

ACTAS

# XV COLOQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFÍA

RETOS Y TENDENCIAS DE LA GEOGRAFÍA IBÉRICA

Murcia, España, 7-9 noviembre 2016



EDITORES

Ramón García Marín • Francisco Alonso Sarría •  
Francisco Belmonte Serrato • Daniel Moreno Muñoz



UNIVERSIDAD DE  
MURCIA





# **XV Coloquio Ibérico de Geografía**

## **Retos y tendencias de la Geografía Ibérica**

### **Actas**

**Murcia, España, 7-9 noviembre 2016**



# **XV Coloquio Ibérico**

## **de Geografía 2016**

### **Editores**

Ramón García Marín  
Francisco Alonso Sarría  
Francisco Belmonte Serrato  
Daniel Moreno Muñoz



Primera edición, 2016

El editor no se hace responsable de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión.

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© Ramón García Marín  
Francisco Alonso Sarría  
Francisco Belmonte Serrato  
Daniel Moreno Muñoz  
(Editores)

© Cada uno de los autores de los textos

Edición a cargo de: Asociación de Geógrafos Españoles

I.S.B.N.: 978-84-944193-4-8

Composición: Compobell, S.L.

Hecho en España - Made in Spain

## COMITÉ ORGANIZADOR

### Coordinadores:

Ramón García Marín, Universidad de Murcia ([ramongm@um.es](mailto:ramongm@um.es)).  
Francisco Alonso Sarría, Universidad de Murcia ([alonsarp@um.es](mailto:alonsarp@um.es)).  
Francisco Belmonte Serrato, Universidad de Murcia ([franbel@um.es](mailto:franbel@um.es)).

### Miembros:

Gustavo Ballesteros, Universidad de Murcia ([gustavoblstrs@gmail.com](mailto:gustavoblstrs@gmail.com)).  
Marina Frolova Ignatieva, Asociación de Geógrafos Españoles ([mfrolova@ugr.es](mailto:mfrolova@ugr.es)).  
Encarnación Gil Meseguer, Universidad de Murcia ([encargil@um.es](mailto:encargil@um.es)).  
Francisco Gomariz Castillo, Universidad de Murcia ([fjgomariz@um.es](mailto:fjgomariz@um.es)).  
José María Gómez Espín, Universidad de Murcia ([espin@um.es](mailto:espin@um.es)).  
Daniel Ibarra Marinas, Universidad de Murcia ([adaniel.ibarra@um.es](mailto:adaniel.ibarra@um.es)).  
Carlos Martínez Hernández, Universidad de Murcia ([carlosmh@um.es](mailto:carlosmh@um.es)).  
Pedro Pérez Cutillas, Universidad de Murcia ([pedropc@um.es](mailto:pedropc@um.es)).  
Alfredo Pérez Morales, Universidad de Murcia ([alfredop@um.es](mailto:alfredop@um.es)).  
Fermina Rojo Pérez, Asociación de Geógrafos Españoles ([fermina.rojo@csic.es](mailto:fermina.rojo@csic.es)).  
Miguel Ángel Sánchez, Universidad de Murcia ([massgeociencias@gmail.com](mailto:massgeociencias@gmail.com)).  
José Domingo Sánchez Martínez, Asociación de Geógrafos Españoles ([jdsanche@ujaen.es](mailto:jdsanche@ujaen.es)).

### Secretaría:

Yolanda Álvarez Rogel, Universidad de Murcia ([yalvarez@um.es](mailto:yalvarez@um.es)).  
Daniel Moreno Muñoz, Universidad de Murcia ([daniel.moreno1@um.es](mailto:daniel.moreno1@um.es)).  
Víctor Ruiz Álvarez, Universidad de Murcia ([victoruiz\\_92@hotmail.com](mailto:victoruiz_92@hotmail.com)).

## COMITÉ CIENTÍFICO

José Luis Andrés Sarasa, Universidad de Murcia  
Eugenio Baraja Rodríguez, Universidad de Valladolid  
António Bento Gonçalves, Universidade do Minho  
Macià Blázquez Salóm, Universidad de las Islas Baleares  
Isaac Buzo Sánchez, Instituto de Educación Secundaria San Roque. Badajoz  
Francisco Calvo García-Tornel, Universidad de Murcia  
Gemma Cànoves Valiente, Universidad Autónoma de Barcelona  
María Rosa Cañada Torrecilla, Universidad Autónoma de Madrid  
Artemi Cerdá, Universidad de Valencia  
Carmelo Conesa García, Universidad de Murcia  
Francisco Costa, Universidade do Minho  
Fernanda Cravidão, Universidade de Coimbra  
Lúcio Cunha, Universidade de Coimbra  
Carmen Delgado Viñas, Universidad de Cantabria  
Eduardo Manuel Dias Brito Henriques, Universidade de Lisboa  
Francisco Javier Domínguez Bravo, CIEMAT  
Javier Esparcia Pérez, Universidad de Valencia  
Cayetano Espejo Marín, Universidad de Murcia  
María José Estrela Navarro, Universidad de Valencia  
José María Feria Toribio, Universidad Pablo de Olavide  
João Luís Fernandes, Universidade de Coimbra  
Felipe Fernández García, Universidad de Oviedo  
João Ferrão, Universidade de Lisboa  
Elisabete Figueiredo, Universidade de Aveiro  
Lucinda Fonseca, Universidade de Lisboa  
Rui Jorge Gama Fernandes, Universidade de Coimbra  
Josefa Gómez Fayren, Universidad de Murcia  
Álvaro Gómez Gutiérrez, Universidad de Extremadura  
José Gómez Zotano, Universidad de Granada  
Luis Alfonso Hortelano, Universidad de Salamanca  
Paloma Ibarra Benlloch, Universidad de Zaragoza  
Rui Pedro Julião, Universidade Nova de Lisboa  
Teodoro Lasanta Martínez, Instituto Pirenaico de Ecología CSIC  
Felipe Leco Berrocal, Universidad de Extremadura  
Rubén Camilo Lois González, Universidad de Santiago de Compostela  
Lorenzo López Trigal, Universidad de León  
Luciano Lourenço, Universidade de Coimbra

Júlia M. Lourenço, Universidade do Minho  
Teresa Sá Marques, Universidade do Porto  
Juan Antonio Márquez Domínguez, Universidad de Huelva  
Javier Martín Vide, Universidad de Barcelona  
Carmen Mínguez García, Universidad Complutense de Madrid  
Juan Pedro Montávez Gómez, Universidad de Murcia  
Ana Monteiro, Universidade do Porto  
Maryland Morant González, Universidad Politécnica de Valencia  
José Naranjo Ramírez, Universidad de Córdoba  
Jorge Olcina Cantos, Universidad de Alicante  
Jacinta Palerm Viqueira, Red ISSA  
Emma Pérez-Chacón Espino, Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
María Jesús Perles Roselló, Universidad de Málaga  
Félix Pillet Capdepon, Universidad de Castilla-La Mancha  
João Pinto Guerreiro, Universidade do Algarve  
Teresa Pinto Correia, Universidade de Évora  
Juan Ignacio Plaza Gutiérrez, Universidad de Salamanca  
María Cruz Porcal Gonzalo, Universidad del País Vasco  
María José Prados, Universidad de Sevilla  
José Alberto Rio Fernandes, Universidade do Porto  
Asunción Romero Díaz, Universidad de Murcia  
Joan Romero González, Universidad de Valencia  
María José Roxo, Universidade Nova de Lisboa  
Eugenio Ruiz Urrestarazu, Universidad del País Vasco  
José Damián Ruiz Sinoga, Universidad de Málaga  
Arturo Sánchez Lorenzo, Instituto Pirenaico de Ecología CSIC  
Paula Santana, Universidade de Coimbra  
José María Serrano Martínez, Universidad de Murcia  
José Manuel Simões, Universidade de Lisboa  
María del Rocío Silva Pérez, Universidad de Sevilla  
Moisés Simancas Cruz, Universidad de La Laguna  
José António Tenedório, Universidade Nova de Lisboa  
Miguel Ángel Troitiño Vinuesa, Universidad Complutense de Madrid  
Elena de Uña Álvarez, Universidad de Vigo  
António Vieira, Universidade do Minho  
Montserrat Villarino, Universidad de Santiago de Compostela  
María José Viñals, Universidad Politécnica de Valencia  
José Luís Zêzere, Universidade de Lisboa





## PRESENTACIÓN

Como viene realizándose de forma regular cada dos años, se celebra una nueva edición del Coloquio Ibérico de Geografía. La Asociación de Geógrafos Españoles, la Asociación Portuguesa de Geógrafos y el Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia organizan este evento científico. Esta decimoquinta edición se desarrolla en las instalaciones de la Facultad de Letras de nuestra Universidad, localizada en el Campus de La Merced, en el centro de la ciudad de Murcia (España).

Se propone como eslogan de este XV Coloquio Ibérico de Geografía el siguiente: *Retos y Tendencias de la Geografía Ibérica, Destruyendo Fronteras*. Nos referimos a las fronteras científicas, pues debemos intentar involucrarnos todos, portugueses y españoles, en generar una mayor producción científica común, y no sólo trabajar en torno a la denominada *Raya* (*A Raia* en portugués), frontera terrestre entre Portugal y España.

Resultaría interesante, incluso conveniente, conseguir una mayor integración investigadora entre geógrafos ibéricos, aportando análisis territoriales conjuntos de los numerosos aspectos y elementos que compartimos, generando sinergias científicas que, sin duda, ayudarían a nuestra disciplina a alcanzar un lugar más destacado dentro de un panorama académico y profesional cada día más competitivo y globalizado.

Tres fueron los ejes temáticos propuestos en un principio por el Comité Organizador: Energía: Territorio y Paisaje [Energia: Território e Paisagem]; Riesgos Naturales: Vulnerabilidad Ambiental, Social y Económica [Riscos Naturais: Vulnerabilidade Ambiental, Social e Económica]; y Patrimonio, Turismo y Desarrollo Local [Património, Turismo e Desenvolvimento Local]. No obstante, llegaron numerosas propuestas para incrementar los temas de trabajo durante el Coloquio, ampliándose la oferta. Cuatro nuevos ejes temáticos consiguieron llamar la atención de investigadores: Usos del agua en el territorio [Os usos da água no território]; Ciudades, gobernanza y desarrollo

territorial durante la (post-)crisis [Cidades, governança e desenvolvimento territorial em (pós-)crise]; Espacios y sociedades inteligentes: nuevos valores para una nueva cultura territorial [Espaços e sociedades inteligentes: novos valores para uma nova cultura territorial]; y Análisis del territorio: SIG y teledetección [Análise do território: sistemas de informação geográfica y detecção remota].

Son numerosas las comunicaciones enviadas, por lo que agradecemos enormemente a los coordinadores de cada eje temático el trabajo y apoyo prestado; también agradecemos al Comité Científico y revisores las sugerencias de mejora realizadas a los autores, una labor valiosa para optimizar la calidad de las investigaciones presentadas. Y por supuesto, nuestro más sincero reconocimiento a todos los autores y asistentes, pues sin ellos no sería posible seguir realizando estas sesiones bianuales de diálogo y debate entre geógrafos.

Por último, agradecer la colaboración y aportación económica recibida por la Asociación de Geógrafos Españoles, Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, Departamento de Geografía, Facultad de Letras y Universidad de Murcia.

Esperamos, desde el Comité Organizador, satisfacer las expectativas de todos aquellos que participarán en este XV Coloquio Ibérico de Geografía, y conseguir cumplir con nuestro objetivo: establecer y llevar a cabo de forma provechosa un foro de discusión al creciente número de investigadores y profesionales interesados en la disciplina geográfica, aportando avances teóricos y prácticos relacionados con los ejes temáticos enunciados.

*Ramón García Marín*  
Coordinador de la Organización del  
XV Coloquio Ibérico de Geografía

# ÍNDICE

Presentación .....	9
<i>Ramón García Marín</i>	

## EJE 1: ENERGÍA, TERRITORIO Y PAISAJE

Energía, agua y territorio: De “cultivar energía solar” a “Producir con energía solar” en los regadíos del Duero .....	27
<i>E. Baraja Rodríguez y D. Herrero Luque</i>	
La biomasa para producción de electricidad en la Política Energética de España. 1998-2016 .....	37
<i>C. Espejo Marín y R. Guillén Martínez</i>	
Modelação Geográfica e Energias Renováveis. Aplicações para apoio à decisão na identificação de fontes alternativas .....	46
<i>R.P. Julião y V. Celestino</i>	
Grandes complejos de generación de energía en las áreas urbanas del noroeste peninsular: efectos sobre el paisaje urbano .....	57
<i>A. López González</i>	
Ordenación territorial de los paisajes energéticos: aplicación en la campiña extremeña .....	66
<i>D. Macías Rodríguez, B. del Espino Hidalgo y M.T. Pérez Cano</i>	
Perdas e Ganhos: A usina hidrelétrica de Belo Monte .....	76
<i>A. Matos Souza</i>	
O Rio Sabor depois da barragem, o novo território de Santo Antão da Barca .....	88
<i>L. Sánchez Carvalho</i>	
As Paisagens do açúcar na região Norte Fluminense: Presente e Passado .....	98
<i>M. Werner da Silva y E. de Araújo Miranda</i>	

## **EJE 2: RIESGOS NATURALES: VULNERABILIDAD AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA**

Carencias y necesidades de investigación sobre vulnerabilidad frente a las inundaciones en México.....	108
<i>F.J. Cantarero Prados, O. Oropeza Orozco y M.J. Perles Roselló</i>	
Gestão integrada do risco de inundação em Portugal e no Brasil: o papel das comunidades locais .....	118
<i>F. da Costa Silva y M.A. Silva Pimental</i>	
Impacto de la regulación de río Verde en la erosión del sistema sedimentario litoral de la ensenada de Marbella, Costa del Sol.....	128
<i>J.L. del Río y G. Malvárez</i>	
Análisis de la causalidad de los incendios forestales en la Región de Murcia como base para la redacción de medidas preventivas para reducir el riesgo de incendio forestal.....	138
<i>J.M. Díaz Palmero, M.L. Tudela Serrano y J. Molina Ruiz</i>	
Aumento de la peligrosidad por calor extremo en el �rea Metropolitana de Murcia: estudio de índices térmicos y olas de calor .....	148
<i>D. Espín Sánchez</i>	
Desafios contempor�neos das frentes de água: regenera�o urbana e adapta�o �s altera�es climáticas.....	159
<i>A. Fernandes, J. Figueira de Sousa y J.P. Costa</i>	
Os Desastres (Não) são naturais .....	169
<i>V.R. Fernandes Gehlen, G.P. de Oliveira y P.R. da Silva Galvão</i>	
O impacto do ciclone Winston em Viti Levu, ilhas Fiji: a vivência de um desastre..	176
<i>C. Ferreira, F. Loureiro de Matos, I. Naca y S. Junior Tagivakatini</i>	
Explora�o de Cassiterita em Rondônia – A (Des) Constru�o da Paisagem no Garimpo Bom Futuro – Ariquemes – Rond�nia .....	189
<i>M.M. Ferreira</i>	
Control y prevención de las sequías en la Región de Murcia: el papel de los organismos públicos.....	196
<i>R. García Marín, V. Ruiz �lvarez y F. Belmonte Serrato</i>	

El proceso de formulación de la estrategia de gestión integrada de zonas costeras del sistema socio-ecológico del Mar Menor: lecciones aprendidas .....	206
<i>J. García Sanabria y J.M. Barragán Muñoz</i>	
Riscos e vulnerabilidades socioambientais em Maceió, Alagoas, Brasil.....	217
<i>I.L. Gomes Neto, M.F. Pinheiro dos Santos y A.P. Lopes da Silva</i>	
Riscos e vulnerabilidades socioambientais na “Grotta da Cycosa” Maceió, Alagoas, Brasil .....	227
<i>I.L. Gomes Neto, M.F. Pinheiro dos Santos y A.P. Lopes da Silva</i>	
Burbujas inmobiliarias y su relación con el aumento del riesgo de inundación en la costa mediterránea española (1975-2014).....	237
<i>E.J. Illán Fernández y A. Pérez Morales</i>	
La vulnerabilidad institucional en el litoral mediterráneo español y su relación con los movimientos sociales y económicos .....	247
<i>F. López Martínez y S. Gil-Guirado</i>	
Episodios de inundación relámpago. Estudios de casos en el norte de la provincia de Alicante.....	254
<i>E. Martínez Ibarra</i>	
O Ébola 2013/2016 e a multidimensionalidade espacial da inovação em medicamentos.....	263
<i>T.M. Mendes y T.S. Marques</i>	
Vulnerabilidad territorial en situaciones de bloqueo de ejes viarios. Propuesta de análisis de la viabilidad de las rutas alternativas.....	273
<i>M. Mérida Rodríguez, M.J. Perles Roselló y S. Reyes Corredera</i>	
Vulnerabilidades ambientais e sociais: o trabalho, a técnica e o espaço na Cadeia Carne/Grãos da BR-163 Mato-Grossense, Brasil .....	285
<i>N. Muniz Vieira</i>	
Los observatorios urbanos en la detección de la vulnerabilidad y su alcance en España .....	296
<i>J. Ordás del Corral y P. Benito del Pozo</i>	
Análise Espacial da Vulnerabilidade da População de Braga aos Eventos de Calor Extremo .....	307
<i>C. Pinheiro y M.M. Laranjeira</i>	

¿Somos todos iguales ante una inundación? Cartografía y análisis de la vulnerabilidad social .....	316
<i>A. Quesada García y A. Pérez Morales</i>	
Análise do processo de Desertificação no Cariri Paraibano/Brasil com base nos Regimes Geocodinâmicos .....	326
<i>E. Rodrigues Viana de Lima, R. Cámara Artigas y B.I. de Souza</i>	
Riesgo de erosión por cárcavas y tecnologías para su control y restauración en medios semiáridos.....	336
<i>A. Romero Díaz, E. Díaz Pereira y J. de Vente</i>	
Cambios de usos del suelo y repercusiones sobre las inundaciones: el caso del Maresme.....	347
<i>E. Romeu Moreno y F.S. Segura Beltrán</i>	
Impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración de referencia en la Demarcación Hidrográfica del Segura .....	357
<i>M. Ruiz Álvarez, F. Gomariz-Castillo y F. Alonso Sarría</i>	
Riesgo de sequía en la Región de Murcia: actuaciones y propuestas de mitigación .	367
<i>V. Ruiz Álvarez y A. Jódar Abellán</i>	
Infraestrutura verde e alterações climáticas: Um Contributo para a Mitigação e Adaptação do Território às Alterações Climáticas .....	376
<i>A. Samora-Arvela, J. Ferrão, J. Ferreira, R. Oliveira, T. Panagopoulos y E. Vaz</i>	
Análisis y zonificación cartográfica de la vulnerabilidad inherente a los Espacios Naturales Protegidos habitados. Caso práctico Parque Natural Sierra de Espadán .....	382
<i>B. Selma Miralles</i>	
Cartografía de vulnerabilidad del territorio frente al riesgo de inundación relacionado con los sistemas de socorro y asistencia. Aplicación al área inundable del bajo Guadalhorce (2016).....	393
<i>J.F. Sortino Barrionuevo y M.J. Perles Roselló</i>	
Perigos naturais e vulnerabilidades: Tendencias, exposição e mitigão.....	404
<i>A. Zuzarte Reis</i>	

### EJE 3: PATRIMONIO, TURISMO Y DESARROLLO LOCAL

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como instrumentos para la defensa del patrimonio cultural: el caso del yacimiento de San Esteban en la ciudad de Murcia (Murcia, España) .....	416
<i>Y. Álvarez-Rogel e I. López Urrea</i>	
Itinerários e Planeamento Turístico. A procura pela autenticidade – o caso de Boticas na região Barrosã.....	427
<i>O. Barros Gonçalves y P.J.A. da Cunha</i>	
Buenas prácticas en la reutilización del patrimonio industrial como recurso para el desarrollo en España .....	443
<i>M.C. Cañizares Ruiz, H. Pascual Ruiz-Valdepeñas y P. Benito del Pozo</i>	
Estratégia nacional para o mar: O caso do Porto de Sines.....	452
<i>A. Carvalho y J. Lúcio</i>	
El patrimonio hidráulico de la Región de Murcia y la necesidad de su puesta en valor mediante un Memorial sobre la Cultura del Agua .....	458
<i>G. Castejón Porcel y G. Canales Martínez</i>	
Estrategias de diversificación y desestacionalización turística en espacios de alta montaña. El caso de la Vall de Boí (Lleida).....	468
<i>M. Cors Iglesias, M.<sup>a</sup>B. Gómez Martín y X. Armesto López</i>	
Percepción y valoración del patrimonio natural como recurso turístico en un territorio transfronterizo (Sierra del Larouco, Galicia-Norte de Portugal) .....	478
<i>E. De Uña-Álvarez , M.C. Cuquejo-Bello y M. Villarino-Pérez</i>	
Patrimonio territorial y turismo sostenible en las ciudades medias del sur de la Península Ibérica: los casos de Andalucía, Alentejo y Algarve.....	487
<i>B. Del Espino Hidalgo, D. Macías Rodríguez y M.T. Pérez Cano</i>	
Elementos para la identificación de mundos de producción en las Denominaciones de Origen Protegidas de vino .....	498
<i>S. Esteban Rodríguez y E. Climent López</i>	
Nuevas tendencias en el uso de las vías pecuarias: Diversificación turística y educativa .....	507
<i>J. Fernández Álvarez y R. Fernández Álvarez</i>	

Valor y uso del patrimonio natural de Castilla-La Mancha en su relación con el turismo: los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana .....	515
<i>A. Fernández-Arroyo López-Manzanares</i>	
Patrimonio vitivinícola y enoturismo como recursos para el desarrollo del territorio: La propuesta didáctica de la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes .....	525
<i>J. Fernández Portela, M.A. García Velasco y G. Martín Martín</i>	
Las planimetrías urbanas levantadas por la Junta General de Estadística y el <i>Diccionario</i> de Madoz, fuentes complementarias para conocer las ciudades españolas a mediados del siglo XIX .....	535
<i>J. Fernández Portela, L. García Juan y C. Camarero Bullón</i>	
Metodología para la elaboración y realización de encuestas sobre el uso público en los PN de Cantabria.....	545
<i>O. Francisco Luis</i>	
¿Patrimonio ciudadano o producto turístico? Los espacios públicos en Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz (Canarias-España) .....	556
<i>J.S. García-Hernández, A. Armas-Díaz y M.C. Díaz-Rodríguez</i>	
La contribución del patrimonio rural al desarrollo local del territorio: ejemplos desde la práctica .....	566
<i>R. García Revilla, J. García Mestanza y O. Martínez Moure</i>	
La Iluminación Patrimonial como atractivo turístico: entre el desarrollo local y la sostenibilidad ambiental.....	575
<i>E. Giordano</i>	
Instrumentos de sensibilização dos municípios para uma mobilidade sustentável: o caso do Programa ECOXXI .....	579
<i>M. Gomes, T. Galvanito Vicente y A. Fernandes</i>	
Realidad Aumentada. Una nueva herramienta para la promoción e interpretación de destinos culturales y turísticos .....	589
<i>M. Harasiewicz</i>	
Espacios protegidos, desarrollo local y turismo la última esperanza de algunas áreas rurales «olvidadas».....	597
<i>S. Hidalgo Morán</i>	



El papel de la Geografía en la Gestión Integrada de Zonas Costeras. Los recursos del litoral en el ámbito de GALPEMUR.....	607
<i>D. Ibarra Marinas, J.A. Ortiz Sabido y J. Ortiz Sabido</i>	
La relación entre gastronomía y geología. El papel de los geoparques en la difusión del patrimonio gastronómico. El caso del Geoparque de la Cataluña Central.....	614
<i>J.C. Llurdés</i>	
Dinâmica demográfica contemporânea dos municípios com áreas classificadas em Portugal Continental. Contrastes e tendências recentes.....	627
<i>J.C. Lopes</i>	
Novos desafios de práticas de turismo sustentável em territórios rurais – o caso do município de Boticas.....	638
<i>H. Lopes, P. Remoaldo, V. Ribeiro y S. Silva</i>	
Geodiversidad y Lugares de Interés Geomorfológico a lo largo de la Gran Senda de Málaga.....	648
<i>J.F. Martínez Murillo, E. Ferre Bueno y J.D. Ruiz Sinoga</i>	
A dimensão cultural das paisagens dos Açores. O contributo dos jardins históricos para a afirmação do turismo sustentável na Região .....	656
<i>J. Mora Porteiro e I. Soares Albergaria</i>	
La valorización del patrimonio y paisaje rural como dinamizador turístico en el desarrollo local de Yecla (Murcia) .....	665
<i>F.J. Morales Yago</i>	
La puesta en valor del patrimonio militar a través del turismo deportivo: la Ruta de las Fortalezas (Cartagena, España).....	675
<i>D. Moreno-Muñoz</i>	
Turismo cultural y movilidad urbana en Valladolid (España) .....	682
<i>D. Moreno-Muñoz, N. Prieto Vega y D. Díez Galindo</i>	
Museística e interpretación de la cultura del olivar y el aceite en la provincia de Jaén.....	691
<i>E. Moya García y J.D. Sánchez Martínez</i>	
As novas ruínas do turismo residencial: uma aproximação ao caso Bom Sucesso, Óbidos, Portugal.....	701
<i>M.R. Nunes y E. Brito-Henriques</i>	

Patrimonio enogastronómico y desarrollo local en el ámbito del espacio litoral gallego .....	711
<i>C.A. Patiño Romarís</i>	
Recuperación del patrimonio, turismo y desarrollo local. Un estudio de Caso: la Finca del Menjú.....	722
<i>M.D. Piñera Ayala y M. Millán Escriche</i>	
Os espaços de montanha em Portugal: reflexões e contributos para uma política de especificidade territorial e gestão sustentável .....	732
<i>G. Poeta Fernandes</i>	
Turismo, património ecocultural e estratégias de valorização territorial nas serras de fronteira da cordilheira central ibérica .....	741
<i>G. Poeta Fernandes</i>	
Turismo de introspección (Yoga-Yanguas). Valoración de una iniciativa local de lucha contra la despoblación y por el desarrollo sostenido.....	748
<i>M.D. Ponce Sánchez y A.M. Buendía Almagro</i>	
Turismo, mercado imobiliário e conflito sócioespaciais no Nordeste brasileiro .....	759
<i>M.A. Pontes da Fonseca y M. Janoschka</i>	
El paisaje en la legislación sobre ordenación territorial en la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia .....	769
<i>A. Prieto-Cerdán y M.A. Sánchez-Sánchez</i>	
Análisis de la gestión del turismo sostenible en las Comunidades Autónomas costeras del litoral mediterráneo español en el s. XXI.....	783
<i>G. Ramírez Guerrero, M. Arcila Garrido, J. García Sanabria y J. López Sánchez</i>	
Turismo y patrimonio. Los visitantes del Museo Pau Casals del Vendrell (Costa Dorada, Cataluña) .....	794
<i>O. Saladié y R. Santos-Lacueva</i>	
Desarrollo local y modelos alternativos de gestión territorial en la costa oriental granadina (Andalucía).....	804
<i>L.M. Sánchez Escolano</i>	
Paisaje patrimonial y turismo: paraje natural municipal La Pilarica-Sierra de Callosa (Callosa de Segura, Alicante).....	814
<i>M.A. Sánchez-Sánchez y A. Prieto-Cerdán</i>	

Patrimonio, turismo y desarrollo local en Lorca, Región de Murcia (España).....	822
<i>J.M<sup>a</sup>. Serrano Martínez, C. Espejo Marín, J.L. Andrés Sarasa y J.D. Romera Franco</i>	
El resilvestramiento ( <i>rewilding</i> ) como estrategia de restauración ecológica: estado del arte .....	832
<i>J.L. Serrano-Montes, J. Arias-García, J. Gómez-Zotano y J.A. Olmedo-Cobo</i>	
Os desafios do reconhecimento e da preservação do patrimonio industrial no Brasil	
<i>A.P. Silva de Araújo y N. Muniz Vieira</i> .....	842
A cidade imperial de Petrópolis (RJ) na (re) invenção ideológica das políticas patrimoniales no Brasil .....	851
<i>A.P. Silva de Araújo</i>	
Cidade antiga de Olinda (PE-Brasil): patrimônio, preservação e pendências com a Unesco no final do século XX.....	861
<i>R. Silva de Souza</i>	
Identidad y patrimonio, factores claves del desarrollo local de Hoyo de Manzanares (Madrid) .....	871
<i>P. Vicente Bartolomé</i>	

## EJE 4-A USOS DEL AGUA EN EL TERRITORIO

Hacia una gestión sostenible de los recursos de agua en las regiones áridas y semiáridas: Estudio del espacio norte de la Villa de Sfax. La franja litoral de Sfax (Túnez).....	881
<i>G. Agmi, H. Ajmi, E. Gil y H. Rejeb</i>	
Recursos propios del agua en el piedemonte de la Sierra del Puerto. Base del desarrollo local de pedanías como las de El Palmar y Sangonera la Verde (Murcia).....	894
<i>J.A. Albaladejo García y J.M. Gómez Espín</i>	
Usos del agua para la vida cotidiana y cambios en el paisaje, zona metropolitana La Piedad-Pénjamo.....	903
<i>A. Alberto-Villavicencio</i>	
Los sistemas de regadío histórico y el patrimonio hidráulico vinculados al río Albaida. Identificación y valoración .....	911
<i>J.V. Aparicio Vayá, G. Fansa y J. Hermosilla Pla.</i>	
El procedimiento LCA ( <i>Landscape Character Assessment</i> ) como propuesta de clasificación de los paisajes: ensayo metodológico en la cuenca endorreica de Fuente de Piedra (Málaga, España).....	922
<i>J. Arias-García y J.L. Serrano-Montes</i>	
Captación y almacenamiento de aguas pluviales en las baterías de costa de Cartagena <i>M.B. Bernabé Crespo</i> .....	932
Relevancia de norias y molinos en la economía rural del Valle de Ricote .....	939
<i>J.M. Bravo Sánchez, E. Gil Meseguer y G. Naranjo Ramírez</i>	
Distribución del agua de riego por mangueras. ¿Autonomía o anarquía? .....	952
<i>N.B. Guzmán Ramírez</i>	
Patrimonio hidráulico en torno al río Mula (Región de Murcia): Situación actual y propuestas relacionadas con el turismo rural y el desarrollo local.....	958
<i>J.A. López Fernández</i>	
Aprovechamiento tradicional y expectativas turísticas de los ingenios hidráulicos en la cabecera de la Rambla del Míngrano .....	968
<i>C. Martínez-Hernández</i>	

Recursos propios de agua en la isla climática de Sierra Espuña y su entorno: Hilos de agua y galerías .....	979
<i>R. Martínez Medina y J.A. López Fernández</i>	
El riego tradicional e histórico de las acequias principal de Abarán y principal de Blanca, en la margen izquierda del río Segura.....	988
<i>J. Molina Ruíz y J.M<sup>a</sup>. Gómez Espín</i>	
Las norias de tiro de Mazarrón (Sector meridional de Murcia), Configuradoras de un paisaje cultural) .....	998
<i>E. Montaner Salas</i>	
El uso de aguas pluviales y de tormenta en la ciudad de Alicante. De riesgo a recurso hídrico alternativo .....	1008
<i>A.F. Morote Seguido y M. Hernández Hernández</i>	
La comunidad campesina organizada y las infraestructuras hidráulicas .....	1016
<i>J. Palerm-Viqueira</i>	
Lavaderos y salinas de interior: Dos grandes desconocidos del patrimonio hidráulico del Valle de Ricote.....	1023
<i>M. Pastor Campuzano y J.M. Bravo Sánchez</i>	
Apropiación de los sistemas de riego por los usuarios. Caso del DR 061 Zamora (México).....	1034
<i>J.L. Pimentel Equihua, M.A. Velázquez Machuca y J. Palerm Viqueira</i>	
Gestión del riego en los antiguos arrozales de la huerta al norte de la ciudad de Valencia (España).....	1042
<i>V. Sales Martínez</i>	
Avaliação do sistema de abastecimento de água do Bairro Pajuçara da cidade de Natal/Brasil e a Qualidade das águas para consumo humano.....	1049
<i>A.L. Troleis y F. da Silva Costa</i>	
Factores explicativos del consumo de agua doméstico en la Costa Blanca (2000-2014) .....	1060
<i>R.A. Villar Navascués</i>	

## **EJE 4-B CIUDADES, GOBERNANZA Y DESARROLLO TERRITORIAL DURANTE LA (POST-) CRISIS**

La dimensión temporal de la movilidad cotidiana: ¿Cuánto tiempo dedicamos diariamente a desplazarnos?.....	1072
<i>X. Delclòs, G. Vich, O. Marquet, D. Montané y C. Miralles-Guasch</i>	
Desenvolvimento local e sustentabilidade urbana: um estudo sobre Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.....	1080
<i>L. Del Grossi Michelotto y B. Ribeiro Soares</i>	
O medo da violencia criminosa e suas implicações no espaço: O caso da cidade de Recife (PE)-Brasil .....	1086
<i>C.A. Duarte da Souza</i>	
Território densificado: O capital estrangeiro na Região Metropolitana de Curitiba..	1095
<i>N. Fernanda dos Santos, S. Lucia Videira y J. da Silva Prada</i>	
Práticas especiais e estratégias do mercado imobiliário em cidades médias brasileiras: uma análise de Uberaba – MG/Brasil.....	1101
<i>M.T.S. Gomes y M.K. Matushima</i>	
Movilidad saludable en tiempos de crisis: evolución de los hábitos de movilidad de la tercera edad en Barcelona (2004-2014) .....	1111
<i>D. Montané, O. Marquet, X. Delclòs, G. Vich y C. Miralles-Guasch</i>	
Primeiro Atlas do Sector dos Videojogos em Portugal: Contributo para a Análise das Economias Urbanas em Transformação .....	1119
<i>F. Nunes, P. Romeiro, P.A. Santo y C. Pinheiro</i>	
Evolución de espacios económicos urbanos: el Distrito Textil de Trafalgar en Barcelona, 1940-2016 .....	1129
<i>R. Vicente-Salar y M. Pallarès-Barberà</i>	
Cidades médias e o setor bancário no Brasil: Uma análise do Estado do Paraná.....	1132
<i>S.L. Videira y M.T.S. Gomes</i>	

**EJE 4C ESPACIOS Y SOCIEDADES INTELIGENTES: NUEVOS VALORES  
PARA UNA CULTURA TERRITORIAL**

Proyectos fallidos en Andalucía entre 2002-2008: ¿Qué nos enseñan?.....	1140
<i>J.A. Cañete Pérez, E. Cejudo Garcia y F.A. Navarro Valverde</i>	
Coherencia y compromiso político para la OT en España; una revisión de la situación por CC.AA. ....	1151
<i>J. Farinós Dasí y M.J. García Jiménez</i>	
Elementos y condiciones para una nueva cultura territorial a partir de la situación de la ordenación del territorio en España.....	1159
<i>J. Farinos Dasí y P. Lloret Gual</i>	
Modelo de Geomarketing para gestão das recolhas do IPST.....	1168
<i>D. Figueiredo, M.Marques, S. Baía y J. Rocha</i>	
El análisis de la vulnerabilidad sociodemográfica en áreas urbanas mediante indicadores multiescalares y herramientas cartográficas .....	1177
<i>O. Kratochvíl , R. Postigo Vidal, Á. Pueyo Campos, C. López Escolano, M.P. Alonso Logroño y M. Zúñiga Antón</i>	
La virtualización del territorio y su transmisión en entornos computacionales: VR & AR .....	1189
<i>A. López Palacios</i>	
Metrópoles em crise .....	1199
<i>T. Sá Marques, F. Matos, C. Maia y D. Ribeiro</i>	
Especialização Inteligente: as complementaridades relacionais da inovação ancorada nas macrorregiões de Lisboa e do Porto .....	1210
<i>T. Sá Marques, H. Santos y P. Ribeiro</i>	
Los mapas de potenciales de población: una herramienta para el estudio de la organización territorial del Sur de Europa .....	1222
<i>A. Pueyo Camos, C. López Escolano, S. Valdivielso Pardos, J. Galtier y L. Clara Jover</i>	
Uma abordagem ao sistema de telegeomonitorização para planear a igualdade de género .....	1236
<i>M. Queirós, N. Marques da Costa, P. Morgado, M. Vale, N. Mileu, F. Rodrigues y J. Guerreiro</i>	

Smart cities: modelo de infraestrutura de dados espaciais para a criação de um “territorio inteligente” .....	1244
<i>N. Ribeiro</i>	
Avaliação e comparação de protocolos de Geocodificação .....	1254
<i>J. Rocha, M. Marques y D. Figueiredo</i>	



## EJE 4D ANÁLISIS DEL TERRITORIO: SIG Y TELEDETECCIÓN

- Patrón espacial de la vegetación tipo Leopardo al norte de Colombia ..... 1264  
*J. Fuentes Delgado*
- Estudio de la densificación espacial y temporal de la ciudad de Motril (Granada)... 1270  
*D. García-Álvarez*
- Modelización espacial de la evapotranspiración de referencia diaria en zonas semiáridas mediante la calibración y evaluación de la ecuación de Hargreaves .. 1281  
*F. Gomariz-Castillo F. Alonso-Sarría, M. Ruiz Álvarez y F. Cabezas Calvo-Rubio*
- Características morfodinámicas de las playas urbanas de Águilas (Sureste de la Península Ibérica)..... 1291  
*D. Ibarra Marinas, F. Belmonte Serrato, G. Ballesteros Pelegrín, T. Dawahidi y M.C. Romero*
- Accesibilidad y ruralidad, dos factores vinculados. Caso de estudio: Provincia de Cáceres (España)..... 1297  
*D. Lagar-Timón y D. Moreno-Muñoz*
- Acessibilidade espacial aos serviços de saúde em Portugal Continental..... 1307  
*H. Lopes, V. Ribeiro y P. Remoaldo*
- Análisis de la respuesta hidrológica en una cuenca de media montaña mediterránea afectada por procesos de recuperación de la cubierta vegetal..... 1317  
*P. Pérez Cutillas, M.F. Cataldo, D.A. Zema, J. de Vente y C. Boix-Fayos*
- Sistemas de Información Geográfica y localización de equipamientos: evaluación de la accesibilidad a centros educativos en grandes ciudades europeas ..... 1327  
*G. Romanillos Arroyo, J.C. García Palomares y J. Gutiérrez Puebla*

## **EJE 1: ENERGÍA, TERRITORIO Y PAISAJE**

La energía es un recurso fundamental e imprescindible para la implantación y desarrollo de cualquier tipo de actividad económica. Desde finales del siglo pasado, la incidencia de las políticas energéticas se ha reflejado en una nueva y gran implantación de centrales de producción energética en casi todo el territorio ibérico. La disponibilidad de infraestructuras de abastecimiento de gas y de distribución de la electricidad ha permitido el establecimiento de centrales térmicas de ciclo combinado en el interior peninsular, y ha reforzado su posición en las zonas periféricas con grandes puertos. Por otra parte, las energías renovables han cambiado por completo el modelo de distribución centralizado de las centrales eléctricas, con un proceso de expansión territorial desconocido hasta entonces. Todo ello con el fin de disponer de un óptimo aprovechamiento de estas energías, preferentemente las solares (fotovoltaica y termosolar), eólica, minihidráulica y biomasa.

Este desarrollo de los sectores energéticos ha provocado el surgimiento de abundantes y diversos paisajes relacionados. Con este eje temático se pretende reflexionar sobre los distintos y necesarios análisis geográficos que contribuirán, sin duda, a una buena implantación de futuras actuaciones.

## **ENERGIA, TERRITÓRIO E PAISAGEM**

A energia é um recurso fundamental e imprescindível para a locação e desenvolvimento de qualquer atividade económica. Desde os finais do século passado, as políticas energéticas refletiram-se na implantação de novos pontos de produção, disseminados por quase todo o território ibérico. A disponibilidade de infraestruturas de abastecimento de gás e distribuição de eletricidade, permitiu estabelecer centrais térmicas de ciclo combinado em localizações do interior peninsular, reforçando a sua posição em áreas periféricas que dispõem de grandes portos. Por outro lado, com uma dinâmica de distribuição espacial até agora inédito, as energias renováveis romperam com o modelo de distribuição centralizada característico das centrais elétricas, facto que procura contribuir para o aproveitamento ótimo dessas formas de energia, sobretudo a solar (fotovoltaica e termosolar), a eólica e a proveniente das minihidráulicas e da biomassa. O desenvolvimento deste novo modelo energético levou à modelação de novas e muito diversificadas paisagens. Com este eixo temático, pretende-se refletir sobre as diferentes componentes geográficas deste processo, facto que auxiliará nas orientações futuras deste setor.

**Coordinador: Dr. Cayetano Espejo Marín**

## **Energía, agua y territorio: De “cultivar energía solar” a “Producir con energía solar” en los regadíos del Duero**

*E. Baraja Rodríguez<sup>1</sup>, D. Herrero Luque<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid, P. del Campus Universitario, 47011, Valladolid (España)*

<sup>2</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid, P. del Campus Universitario, 47011, Valladolid (España)*

*baraja@fyl.uva.es danielherreroaluque@gmail.com*

**RESUMEN:** Tradicionalmente, la relación entre agua y energía se ha centrado en el papel que la primera ha tenido en la generación distintos tipos de energía (mecánica, eléctrica...). Sin embargo, cada vez resulta más evidente el consumo de energía que comporta el manejo del agua. La modernización de los regadíos lo ha puesto de manifiesto en el contexto de la actividad agraria. Los riegos tradicionales utilizaban un gran cantidad de agua, pero su modernización ha comportado una mayor dependencia energética. La presente aportación reflexiona sobre estas cuestiones en el caso del Duero, ponderando la importancia del coste energético en uno de sus cultivos emblemáticos, la remolacha azucarera. Se valoran las estrategias tendentes al ahorro y al uso eficiente de la energía, y se destaca el papel que en este capítulo juegan las energías renovables tomando como ejemplo el “riego solar” o sistema solar de bombeo de agua, es decir, la utilización de la energía fotovoltaica en el bombeo y distribución del agua desde los sondeos. Se trata de experiencias aún incipientes, pero muestran sus posibilidades de futuro y la necesidad de aunar políticas que hasta ahora han caminado por vías diferentes.

**Palabras-clave:** regadío, energía, remolacha azucarera, fotovoltaica, sistema solar de bombeo de agua..

### **1. INTRODUCCIÓN**

Durante la primera década del siglo XXI las llanuras del Duero (en Castilla y León, España) fueron escenario de la implantación de numerosas instalaciones fotovoltaicas (Baraja y Herrero, 2010). La mayor parte se ubicaron en tierras agrícolas, especialmente de secano, pero otras, y no pocas, siguiendo la lógica de conexión a las redes de distribución, aprovecharon los tendidos eléctricos de los sondeos o de los pozos para ocupar fincas altamente productivas que anteriormente se beneficiaban del riego. Las imágenes de estas instalaciones, que reproducían las figuras circulares de los pivots (Figura 1), pronto se difundieron como representaciones arquetípicas del “cultivo fotovoltaico”. Los reales decretos 1/2012 y 413/2014 frenaron esta forma de desarrollo, disperso y conectado. Sin embargo, en los últimos años, y aun como fenómeno incipiente, los agricultores empiezan a ver en las instalaciones fotovoltaicas una salida para rentabilizar explotaciones de regadío que de otra forma resultan cada vez menos viables. Son los “riegos solares”, o los sistemas solares de bombeo de agua, que utilizan la energía eléctrica de origen fotovoltaico para mover los motores que activan las bombas e impulsan el agua hacia los sistemas de distribución en la parcela.

Resulta significativo que, según el último informe anual de la UNEF, Castilla y León sea una de las tres comunidades autónomas, junto a Cataluña y Canarias, en las que ha crecido la potencia fotovoltaica instalada en 2014, y más aún, que de los 22 MW de energía fotovoltaica de nuevo cuño, la mayor parte (17MW) lo han sido en instalaciones aisladas y desconectadas de la red, “generalmente relacionadas con actividades agrarias y regadío” (UNEF, 2015: 27). Lamentablemente, los registros oficiales a veces no dejan constancia de estas instalaciones, o no discriminan el uso ni su ubicación, por lo que apenas se dispone de información cuantitativa para ponderar el alcance del fenómeno. Sin embargo, el conocimiento de estas experiencias permite apuntar un cambio de tendencia hacia los sistemas de producción fotovoltaica desconectados o de autoconsumo, evidenciando las amplias posibilidades futuras que tiene la producción eléctrica de origen fotovoltaico, ya no -como ha sucedido hasta ahora- como una forma de producción renovable inducida por la alta rentabilidad de las tarifas, es decir, como una opción de inversión (“cultivando energía solar”), sino como una estrategia de ahorro vinculada tanto a la esfera doméstica, como a las diferentes actividades productivas, particularmente en la industria y los servicios, pero también, y de esta

cuestión nos ocupamos ahora, en la actividad agraria (“producir con energía solar”).



**Figura 1.** Planta fotovoltaica en el valle del Duero (Montelareina, Zamora)

La presente contribución constituye una reflexión que explora uno de los diversos caminos de la transición hacia una sociedad hipocarbónica, que aúna el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos energéticos convencionales con la producción a partir de fuentes renovables. Pero también pretende poner en evidencia una cuestión de gran trascendencia e interés geográfico: la estrecha relación entre agua y energía, y la necesidad de su gestión integral en el marco del desarrollo sostenible de los regadíos.

## **2. LA RELACIÓN ENTRE ENERGÍA Y AGRICULTURA**

Los espacios rurales en general, y los de vocación agraria en particular, están desempeñando un papel clave en los desafíos de la transición energética. De hecho, se ha reivindicado como una vía para ahondar en su diversificación funcional, pues “los territorios rurales ofrecen condiciones ideales para convertirse en líderes en la producción de energías renovables (...). La aparición de estos nuevos canales ofrece un alto potencial en términos de desarrollo económico, diversificación y creación de empleo en respuesta a las crecientes necesidades energéticas de las poblaciones urbanas” (Denanot, J.P., 2013:13).

En Castilla y León, esa vía ha sido políticamente repetida como un mantra, y la mayor parte de las casi tres mil hectáreas ocupadas por paneles solares eran antes tierras de cultivo, y no pocos parques eólicos asentados en los páramos del interior compatibilizan la función agraria –bien agrícola o bien ganadera– con la producción de energía. Por lo que a la bioenergía se refiere, y desde el punto de vista del potencial productivo, las nuevas tendencias energéticas otorgan a la agricultura, la ganadería y los aprovechamientos forestales un papel que dista de ser marginal. Pueden producir energía limpia (primaria o secundaria) a partir de producciones o residuos orgánicos líquidos (alcoholes, éteres, ésteres...), sólidos (biomasa, grasas...) o gaseosos (biogás...). Con ello, al margen de contribuir al compromiso medioambiental, se amplían las posibilidades de diversificación económica en las explotaciones, al tiempo que da alternativa a cultivos tradicionales y permite poner en valor espacios marginados de la producción. No es de extrañar que el Censo Agrario de 2009 pusiera de manifiesto que más de quinientas explotaciones contasen con sistemas de producción de energías renovables en Castilla y León, si bien se decantan hacia la utilización de tecnología solar fotovoltaica, estando presente en un 63% de las explotaciones que utilizan estas energías, seguidos por la eólica y, en último lugar, la biomasa. Una posición poco acorde con el potencial de recursos, pues la

región cuenta 3,5 millones de hectáreas de tierras de cultivos (2,7 herbáceos, 0,7 barbechos y 0,09 leñosos), de las que 0,5 están regadas; 1,6 millones de hectáreas dedicadas a prados y pastizales, y otros 2,9 millones de hectáreas de terrenos forestales. De hecho, y considerando exclusivamente la biomasa procedente de los sectores agrícola, ganadero y forestal, el Plan Regional de Ámbito Sectorial de la Bioenergía en Castilla y León sintetiza el potencial fácilmente valorizable en 3.072.303 t/año, lo que equivale, en términos de energía primaria, a 321 ktep/año. De ellos, el 8,5% del volumen y el 27,1% de la energía corresponden a la biomasa procedente de la actividad agrícola (Baraja y Herrero, 2014).

No obstante, lo que interesa resaltar ahora es la faceta de esta rama de la actividad como consumidora de energía, ya que la relación entre la actividad agraria y la energía es estrecha, particularmente en los sistemas más productivistas. Aunque generalmente considerado no es un sector económico intensivo en consumo (según el IDAE<sup>1</sup>, solo representaba el 3,2% del consumo final en 2013), el encarecimiento de los precios de la energía está induciendo cambios significativos en las prácticas agrarias. Técnicas de trabajo extensivas, como son el mínimo laboreo o la siembra directa, en aumento en las agriculturas de los secanos del interior, están íntimamente relacionadas con el encarecimiento del precio de la energía y su papel en la estructura de costes de producción. Pero también en los regadíos, particularmente los de perforación, donde el alto coste de la electricidad o del gasóleo explican y justifican las prácticas tendentes al ahorro de agua e incluso la migración de los cultivos más intensivos hacia zonas modernizadas, que aprovechan aguas superficiales y donde el coste energético de aplicación se presentaba, aparentemente, menor. En efecto, esta cuestión fue analizada en 2008 (Baraja y Molinero), tomando como ejemplo el cultivo “colonizador” de los regadíos del Duero, la remolacha azucarera, que en esos momentos vivía un proceso de reestructuración sin precedentes que a la larga reduciría sustancialmente su extensión. Diez años más tarde, el mismo cultivo se enfrenta, con la próxima liberalización de las cuotas, a otro reto que compromete su futuro. Parece pertinente, en la búsqueda de esta relación entre energía y agricultura, volver al ejemplo de este cultivo para explicar las diversas relaciones entre agua y energía en el contexto de los regadíos del Duero.

### **3. EL COSTE DE LA ENERGÍA COMO FACTOR CONDICIONANTE DE LA RENTABILIDAD DE LOS REGADÍOS EN EL DUERO**

El regadío es una práctica agraria esencial en los espacios rurales de vocación agraria en Castilla y León, y sus efectos económicos, sociales y paisajísticos han sido sobradamente considerados (Baraja, 2011; Gómez-Limón, 2010...). Preferentemente ubicadas en la cuenca del Duero, el número de hectáreas regables superan, según reconoce la Confederación Hidrográfica del Duero, el medio millón (547.780 ha concretamente son las “asignadas” en la propuesta del Plan Hidrológico 2015) y las efectivamente regadas oscilan entre las 400.000 y las 450.000 por campaña. Dando por buenos los datos de la *Encuesta de Superficies y Rendimientos de Cultivos en España (ESYRCE)*, la superficie regada en Castilla y León en 2014 se eleva a 441.348 ha. Esto representa el 12,2% del total nacional y una proporción algo mayor (14,3%) de las tierras dedicadas a cultivos en la región, haciendo ver que, en uno y otro caso, no son valores marginales. Es cierto que, a diferencia de los litorales y de los de interior con elevada integral térmica, se trata de regadíos mayoritariamente de vocación extensiva, orientados al cereal, los forrajes y las plantas industriales. Son los oficialmente considerados, no con demasiado acierto, como *Regadíos de Interior Continentales*. Económica y agrónomicamente tienen otra consideración comparados con aquéllos, pero se significan geográficamente al romper con la imagen recurrente de las monótonas llanuras del secano cerealista con que se identifica el paisaje agrario la región del Duero. Son su contrapunto, y ahí reside -y se resalta al tiempo- su valor y significado geográfico (Baraja, 2011).

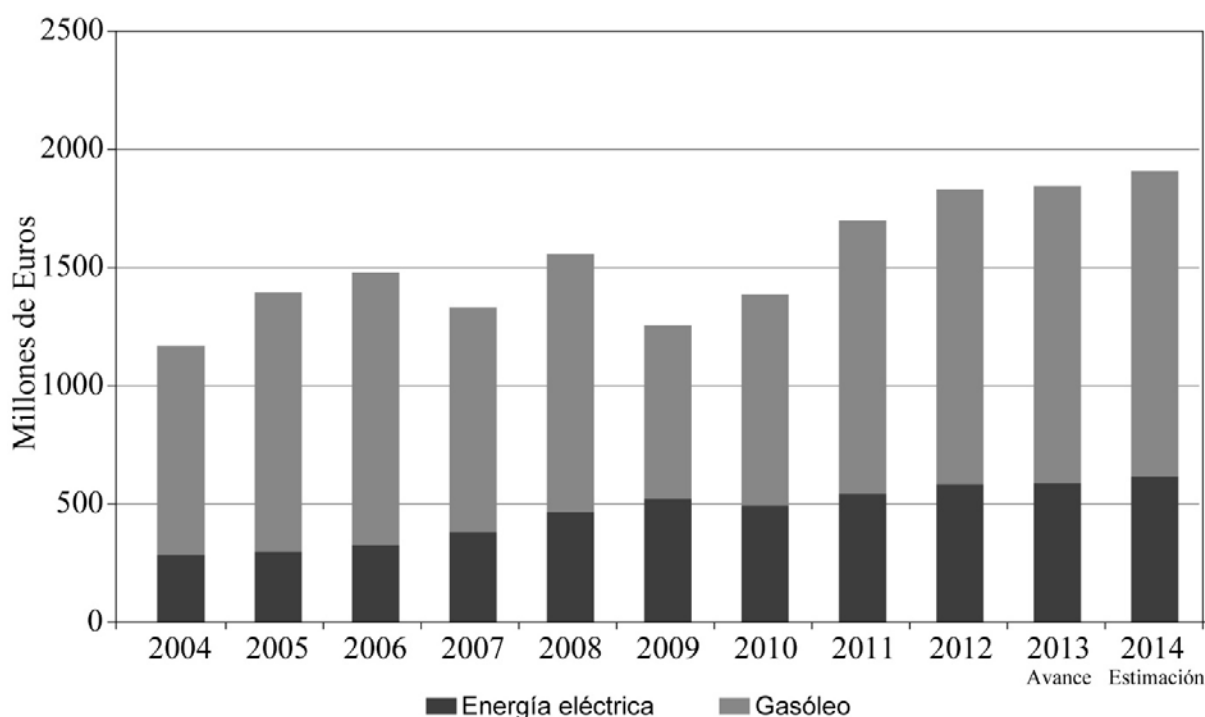
Considerados globalmente, existen dos grandes categorías. Los de pozos y perforaciones, que utilizan agua bombeada desde el subsuelo y son dominantes en los páramos y las campiñas del interior, particularmente del sur del Duero, y los que utilizan aguas rodadas de ríos y canales. Su progresiva expansión, acontecida a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, se interrumpió en los noventa, limitándose a ciertas áreas: concretamente, y según el Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020, a 20.000 ha en las comarcas de Payuelos y la Armuña, en las provincias de León y Salamanca respectivamente. A partir de ese momento, la prioridad en las actuaciones públicas ha sido la modernización de los que se presentaban más deficientes (infraestructuras en mal estado, riegos por gravedad...), de tal forma que la superficie sobre la que se ha intervenido en el programa asciende, a comienzos de 2015, a 84.951 ha si consideramos exclusivamente las obras ya efectuadas, es decir, en explotación, y a 103.903 ha si

---

<sup>1</sup> <http://www.agriculturasostenible.org/>

agregamos el total de las obras en ejecución (12.714 ha) y en proyecto (6.238 ha) (SEIASA). Estos procesos han significado una importante transformación, siendo la más significativa el cambio en los sistemas de riego. En aras de la eficacia en la aplicación y el ahorro de agua, el riego tradicional, de distribución por gravedad, está siendo sustituido por otros más eficientes, como la aspersión (pívot y cobertura) o el goteo. Es el resultado de una nueva visión o perspectiva del manejo del agua, donde adquieren cada vez más relevancia aspectos como la huella hídrica, la necesidad de conservar el buen estado de las masas, limitando su utilización, y aplicando una gestión eficiente y racional.

Esta prioridad se puede considerar un éxito si tenemos en cuenta el ahorro de agua. En su momento Baraja y Molinero (2010), señalaron esta cuestión tomando como referencia las primeras encuestas de SEIASA, indicando que “la agregación del ahorro en las diferentes unidades, y dando por buenos los datos que proporciona SEIASA del Norte, asciende a un total de 256 hm<sup>3</sup>, una cantidad similar a la que tiene capacidad para embalsar la presa de la Cuerda del Pozo en el Duero”. Sin embargo, considerando con perspectiva las actuaciones, todo parece indicar que no se ha puesto el mismo empeño en los aspectos energéticos, tanto para el bombeo como para la distribución presurizada en el conjunto del sistema, particularmente cuando sobreviene un contexto de aumento de su precio, especialmente importante en el caso de la electricidad. El presidente de la Federación Nacional de Comunidades de Regantes, FENACORE, apuntaba en el marco del I Congreso Regional de Regadíos Modernizados (2014), cómo el coste de la energía en las zonas regables suponía el 40% de los costes totales relacionados con el riego, cuando en 2008 solo representaba en el 8%<sup>2</sup>. Abundando en esta idea, el profesor Emilio Camacho destacaba en el II Encuentro de Comunidades de Regantes del Duero que “según datos del ONE, tras la modernización de los regadíos, se ha reducido un 12% el consumo de agua para riego; sin embargo, el coste energético necesario se ha incrementado en un 140% desde que comenzó el proceso”<sup>3</sup>.



**F**  
**Figura 1.** Evolución de los gastos en gasóleo y energía eléctrica en la explotación.

Fuente, Anuario de Estadística del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Una de las claves de este incremento radica en la supresión de las tarifas eléctricas especiales de riego (fijadas por orden ministerial) vigentes hasta la liberalización del mercado de la energía (RD 871/2007). A partir de ese momento, y más específicamente a partir de la Orden ITC/1857/2008, los regantes, como cualquier consumidor, deben suscribir contratos con las compañías comercializadoras en un mercado libre

<sup>2</sup> Revista Tierras, Agricultura, nº 214, p. 8

<sup>3</sup> Revista Tierras, Agricultura, nº 238, p. 98

(solo se regula el peaje de acceso), pagando el kWh a un precio que no ha dejado de incrementarse. Particularmente importante para entender esta cuestión resulta la Orden IET/149/2013, que eleva la proporción del término de potencia contratada y rebaja la de consumo efectivo en el conjunto de la factura. Como quiera que la contratación es anual y el riego solo se hace efectivo en unos meses concretos (marzo-septiembre), el sistema perjudica seriamente a los agricultores, particularmente en el Duero, que riegan ocasionalmente cultivos como los cereales<sup>4</sup>. Desde ese momento, el del precio de la energía (Figura 2) constituye uno de los capítulos clave en el coste de los diferentes cultivos.

#### **4. EL CASO DE UN CULTIVO COLONIZADOR Y SIMBÓLICO EN LOS RIEGOS DEL DUERO: LA REMOLACHA AZUCARERA.**

Uno de los cultivos de referencia en el Duero es la remolacha azucarera, cuyo valor simbólico (más que su entidad, ya muy mermada) permite analizar el fenómeno. En la última campaña para la que disponemos de datos (2014) se cultivaron 26.107 ha en Castilla y León, la mitad que hace diez años, cuando se inició un proceso de reestructuración que culminará con la fase de liberalización en la campaña 2017. A partir de ese momento, las cuotas históricas distribuidas por países, serán suprimidas y el sistema de precios estará alineado con los de los mercados internacionales, cuya tendencia descendente es evidente en los últimos años.

De ahí que la reducción de costes sea presentada como “vital” para su futuro. Una reducción que pasa necesariamente por los costes del riego y, consecuentemente, de la energía, en un cultivo que en un 45% recibe los aportes de aguas procedentes de sondeos. La Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera<sup>5</sup> (AIMCRA) ha calculado en estos casos su valor en más de 20 cts.€/m<sup>3</sup>, mientras que la que procede de canales, pozos o ríos, o mediante infraestructuras de regadío modernizado, es más barata, oscilando entre los 5 y los 12 cts.€/m<sup>3</sup>. Con todo, la estructura es más compleja, al entrar en consideración aspectos como el sistema de riego o el combustible empleado.

De hecho, los servicios agronómicos de la cooperativa ACOR<sup>6</sup> han determinado, en diferentes circunstancias, que el coste del riego en cada hectárea representa entre un 20 y un 40% del total del cultivo, y de esta proporción, la energía (bien eléctrica bien combustible) supone entre un 20 y un 79% (Tabla 1). Este amplio margen dependerá de la procedencia del agua (bien sea perforación, canal convencional o riego a la demanda en el contexto de la modernización), de la energía empleada (eléctrica, gasóleo o grupo electrógeno) y del tipo de distribución (pívot o cobertura). Sin duda, donde más entidad tiene el coste es en los regadíos de perforación, donde la energía puede representar entre un 60% (riego mediante grupo electrógeno con pívot) y un 80% (gasóleo para el bombeo y cobertura en la distribución). Por el contrario, la situación más favorable es el riego a la demanda en los regadíos modernizados, donde el coste de la energía se traslada al canon que se abona a la comunidad de regantes. De esta forma, el coste del riego oscila entre el 23 y el 31% del total de los gastos de cultivo. En este sentido las mejores situaciones se dan cuando se riega a la demanda y se distribuye con pívot, pero con muy pocas diferencias con los riegos de canal, pues el coste de la elevación del agua es mínimo.

En todo caso, se pone en evidencia que lo que antes era atributo de los riegos con agua de perforación, ahora, en mayor o menor medida, se ha generalizado, tanto en los que toman directamente de los canales como los que –una vez modernizados- han implantado el riego a la demanda. Es lo que se conoce como efecto “rebote” de la modernización de los regadíos, que ha mejorado la eficiencia, flexibilidad y fiabilidad de los sistemas de aplicación de riego (sustitución del sistema de gravedad), a costa de incrementar los gastos de la energía (riego a la demanda). Así, si hasta 1990 el consumo de agua y energía han crecido de manera simultánea en la medida en que el regadío se ha ido extendiendo, a partir de ese momento, el consumo de agua se estanca y el coste de la energía sigue aumentando (Berbel et al, 2014:74-75). Desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) se apunta que “este proceso de modernización ha dado lugar a que en los últimos 30 años el consumo de agua se haya reducido en más de un 20%, mientras que el consumo de energía se ha incrementado en un 650%” (Sánchez de la Vera, A.).

---

<sup>4</sup> En 2014 se sembraron 181.203 ha de trigo, cebada y avena en regadío, el 41% del total.

<sup>5</sup> *Plan 2014, Informe Final*. Disponible: <http://www.aimcra.es/Plan2014>

<sup>6</sup> *El riego, hasta el 40% del coste total*. CAMPO, Castilla y León, 26/12/2015. Disponible: <http://www.campocyl.es>

Tipo de Riego			Consumo electricidad	Consumo Gasóleo	Coste Total Riego	Coste Energía	% Riego Total cultivo	% Energía Total Riego
			kWh/ha	l/ha	€/ha (1)	€/ha		
Perforación	Eléctrico	Pívor	4088		902	586	30	65
		Cobertura	5020		1348	690	39	76
	Gasóleo	Pívor		1084	1074	612	34	68
		Cobertura		1184	1515	711	42	79
	Grupo electrógeno	Pívor		952	976	533	32	59
		Cobertura		1083	1465	650	41	72
Canal	Eléctrico	Pívor	1817		646	287	23	32
		Cobertura	2677		1090	380	34	42
	Gasóleo	Pívor		344	515	168	20	19
		Cobertura		434	960	261	31	29
	Grupo electrógeno	Pívor		370	570	184	21	20
		Cobertura		579	1120	347	35	38
Riego a la demanda		Pívor		64	641	38	23	4
		Cobertura			933		31	0

(1) Computa el consumo de energía más la amortización y mantenimiento de los equipos, el canon de la Comunidad de Regantes y la Mano de Obra

Fuente: Servicio Agronómico y de Cultivos, ACOR.

**Tabla 1.** Estructura de costes del cultivo de remolacha azucarera, según ACOR.

En todo caso, se pone en evidencia que lo que antes era atributo de los riegos con agua de perforación, ahora, en mayor o menor medida, se ha generalizado, tanto en los que toman directamente de los canales como los que –una vez modernizados- han implantado el riego a la demanda. Es lo que se conoce como efecto “rebote” de la modernización de los regadíos, que ha mejorado la eficiencia, flexibilidad y fiabilidad de los sistemas de aplicación de riego (sustitución del sistema de gravedad), a costa de incrementar los gastos de la energía (riego a la demanda). Así, si hasta 1990 el consumo de agua y energía han crecido de manera simultánea en la medida en que el regadío se ha ido extendiendo, a partir de ese momento, el consumo de agua se estanca y el coste de la energía sigue aumentando (Berbel et al, 2014:74-75). Desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) se apunta que “este proceso de modernización ha dado lugar a que en los últimos 30 años el consumo de agua se haya reducido en más de un 20%, mientras que el consumo de energía se ha incrementado en un 650%” (Sánchez de la Vera, A.).

En esta situación resulta fácil comprender los cambios en la orientación de las modernizaciones que, sin perder de vista su objetivo inicial, ahora hacen hincapié en la mejora de la eficiencia energética, agregándose así, como binomio inseparable, al racional uso del agua, la disminución de emisiones CO<sub>2</sub>, el control de la contaminación difusa y, en definitiva, la gestión sostenible de los regadíos.

En este sentido, se sigue avanzando en aspectos técnicos como el control del sistema de distribución, específicamente en la mejora de las instalaciones, y en el estudio de las necesidades en cada momento, en cada cultivo y en cada parcela. También cada vez es más frecuente que los agricultores ponderen las condiciones que ofrecen en sus contratos las compañías de comercialización. Pero las estrategias no son siempre las mismas.

## 5. LAS ESTRATEGIAS DE AHORRO ENERGÉTICO: LAS CONTRATACIONES COLECTIVAS EN LAS COMUNIDADES DE REGANTES

A raíz de los procesos de modernización, las comunidades de regantes se han convertido en grandes consumidoras de energía en unos momentos en los que, por los motivos arriba indicados, su precio no ha dejado de crecer. Las auditorías realizadas en las comunidades modernizadas en el Duero “apuntan a que hay un buen porcentaje de eficiencia de distribución en la red colectiva (...) también en la eficiencia energética



del bombeo”, lo que no ha impedido que “entre 2010 y 2015 aumentara en un 13% el gasto de la energía contratada”<sup>7</sup>.

Aparte de constituir un frente de reclamación política que ha conseguido la reducción de los módulos IRPF de los regantes y del impuesto especial sobre la electricidad, las estrategias se cifran en tratar de negociar colectivamente tarifas de suministro más ventajosas y que contemplen cambios en la potencia atendiendo a la estacionalidad de los riegos.

En efecto, la Ley del Sector Eléctrico (54/1997) permite a los clientes que tienen un consumo de cierta entidad acceder a la compra de la energía en el mercado mayorista, lo que puede representar ahorros de entre el 12 y el 20% del consumo energético (Jarrín, 2014). Por esta razón se hace notoria la presencia de empresas que gestionan los suministros a las comunidades de regantes, o incluso se producen agrupaciones para la compra mediante contrato indexado, como ha realizado la Federación de Regantes del Duero y Axpo Ibérica, convirtiéndose en una de las mayores agrupaciones de compra de energía en el país (Salinas, 2014: 80). En el II Encuentro de Comunidades de Regantes del Duero (2016) antes mencionado, se expuso que la “compra conjunta de energía de 30 comunidades vinculadas a Ferduero les ha supuesto más de 230.000 Euros de ahorro. Hasta 2014 todas firmaban un contrato a precio fijo y desde ese año contrataban un precio en el mercado libre con dos posibilidades: hacer compra indexada al índice OMIER, precio en el momento de compra, y precio indexado a OMIP portugués, compra a futuro”<sup>8</sup>.

Las comunidades de regantes consumen un volumen nada desdeñable de energía, lo que hace posible plantearse la búsqueda de soluciones al margen de los suministros de la red, es decir, generar la electricidad que demandan. Es en este sentido en el que la incorporación de técnicas de producción a partir de fuentes renovables ha sido debatida en foros de distinta naturaleza, algunos de ellos específicos<sup>9</sup>, donde se han ido aportando experiencias de diferentes tipos y con distintas tecnologías. Se ha destacado así que la eólica plantea problemas debido a su variabilidad, sobre todo porque el viento disminuye en verano, que es cuando se riega, y que, en todo caso, se adapta mejor a los grandes consumidores, pero distribuidos con continuidad. La minihidráulica también es una opción cuando hay sobrepresión en la red o cuando hay saltos aprovechables, pero la FV es la que parece tener más opciones, tanto por ser más homogénea como por producir más energía en verano (máxima radiación), coincidiendo con la campaña de riego (máxima exigencia de agua)<sup>10</sup>. En todo caso, lo que aparentemente son soluciones complejas para las grandes explotaciones o para las comunidades de regantes, abre una vía razonable para las explotaciones individuales de menor tamaño que riegan con aguas subterráneas.

## **6. LAS ESTRATEGIAS DE AHORRO ENERGÉTICO: EL “SISTEMA SOLAR DE BOMBEO DE AGUA” COMO ALTERNATIVA EN LOS REGADÍOS PARTICULARES**

El 90% de los 80.000 aprovechamientos registrados en el Duero corresponden a las aguas subterráneas<sup>11</sup>, y una parte considerable de ellos son pozos y sondeos dedicados al regadío. Ya se ha señalado que el 45% de la superficie de remolacha azucarera se riega con estas aguas, cuyo cultivo explica en gran medida su proliferación, y también que es en estos casos en los que el coste de la energía constituye uno de los mayores lastres para garantizar su viabilidad. Al tratarse de consumidores individuales –menos entidad de potencia- el margen para negociar compra de la energía en la red es menor, pero su estructura y flexibilidad se avienen bien para integrar los sistemas de producción fotovoltaica para el autoconsumo.

Las formas más comunes de autoconsumo fotovoltaico oscilarían entre la “aislada”, es decir, sin conexión a red, y la “conectada”, bien con “autoconsumo parcial” o bien con “autoconsumo de balance neto” (Carrillo et al, 2014: 99-100). En el primer caso, el inconveniente tradicionalmente ha radicado en el elevado coste de unas instalaciones que parte del año –octubre/marzo- están ociosas, y también en las dificultades para almacenar y utilizar la energía en el momento oportuno. Tampoco son desdeñables los problemas para el mantenimiento de la presión en los episodios de menor radiación (“efecto paso de nube”), o la carestía de los elementos de almacenamiento de la electricidad (baterías). Por ello, hasta ahora se bombeaba el agua durante el periodo de máxima radiación para almacenarla en balsas o depósitos y aprovecharla por gravedad

---

<sup>7</sup> II Encuentro de Comunidades de Regantes del Duero, 2016. Tierras. Agricultura, nº238, p.100.

<sup>8</sup> Idem. p. 102

<sup>9</sup> En noviembre de 2012 se celebró en Pamplona, Navarra, el I Congreso Nacional sobre Regadíos y Energías Renovables.

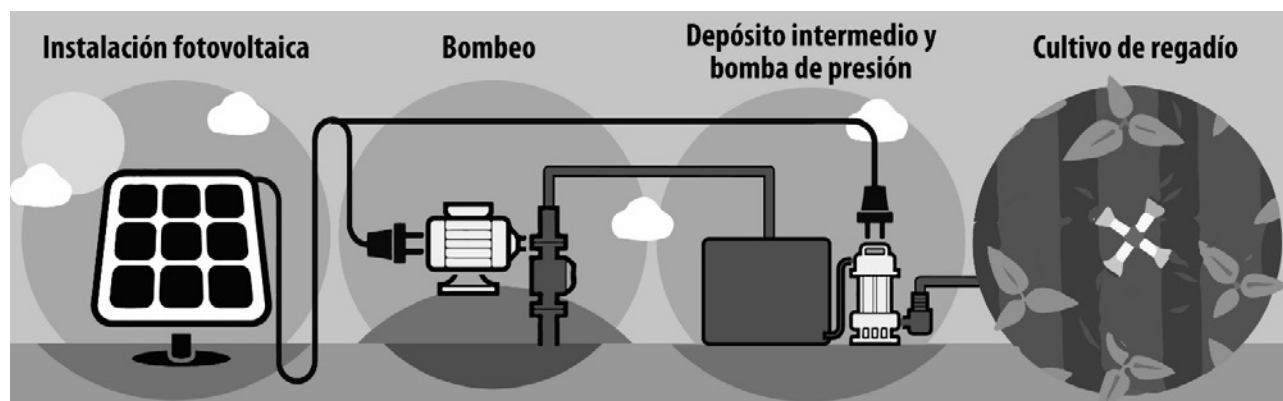
<sup>10</sup> II Encuentro de Comunidades de Regantes del Duero, 2016. Tierras. Agricultura, nº238, pp 100-102.

<sup>11</sup> Idem. p.95.

en el momento necesario. Es una solución parcial que limita su alcance y que ha condicionado su aplicación a la pequeña escala.

Sin embargo, la conjunción de diferentes factores, como la bajada del precio de los principales componentes de la instalación fotovoltaica (según la UNEF, la reducción del precio de los paneles vendidos en Europa ha pasado de los 3,80\$/Vatio en 2009 a los 0,75\$/Vatio en 2014), junto al incremento del precio de los combustibles y de la electricidad de red, unido a la superación de los inconvenientes técnicos aludidos, particularmente proporcionar al sistema la presión y el caudal constante que permitiera regar explotaciones tipo o representativas de la región con sistemas de riego convencionales, está presentando el autoconsumo fotovoltaico como una opción de futuro.

En este sentido, se constatan experiencias que parecen demostrar la viabilidad de la fórmula fotovoltaica en los regadíos extensivos del Duero, con cultivos que necesitan riego de primavera (cereal, colza...) y verano (remolacha azucarera y maíz). Es el caso del proyecto “bombeo solar de alta potencia con presión y caudal constante”, impulsado por AIMCRA en colaboración de la empresa “RiegoSolar” y la cooperativa agrícola Estrella de San Juan, que ha sido presentado en diferentes foros (Omaña, et al, 2015). Como señalan estos autores, el sistema es “capaz de mantener la presión constante en riegos por aspersión de cualquier tamaño, tanto coberturas como pivotes o cañones, sin recurrir al uso de energías convencionales, ni al almacenamiento de energía en baterías o de agua en grandes balsas”, es decir, se muestra como un sistema innovador al tratarse del “primer bombeo solar directo que proporciona presión y caudal constantes y que es compatible con cualquier tamaño de finca, profundidad de pozo o sistema de riego, ya que solo requiere adaptar la potencia de sus componentes a las necesidades”. La considerable inversión inicial se compensaría por la reducción de costes energéticos de bombeo e impulso. Como demuestra esta experiencia en una explotación tipo de los sondeos del Duero, el coste del m<sup>3</sup> riego en 2014 fue de 0,06 € frente a los 0,17€ al que ascendía con generador diésel, lo que significa un plazo de recuperación de la inversión de entre 4 y 5 años (Omaña, et al, 2015).



**Figura 3.** Esquema del sistema solar de bombeo de agua (Adaptado de Omaña, Castro y Medrano, 2015).

Pero esta no es una experiencia aislada. Son cada vez más las empresas que ofrecen a los agricultores este tipo de instalaciones. También se incrementan los ensayos que incorporan soluciones que vienen dadas desde proyectos de investigación financiados por la Unión Europea, pues no se ha de olvidar que es una línea de trabajo que se ha impulsado en los últimos años. Baste citar en este sentido la *European Innovation Partnerships on Water*, iniciativa dentro de la estrategia 2020 de innovación que centra entre sus áreas prioritarias el nexo entre agua y energía y que ha arropado proyectos como *PVAIZEC- Large PV Pumping Systems for zero energy irrigation*, donde colaboran centros de investigación, empresas y regantes (bien aislados, bien agrupados en comunidades), y cuyos resultados demuestran la posibilidad de un ahorro que cifran en el 60% de la factura eléctrica y un 30% del agua<sup>12</sup>. Otros proyectos de la misma línea serían Weam4i o Maslowaten.

No obstante, parece razonable, como ocurre a escala “macro” con el mix energético, combinar estos sistemas aislados con otros convencionales, como puede ser la conexión a red. En este sentido, el sistema conectado con balance neto (*net metering*) puede representar una de las opciones más interesantes, al

<sup>12</sup> <http://www.energynews.es/los-regantes-piden-incluir-la-produccion-de-energia-para-autoconsumo-en-los-planes-de-regadio/>

permitir que el sistema, convenientemente dimensionado, pueda aprovechar la energía producida en los momentos de mayor demanda, mientras vierte a la red la energía que no necesita o que produce fuera de la campaña de riego.

Constituye una reclamación constante de las comunidades de regantes (Fenacore) a quienes no parece satisfacer el RD 900/2015 que regula las *condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo*. Se apunta, que el “peaje de respaldo” limita esta opción, pues obligaría a abonar “el doble de peajes de acceso”. Opiniones que se comparten desde las distintas asociaciones de productores de energía fotovoltaica, organización de consumidores, grupos ecologistas etc. El hecho de que solo las instalaciones cuya potencia contratada sea inferior o igual a los 10 kW estén exentas de ese “peaje” no parece ser un incentivo para estimular este tipo de riego. Resulta significativo que en mayo de 2016 solo se hayan inscrito en el registro oficial del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, un total de 240 instalaciones de autoconsumo con energía fotovoltaica en España, que suman un total de 10 MW de potencia (se estima que realmente existen 60 MW). De todas ellas, solo 15 están instaladas en Castilla y León, con un total de 422 kW. Como se indicó en la introducción, no resulta posible indicar el sector al que están vinculadas, pero todo apunta a que la entidad del autoconsumo instalado es netamente superior, lo que quiere decir que la normativa que regula el autoconsumo no se aviene con las reclamaciones del sector para impulsar esta forma de producción.

## 7. CONCLUSIONES

La modernización de los regadíos ha significado un cambio sustancial en la política hidráulica, ya que al fijar sus objetivos la eficiencia y el uso racional del agua actuaba fundamentalmente del lado de la demanda. Para ello, la sustitución de los sistemas de riego tradicionales (gravedad) por otros más eficientes (aspersión y goteo) y las mejoras continuas en las técnicas de gestión (riego a la demanda) habrían permitido avanzar en el control de este recurso, lo que redundaría en el ahorro y la calidad de vida del agricultor. Pero también parece evidente es que esta modernización ha significado un incremento notable de las necesidades de energía. El regadío ya no solo es el principal sector consumidor de agua (con el 85% del total), sino que también consume el 40% de la energía eléctrica relacionada con el agua (Aldaya y Llamas, 2012, 35). Lo que antes era un atributo de los riegos de perforación, ahora se ha generalizado, y todo ello en un contexto de fuerte encarecimiento de la energía a raíz de la liberalización del mercado eléctrico. Por ello, la relación agua-energía se considera ya no sólo en el plano del papel que aquélla juega en la producción de electricidad, sino en el valor de la segunda como hándicap de la viabilidad de los cultivos. Es el paso del agua como fuente de energía, al consumo de energía en el manejo del agua. La necesidad de integrar ambas variables en una gestión eficiente ha generado estrategias distintas entre las que la incorporación de las energías renovables parece avanzar como una opción viable, y aunque las soluciones no son sencillas, las experiencias en marcha, de las que el riego solar es una muestra, parecen marcar un camino en esta dirección.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Aldaya, M y Llamas, M. (eds.)(2012): El agua en España: Bases para un pacto de futuro. Fundación Botín. Disponible en <http://www.fundacionbotin.org>
- Baraja, E. y Herrero, D. (2014): “Energías renovables y espacio rural: la bioenergía en Castilla y León”, Actas del XVII Coloquio de Geografía Rural. Girona, AGE- Grupo Geografía Rural. 731-744.
- Baraja, E. (2011): “Los paisajes del regadío en Castilla y León: Entidad, procesos y configuraciones”, Polígonos Revista de Geografía, pp.19-49.
- Baraja, E. y Herrero, D. (2010): “Energías renovables y paisaje en Castilla y León: estudio de caso”, en Nimbus. Revista de Climatología, Meteorología y Paisaje, 25-26: 21-42.
- Berbel et al. (2014): “Efectos de la modernización de regadíos en la demanda de agua”. Tierras, Agricultura, nº2019, pp. 74-77.
- Baraja, E. y Molinero, F. (2010): “Los procesos de modernización y mejora de los regadíos en la cuenca del Duero”, Coloquio Usages écologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en Méditerranée : quels enjeux pour quels services ? Marsella. Disponible <http://www.lped.org/actes-du-colloque-eau-agricole/>

- Baraja, E. y Molinero, F. (2008): “Nueva dinámica de los paisajes del regadío en el Duero”, en Gómez, J.M. y Martínez, R. (eds.): Los espacios rurales españoles en el nuevo siglo. Actas del XIV Coloquio de Geografía Rural. Murcia, Edit.um AGEI. 97-111.
- Denanot, J.P. (2013): Political report. Rurality and regional development: Unlocking our territories' economic and social potential. Disponible en:  
[http://aer-www.ameos.net/fileadmin/user\\_upload/Commissions/RegionalPolicies/ActivityReports/rapport\\_limousin\\_EN.pdf](http://aer-www.ameos.net/fileadmin/user_upload/Commissions/RegionalPolicies/ActivityReports/rapport_limousin_EN.pdf)
- Gómez-Limón, J.A. (2010): “Implicaciones territoriales del regadío en España y en Castilla y León”, en Tierras de Castilla y León: Agricultura, nº 174, pp. 109-120.
- Jarrín, J. (2014): “Compra de energía en el pool”. Tierras, Agricultura, nº218, pp. 78-79.
- Omaña, J.M. et al (2015): “Bombeo solar de alta potencia con presión y caudal constante. Caso de éxito”, XXXIII Congreso Nacional de Riegos. Universitat Politècnica de València. Disponible:  
<http://ocs.editorial.upv.es/index.php/CNRiegos/CNRiegos33/paper/viewFile/1515/360>
- Sánchez de la Vera, A.: Auditorías energéticas en comunidades de Regantes. IDAE. Disponible en:  
[http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Auditorias\\_energeticas\\_en\\_Comunidades\\_de\\_Regantes\\_bc037508.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Auditorias_energeticas_en_Comunidades_de_Regantes_bc037508.pdf)
- Salinas, R. (2014): “La experiencia de la compra agrupada de energía: contrato indexado”. Tierras, Agricultura, nº218, pp. 80-81.
- SELASA (2014): SEIASA, Memoria Anual 2014. Disponible: <http://www.seiasa.es/Ficheros/Memoria2014.pdf>
- UNEF (2015): La energía fotovoltaica. Una alternativa real. Informe Anual UNEF 2015. Disponible: <http://unef.es/>

## **La biomasa para producción de electricidad en la Política Energética de España. 1998-2016**

C. Espejo Marín<sup>1</sup>, R. Guillén Martínez

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Campus de La Merced. 30001. cespejo@um.es*

**RESUMEN:** Desde finales del siglo XX, la Política de Fomento de las energías renovables en España ha llevado a la construcción de plantas de biomasa para la producción de electricidad en todas las Comunidades Autónomas. En esta aportación se relacionan todas las medidas adoptadas por los Gobiernos de España que han afectado a este sector energético, así como sus consecuencias en la evolución anual del número de centrales, de la potencia instalada y de la generación eléctrica.

**Palabras-clave:** biomasa, energías renovables, electricidad, Ley del Sector Eléctrico

“La biomasa, a pesar de ser una fuente energética tan cercana y tan aparentemente conocida por todo el mundo, en el fondo es la gran desconocida de las renovables, quedando relegada a un segundo plano en relación a las otras cuya aportación energética global es mucho menor. A esto contribuyen los medios de comunicación, ya que cuando tratan de energías renovables en general, la imagen con la que suelen ilustrar la información es normalmente la de un panel solar o la de un aerogenerador, ambos con un componente tecnológico importante, mientras que las imágenes que suelen ilustrar la energía de la biomasa (leña, residuos, basuras, etc.) relacionan más esta fuente de energía con el subdesarrollo y con situaciones de penuria energética. Esta imagen no penetra tanto en la conciencia de la sociedad ni resulta atractiva para los universitarios de formación tecnológica, a diferencia de lo que ocurre con otras energías renovables”

Jesús Fernández González (2009): “Biomasa, humilde y discreta, pero la gran esperanza de las renovables”.

Desde finales del siglo pasado la Política de Fomento de las energías renovables ha impulsado la instalación de plantas de aprovechamiento de biomasa para producir electricidad. En esta aportación, tras una introducción al concepto de biomasa, se presentan las directrices que forman el marco legal y económico que ha afectado al sector, así como sus consecuencias geográficas: la evolución del número de centrales, de la potencia instalada y de la electricidad generada, entre 1998y 2015, tanto en el conjunto de España como en las Comunidades Autónomas.

### **1. CONCEPTO DE BIOMASA**

La biomasa en una fuente energética renovable integrada por una variedad relativamente amplia de recursos, entre los que cabe citar los residuos agrícolas y forestales, los subproductos biodegradables, residuos industriales, etc. Así como los procedentes de cultivos agrícolas o forestales expresamente desarrollados para poder disponer de materias primas energéticas (Espejo, 2005a).

La biomasa se define en la Directiva 2009/28/CE de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, como: “La fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de actividades agrarias (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, incluidas la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales”.

La biomasa como recurso energético, aparte de las ventajas generales que tienen las renovables (ser autóctonas, generar empleo y ser desde un punto de vista medioambiental más amigables), cuenta con una serie de características que la hacen especialmente interesante frente al resto de las renovables. Primeramente hay que destacar que permite un cierto grado de almacenamiento, lo que es importante de cara a la gestión de la misma, y distinto en cuanto al resto de las energías renovables. En la solar o en la eólica se tiene energía

mientras el recurso está disponible sin posibilidad de gestionarlo mientras que la biomasa se puede almacenar con la ventaja que ello conlleva. De este modo, las plantas de biomasa pueden estar trabajando por encima de las siete mil horas al año y además se pueden adaptar a los picos de la demanda. Por otro lado, la biomasa es un recurso flexible puesto que se transforma de diversas maneras mediante transformaciones físicas, termoquímicas o biológicas, y se destina a diferentes usos.

A partir de la biomasa se pueden obtener los tres vectores energéticos que utiliza el ser humano: electricidad, energía térmica y biocarburantes para el sector del transporte. La disponibilidad de una biomasa (renovable) que pueda utilizarse con fines energéticos posee dos soluciones principales: la biomasa de origen residual y la procedente de cultivos energéticos (Ballesteros, 2009).

Las especies dedicadas a producir biomasa con fines energéticos pueden ser de tipo herbáceo o leñoso, y aunque en ocasiones puedan coincidir con especies utilizadas en cultivos tradicionales o en aprovechamientos silvícolas clásicos, en general la fitotecnia y el manejo de las plantaciones varía sensiblemente respecto a los planteamientos clásicos (Fernández, 2004).

## **2. EL MARCO LEGAL Y ECONÓMICO DE LA BIOMASA DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA**

La Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, de 27 de noviembre, tiene como objetivos fundamentales la mejora de la eficiencia energética, la reducción del consumo y la protección del medio ambiente, necesarios en función de los compromisos adquiridos por España en la reducción de gases de efecto invernadero.

Esta Ley lleva a la promulgación del Real Decreto 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración, que son las incluidas en el régimen especial (Espejo, 2005b). Se establece un sistema de incentivos temporales para las instalaciones que requieren de ellos para situarse en posición de competencia en un mercado libre. En el caso de las de energías renovables y de residuos, el incentivo establecido no tiene límite temporal. Se pueden acoger al régimen especial las instalaciones con potencia instalada inferior o igual a 50 MW. En este caso de la biomasa las desglosa en b.6, b.7 y b.8:

b.6. Centrales que utilicen como combustible principal biomasa primaria, entendiendo como tal el conjunto de vegetales de crecimiento menor de un año, que pueden utilizarse directamente o tras un proceso de transformación, para producir energía (recursos naturales y plantaciones energéticas). Se entenderá como combustible principal aquel que suponga como mínimo el 90 por 100 de la energía primaria utilizada, medida por el poder calorífico inferior.

b.7. Centrales que utilicen como combustible principal biomasa secundaria, entendiendo como tal el conjunto de residuos de una primera utilización de la biomasa, principalmente estiércoles, lodos procedentes de la depuración de aguas residuales, residuos agrícolas, forestales, biocombustibles y biogás. Se entenderá como combustible principal aquel que suponga como mínimo el 90 por 100 de la energía primaria utilizada, medida por el poder calorífico inferior.

b.8. Centrales que utilizan energías incluidas en los grupos b.6 y b.7 anteriores, junto con combustibles convencionales, siempre que éstos no supongan más del 50 por 100 de la energía primaria utilizada, medida por el poder calorífico inferior. La electricidad generada por el combustible convencional sólo será retribuida al precio de mercado a que hace referencia el artículo 24 de este Real Decreto.

El Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Deroga el Real Decreto 2818/1998 y establece un esquema legal y económico para el régimen especial, con el fin de consolidar el marco regulador y crear un sistema estable y previsible. El titular de la instalación tiene dos alternativas para la remuneración de la electricidad generada:

- Vender la electricidad a la empresa distribuidora a tarifa regulada, cuyo importe depende de la potencia y de los años transcurridos desde la fecha de puesta en marcha de la instalación, imputándose el coste de los desvíos.

- Vender la electricidad libremente en el mercado, acudiendo directamente al mismo o bien a través de un contrato bilateral o a plazo con una comercializadora, percibiendo por ello el precio de mercado más un incentivo por participar en él, así como una prima.

En su artículo 37 se publican las tarifas, primas e incentivos para las instalaciones de los grupos b.6, b.7 y b.8, que compren las instalaciones de biomasa.

1. Instalaciones del grupo b.6:

Tarifa: 90 por ciento durante los primeros 20 años desde su puesta en marcha y 80 por ciento a partir de entonces.

Prima: 40 por ciento.

Incentivo: 10 por ciento.

2. Instalaciones del grupo b.7:

Tarifa: 90 por ciento durante los primeros 20 años desde su puesta en marcha y 80 por ciento a partir de entonces.

Prima: 40 por ciento.

Incentivo: 10 por ciento.

3. Instalaciones del grupo b.8:

Tarifa: 80 por ciento.

Prima: 30 por ciento.

Incentivo: 10 por ciento.

4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40, cuando la suma de los grupos b.6, b.7 y b.8 alcance los 3.200 MW de potencia instalada se procederá a la revisión de la cuantía de las tarifas, incentivos y primas expresadas en este artículo.

El Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, deroga el decreto 436/2004, pero conserva su esquema básico. Se mantiene la doble opción de retribución, es decir, venta a tarifa regulada, que es el precio fijo que recibe el productor por la energía vendida al sistema, o directamente en el mercado, percibiendo el precio negociado en el mismo más una prima, teniendo la retribución unos límites superior e inferior horarios. Este Real Decreto también elimina el incentivo para participar en el mercado. En su artículo 36 se publican las tarifas y primas para las instalaciones de biomasa, comprendidas en los grupos b.6, b.7. y b.8. Además, comprende una tarifa regulada y una prima de referencia para los primeros 15 años y a partir de entonces.

Para estas instalaciones se establece como objetivo de potencia instalada de referencia para instalaciones que utilicen como combustibles los recogidos por los grupos b.6 y b.7 1.317 MW y para las de los combustibles del grupo b.7 250 MW.

En la primavera de 2009, para el Gobierno de España, el crecimiento del déficit tarifario, que es la diferencia entre la recaudación por la tarifas reguladas que fija la Administración y que pagan los consumidores por sus suministros regulados y por las tarifas de acceso que se fijan en el mercado liberalizado y los costes reales asociados a dichas tarifas, está produciendo graves problemas que, en el contexto de la crisis financiera internacional que se vive en aquellos momentos, está afectando profundamente al sistema y poniendo en riesgo, no solo la situación financiera de las empresas del sector eléctrico, sino la sostenibilidad misma del sistema.

Con el Real Decreto-Ley 6/2009, de 30 de abril, se adoptan determinadas medidas en el sector eléctrico y se aprueba el bono social. Se crea un Registro de Preasignación de retribución que permite conocer los proyectos que cumplen con las condiciones para poder ejecutarse, su volumen de potencia, el impacto en los costes de la tarifa eléctrica y su calendario. La inscripción en el Registro es una condición necesaria para obtener el régimen económico establecido en el Real Decreto 661/2007.

También se prevé un régimen transitorio para garantizar la seguridad jurídica de quienes habían realizado inversiones bajo el amparo de este Real Decreto antes de la entrada en vigor del Real Decreto-Ley 6/2009. Cuando la potencia inscrita sea inferior al objetivo previsto en el Real Decreto 661/2007, como sucede con la minihidráulica, el régimen económico previsto en el mismo se extenderá hasta su cumplimiento.

Con el Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Se elimina el pago de energía primada durante los 25 primeros años de la instalación, establecido en el Real Decreto 661/2007 y el Real

Decreto-Ley 14/2010 modifica retroactivamente todas las tarifas reguladas e instauradas en el Real Decreto 661/2007.

Hasta finales de la primera década de este siglo, la normativa que han ido aprobando los Gobiernos de España en relación a las energías renovables se ha destinado a su desarrollo y fomento. Sin embargo la crisis económica y la tendencia creciente del déficit de tarifa del sector eléctrico han provocado que las medidas recientes del Gobierno estén orientadas a la reducción del coste que suponen estas tecnologías al sistema.

Con el Real Decreto 1/2012, de 27 de enero, se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la suspensión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones del régimen especial. Se suspenden los incentivos económicos para los proyectos encaminados a la instalación de nuevas plantas de producción de energía eléctrica por medio de fuentes renovables, cogeneración y de residuos. Además, suspende de forma indefinida los procedimientos de inscripción en el Registro de Preasignación de retribución previstos en el Real Decreto-Ley 6/2009.

Para la Sección de Biomasa de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA) las medidas contenidas en este Real Decreto supondrán serias dificultades añadidas para el desarrollo del sector de la biomasa, tanto por la imposibilidad de poner en marcha las nuevas plantas que estaban en fase avanzada de proyecto o incluso finalizada su construcción pero sin Preasignación; como por la total incertidumbre que genera la nueva situación. Al no determinarse la duración de la moratoria, se desincentiva cualquier nuevo proyecto o inversión debido a la inseguridad presente y futura que ello comporta<sup>1</sup>.

A esta primera reforma del sector le siguen el Real Decreto-Ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista; y el Real Decreto-Ley 20/2012, de 13 de julio, de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de la competitividad.

La Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, establece nuevos impuestos para el sector eléctrico con fines exclusivamente recaudatorios con la intención de reducir el déficit eléctrico. Se crea un impuesto sobre el valor de la producción energética que grava la actividad de generación y la incorporación de la energía al sistema eléctrico con un tipo impositivo de un 7%.

El Real Decreto-Ley 2/2013, de 1 de febrero, de medidas urgentes en el sistema eléctrico y en el sector financiero, sustituye la metodología por la que se actualizan las retribuciones, tarifas y primas de las actividades del sistema eléctrico vinculadas al Índice de Precios al Consumo (IPC), y establece que se cambie este índice por el IPC Índice Precios Constantes sin alimentos no elaborados ni productos energéticos, que son los que presentan más volatilidad de sus precios.

También modifica el Real Decreto 661/2007, con el que se regula la actividad de producción eléctrica en régimen especial, suprimiendo las primas existentes. Tras su entrada en vigor son dos las opciones de venta de la energía producida en el régimen especial: la cesión de la electricidad percibiendo una tarifa regulada o la venta de la electricidad en el mercado de producción eléctrica, sin complemento ni prima. Igualmente, elimina la posibilidad de poder acogerse con posterioridad a la opción de retribución a tarifa a aquellas instalaciones que a la entrada en vigor de este Real Decreto opten por vender su energía en el mercado.

En la Orden IET/221/2013, de 14 de febrero, se establecen los peajes de acceso a partir del 1 de enero de 2013 y las tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial.

A través del Real Decreto-Ley 9/2013, de 12 de julio, se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sector eléctrico. Este nuevo marco normativo establece un nuevo régimen jurídico y económico para las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de energías renovables, cogeneración y residuos. Se abandona el modelo basado en la producción eléctrica establecido desde la Ley 54/1997. Desaparece el régimen especial y pasan todas las instalaciones a regirse por la misma normativa y asumir las obligaciones del mercado.

El nuevo régimen económico se basa en la percepción, en el caso en el que se proceda, de los ingresos derivados de la participación en el mercado, con una retribución adicional específica articulada en:

---

<sup>1</sup> [http://www.appa.es/descargas/COMUNICADO\\_APPA\\_BIOMASA\\_060221012.pdf](http://www.appa.es/descargas/COMUNICADO_APPA_BIOMASA_060221012.pdf)



- Un término por unidad de potencia instalada (€/MW) que cubra, cuando proceda, los costes de inversión de una instalación tipo que no puedan ser recuperados por la venta de energía. Esta retribución a la inversión permite a la instalación poder alcanzar la rentabilidad razonable definida por el Gobierno. La instalación de energías renovables, cogeneración o residuos percibirá esta retribución a la inversión siempre que no haya alcanzado en el momento de la publicación de este Real Decreto-Ley la rentabilidad razonable definida.

- Un término a la operación (€/MWh) que cubra la diferencia entre costes de explotación y los ingresos por la participación en el mercado de dicha instalación tipo. Esta retribución a la operación persigue hacer el EBITDA de la instalación nulo con el objetivo de que no tenga pérdidas de operación durante el proceso de generación de electricidad. La instalación de energías renovables, cogeneración o residuos no percibirá esta retribución a la operación siempre y cuando sus ingresos por venta de electricidad en el sistema sean superiores a sus costes de explotación.

Para las instalaciones con derecho a prima, con anterioridad a esta Ley el nuevo sistema retributivo garantiza una rentabilidad razonable para una instalación tipo que se estima, antes de impuestos, como las Obligaciones del Estado a 10 años (media de los últimos 10 años) incrementada con un diferencial de 300 puntos básicos y que en todo caso, podrá ser revisada a los seis años. Además, este nuevo marco suprime el complemento por eficiencia para las instalaciones que estuvieran percibiéndolo y la bonificación por energía reactiva.

La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico confirma estos principios. Desde el Gobierno se señala que un elemento determinante para acometer esta reforma ha sido la acumulación, durante la última década, de desequilibrios anuales entre ingresos y costes del sistema eléctrico y que ha provocado la aparición de un déficit estructural. La elevada penetración de las tecnologías de producción incluidas en el denominado régimen especial de producción de energía eléctrica, ha ocasionado que su regulación singular ligada a la potencia y a su tecnología carezca de objeto.

Por el contrario, hace preciso que la regulación contemple a estas instalaciones de manera análoga a la del resto de tecnologías que se integran en el mercado, y en todo caso, que sean consideradas por razón de su tecnología e implicaciones en el sistema, en lugar de por su potencia, por lo que se abandonan los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial.

La Ley prevé la posibilidad, con carácter excepcional, de establecimiento de nuevos regímenes retributivos específicos para fomentar la producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración de alta eficiencia y residuos, cuando exista una obligación de cumplimiento de objetivos energéticos derivados de Directivas europeas u otras normas del Derecho de la Unión Europea o cuando su introducción suponga una reducción del coste energético y de la dependencia energética exterior, en los términos establecidos a continuación:

- El otorgamiento de este régimen retributivo específico se establecerá mediante procedimientos de concurrencia competitiva. Este régimen retributivo, adicional a la retribución por la venta de la energía generada valorada al precio del mercado de producción, estará compuesto por un término por unidad de potencia instalada que cubra, cuando proceda, los costes de inversión para cada instalación tipo que no pueden ser recuperados por la venta de la energía en el mercado, y un término a la operación que cubra, en su caso, la diferencia entre los costes de explotación y los ingresos por la participación en el mercado de producción de dicha instalación tipo.

- Para el cálculo de dicha retribución específica se considerarán, para una instalación tipo, a lo largo de su vida útil regulatoria y en referencia a la actividad realizada por una empresa eficiente y bien gestionada, los valores que resulten de considerar:

- a) Los ingresos estándar por la venta de la energía generada valorada al precio del mercado de producción.
- b) Los costes estándar de explotación.
- c) El valor estándar de la inversión inicial.

En cada periodo regulatorio de seis años se podrá modificar todos los parámetros retributivos (incluido la rentabilidad razonable) sin que se pueda modificar la vida útil y el valor estándar de la inversión inicial de una instalación; cada tres años se revisarán para el resto del periodo regulatorio las estimaciones de ingresos por la venta de la energía generada, valorada al precio del mercado de producción en función de la evolución

de los precios del mercado y las previsiones de horas de funcionamiento. Al menos anualmente, se actualizarán los valores de retribución a la operación para aquellas tecnologías cuyos costes de explotación que dependan esencialmente del precio del combustible.

Para el desarrollo del Real Decreto-Ley 9/2013 se publica el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos; y la Orden IET/1045/2014, de 16 de junio, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuos.

En esta misma Orden Ministerial también se indica la retribución a la operación y la retribución a la inversión para el primer semiperiodo regulatorio que termina en 2016 para todas las instalaciones tipo establecidas. Con la Orden IET/1345/2015, de 2 de julio, se establece la metodología de actualización de la retribución a la operación de las instalaciones con régimen retributivo específico.

En el otoño de 2015, el Gobierno de España considera la incorporación de nueva potencia de instalaciones térmicas de biomasa por la capacidad de gestión que aportan al sistema y por su interés como vector de desarrollo de los mercados locales de biomasa para su aprovechamiento conjunto en usos térmicos. Por ello se promulga el Real Decreto 947/2015, de 16 de octubre, por el que se establece una convocatoria para el otorgamiento del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de biomasa en el sistema eléctrico peninsular. Con la Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 18 de enero de 2016, se resuelve la subasta al amparo de lo dispuesto en el Real Decreto 947/2015. Se adjudican 200 MW de potencia a cinco sociedades: Auténtica Generación Distribuida de Castilla y León, S.L. (0,587 MW), Ence Energía y Celusosa, S.A. (40 MW), Forestalia Renovables Generación I, S.L. (108,5 MW), Municipal de Servicios Villahermosana, S.L.U. (1 MW) y Renova Generación de Energías Renovables, S.L. (49,913 MW).

### 3. RESULTADOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA PARA LA BIOMASA

En el conjunto de España, entre los años 1998 y 2015 se ha producido un incremento espectacular en el número de centrales de producción eléctrica con biomasa, en la potencia instalada y en la generación de electricidad (Tabla 1). La caída de la producción a partir de 2013 se debe al nuevo modelo retributivo del sector eléctrico, que limita la retribución de las plantas de biomasa a un máximo de 6.500 horas equivalentes anuales, lo que ha obligado a reducir el funcionamiento de muchas plantas.

**Tabla 1.** Número de plantas, potencia instalada y producción de electricidad. 1998-2015

Año	Número de instalaciones	Potencia instalada MW	Energía vendida GWh
1998	14	81	180
1999	16	88	199
2000	25	148	274
2001	38	231	706
2002	51	353	1.199
2003	61	455	1.582
2004	67	470	1.795
2005	78	500	2.116
2006	87	541	2.132
2007	92	557	2.169
2008	101	587	2.483
2009	149	670	3.025
2010	170	709	3.140
2011	191	736	3.683
2012	200	810	4.002
2013	202	701	4.078
2014	206	739	3.505
2015	212	742	3.247

Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

La evolución del sector ha tenido una situación distinta en cada Comunidad Autónoma (Tabla 2). En 1998, tan sólo había 9 centrales de biomasa para producir electricidad de las 17 CCAA, es decir en la mitad de ellas. En cambio, en la actualidad todas las regiones cuentan con plantas de esta tecnología energética.

Las directrices de Política Energética, con el impulso a las energías renovables y la disponibilidad de materia prima abundante y accesible, son las dos razones fundamentales de la construcción de plantas de biomasa. Desde 1998 se ha ido incorporando: Región de Murcia en 1999 con una planta de 1 MW; Extremadura en 2000 con una planta de 2 MW; Comunidad Valenciana en 2000 con una planta de 1,3 MW; Aragón en 2001 con dos plantas que suman 22 MW; La Rioja en 2001 con una planta de 1 MW; Comunidad de Madrid en 2003 con tres plantas que suman 37 MW; Canarias en 2008 con una planta de 1 MW y Baleares en 2015 con una planta de 2 MW.

**Tabla 2.** Número de plantas, potencia instalada y producción de electricidad. Comunidades Autónomas (1998 y 2015)

Comunidad Autónoma	Centrales		Potencia MW		Producción GWh	
	1998	2015	1998	2015	1998	2015
Andalucía	1	38	13	252	72	1.317
Aragón	0	6	0	16	0	58
Asturias	1	5	6	46	30	237
Baleares	0	1	0	2	0	1
Canarias	0	2	0	3	0	8
Cantabria	1	5	1	13	4	85
Castilla y León	1	16	0	45	0	254
Castilla-La Mancha	1	21	1	59	0	249
Cataluña	1	42	1	66	1	211
Extremadura	0	4	0	37	0	229
Galicia	2	11	32	50	35	249
Madrid	0	5	0	43	0	157
Murcia	0	7	0	11	0	42
Navarra	2	10	2	47	5	301
País Vasco	4	16	25	30	33	50
La Rioja	0	5	0	4	0	7
C. Valenciana	0	18	0	18	0	41
Total	14	212	74	742	180	3.247

Fuente: Comisión Nacional de Energía y Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Dos empresas han sido las auténticas impulsoras de la construcción de plantas de biomasa para la producción de electricidad en España: Ence y Acciona Energía.

Ence genera electricidad en seis instalaciones: dos en Navia (Asturias) que suman 77 MW, dos en Huelva que aportan 91 MW, una en Pontevedra de 35 MW y una en Mérida de 20 MW. Dos de estas plantas son de cogeneración con biomasa integradas en las fábricas de celulosa de Navia y Pontevedra, y las otras cuatro de generación de electricidad pura que se alimentan exclusivamente con biomasa forestal y agrícola. La cogeneración de electricidad y calor es aprovechada para su actividad industrial desarrollada por Ence en sus centros de operaciones. El excedente de esta cogeneración se vende al Sistema Eléctrico Nacional (Ence, 2016).

Para la producción de energía, Ence utiliza como materia prima la biomasa procedente de dos fuentes principales: las cortezas de madera (biomasa sólida) y residuos forestales; y el denominado licor negro que se obtiene como resultado del proceso de cocción de la madera y que se aprovecha para recuperar productos químicos que se reutilizan en el proceso de cocción (Ence, 2016).

En 2005, Ence consigue obtener todos los permisos en sus fábricas de Navia y Pontevedra para incrementar la oferta en el mercado eléctrico hasta la totalidad de la energía generada con combustible renovable, es decir se permite la venta de toda la energía generada con biomasa y se puede adquirir en el mercado energía consumida en el proceso de fabricación (Bouteira y Maixés, 2014).

Además, Ence participa en el mercado diario de electricidad a través de su propio centro de control de energía. La empresa no deriva a terceros la realización de las tareas relacionadas con el sector, sino que las gestiona mediante un equipo multidisciplinar dentro de su plantilla. Este equipo es responsable de las ofertas diarias e intradiarias de venta y compra de electricidad al Operador del Mercado (OMIE), así como de las gestiones derivadas de la operación con Red Eléctrica de España, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, el Ministerio de Industria y otros órganos del sector.

Su producción de energía eléctrica en el año 2015 fue de 1.421 GWh y las ventas de electricidad han supuesto 1.326 GWh (Ence, 2016). Esta cifra supone el 40,8% de la energía vendida por todas las centrales de biomasa españolas. La potencia de las seis plantas asciende a 223 MW, y por tanto aportan el 30% al total de la capacidad instalada en España en este tipo de centrales eléctricas.

Acciona Energía produce electricidad en el ámbito de la biomasa con tres plantas:

- Planta de 30,2 MW en Sangüesa (Navarra), puesta en marcha en 2002, constituye una referencia internacional sobre el aprovechamiento de la biomasa para la generación de electricidad. Consumo paja de cereal.
- Planta de 16 MW en Briviesca (Burgos) inaugurada en 2010. Consume paja de cereal.
- Planta de 15 MW en Miajadas (Cáceres), operativa desde 2010. Fue la primera en Europa preparada para utilizar dos tipos de materia prima (herbácea y leñosa), lo que permite diversificar el suministro de combustible. Fue desarrollada como proyecto de I+D en colaboración con empresas y centros tecnológicos de España, Finlandia y Dinamarca, con el respaldo del VII Programa Marco de apoyo a la investigación de la Unión Europea. Funciona con biomasa herbácea (cañote de maíz) y leñosa (restos de poda y forestales). (<http://www.accion-energy.com/es/areas-de-actividad/otras-tecnologias/biomasa>).

Las tres plantas de Acciona Energía suman 61 MW de potencia y generan en 2015 una producción eléctrica de 408 MW, lo que supone el 8,2% de la potencia instalada en el conjunto de España, y el 12,6% de la producción eléctrica nacional en centrales de biomasa.

En Andalucía, la región con mayor peso de este sector sobre el conjunto de España, se emplean como combustibles energéticos preferentemente: orujillo y alperujo (30%) debido a su extensa superficie olivarera, los aludidos cultivos energéticos (26%) y residuos industriales (24%) (Agencia Andaluza de la Energía, 2015).

#### 4. CONCLUSIONES

La biomasa para producción de electricidad es una energía renovable de gran proyección por el amplio abanico de posibilidades que ofrece a la hora de su abastecimiento y transformación. En cambio, sigue siendo la gran desconocida de las renovables.

La evolución del sector desde el año 1998 viene marcada por una evolución muy favorable, debido al impulso a las energías renovables y los incentivos económicos de apoyo a las mismas.

A eso se suma que el desarrollo del aprovechamiento de la biomasa para producir electricidad no se ha dado de igual modo en todas las Comunidades Autónomas.

Ence y Acciona Energía son las empresas que más han apostado por la biomasa eléctrica en España. Entre ambas disponen de más de un tercio de la potencia instalada, y producen más de la mitad anual de electricidad.

Las nuevas directrices de Política Energética, con el límite de horas de funcionamiento de las centrales y el recorte de la remuneración del precio de la electricidad que producen, están afectando el presente y futuro de la biomasa.



**Figura 1:** Planta de biomasa de Briviseca, Burgos. Fuente: Acciona Energía

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA (2015): *La biomasa en Andalucía*, Sevilla, Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, 41 pp.
- Ballesteros, M. (2009): "Hacia el concepto de biomasa", en *Biomasa: estado actual y perspectiva inmediata*, Madrid, Asociación Nacional de Ingenieros de ICAI y Universidad Pontificia de Comillas, pp. 111-117.
- Bouteira, I. y Maixés, C. (2014): *Ence S.A.: una empresa gallega ante una encrucijada global*, La Coruña, Universidad de La Coruña, 72 pp.
- ENCE (2016): *Informe Anual de Responsabilidad Social Corporativa 2015*, 77 pp.
- Espejo, C. (2005a): "La biomasa en la producción de electricidad en España", *Estudios Geográficos*, nº 258, pp. 105-128.
- Espejo, C. (2005b): "La energía eléctrica en régimen especial en España", en *Amica Verba in honorem Prof. Antonio Roldán Pérez*, Murcia, Universidad de Murcia, pp. 249-263.
- Fernández, J. (2004): "Energía de la biomasa", en *La energía en sus claves*, Madrid, Fundación Iberdrola, pp. 397-445.
- Fernández, J. (2009): "Biomasa, humilde y discreta, pero la gran esperanza de las renovables", en *Biomasa: estado actual y perspectiva inmediata*, Madrid, Asociación Nacional de Ingenieros de ICAI y Universidad Pontificia de Comillas, pp. 13-25
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACION Y AHORRO DE LA ENERGÍA (2007): *Energía de la biomasa*, Madrid, 135 pp.

## **Modelação Geográfica e Energias Renováveis. Aplicações para apoio à decisão na identificação de fontes alternativas**

R.P. Julião<sup>1</sup>, V. Celestino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografia e Planeamento Regional (FCSH/UNL)*

<sup>2</sup> *Departamento de Engenharia Ambiental e Fundiária Eletrosul Eletrobras (FCSH/UNL)*

*rpj@fcs.unl.pt, viviancart@yahoo.com.br*

**RESUMEN:** A redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa, designadamente CO<sub>2</sub>, é um compromisso global que tem vindo a ganhar preponderância e as fontes eólica, hídrica e solar, são cada vez mais uma alternativa à produção de energia a partir de combustíveis fósseis, mas a sua exploração também não está isenta de conflitos. A modelação geográfica surge como ferramenta essencial para melhor determinar quais as áreas com maior potencial para viabilizar economicamente a exploração destas fontes alternativas, sem comprometer o meio. Foram concebidos e desenvolvidos modelos conceptuais de análise espacial, segundo o padrão Object Modelling Technique (OMT-G) e modelos operacionais em ModelBuilder (implementação efectuada com tecnologia ArcGIS da ESRI). Efectuou-se uma aplicação de teste na região centro de Portugal Continental. Esta comunicação irá discutir quatro aspectos essenciais que são o enquadramento e pertinência da metodologia; os princípios básicos da modelação geográfica aplicados às fontes de energias renováveis; a construção dos modelos conceptual, lógico e físico; e a aplicação à área de teste. Os resultados obtidos permitiram comprovar a viabilidade da metodologia preconizada e, simultaneamente, criar um conjunto de recomendações para melhorar as condições de aplicação dos modelos e incrementar a qualidade dos resultados obtidos.

**Palabras-clave:** Energias renováveis, Sistema de Informação Geográfica (SIG), Modelação Geográfica.

**ABSTRACT:** Reducing the emission of gases with greenhouse effect, in particular CO<sub>2</sub>, is a global commitment that has gained prevalence and wind, hydro and solar, are increasingly an alternative to energy production from fossil fuels, but its operation is also not free from conflict. Geographic modeling emerges as an essential tool to better determine which areas have the greatest potential for economically viable exploitation of these alternative sources without compromising the environment. Conceptual models for spatial analysis were designed and developed, according to the standard OMT-G, and operational models in Model\_Builder (implementation done with ESRI's ArcGIS technology). A test application was carried out in the center region of Portugal. This paper will discuss four key issues that are the framework and relevance of the methodology; the basic principles of geographic modeling applied to renewable energy sources; the construction of conceptual, logical and physical models; and the application to the test area. Achieved results allowed to prove the viability of the proposed methodology and simultaneously create a set of recommendations to improve the conditions of application of the models and increase the quality of results

**Key-words:** Renewable energies, Geographic Information Systems (GIS), Geographic Modeling.

### **1. INTRODUÇÃO**

A procura de fontes renováveis de energia tem sido incrementada com o objectivo de responder à crescente procura de energia eléctrica mundial produzida de forma sustentável, pois a combustão de energias fósseis (petróleo, gás e carvão) é responsável por dois terços das emissões mundiais dos Gases com Efeito Estufa (GEE), seguida do desmatamento por 17% e da agricultura por 15,5%, o que pode ocasionar mudanças repentinas e irreversíveis no clima do planeta. O aumento do nível do mar e extensas perdas significativas de biodiversidade são apenas dois exemplos da vasta variedade de possíveis impactos. Sem contar que a expectativa é de que, até o final do século XXI, as temperaturas aumentem em média 2° Celsius se não forem tomadas medidas emergenciais para reduzir a emissão dos GEE (Adaptado de Eloy (2009) e ONUDI (2013)).

No Protocolo de Quioto de 1997 foi acordada a redução das emissões das principais substâncias responsáveis pelo aquecimento da atmosfera aos 36 países industrializados que o ratificaram, bem como os países com economias em transição. O protocolo impôs “objectivos diferenciados” de acordo com os países como, por exemplo, de 8% para o conjunto da União Europeia, ou de 6% para o Canadá e o Japão. A eficiência energética, o desenvolvimento de energias suaves (solar e eólica, dos oceanos ou geotérmica) e a valorização dos resíduos são elementos de uma estratégia de reduzir este problema para além de desenvolver novas áreas de investimento (ELOY, 2009).

Mas para que seja tomada uma decisão assertiva, em relação à definição destas áreas, é necessário realizar a compilação de variáveis que sejam também pertinentes aos temas económico, social e financeiro, vinculados a dados e informações da Terra distribuídas de forma espacial e sistémica. Quando a informação produzida necessita ser espacializada geograficamente como um conhecimento para permitir a tomada de decisão, o conceito de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) surge como uma ferramenta. Os SIG são um conjunto/sistema de *hardware*, *software* e procedimentos concebidos para apoiar o recolhimento, a gestão, a análise, a modelação e a visualização de dados georreferenciados para solucionar problemas de planeamento e de gestão (MENDES, 2013).

A utilização de SIG, por associar variáveis qualitativas e quantitativas, garante um resultado de qualidade, com menor custo associado e em menor tempo. No trabalho de Farina (2009), por exemplo, foi investigada a potencialidade de fontes de energias renováveis, através da geração de valor agregado às atividades com vocação regional de forma a colaborar com a diminuição do impacte ambiental. O resultado obtido foi a elaboração de um produto de SIG representativo do potencial energético da planície costeira do Rio Grande do Sul – Brasil. A autora, entretanto, não apontou localmente em seu método, quais áreas são mais ou menos propensas a receber um projecto de engenharia com vistas à produção eléctrica.

Neste contexto o objectivo principal deste trabalho é apresentar um método desenvolvido em SIG, a fim de identificar os locais mais apropriados para instalar projectos de geração de energia por fontes renováveis. Especificamente: definir os produtos cartográficos e/ou meteorológicos para extrair as informações para identificação do potencial gerador; produzir um modelo conceptual universal no padrão OMT-G e um modelo lógico/físico em Model Builder para identificar as áreas; e, aplicar os modelos produzidos para validação.

## 2. ENERGIAS RENOVÁVEIS

São consideradas energias renováveis ou suaves todas aquelas que utilizam as forças da natureza para gerar energia sem agredir o meio ambiente, como, por exemplo, as pequenas e médias unidades de produção a partir de biomassa (resíduos florestais ou agrícolas), da geotermia (aproveitamento do diferencial de calor da terra ou água), da velocidade e constância dos ventos (eólica), dos gradientes solares ou das hídricas de pequeno formato. Todas as fontes, independentes de sua proveniência, possuem problemas e devem ser analisadas no seu âmbito e dimensão, pois qualquer desenvolvimento energético ou industrial deve ser objecto de um estudo de avaliação de seu impacto social e ambiental, levando em conta não somente as lógicas económicas, mas principalmente as ambientalmente sustentadas (ELOY, 2009).

A energia hídrica é aquela gerada pelo aproveitamento do fluxo das águas em uma usina e quando utilizada de forma responsável, pode ser considerada renovável. As principais variáveis utilizadas na sua classificação são: altura da queda de água, vazão, capacidade ou potência instalada, tipo de turbina empregada, localização, tipo de barragem e reservatório (ANEEL, 2008). Em Portugal, em um ano hidrológico médio, a energia hídrica representa cerca de 25% do total da electricidade consumida no país (ELOY, 2009). No Brasil para ser considerada uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH), a potência instalada deve estar entre 1 e 30 Mega Watt (MW), a altura de queda de água não pode ultrapassar 10 m de altura e a área alagada pelo reservatório não pode ser superior a 1,3 km<sup>2</sup> (ANEEL, 2008).

A energia eólica é aquela obtida do movimento dos ventos (energia cinética), através da migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperatura existentes na superfície do planeta. A geração eólica ocorre pelo contacto do vento com as pás do catavento, que ao girar, dão origem à energia mecânica que acciona o rotor do aerogerador e produz a electricidade (ANEEL, 2008). É considerada renovável, amplamente disponível e com baixo impacto ambiental (os impactos são principalmente relativos ao armazenamento por baterias, troca de óleo e suas possíveis contaminações, por exemplo, e/ou relativos a interferência no fluxo migratório de aves e morcegos. Os países que mais fazem uso dessa energia são a Alemanha, Estados Unidos, Espanha, Índia, China, Dinamarca, Itália, França, Reino Unido e Portugal (AMARANTE, 2009), sendo que, em Portugal em 2013 a potência instalada em aproveitamentos eólicos ascendia a 4730 MW. Com a tecnologia actual, a instalação de uma turbina tem interesse caso o local esteja

sujeito apenas a ventos com velocidade média anual superior a 3,6 m/s, persistentes e regulares e com baixas intensidades de turbulência (ELOY, 2009).

A energia solar chega à Terra nas formas térmica e luminosa. Ao passar pela atmosfera terrestre, a maior parte da energia solar manifesta-se sob a forma de luz visível de raios infravermelhos e ultravioleta. São os equipamentos utilizados na captação da luz que determinam qual será o tipo de energia a ser obtida. Se for utilizada uma superfície escura para a captação, a energia solar será transformada em calor (solar térmico). Se utilizadas células fotovoltaicas, o resultado será a electricidade (fotovoltaico) (ANEEL, 2008). A energia solar apresenta-se cada vez mais como uma grande solução energética para o planeta, é uma fonte inesgotável, gratuita e não poluente. Dispondo de 2300 a 3000 horas de sol por ano, Portugal está em situação privilegiada para a utilização da energia solar (ELOY, 2009).

### 3. MODELAÇÃO GEOGRÁFICA

A modelação geográfica tem vindo a ganhar relevância nos últimos anos, fruto dos desenvolvimentos metodológico e tecnológico. Por um lado a Geografia e outras ciências ligadas à Terra têm desenvolvido ferramentas de análise e, por outro lado, as componentes de *hardware* e *software* também evoluíram substancialmente. Em simultâneo, a existência de vários projectos de produção e disponibilização de dados veio complementar a oferta e proporcionar o suporte para a implementação e teste dos modelos.

#### 3.1. Modelação Conceptual

Modelação conceptual de dados geográficos é uma representação e organização simplificada de elementos da realidade geográfica, envolvendo a descrição de conteúdo, estrutura e operação, com a finalidade de suportar a criação de aplicações. Pode descrever dois tipos de dados: gráficos (notações) e semânticos (nomes das classes, dos atributos, multiplicidades das associações, etc.) (HUBNER, 2009). Segundo Lisboa Filho et al. (2000) entre os modelos mais conhecidos estão os do formalismo orientado à objectos (OO), tais como: GeoOOA, MADS, OMT-G e UML-GeoFrame.

O Object Modeling Technique (OMT) é uma técnica de modelação criada nos anos 80 para o formalismo OO (CRAVEIRO, 2004) que acrescenta primitivas ao diagrama de classes da Unified Modeling Language (UML) para modelar a geometria e a topologia dos dados geográficos, oferecendo estruturas de agregação, especialização/generalização, rede, e de associações espaciais (BORGES, 2002). Tem como base três conceitos principais: classes, relacionamentos e restrições de integridade espaciais (BORGES et al, 2005).

As classes podem ser convencionais ou georreferenciadas que possuem subclasses e semiologia que as identifica e que representam os grupos de dados, que podem ser contínuos, discretos e não espaciais. As classes convencionais possuem atributos e algum tipo de relação com um objecto espacial, mas não têm propriedades geométricas (Figuras 1a e 1b). Cada classe é representada por um rectângulo, subdividido em linhas. Na parte superior é especificado o nome da classe, no meio são delineados os seus atributos e na parte inferior suas operações. As classes georreferenciadas, além de possuírem as características das classes convencionais, detêm propriedades geométricas (Figuras 1c à 1n), as quais são representadas através de um símbolo apropriado na primeira linha do rectângulo.

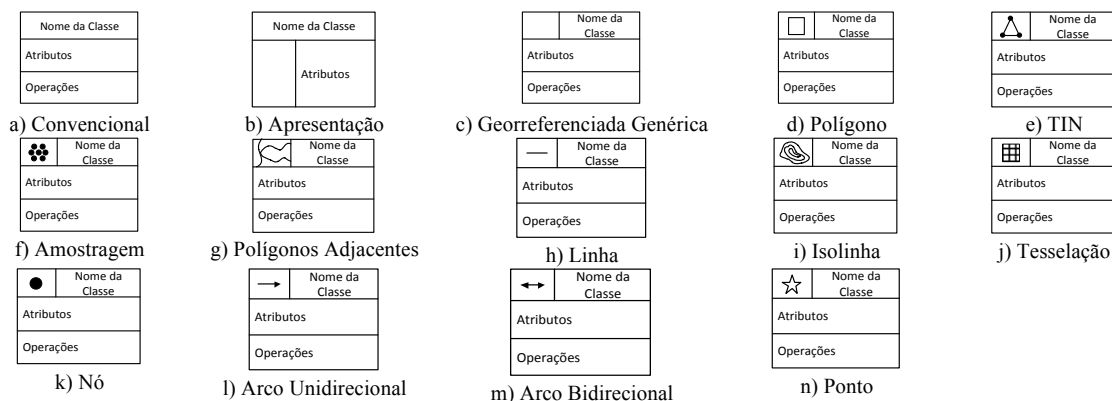
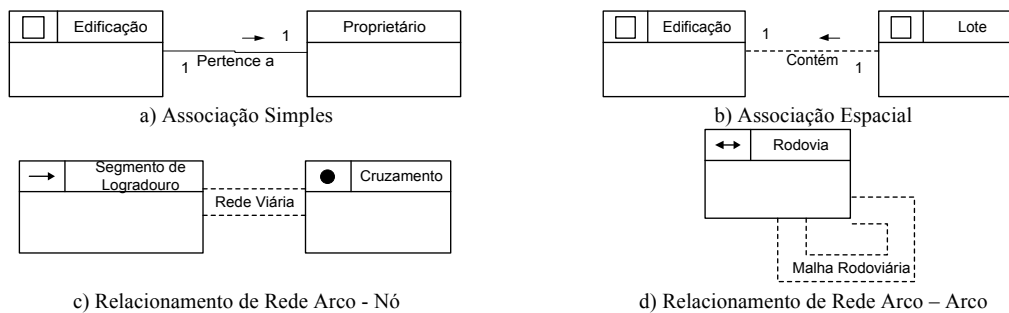


Figura 1. Classes do Diagrama OMT-G



As classes georreferenciadas possuem subclasses do tipo Geo Campo (justaposição espacial que preenche por completo o espaço, ver figuras 1e, 1g e 1j) e Geo Objeto (composta por entidades geométricas, polígonos, pontos ou linhas, ver figuras 1h, 1i e 1n). As classes são associadas por relacionamentos que, de acordo com BORGES (1997), no modelo OMT-G são definidos três tipos diferentes: associações simples, associações espaciais e associações topológicas em rede. A associação simples representa o relacionamento entre objectos de duas classes distintas e são representadas por: uma linha que interliga as duas classes, o nome da ligação e uma seta em cima da linha, indicando a direcção do relacionamento (Figura 2a). A associação espacial é utilizada para definir a relação entre duas classes georreferenciadas, para representar uma relação topológica, métrica, de ordem ou fuzzy. Ela é representada por uma linha pontilhada (Figura 2b). A associação topológica em rede define o relacionamento entre dois objectos que estão interligados. Interligam os geo-objectos do tipo: linha unidireccional, linha bidireccional e nó de rede. São representadas por duas linhas pontilhadas ligando as classes ou ligando-se à mesma classe. Entre as linhas é descrito o nome da ligação (Figuras 2c e 2d).



**Figura 2.** Representação das associações do OMT-G

Os relacionamentos são caracterizados por sua cardinalidade, que representa o número de instâncias de uma classe que podem estar associadas a instâncias da outra classe. É um tipo de restrição de integridade e aparece nos finais de cada linha, na forma “mínimo...máximo”, onde mínimo e máximo são números inteiros, zero, um ou \* (indicando mais de uma ocorrência). Ex: 0...\* (zero ou mais), 1...\* (um ou mais), 1 (exactamente um), 0...1 (zero ou um). Quando não consta indicação de cardinalidade na associação, significa que os valores de mínimo e máximo equivalem a 1 (HUBNER, 2009).

### 3.2. Modelação Lógica/Física

A modelação lógica é uma representação específica de um modelo interno que utiliza as estruturas específicas suportadas pelo *software* escolhido. É nesta modelagem que serão definidos os padrões e nomenclaturas, chaves primárias e estrangeiras, sempre levando em consideração o modelo conceptual criado anteriormente, com dependência de *software*. Já a modelação física apresenta o menor nível de abstracção, pois descreve o modo como os dados são salvos, onde se exige a definição tanto dos dispositivos de armazenamento físico como dos métodos de acesso (físico) necessários para se chegar aos dados, o que o torna dependente tanto de *software* como de *hardware*.

O Model Builder é uma ferramenta de apoio essencial na operacionalização dos modelos conceptuais, pois agrega as etapas de modelação lógica e física em somente uma etapa. Trata-se de um instrumento que, muito mais do que permitir o desenho, testa o procedimento, validando-o, e efectua a sua operacionalização (COSME, 2012), podendo ser considerado uma ferramenta de programação gráfica que reúne funções de geoprocessamento e a elaboração de modelos que podem ser utilizados em múltiplas ocasiões. Funciona como uma componente do *software* ArcGIS, permitindo criar fluxos de rotina de trabalho ou novas ferramentas, conjugando as ferramentas presentes no ArcToolbox e os conjuntos de dados geográficos (SILVA, 2015).

## 4. MÉTODO

Para desenvolver o método proposto, primeiramente foram definidas as variáveis e as informações necessárias para identificar as áreas com potencial para gerar energia pelas fontes renováveis definidas. Para a energia hídrica de pequeno formato ficou definida a utilização de uma altura de queda de 10 m e um barramento de 150 m, para a energia eólica ficou definida uma velocidade acima de 3,6 m/s como parâmetro e para a energia solar ficou definida a utilização das faces sul, sudeste, sudoeste, leste e oeste (considerando a lo-

calicação geográfica de Portugal) como parâmetros para captação nas formas térmica e fotovoltaica. Foi definida a utilização de Modelos Digitais de Elevação (MDE) advindos do Space Shuttle Topography Mission (SRTM) (NASA SRTM, 2013), que de acordo com Chien (2000) e Rabus et al (2003), possuem resolução espacial de 90 metros, acurácia vertical e horizontal absoluta de 16 e 20 m, respectivamente, com 90% de confiança. Dos MDE foram derivadas as informações de altitude/altura, inclinação/declividade e aspecto da superfície.

Para permitir a definição de restrições que devem ser levadas em consideração no mapeamento de potencial energético, como por exemplo, zona urbana para hídrica ou eólica, dados relativos ao uso e ocupação do solo foram obtidos por classificações supervisionada de imagens de satélite advindas do LandSat 8 (disponíveis no site da United States Geological Survey (USGS), cujas imagens do espectro do visível possuem resolução espacial de 30 m). Foram também utilizados dados provenientes de 10 estações meteorológicas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) de Portugal com dados disponíveis relativos à direcção e velocidade de vento (captação em três alturas diferentes), velocidade vertical de vento, umidade relativa, pressão atmosférica e temperatura.

Para o desenvolvimento do modelo conceptual foram utilizados os parâmetros e estereótipos do modelo OMT-G apresentados no item 3.1. Para desenhá-lo foi utilizado o Stencil OMT-G em Microsoft Visio 2010. O modelo foi subdividido em componentes, organizadas por fonte de energia: solar, eólica e hídrica. Para implementar o modelo lógico/físico foi utilizado o Model Builder do *software\_ArcGIS* descrito no item 3.2, também por fonte de energia.

O modelo lógico/físico criado foi aplicado, para efeitos de teste, na região centro de Portugal Continental, e obteve-se a identificação de área com potencial para gerar energia pelas fontes solar e hídrica e a identificação de área com potencial para gerar energia pela fonte eólica.

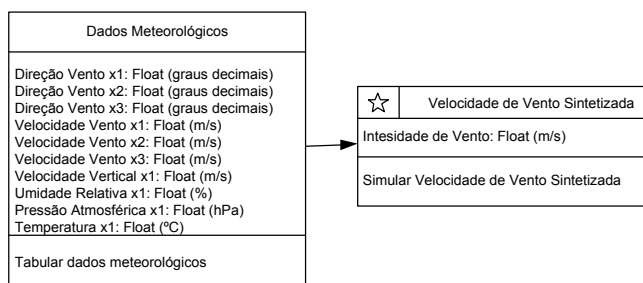
## 5. RESULTADOS

O desenvolvimento do modelo e sua aplicação permite apresentar resultados em três planos distintos: o modelo conceptual; o modelo lógico/físico; e a concretização da sua aplicação na área de teste.

### 5.1. Modelo Conceptual

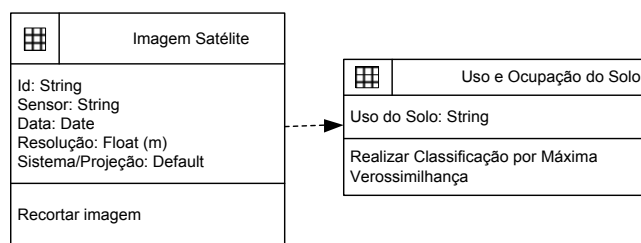
O processo inicia-se pela identificação dos objectos geográficos e convencionais do tema e o seu agrupamento em classes. Como resultado obteve-se um total de 36 classes, sendo 34 geográficas e 2 convencionais. Ver exemplos nas figuras 4a e 4b.

Depois foi realizada a modelação dos atributos espaciais e convencionais de cada classe, onde foram atribuídos os seguintes domínios: String, Boolean, Float e Date. Ver detalhes nas figuras 04a e 04b, principalmente na “Imagem Satélite” onde foram descritos os atributos “Id, Sensor, Data, Resolução, Sistema/Projeção”. Nas mesmas figuras podem ser observados os relacionamentos entre as classes de objectos, bem como a cardinalidade “um para um” de forma subentendida, donde resultaram classes secundárias, também pelo uso de operações.



**Figura 4a.**

Classe Primária Convencional, Associação Simples



**Figura 4b.**

Classe Primária Geográfica, Associação Espacial

O modelo conceptual apresenta-se, seccionado por grupos temáticos de energia, solar, eólica e hídrica, nas figuras 5, 6 e 7, respectivamente.





### 5.3. Aplicação do Modelo

O modelo lógico/físico foi aplicado ao território Centro-Sul de Portugal Continental que continha todas as premissas necessárias. Como resultados foram gerados dois mapas que identificaram as áreas com potencial para gerar energia pelas fontes renováveis definidas: hídrica, com altura de queda de 10 metros e barramento de 150 metros (ver figura 8); eólica (ver figura 8); e solar (ver figura 9).

## 6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que todos os objectivos foram atingidos, pois: foram definidas as informações e produtos cartográficos e/ou meteorológicos necessários ao desenvolvimento do modelo; foi produzido um modelo conceptual que estabeleceu um fluxo metodológico de forma a providenciar a identificação de áreas para gerar energia eléctrica pelas fontes renováveis hídrica, eólica e solar, independente de *software* de implementação; foi implementado um modelo lógico/físico em Model Builder que resultou na identificação de possíveis áreas para gerar energia eléctrica pelas citadas fontes, com independência de definição prévia de áreas; e o modelo lógico/físico foi aplicado em uma área de estudo para validação e os consequentes mapas gerados apresentaram resultados satisfatórios.

Considera-se que: o modelo conceptual produzido é de aplicação universal e pode ser reaplicado em qualquer *software* de SIG; o modelo lógico/físico depende de *software* e sistema e pode ser implementado em outros programas de SIG, desde que tenham funções/operações análogas; a aplicação do modelo lógico/físico em diferentes regiões geográficas, porém, depende de alguns factores e, necessita que algumas premissas sejam contempladas, como a utilização de MDE, de Imagens de Satélite ou mapas de uso e ocupação do solo de forma rasterizada e de dados/informações provenientes de Estações Meteorológicas.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa de pós-doutoramento ocorrida entre os meses de Março de 2015 e Novembro de 2015, realizada em Portugal na Universidade Nova de Lisboa. A bolsa de pós-doutoramento foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) do Brasil.

Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa (CICS.NOVA.FCSH/UNL), UID/SOC/04647/2013, com o apoio financeiro da FCT/MEC através de fundos Nacionais e quando aplicável co-financiado pelo FEDER no Âmbito do acordo de parceria PT2020

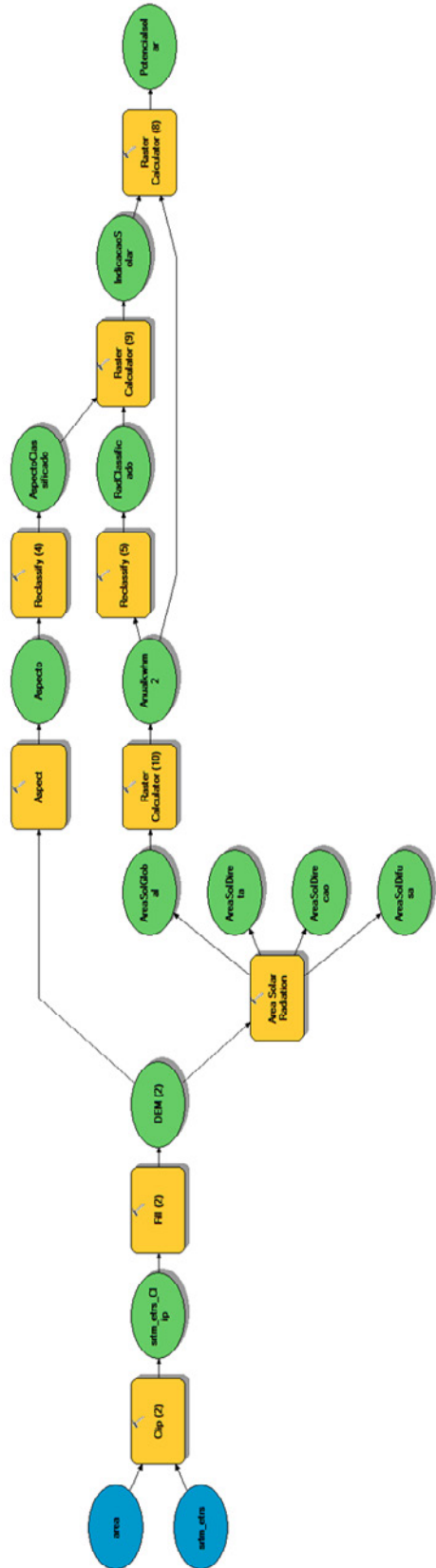
## 7. BIBLIOGRAFIA

- Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (2008): Atlas de energia elétrica do Brasil. 3ª edição. Brasília: ANEEL.
- Amarante, O. A. C.; Silva, F. J. L.; Andrade, P. E. P. (2009): Atlas Eólico: Espírito Santo. Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo (ASPE). Vitória.
- Borges, K. A. V.; Davis Júnior, C. A.; Laender, A. H. F. (2005):“Modelagem conceitual de dados geográficos”. in Casanova, M. A.; Câmara, G.; Davis Junior, C. A.; Vinhas, L.; Queiroz, G. R. (Org). Banco de Dados Geográfico. MundoGEO: Curitiba. 83 - 136.
- Borges, K. A.V. (2008): Modelagem de banco de dados geográficos. Apostila do Curso de Especialização em Geoprocessamento. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- Borges, K. A.V. (1997): Modelagem de dados geográficos: uma extensão do modelo OMT para aplicações geográficas. Dissertação (Mestrado em Administração Pública). Escola de Governo, Fundação João Pinheiro. Belo Horizonte.
- Chien, P. (2000): Endeavour maps the world in three dimensions. Geoworld, n. 37, 2000. p. 32 – 38.
- Cosme, A. (2012): Projeto em Sistemas de Informação Geográfica. Lidel – Edições Técnicas, Lda. Lisboa.
- Craveiro, G. K. C. (2004): Metodologia para implementação de um Sistema de Informações Geográficas para ambiente urbano. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transporte) - Curso de Pós Graduação de Engenharia, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

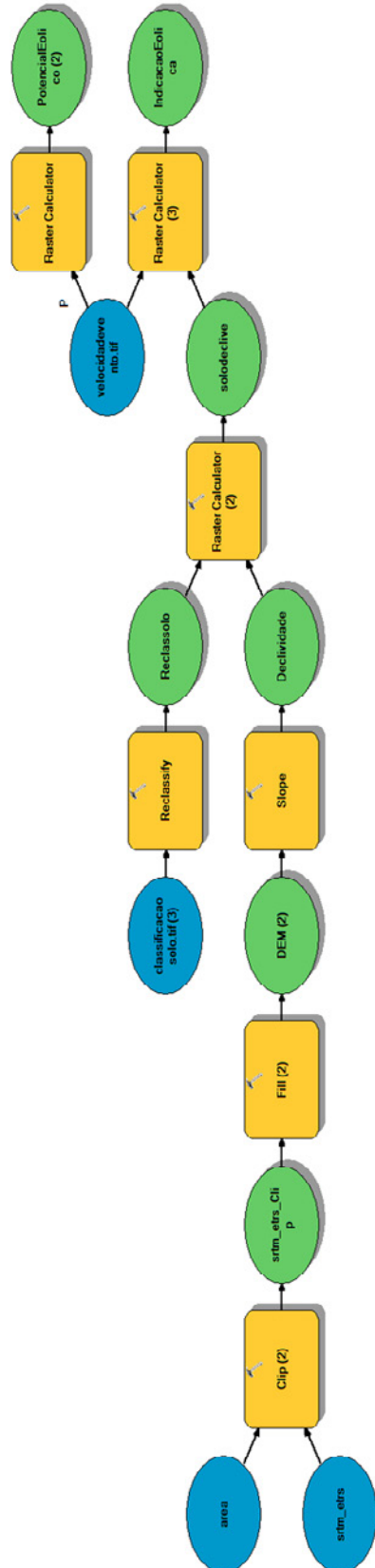
- Farina, F. C. (2009): Sistema de Informação Geográfica (SIG) estratégico do potencial energético renovável da Planície Costeira Norte do RS. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Eloy, A. (2009): Energias Sem-fim – Contrariando as Alterações Climáticas. Edições Colibri. Lisboa.
- Hübner, C. E. (2009): Proposta de gestão de dados cadastrais para gestão sociopatrimonial de empreendimentos de geração de energia hidrelétrica em fase de implantação. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Lisboa Filho, J.; Iochpe, C.; Hasenack, H.; Weber, E. J. (2000): “Modelagem conceitual de banco de dados geográficos: o estudo de caso do projeto PADCT/CIAMB”. In: Carvão e Meio Ambiente. UFRGS. Porto Alegre. 440 - 458.
- Mendes, P. G. (2013): Desenvolvimento de uma aplicação SIG no apoio à gestão da rega: o caso de estudo do Alentejo (Portugal). Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica) Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia, Universidade de Lisboa. Lisboa.
- NASA SRTM. Shuttle Radar Topography Mission. Pasadena: Jet Propulsion Laboratory – JPL. Disponível em: <<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/index.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2013.
- Rabus, B.; Eineder, M.; Roth, A.; Bamler, R. The Shuttle Radar Topography Mission – a new class of digital elevation models acquired by spaceborne radar. *Journal Of Photogrammetry & Remote Sensing*. ISPRS, V. 57, 2003. p. 241 – 262.
- Silva, V. C. B. (2015): Criando um Model Builder no ArcGIS. Guest Post. Belo Horizonte.

ANEXO

Modelo Lógico/Físico – Energía Solar



Modelo Lógico/Físico – Energía Eólica



Modelo Lógico/Físico – Energía Hídrica





## Grandes complejos de generación de energía en las áreas urbanas del noroeste peninsular: efectos sobre el paisaje urbano<sup>1</sup>

A. López González<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. Campus de Vegazana, s/nº, 24.0071 León.*

[alejandro.lopez@unileon.es](mailto:alejandro.lopez@unileon.es)

**RESUMEN:** Las áreas urbanas se caracterizan por ser grandes consumidoras de energía, ello es debido a la gran concentración de unidades productivas y de hogares en espacios geográficos relativamente reducidos. Frente a esta demanda, la capacidad de producción de energía en los entornos urbanos es limitada, pues carecen de los recursos naturales precisos. No todas las áreas urbanas son sujetos pasivos en el campo de la producción de energía, más allá de la promoción en la década pasada de las energías renovables (véase, por ejemplo, las normas de edificación que convirtieron en obligatorias la instalación de paneles solares en las nuevas edificaciones), en determinadas áreas urbanas se construyeron centrales termoeléctricas, refinerías y plantas regasificadoras bien por albergar importantes complejos industriales intensivos en consumos de energía, por poseer infraestructuras portuarias de carácter estratégico o, como en el caso de los archipiélagos, por la extrema dependencia de la importación de energía dado su aislamiento. En la presente comunicación analizamos varios casos del noroeste peninsular (centrales térmicas en Oviedo, Gijón y A Coruña; refinería en A Coruña; regasificadora en Ferrol) en los que se han desarrollado grandes complejos de producción de energía eléctrica y de regasificación. Apoyándonos en un estudio eminentemente empírico se persiguen los siguientes objetivos: descripción de la instalación y posterior desarrollo de las plantas de producción de energía, análisis de la idoneidad del emplazamiento de dichas instalaciones y de su impacto sobre el paisaje urbano.

**Palabras-clave:** áreas urbanas, generación de energía, impactos sobre el paisaje urbano

### 1. INTRODUCCIÓN

La producción de energía en las ciudades no ha sido una de sus funciones más destacadas, sí bien no ocurre lo mismo en lo que atañe al consumo energético ya que, debido a la elevada concentración de población y nivel de actividad, gran parte de la demanda de electricidad y combustibles fósiles procede de las ciudades. La mayoría de la actividad industrial vinculada a este sector se localiza bien en los yacimientos, caso de los combustibles fósiles, bien donde existen determinados recursos renovables en abundancia y/o condiciones naturales que propician la generación de energía, véase las energías renovables. De todos modos, existen determinadas ciudades en las que la localización geográfica ha facilitado la instalación de plantas industriales destinadas a la producción de electricidad (centrales térmicas, centrales de ciclo combinado), a la transformación de crudos (refinerías) o a la regasificación de gas licuado. En los casos analizados encontramos ejemplos de ello, bien por su carácter portuario asociado a la importación de hidrocarburos (A Coruña, Ferrol), por la vecindad a cuencas mineras (Oviedo) o por la confluencia entre infraestructuras portuarias y presencia de industria siderúrgica (Gijón).

En estas cuatro ciudades encontramos seis ejemplos de centros de generación de energía. En el caso de A Coruña están la refinería de Repsol, situada entre las localidades de Bens y Nostián (a caballo de los municipios de A Coruña y Arteixo); a la que añadimos la central térmica de Sabón situada en el vecino municipio de Arteixo, aunque en este caso ya está inactiva y a expensas de ser desmantelada. En Ferrol la regasificadora promovida por Reganosa situada en Mugarodos, en la margen contraria de la ría respecto a la ciudad departamental. En Gijón la central térmica de Aboño, en el municipio vecino de Carreño y, ya en los

---

<sup>1</sup> Esta comunicación recoge parte de los resultados del proyecto “Los retos del sistema metropolitano español ante la estrategia europea 2020 en un contexto de crisis. La consolidación de un observatorio urbano y metropolitano”. IP: Rubén C. Lois González..

terrenos del puerto del Musel, la regasificadora, promovida por Enagas y paralizada por sentencia judicial. Finalmente, en las inmediaciones de Oviedo, en el municipio de Ribera de Arriba, la central térmica de Soto de Ribera.

En esta comunicación se pretende alcanzar los siguientes objetivos: en primer lugar, explicar de modo más detenido como se han consolidado estas ciudades, y no otras, como polos de producción energética, lo que implica, en algunas ocasiones, analizar procesos de competencia entre ciudades en un marco claramente regulado (v.g. la localización de las regasificadoras); en segundo lugar, una reflexión sobre el impacto de estas actuaciones sobre el entorno inmediato, fijándonos también en cómo se ha gestionado el cierre de alguno de ellos (Central térmica de Sabón en A Coruña) o las consecuencias de la frustrada puesta en marcha de otras (proyecto de regasificadora del Musel). A estos objetivos responden los apartados que componen esta comunicación: uno primero, centrado en las vicisitudes que vivieron las ciudades señaladas en relación a las instalaciones energéticas que albergan; un segundo, claramente orientado a analizar las distintas instalaciones identificadas en este trabajo.

## 2. EL COMPONENTE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LAS CIUDADES DEL NOROESTE

La función portuaria y la proximidad de recursos energéticos va a ser una de las razones fundamentales en la implantación de instalaciones de generación. Las ciudades seleccionadas se localizan en Asturias y Galicia, regiones que tienen una fuerte personalidad desde el punto de vista energético, tal y como nos permite apreciar la siguiente tabla con datos sobre generación de electricidad correspondiente a 2014 expresados en GWh (entre paréntesis indicamos la cuota de producción sobre el total español).

**Tabla 1.** Generación de energía eléctrica en Asturias y Galicia (2014).

<i>Origen</i>	<i>Asturias</i>	<i>Galicia</i>
Hidráulica	1.669 (4,7)	8.291 (23,4)
Nuclear	0 (0,0)	0 (0,0)
Carbón	8.565 (19,8)	9.565 (22,1)
Fuel/gas	0	0 (0,0)
Ciclo combinado	289 (1,2)	509 (2,0)
Hidroeólica	0	0 (0,0)
Resto de hidráulica	281 (4,0)	1.864 (26,4)
Eólica	1.141 (2,2)	8.316 (16,3)
Solar fotovoltaica	1 (0,0)	19 (0,2)
Solar térmica	0 (0,0)	0 (0,0)
Térmica renovable	644 (13,6)	575 (12,2)
Cogeneración y resto	651 (2,5)	2.147 (8,3)
Generación neta	13.241 (5,0)	31.288 (11,7)
Saldo intercambios	-2.825	-11.447

Fuente: Red Eléctrica Española.

\* Saldos de intercambios negativos implica exportación neta de energía

Tanto Asturias como Galicia son regiones netamente excedentarias, en el primer caso poco más de la quinta parte de su producción se exporta, mientras que en la segunda esta proporción se aproxima al 37 %. En el caso gallego las principales fuentes de electricidad son, por este orden, el carbón, la energía eólica y la hidráulica (entre las tres suman más de las cuatro quintas partes de la energía eléctrica generada), representando una parte destacada de la producción nacional. En lo que se refiere al Principado resulta lógico el fuerte peso de la producción de energía de origen térmico, consecuencia de su tradición en la extracción de carbón, desembocando en que cerca de los dos tercios de la electricidad es originado por centrales térmicas, situándose en el plano estatal en una posición próxima a la de Galicia.

Dentro de este marco territorial, las ciudades estudiadas poseen un papel diferente. En el caso asturiano las periferias de Gijón y Oviedo cuentan con unidades de generación coherentes con el contexto energético regional, pues es la quema de carbón una parte importante de la actividad de sus centrales (si bien se asiste a

la progresiva sustitución por parte de ciclos combinados en Soto de Ribera). Por el contrario, en el caso de A Coruña y Ferrol difieren significativamente: por una parte, es lógico que no tengan ningún papel en el sistema de generación de energía renovable (hidroelectricidad, eólica); manteniendo un papel accesorio en relación a las centrales térmicas donde se limitan a ser puertos de descarga del carbón que consumirán las relativamente próximas centrales de As Pontes y Meirama. En el marco energético su papel es otro, se vincula a los hidrocarburos mediante dos canales: por una parte, la presencia de una refinería en A Coruña, vinculada parcialmente a la producción de electricidad al alimentar hasta fechas recientes con fuel oil la central térmica de Sabón; por otra, la construcción de una regasificadora en Ferrol hizo posible la aparición de ciclos combinados en A Coruña y, también, aunque fuera de nuestro marco geográfico de análisis, en As Pontes.

### **2.1. La especialización portuaria en la importación de hidrocarburos: A Coruña y Ferrol**

Los dos ejemplos gallegos poseen como principal atractivo las instalaciones portuarias, con una fuerte especialización en el tráfico de gráneles: en el caso de la Coruña hay un fuerte sesgo hacia los gráneles líquidos, principalmente petróleo, y en el de Ferrol sólidos, concretamente carbones (también presentes en A Coruña). La presencia del carbón en el tráfico de estos puertos se potenció en el tránsito de los siglos XX y XXI debido al agotamiento de los yacimientos de lignitos en las cuencas de As Pontes y Meirama (vid. Álvarez-Campana y Ramos, 2007), quedando en dichas localidades centrales térmicas que siguieron operando con carbón importado a través de estos dos puertos gallegos. De todos modos, el carbón que entra en estos puertos no va a ser esta la principal razón de la aparición de instalaciones energéticas en ambas localidades, ya que la central térmica de Sabón nunca operó con carbón sino con fueloil y, más recientemente, mediante un ciclo combinado (gas natural). Más interesante resulta la llegada a puerto de petróleo crudo y gas natural: el primer producto se descarga en A Coruña; pues esta materia prima será tratada desde mediados de los 1960 por la refinería de Repsol sita en la cercana localidad de Bens (Mirás, 2004), destinándose a estos usos una terminal específica en la dársena interior del puerto coruñés, si bien está previsto su traslado al puerto exterior sita en punta Langosteira; la segunda en Ferrol, utilizando los atraques anexos a la regasificadora, en Punta Promotoiro.

**Tabla 2.** Tráfico portuario. A Coruña y Ferrol.

<i>Año</i>	<i>A Coruña</i>		<i>Ferrol</i>	
	<i>Crudo (Tm.)</i>	<i>%</i>	<i>Gas Natural (Tm.)</i>	<i>%</i>
2008	4.686.277	37,71	1.414.303	19,11
2009	3.965.490	34,50	1.096.091	21,56
2010	4.050.675	37,97	1.209.657	21,48
2011	3.643.891	32,26	1.746.384	25,20
2012	4.064.923	31,70	1.562.270	18,38
2013	3.878.893	34,01	1.473.174	21,07

Fuente: Memorias de las autoridades portuarias de A Coruña y Ferrol-San Cibrán

**Tabla 3.** Principales puertos en descargas de productos petrolíferos y otros gráneles líquidos

<i>Productos petrolíferos</i>		<i>Otros gráneles líquidos</i>	
<i>Puerto</i>	<i>Tm.</i>	<i>Puerto</i>	<i>Tm.</i>
Bahía de Algeciras	22.958.892	Huelva	6.898.061
Cartagena	20.959.459	Barcelona	5.581.540
Tarragona	16.240.541	Valencia	3.323.439
Huelva	14.590.657	Bilbao	2.830.834
Bilbao	12.930.619	Cartagena	2.760.439
Castellón	7.301.140	Ferrol-San Cibrao	1.770.859
S. C. de Tenerife	6.443.774	Tarragona	1.683.977

Fuente: Puertos del Estado (2013). Anuario Estadístico.

La tabla 2 muestra el volumen de cargas y descargas de crudo para el puerto de A Coruña y gas natural para el de Ferrol, cifras acompañadas del porcentaje que representan ambos rubros sobre el tráfico total de ambos puertos; la tabla 3 ofrece información de los principales puertos españoles tanto en productos petrolíferos como otros gráneles líquidos no petrolíferos. En el caso de A Coruña el volumen de petróleo sin refinar es considerable, con cifras que oscilan en torno a los cuatro millones de toneladas, lo que viene a significar un tercio aproximadamente del movimiento de mercancías del puerto. Desgraciadamente no es fácil establecer comparaciones con el resto del sistema general de puertos del Estado, ya que el anuario estadístico del organismo gestor del sistema no discrimina entre tipos de productos petrolíferos, por lo que debemos recurrir al total de estos bienes: en este rubro el puerto coruñés movió en 2013 más de seis millones de toneladas, lo que le sitúa en el octavo puesto tras Algeciras, Cartagena, Tarragona, Huelva, Bilbao, Castellón y Santa Cruz de Tenerife, lo que puede dar idea del tamaño de la refinería coruñesa en comparación con las situadas en el litoral mediterráneo (salvo Castellón y el puerto tinerfeño, todas las demás autoridades portuarias superan los 10 millones de toneladas en productos petroleros embarcados y desembarcados). En el caso de Ferrol la importancia cuantitativa del gas natural es sustancialmente menor, superando el millón de toneladas, aunque con fuertes oscilaciones tras las que se puede intuir un mercado inestable, representando en torno a la quinta parte del movimiento total del puerto; como en el caso coruñés es difícil hacer comparaciones con el conjunto del sistema portuario español, no existe en el anuario estadístico referencia concreta al gas natural por lo que tomaremos como apoyo el ítem “otros gráneles líquidos diferentes a los petrolíferos”: en 2013 se situaba en el quinto puesto tras Huelva, Barcelona, Valencia, Bilbao y Cartagena; si bien respecto a Huelva y Barcelona la distancia es mayúscula (5 millones de toneladas le separan de la primera, 3,3 de la segunda).

En A Coruña cristalizó un polo energético apoyado en los hidrocarburos, la ya mencionada refinería convirtió a esta ciudad en uno de los grandes puntos de llegada y redistribución de productos petrolíferos junto a Algeciras, Bilbao, Cartagena, Castellón, Huelva y Tarragona. La presencia de la refinería no animó, como en el caso de Huelva o Tarragona, la conformación de un potente polo petroquímico; posiblemente su efecto más visible sea que entre 1972 y 2008 alimentó a la central térmica de Sabón, por lo que su papel multiplicador quedó mermado al verse restringido al suministro de combustibles, preferentemente para automoción y calefacción.

En el caso del puerto de Ferrol su vinculación a la energía era tributaria de la central térmica de As Pontes, también contemplamos esa faceta en A Coruña respecto a la central de Meirama, al entrar por este puerto cargamentos de carbón de importación tras el agotamiento de los yacimientos de lignito gallegos. Este rol se ve complementado con los suministros de gas natural para alimentar los ciclos combinados que comienzan a implantarse en las centrales gallegas, todo ello para reducir las emisiones contaminantes de estas instalaciones: este tráfico justifica la necesidad de una regasificadora, ya que llega a puerto licuado y es necesario convertirlo en gas para trasladarlo mediante gaseoductos a dichas centrales.

## 2.2. El carbón como fuente de energía: Oviedo y Gijón

Frente al peso de los hidrocarburos en el rol energético de las ciudades del norte de Galicia, en las principales urbes asturianas la producción de energía pivota el carbón, hasta hace bien poco mayoritariamente de producción nacional, aunque hoy en franco retroceso ante los más baratos carbones de importación. Gijón hasta 2007 combinó la función de extracción de carbón (mina La Camocha) con la de puerto de desestibe de carbones, amén de su cercanía a las cuencas mineras del Caudal y Langreo. Era, y sigue siendo en lo esencial, una ciudad con una fuerte especialización en la industria pesada representada por la siderurgia, los astilleros y la producción de termoelectricidad. El cierre de La Camocha fue una suerte de metáfora del cambio progresivo, inexorable a la vista de las previsiones establecidas por la Unión Europea en materia energética y minera, de sustitución del carbón nacional por el de importación. Las tablas 4 y 5 muestran que la principal vocación de Gijón es el de puerta de entrada para el carbón extranjero. Si se observa la evolución de las toneladas de carbón que mueve el puerto se comprueba el peso de esta actividad que, por si sola, representa entre el 35,62 % y el 45,48 %, si bien hay que señalar que la crisis económica ha implicado una clara tendencia a la baja al paralizarse la producción de electricidad de algunos grupos de determinadas centrales térmicas por la caída en la demanda en los meses en los que se agudizó la recesión económica.

**Tabla 4.** Tráfico portuario. Gijón.

<i>Año</i>	<i>Gijón</i>	
	<i>Carbón (Tm.)</i>	<i>%</i>
2008	8.732.440	45,48
2009	6.081.348	41,95
2010	5.558.784	35,62
2011	5.816.948	38,58
2012	7.867.916	45,94
2013	6.420.438	36,13

Fuente: Memorias de la autoridad portuaria de Gijón

**Tabla 5.** Principales puertos españoles según desembarcos de gráneles sólidos

<i>Puerto</i>	<i>Tm.</i>
Gijón	14.947.162
Tarragona	7.375.070
Cartagena	4.519.222
Bilbao	4.421.587
Barcelona	4.373.720
Almería	4.151.806
Huelva	4.145.909

Fuente: Puertos del Estado (2013). Anuario Estadístico.

La tabla 5 enfatiza la importancia de Gijón en el contexto nacional. Como en la tabla 2 la carencia en el anuario estadístico de Puertos del Estado de datos específicos a mercancías concretas obliga a su sustitución por agregados específicos, en este caso “gráneles sólidos” que agrupa una gama de productos principalmente compuesta por materias primas agrarias (cereales, forrajes, maderas, aunque también semielaborados como piensos), minerales (carbones, minerales férricos y no férricos, también primeros derivados como coques o cementos) y chatarras. En este ítem, con diferencia el principal del tráfico de este

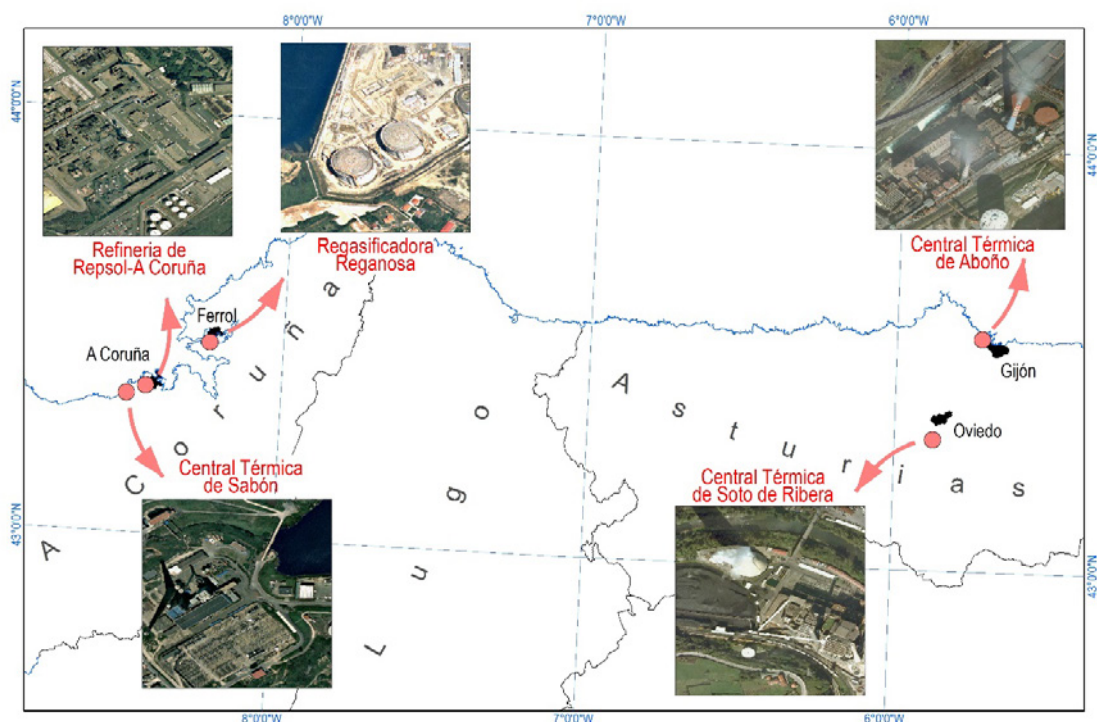
puerto, alcanza la principal posición a escala nacional, duplicando al segundo puerto en importancia (Tarragona) y triplicando a otros tan importantes como Cartagena, Bilbao o Barcelona. Los casi 15 millones de toneladas de este capítulo están abrumadoramente relacionadas con la industria pesada: carbón, en gran medida para la producción de energía, y hierro para las acerías que posee Arcelor-Mittal tanto en Gijón como en la vecina Avilés.

La importancia del puerto de Gijón ha consolidado unas importantes instalaciones portuarias, El Musel, que cuenta con siete terminales para la descarga de gránulos sólidos que consolidan su posición como primer puerto español en este campo (Rodríguez Gutiérrez, 2012); de ellas tres están destinadas al desestibado de carbones. La relevancia del carbón, tal y como se ha visto, se acrecienta por la caída de la producción nacional y su sustitución por importaciones, que alimentan, por una parte, la demanda de las cercanas centrales térmicas asturianas, lo que incluye a la central de Aboño, y de las vecinas provincias de León y Palencia; y, por otra, las plantas siderúrgicas de Arcelor situadas entre Gijón y la vecina Avilés.

El pasaje anterior nos encamina al análisis de la producción de termoelectricidad en las inmediaciones de Gijón y Oviedo. En el primer caso está la central de Aboño, vecina al puerto de El Musel, y Soto de Ribera, en las inmediaciones de la capital asturiana. A estas instalaciones, al igual que de las gallegas, se destina el siguiente apartado. Pero no se puede pasar por alto la existencia de una planta vinculada a la producción de energía, terminada pero no operativa por problemas administrativos, aunque también por un claro problema de competencia con otras localizaciones: la regasificadora de Enagas en el puerto del Musel. En este caso se entrecruza el incumplimiento de la normativa administrativa vigente en el momento de la solicitud de autorización para su construcción, pero también la competencia con otros proyectos situados en zonas geográficas próximas (Reganosa), lo que significó un inconveniente a la implantación de ciclos combinados en Asturias.

### 3. IMPACTO DE LAS PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

En este apartado nos centraremos en las plantas de generación de energía, ya sea en forma de electricidad o de derivados del crudo (figura 1). Estos ejemplos son: Refinería de Repsol y central térmica de Sabón (las dos en A Coruña), regasificadora de Reganosa (Ferrol), central térmica de Aboño (Gijón) y central térmica de Soto de Ribera (Oviedo).



**Figura 1.** Centrales de Aboño, Sabón y Soto de Ribera. Refinería de Repsol y Regasificadora de Reganosa.

### **3.1. Las instalaciones el eje A Coruña-Ferrol**

Las plantas objeto de este estudio situadas en A Coruña estaban estrechamente vinculadas, tanto funcionalmente (hasta hace bien poco la refinería alimentaba a la central) como espacialmente (están situadas en el sector sudoccidental del área metropolitana, entre la carretera A Coruña-Carballo y el océano Atlántico).

La central térmica de Sabón (vid. Gas Natural Fenosa, 2009) fue inaugurada por Fenosa en 1972 atraída por las posibilidades de suministros que ofrecía la Refinería de Repsol. Hasta 2010 la capacidad de generación se apoyaba en dos grupos termoeléctricos alimentados por fuel-oil, uno con una capacidad de 120 MW y otro con 350 MW, refrigerados por aguas tomadas directamente del océano atlántico; en ese año ambos grupos son sustituidos por una unidad de ciclo combinado inaugurada en 2008; esta decisión se tomó debido a que la directiva de grandes instalaciones de combustión (Directiva 2001/80/CE) obligaba a inversiones para reducir las emisiones contaminantes consideradas inasumibles por la Gas Natural-Fenosa. La mencionada unidad de ciclo combinado tiene una potencia de 400 MW de capacidad, empleando como materia prima el gas natural procedente de la regasificadora de Ferrol. Como resultado de esta decisión se planteó la cuestión de gestionar los componentes de la planta no utilizado, lo que incluía los grupos termoeléctricos y el fueloducto que, con una longitud de trece kilómetros, conectaba las instalaciones con la refinería; planteándose la demolición de elementos tan significativos en el paisaje de la periferia coruñesa como es la chimenea de aproximadamente 200 metros de altura.

La central de Sabón está situada en el polígono industrial del mismo nombre, en el municipio de Arteixo, y a 8,5 kilómetros en línea recta del centro de A Coruña. Está emplazada en el litoral, encerrada entre el océano atlántico al oeste, el embalse de Rosadoiro al este, y las instalaciones del puerto exterior al norte. Mientras no se haga efectivo la demolición de los grupos termoeléctricos, su principal impacto sobre el paisaje será la ya mencionada chimenea, visible desde bastantes kilómetros a la redonda.

Más relevante es la refinería de Repsol, producto del desarrollismo y de la condición de polo de desarrollo de A Coruña en los 1960. La factoría fue inaugurada en 1964, viviendo desde entonces tres ampliaciones (1970, 1979, 1981), que dan como resultado una capacidad de refinado de 120.000 barriles de petróleo/día, una capacidad relativamente menor entre las ocho refinerías españolas (vid. Ortega, 2013, 18). La producción de este complejo se traduce en un pool de productos relativamente diverso, aunque dominado por los combustibles: el gasóleo representa el 50 % de la producción total, las gasolinas el 15 % y los fuelóleos el 5 % (vid. [www.repsol.com/es\\_es/corporacion/complejos/a-coruna/conocenos/que-producimos](http://www.repsol.com/es_es/corporacion/complejos/a-coruna/conocenos/que-producimos), consultado 4/05/2016). Sus instalaciones ocupan un recinto de aproximadamente 150 hectáreas que, debido a su cercanía al caso urbano de A Coruña (le separan apenas 3,5 kilómetros del centro de la ciudad), se han convertido en una barrera al crecimiento de la ciudad por lo menos en su borde suroccidental; este hecho no es despreciable, el emplazamiento de A Coruña ha limitado tradicionalmente la expansión del espacio edificado, quedando con el tiempo los terrenos de la refinería incrustados entre la capital y los núcleos habitados del concello de Arteixo. Por otra parte, el tráfico pesado con origen y destino en la refinería contribuye a congestionar las sobrecargadas vías de comunicación del suroeste metropolitano.

Pero, posiblemente, la dimensión más adversa de la refinería sea los problemas generados como consecuencia del tráfico marítimo de crudos con destino a la misma. El crudo con destino a Repsol se descarga en una terminal dedicada a tal efecto en el denominado puerto interior. La localización de dicha terminal, en plena ría de A Coruña, ha dado lugar a problemas de contaminación que dificultan la actividad marisquera de la zona (vid. La Opinión A Coruña, 2016); pero más allá de los periódicos pequeños vertidos asociados al continuo tráfico de petroleros, existen momentos puntuales en los que se pone de manifiesto los grandes riesgos de tráfico marítimo de grandes petroleros: los naufragios del Urquiola (1976) y del Aegean Sea (1992), dos grandes contenedores de crudo que se hundieron en las inmediaciones de A Coruña, que se dirigían a puerto con crudo para su transformación en la refinería y dieron origen a sendas mareas negras que dejaron su huella en la memoria colectiva de la ciudad.

En Ferrol la única instalación con capacidad de generación de energía es una planta regasificadora propiedad de Reganosa, está situada en la Punta Promontoiro, en la margen izquierda de la Ría de Ferrol, en el concello de Mugardos e inmediatamente al sur de la ciudad de Ferrol (en el margen opuesto de la ría). La finalidad de esta instalación es regasificar el gas natural licuado que llega vía marítima a los muelles anexos a la factoría. Reganosa comienza su actividad en 2007, aunque desde el primer momento se puso de manifiesto la oposición a la localización de la planta por parte de organizaciones de defensa del medio ambiente quienes, tras años de pleitos en los juzgados, lograron que el Tribunal Supremo en 2012 anulase la

modificación de Plano Xeneral de Ordenación Municipal de Mugaros que hizo posible la construcción de esta instalación (Fidalgo, 2012), y obligando a la empresa a reiniciar el procedimiento administrativo para lograr las autorizaciones pertinentes.

Esta planta se diseñó para suministrar gas natural a las centrales de ciclo combinado que, sobre el papel, se crearían en Galicia. En la actualidad existen tres centrales de este tipo: una en A Coruña (Sabón, propiedad de Gas Natural Fenosa) y dos en As Pontes (As Pontes 1 y 2, propiedad de Endesa), todas ellas abastecidas mediante gaseoductos por Reganosa, muy lejos de las previsiones de la Xunta de Galicia cuando otorgo la concesión administrativa a la regasificadora ferrolana. La principal repercusión paisajística de esta factoría deviene de su emplazamiento, en un promontorio de la ría y en un entorno intensamente poblado, lo que ha sido una queja recurrente por parte que recurrieron su autorización administrativa.

### 3.2. Las instalaciones en el centro de Asturias

La central térmica de Aboño es la única central de generación de energía en las inmediaciones de Gijón, si bien Enagas tiene sin inaugurar las instalaciones de una planta regasificadora en el puerto del Musel al ser declaradas éstas ilegales en sentencia del Tribunal Supremo (La Nueva España, 2016) al incumplir el requisito de distancia mínima a núcleos habitados fijado por el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas vigente en el año en que se inició la tramitación del expediente de autorización (2006), por lo que el futuro de estas instalaciones es una incógnita.

En lo que se refiere a Aboño cuenta con dos fases de generación: la primera de 1974, con una potencia de generación de 365,5 MW, la segunda de 1985 con 556,2 MW. Su propietaria es EDP Energía, filial española de la portuguesa EDP quién, a su vez, absorbió a Hidrocantábico. Inicialmente empleaba hulla extraída en las cuencas del centro de Asturias, aunque la menor competitividad de la producción nacional ha dado paso a un creciente protagonismo de los carbones importados y desembarcados en el vecino puerto del Musel; otra fuente de suministros son los gases siderúrgicos generados en la vecina acería de Arcelor-Mittal en Veriña.

La otra central térmica es la de Soto de Ribera, en las inmediaciones de Oviedo, que, al contrario de Aboño, combina grupos convencionales con ciclos combinados: dos grupos emplean carbón como combustible (Soto 2, con una potencia de 317,5 MW, inaugurado en 1967; Soto 3, 428,9 MW, operativo desde 1984) y los otros dos se basan en el gas natural (Soto 4, con 431,9 MW de potencia bruta, entrando en funcionamiento en 2008; Soto 5, con 433,6 MW de potencia bruta con fecha de incorporación a la red en 2010). Al igual que Aboño el propietario de estas instalaciones es EDP Energía.

En ambos casos la topografía ha jugado un papel nada desdeñable, disimulando el impacto visual de la primera desde Gijón, y limitándolo a la columna que emiten las chimeneas de la central en lo que hace referencia a Oviedo. El promontorio de Campa Torres, sobre el que se apoya el puerto del Musel, oculta Aboño del casco urbano de Gijón, del que le separan apenas 6 km de su punto central: su emplazamiento se encuentra encajonada en un pequeño valle prácticamente en el que las decisiones tomadas por la autoridad portuaria de Gijón ha convertido en un complejo fabril y logístico (Benito del Pozo, 1991, 351 y sigs.): fábrica de cementos de Tudela-Veguín, parque de carbones de Aboño, polígono industrial de los Peñones, estación de Aboño y ramal ferroviario al puerto de Gijón; convirtiendo este sector en un área con elevados índices de contaminación a los que contribuye de forma decisiva la central de Aboño que, según el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, ha expulsado a la atmosfera 6,79 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en 2014, cantidades que prácticamente cuadruplican a las emitidas por Soto de Ribera (1,36 millones de toneladas, gracias en gran medida a la implantación de los ciclos combinados y a mejoras en los dispositivos anticontaminantes).

Soto de Ribera queda del centro de Oviedo a una distancia similar que el ejemplo gijonés, exactamente 5,6 km; en este caso contribuye a mitigar el impacto paisajístico su ubicación deprimida topográficamente, pues está situada en el valle del río Nalón aproximadamente a un nivel topográfico 125 metros del que le corresponde al centro de la capital asturiana. Su mayor impacto es su emplazamiento que, debido a las necesidades de refrigeración de los grupos de generación, se encuentra a ambas márgenes del curso fluvial, ocupando terrenos fértiles de vega en un sector donde escasean por razones orográficas.

## 4. CONCLUSIONES

La generación de energía es una actividad con un elevado impacto sobre el medio, no siendo demasiado frecuente su presencia en la cercanía de aglomeraciones urbanas. En los cuatro ejemplos que nos ocupan si encontramos importantes instalaciones vinculadas al sector energético, en buena medida es



responsable de ello la existencia, por lo menos hasta fechas recientes, de abundantes reservas de combustibles fósiles (hulla en el centro de Asturias, lignitos en el extremo noroeste de Galicia), unida a algunas decisiones estratégicas sobre canales de entrada de hidrocarburos.

En la actualidad, la evolución de la política energética, marcada por la agenda de la Unión Europea hacia la reducción de emisiones contaminantes, ha modulado la herencia del pasado. En A Coruña y Ferrol se ha reforzado su especialización en el campo de los hidrocarburos (refinería de petróleo y ciclo combinado en la primera, regasificadora en la segunda apoyada en la transición de las térmicas gallegas hacia el ciclo combinado); mientras que en Gijón y Oviedo sigue anclada en el aprovechamiento de los carbones locales e importados, con evidentes sinergias con la siderurgia en la primera y en plena migración hacia el gas natural como combustible en la segunda.

Los impactos sobre el medio y el paisaje de las unidades de producción de energía son considerables en A Coruña (limitación del crecimiento urbano, eventuales vertidos de petróleo registrando dos grandes mareas negras desde mediados de los 1970) y Gijón (fuerte contaminación atmosférica en torno a Aboño); y menores en Ferrol y Oviedo, donde la mayor distancia al casco urbano y la menor capacidad contaminante de sus instalaciones atenúa la incidencia de unas instalaciones, por lo menos en el caso ferrolano, discutidas con bastante éxito por las organizaciones ecologistas.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez-Campana, J. M., Ramos Martínez, A. (2010): “Restauración de minas de lignito. Los Casos de As Pontes y Meirama (A Coruña, España)”. Libro de Actas. VIII Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero. Oviedo, Consejería de Cultura y Turismo.
- Benito del Pozo, P. (1991): El espacio industrial en Asturias. Vilassar de Mar, Oikos Tau.
- Fidalgo, H. (2012): “Reganosa, máis preto da fin”. Cerna. Revista galega de ecoloxía e medio ambiente, 68, 14-15.
- Gas Natural Fenosa (2009): Central de Sabón declaración medioambiental 09. [www.gasnaturalfenosa.com/servlet/ficheros/1297126158217/182%5C912%5CDEC.AMB.SABON\\_Corporativo.pdf](http://www.gasnaturalfenosa.com/servlet/ficheros/1297126158217/182%5C912%5CDEC.AMB.SABON_Corporativo.pdf) [consultado 4-05-2016].
- INEGA (2014): Balance enerxético de Galicia 2012. Santiago de Compostela, Consellería de Economía e Industria.
- La Nueva España (2016): El Tribunal Supremo ratifica la sentencia que declaró ilegal la regasificadora. Noticia publicada el 2/03/2016. <http://www.lne.es/gijon/2016/03/02/tribunal-supremo-ratifica-sentencia-declaro/1890902.html> [consultado el 16/05/2016].
- La Opinión A Coruña (2016): Las toxinas impiden faenar a los mariscadores en la ría 69 días cada año en la última década. Noticia publicada el 29/02/2016. [www.laopinioncoruna.es/coruna/2016/02/29/toxinas-impiden-faenar-mariscadores-ria/1046167.html](http://www.laopinioncoruna.es/coruna/2016/02/29/toxinas-impiden-faenar-mariscadores-ria/1046167.html) [consultado 4/05/2016].
- Mirás Araujo, J. (2004), “El tráfico mercantil portuario en una etapa de transición: A Coruña, 1013-1960”. Investigaciones Geográficas, 33, 119-140.
- Ortega Carcelén, M. (2013): “Geoestrategia del petróleo: un factor de riesgo”. Real Instituto Elcano, documento de trabajo 15/2013.
- Rodríguez Gutiérrez, F. (2012), “Distribución espacial y características de los principales elementos del sistema logístico en Asturias”. *Cuadernos de Geográficos*, 47, 379-402.

## Ordenación territorial de los paisajes energéticos: aplicación en la campiña extremeña

*D. Macías Rodríguez<sup>1</sup>, B. del Espino Hidalgo<sup>2</sup>, M.T. Pérez Cano<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Sevilla. C. Reina Mercedes s/nº, Sevilla.*

<sup>2</sup> *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Sevilla. C. Reina Mercedes s/nº, Sevilla.*

<sup>3</sup> *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Sevilla. C. Reina Mercedes s/nº, Sevilla.*

*doctoradodamianmacias@gmail.com, bdelespino@us.es, tpcano@us.es*

### RESUMEN:

La manifestación de la energía sobre el territorio en un escenario global, constituye hoy uno de los elementos más visibles en el medio rural de nuestro país, en el que la ocupación de grandes extensiones de suelo, supone fuertes tensiones territoriales tanto en el tejido existente como en el paisaje natural, cultural e identitario. Partimos de entender el territorio como base para el equilibrio y la articulación entre regiones diversas y que son los instrumentos de ordenación comarcal de escala intermedia, los más adecuados para la gestión de la coordinación y la vertebración de las políticas globales de sectores tan patentes como la energía. La necesidad de llegar a una disposición de elementos de forma adecuada, atendiendo a las variables características de los espacios rurales en general y pacenses en particular, ha conducido por una parte a la elaboración de una metodología –conceptual, a partir del objeto paisaje cultural- y - operativa, en cuanto a la utilización de las herramientas geomáticas para su integración. Los resultados del trabajo vienen condicionados por las variables entendidas como estructurales, en el engranaje de una arquitectura, de intereses sociales, económicos y políticos. Esboza un palimpsesto propio del medio rural y concluye con un planteamiento de base para la toma de decisiones, en el ámbito de la administración competente en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

**Palabras-clave:** paisajes energéticos, método matrix, ordenación del territorio, campiña pacense.

### 1. INTRODUCCIÓN: ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y TERRITORIAL

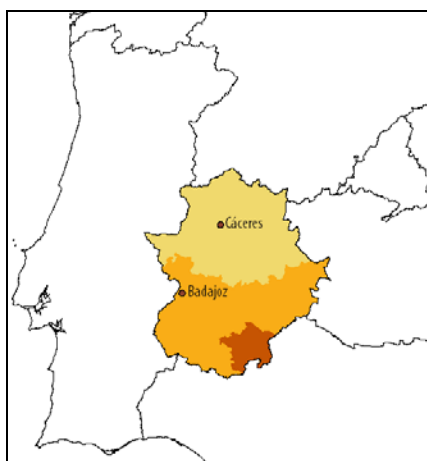
En las sociedades postmodernas avanzadas se ha llegado al convencimiento de que la disposición de determinados hechos en el territorio y la coordinación entre sus posibles usos precisa una intervención planificada. Las dinámicas económicas, culturales y territoriales de los últimos decenios han puesto de manifiesto que los instrumentos urbanísticos tradicionales no son suficientes por sí solos para ordenar los procesos de transformación a media y gran escala del territorio. La necesidad de un nuevo enfoque en la planificación urbanística y territorial es una realidad no sólo en el ámbito de trabajo que aquí se plantea, sino en el conjunto ibérico por la proximidad paisajística que los envuelve. Por ello debemos aportar otros puntos de vista para la formulación de nuevos objetivos respecto al territorio y con ello corregir efectos territoriales desequilibradores debidos a intereses particulares o del mercado.

La proliferación de energías renovables en Europa (Izquierdo, 2015) ha sido y es el resultado de una política ideológica ambiental global aplicada individualmente por los estados miembros, siendo en el estado español esencialmente adoptada por agentes energéticos e industriales y, salvo algunas excepciones, con una componente paisajística muy débil (Le Floch y Fortin, 2011). La energía es hoy un recurso de poder, que se debe entender en el primer orden de las claves territoriales, para la ordenación equilibrada y sostenible del mismo conforme se establece en la Estrategia Territorial Europea (ETE, 2000). La energía procedente del aprovechamiento del sol, el viento y el agua tienen hoy una manifestación clara en el territorio bajo conceptos simples de ocupación, pero también bajo la complejidad de la convivencia en el tejido territorial con otros recursos como la cultura rural o el paisaje que se deben poner a la luz (Ignateva y Pérez, 2008).

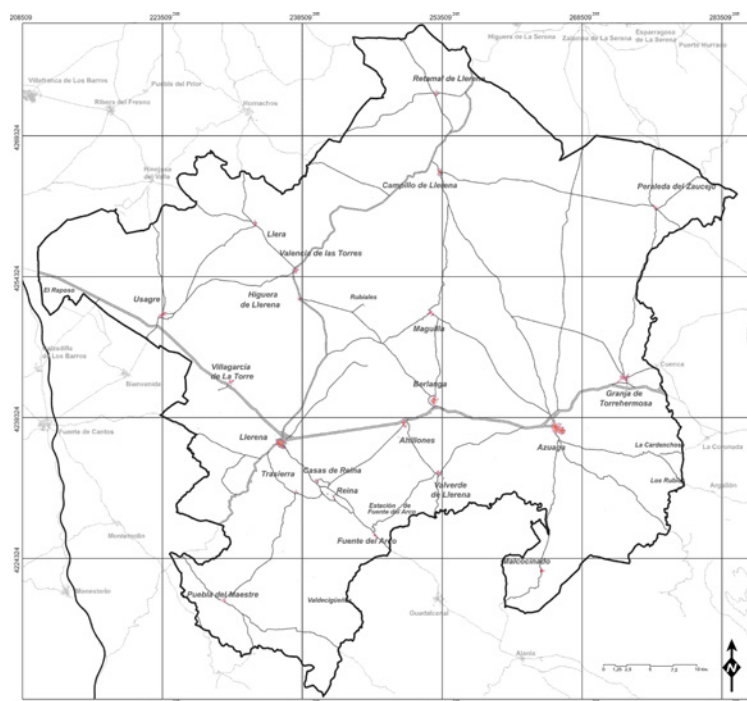
La aproximación a la ordenación espacial de la energía sobre el territorio en espacios rurales, se abor-

da a través de la investigación llevada a cabo en el Plan de Ordenación Territorial de Comarca de La Campiña en la provincia de Badajoz, iniciados en 2009. Los planteamientos y la resolución de conflictos se centran en la gestión paisajística y el aprovechamiento de los recursos energéticos, presentes como parte de un territorio en evolución y en progresividad permanente. En este contexto, se establece como objetivo principal, poner de manifiesto el trabajo desarrollado y las implicaciones del modelo planteado para la comarca de La Campiña de modo que permita abrir un debate -sobre planteamientos conceptuales, su instrumentación y las políticas energéticas- que contribuya a la toma de decisiones a la escala más adecuada para la dimensión del proyecto. El estudio implica por tanto la toma en consideración de variables directamente implicadas en la ordenación de usos -como en la identificación e integración de valores sociales y culturales existentes, sus relaciones- que suponen en suma la actualización de los elementos que intervienen a escala territorial.

La Campiña con una extensión próxima a los 2.770 km<sup>2</sup> ocupa una posición sureste, de borde en el conjunto de la Comunidad de Extremadura, engarzada a los linderos de tierras andaluzas por el sur y a las comarcas de La Serena y Tierra de Barros por el norte en la provincia de Badajoz (Barrientos, 1990). Se pueden sintetizar dos grandes unidades fisiográficas, por una parte las sierras del sur de Sierra Morena y el resto dominado por una altiplanicie que se extiende hasta el norte de la comarca.



**Figura 1.** Localización de la comarca de La Campiña en la provincia de Badajoz. Fuente: elaboración propia a partir del BCE 25.000 del IGN (2016).



**Figura 2.** Encuadre territorial de la comarca de La Campiña. Fuente: elaboración propia a partir del BCE 25000 del IGN (2016).

Los municipios 21 que integran el ámbito del Plan Territorial de la Campiña son: Ahillones, Azuaga, Berlanga, Campiño de Llerena, Casas de Reina, Fuente del Arco, Granja de Torrehermosa, Higuera de Llerena, Llera, Llerena, Maguilla, Malcocinado, Peraleda de Zaucejo, Puebla del Maestre, Reina, Retamal de Llerena, Trasierra, Usagre, Valencia de las Torres, Valverde de Llerena y Villagarcía de la Torre.

Un espacio históricamente marcado por la actividad agrícola en las tierras calmas y el aprovechamiento ganadero-forestal de las dehesas y las sierras. Acoge un total de 31.577 habitantes [2009] que representa el 5% de la provincia de Badajoz y el 3% de la región de Extremadura. La población se concentra fundamentalmente en dos municipios -Azuaga [25%] y Llerena [18%]- el resto de ella se dispersa en los restantes 19 municipios que constituyen La Campiña. Con una densidad de población la más baja de Extremadura [12 hab/km<sup>2</sup>], La Campiña está muy cerca del umbral de ruralidad con graves problemas de despoblación.

La situación actual de la comarca de La Campiña es de una cierta incertidumbre derivada de la crisis del sistema de cultivo del cereal en secano y la crisis secular del sistema productivo tradicional de dehesas y

masas forestales, así como la aparición de fenómenos territoriales nuevos, insuficientemente canalizados y orientados. No obstante, la implementación de nuevos usos sobre el territorio no está exenta de tensiones y conflictos pues a diferencia de los centros de producción y captación de las energías convencionales, las energías renovables, principalmente la fotovoltaica y la eólica, se manifiestan allí donde se encuentra el recurso ocupando amplias extensiones de terrenos (Izquierdo, 2009). Esta metodología de localización ha venido a plantear tensiones territoriales sobre el tejido rural y paisaje cultural como elemento totalizador y expresivo de estos escenarios (Frolova & Pérez, 2008).

Entre el tejido rural señalamos la presencia de un rico patrimonio natural y agrario, en el que los espacios de interés geoestratégicos desempeñan un papel estructural entre los dominios territoriales de las sierras y la penillanura. En estos contextos rurales los valores naturales y los derivados de su patrimonio histórico, son hoy también factores para el desarrollo y fuentes potenciales en busca de alternativas a la actividad agrícola-ganadera. En este sentido en un escenario futuro de una sociedad post-carbono Selman (2010) plantea una primera línea de trabajos más teórica y de reflexión sobre el significado de los paisajes culturales y los paisajes de la energía, en la que no se ha resuelto la intervención de la energía en el paisaje a tenor de las tensiones existentes.

Dadas estas condiciones presentes en La Campiña, resulta trascendental y muy oportuno, el abordaje de un proceso de reflexión global e integrado sobre recursos estratégicos como el energético y de su disposición en el territorio, consciente de la preexistencia de una estructura económico-territorial en progresiva obsolescencia en la situación postproductivista actual.

## **2. EL PROYECTO: PRINCIPIOS Y VARIABLES PARA LA ORDENACIÓN ENERGÉTICA**

La ordenación de los paisajes energéticos que se establece en el marco del Plan es el resultado de la combinación ponderada de entre otras variables, bases territoriales físicas, naturales y sociales en las que se interpretan su contenido, características y procesos -como la evolución cultural del territorio- en un contexto de globalidad de las acciones económicas y políticas.

En este sentido ha sido necesario contemplar entre otros procesos y manifestaciones las políticas que inciden directa o indirectamente en el territorio. Fundamentalmente la política ambiental europea de la Red Natura 2000, la Red de Espacios Protegidos de la Comunidad Extremeña o las protecciones municipales derivadas de la planificación urbana. Por su parte, las políticas energéticas de distribución y transporte o las de articulación territorial viaria también tienen su consideración como variables económico-administrativas del territorio. En suma, se entiende el carácter del paisaje como totalizador del tejido territorial, cultura rural, política y economía.

Concretamente el acercamiento al valor del paisaje, para y desde la planificación regional, se establece bajo un doble concepto que relaciona contexto y objeto. El contexto se traduce en determinar las condiciones territoriales a nivel transversal que enmarcan una situación determinada, inserta en un espacio rural en progresiva obsolescencia territorial, de modo que estas condiciones han podido influir en el objeto. Por su parte el paisaje es el objeto, entendido como elemento integral y complejo a la vez que específico, resultado de la cultura y la identidad de la sociedad en el territorio (Zoido, 2002).

### **2.1. El contexto de las bases territoriales**

La pérdida paulatina de población en La Campiña ha sido una constante en los últimos treinta años, estimulado principalmente por el éxodo a las grandes urbes en busca de mejores condiciones laborales, económicas, sociales así como por el declive progresivo del principal soporte económico: la agricultura en secano y la ganadería. Al contrario que en las zonas de regadío, el sistema de agrociudades con fuertes relaciones en la comarca, Azuaga fundamentalmente y Llerena, han sido devaluadas a favor de otros espacios más competitivos y dinámicos (Gurría Gascón, 2007).

La difícil situación socioeconómica, que ha afectado y aún lo hace, a las áreas rurales y en especial a La Campiña provocando el progresivo despoblamiento y regresión del territorio, en la forma de entender la actividad agraria, profusamente integrada en el paisaje. Entre los factores principales que explican este éxodo, señalaremos la descompensación entre ciudad y medio rural, incitada por la atracción de la actividad industrial, administrativa y de servicio. Las difíciles condiciones de vida a las que se enfrenta la población en el medio rural, contrastan con el sentimiento de bienestar y progreso que refleja la población ligada a las ciudades, más representativas por el volumen de población y de gestión administrativa.

La estructura demográfica, caracterizada por la baja tasa de población activa, determina una evidente problemática social, que repercute en una tasa de dependencia desmesurada, a corto plazo insostenible. En

los últimos 15 años la tendencia ha pasado de estar en el umbral intermedio de ruralidad, a presentar índices de abandono y despoblación. La obsolescencia cultural del medio rural por la pérdida de masa de reposición, está conduciendo al cambio de los hábitos en la explotación agroganadera, con importantes implicaciones en el paisaje entre los que se significa la implantación de la Política Agraria Común (Macías-Rodríguez, Del Espino, Pérez-Cano, 2016) que pueden haber contribuido firmemente a la banalización del paisaje en estos contextos rurales.

De los núcleos de mayor entidad, solamente Llerena mantiene su población, debido principalmente a la concentración de gran parte de los servicios de la comarca. En cambio, Azuaga, que en términos absolutos es el municipio más poblado, está sufriendo un proceso emigratorio cada vez más importante.

Uno de los factores que induce a la pérdida de masa joven son las perspectivas económicas de la propia agricultura, favoreciendo el envejecimiento de la población sin posibilidad de reposición. A su vez, los empleados en actividades del sector primario, especialmente agrícola y ganadero, reduce considerablemente el número de ocupados en sectores con mayor valor añadido (Hervieu, 1995). En consecuencia, se están manifestando en este espacio y en otros similares, fuertes desequilibrios en la geografía rural fruto del declive progresivo de la actividad agro-ganadera. Pese a la desestructuración y pérdida de valores rurales, el medio rural sigue formando parte de la estructura económica y social de La Campiña.

Las expectativas de relevo generacional se encuentran muy limitadas, el 48% de los agricultores mayores de 54 años no tienen sucesor. Esto se debe fundamentalmente al rechazo de los hijos a trabajar en la explotación por la falta de rentabilidad de la actividad, desprestigio y reconocimiento. La inversión en capital humano realizada por los padres facilitando a los hijos un mejor acceso a la formación provoca en muchas ocasiones la desvinculación del joven con el medio rural y la adopción de una actitud escéptica frente a las posibilidades que le puede aportar el manejo de la explotación agraria.

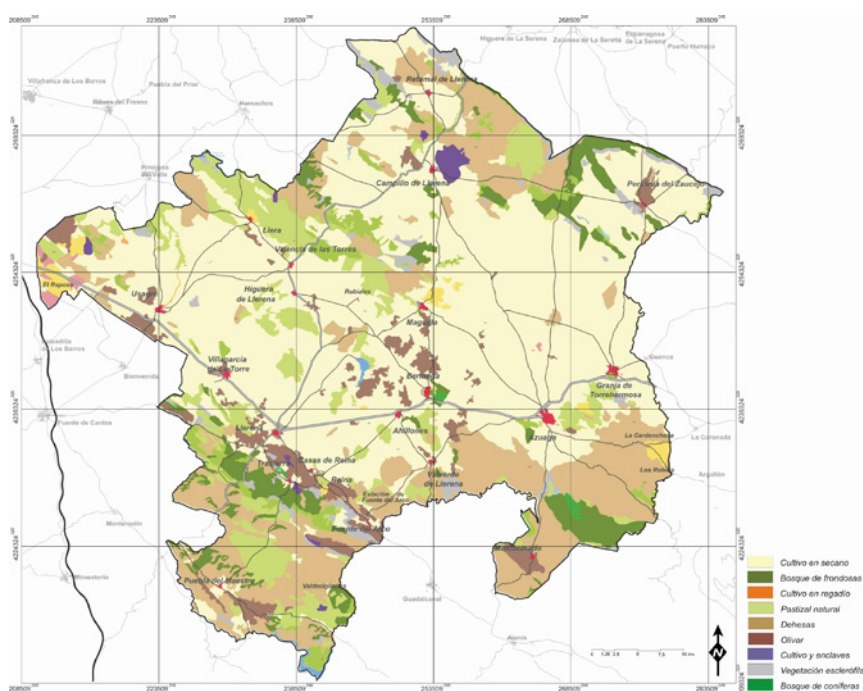


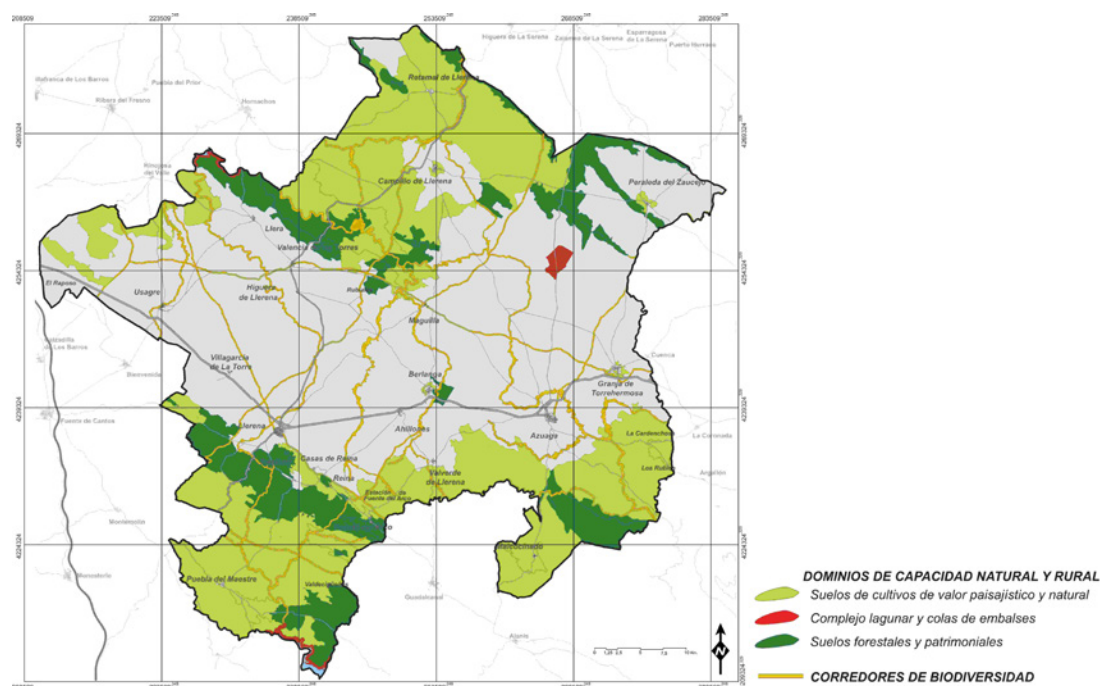
Figura 3. Ocupación del suelo. Fuente: Elaboración propia a partir de la cobertura de Lancover-Corine-2000 del MMA.

En los casos en los que se produce el relevo generacional, el reparto de las tierras suele ser a partes iguales entre los hijos, anteponiéndose el derecho a herencia, a la viabilidad de la actividad agraria ligada al bien. Las posibilidades del ámbito están condicionadas por el envejecimiento progresivo, donde la población más activa y dinámica invierte su capital humano en otras áreas con mayores relaciones y actividad empresarial. (Masot y Gascón, 2008).

Frente a los incipientes nuevos usos, por el aprovechamiento del sol o el viento en el desarrollo y producción de energía, la actividad agrícola ha mantenido el equilibrio medioambiental a lo largo de los siglos, compaginando su actividad productiva con el medio natural sin interferir profusamente en la evolución del sistema ecológico. La necesidad de proteger y conservar la tierra, para asegurar la producción a lo largo de

los años, ha contribuido al mantenimiento y a la preservación de estos espacios rurales, mediante la disposición legislativa a distintos niveles jerárquicos.

Frente a la obsolescencia cultural y pérdida de la actividad agrícola en el paisaje rural de La Campiña, se apuesta en las bases del Plan, por una noción del territorio sistémica (Folch, 2003). La concepción y funcionalidad del medio rural con algún tipo de valor agropecuario, paisajístico o ecológico tiene diversas manifestaciones, siendo una de sus grandes virtudes la capacidad para articular el medio rural, desvertebrado por los procesos de ocupación sistemática o protegido por aspectos parciales sin valoración previa del conjunto ambiental que le rodea.



**Figura 4.** Dominios de capacidad natural y rural. Elaboración propia a partir de la integración de Lancover-Corine, Mapa Forestal 1999 y BCE 25.000 del IGN.

En la distribución de los nuevos usos propuestos por el Plan Territorial se considera necesario que los espacios aislados y corredores rurales formen parte de una estructura del medio rural, de modo que este medio disponga de articulación y vertebración fundamentada en la actividad natural y la agropecuaria que se dan en la comarca.

Entendemos como actividad natural dentro de La Campiña, todas aquellas relaciones ecológicas y naturales que se establecen entre los dominios rurales de penillanuras del sur con aquellos situados al norte. Por su parte la articulación rural se refiere a todas aquellas relaciones sociales, culturales y económicas que han derivado en la consolidación de usos agropecuarios de alto valor ambiental y paisajístico.

Los espacios que forman parte de esta estructura se agrupan en dominios rurales por su localización y conexión con otros ámbitos como la Serena en el norte y Sierra Morena en el sur. Por su parte, los elementos que ejercen de conectores de ambos dominios son los arroyos principales, que ejercen como corredores de la actividad natural y ciertos caminos, que actúan como corredores de la actividad rural. Ambos dominios se encuentran separados por la gran llanura de cultivos en secano que caracteriza el paisaje más habitual de La Campiña, y en el que se desarrollan parte de la actividad agropecuaria.

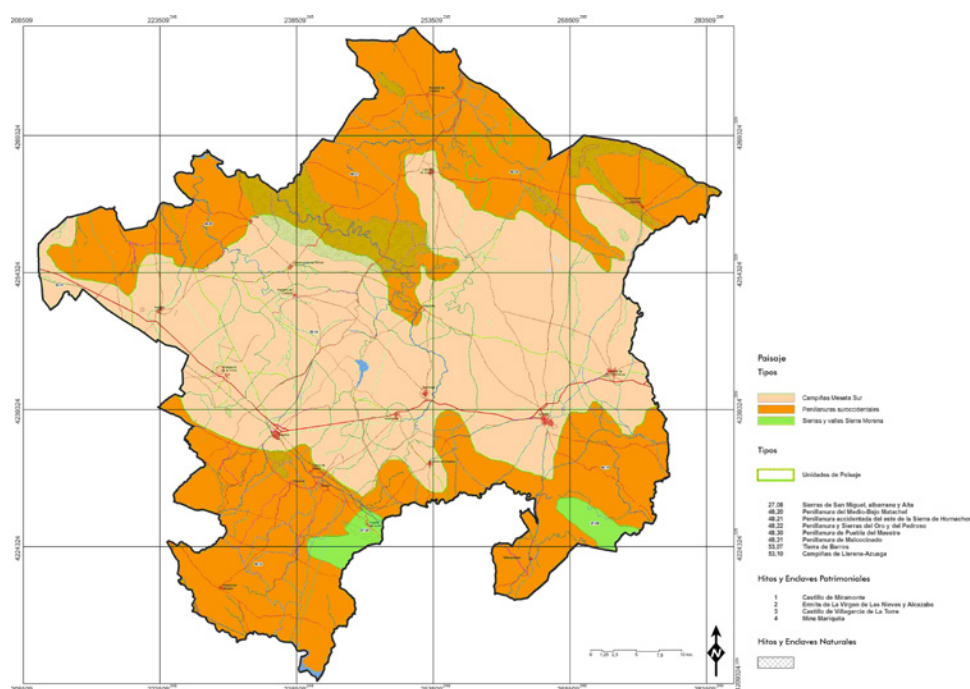
Los dominios rurales, a nivel comarcal, tienen una importante vertiente articuladora, pues su consideración conjunta pone de manifiesto su capacidad para reforzar el suelo no urbanizable, al igual que lo hace el sistema de asentamientos y el viario. En efecto, en La Campiña, el modelo propuesto deviene en elemento estructurante de gran peso por la ubicación estratégica y las fuertes interrelaciones de sus espacios integrantes, que abarcan una amplia extensión en el conjunto del ámbito de ordenación.

Pero lo que es más significativo, es que gran parte del entramado tiene fuerte integración con el resto de los elementos estructurantes del territorio, como el sistema de asentamientos, reforzándolo y asegurando

su correcto funcionamiento frente a los usos extensivos de otra índole. Se configura de este modo una arquitectura que articula y estructura el medio rural del ámbito del Plan Territorial, que cuenta con un importante componente natural y social, puesto que los dominios mencionados forman parte de la cultura rural y la identidad de los habitantes de esta comarca.

## 2.2. El paisaje como recurso y referente en la distribución de usos energéticos

La Campiña presenta rasgos de una gran naturalidad consecuencia del predominio de las actividades primarias: agricultura de secano, usos ganaderos y forestales. Nos ilustra sobre los procesos históricos de ocupación, su organización y estructura en relación al cultivo de la tierra, sobre elementos sociales y relaciones ecológicas, así como el modo característico de asentamiento de núcleos y ruedos agrarios (Ayuga Téllez, 2001). El paisaje constituye una identidad para la sociedad que lo vive, representa en su conjunto la vida de La Campiña (Hervás Más, 2009).



**Figura 5.** Tipos y unidades de paisajes. Fuente: elaboración propia a partir del Atlas de los paisajes de España (Mata Olmo y Sanz Herraiz, 2003).

La organización del espacio agrario y forestal constituye un inmejorable ejemplo de compatibilidad, de ligazón entorno-pobladores, un modelo envidiable de buenas prácticas agropecuarias y de correcta gestión e intervención sobre el territorio. Sin embargo, esta cultura tradicional se encuentra hoy en una encrucijada crítica, en la que confluyen multitud de factores y sinergias de difícil salida. Debe destacarse el declive de estas comunidades rurales, y en paralelo, el abandono de los espacios productivos tradicionales, la aparición de territorios con apariencia de baldíos, o la relajación de las tareas de mantenimiento y conservación de las infraestructuras que componen los paisajes ganaderos (Zoido, 1998).

El paisaje se entiende como una identidad colectiva de la comarca, en la que todos los municipios se ven representados y comparten sus ámbitos visuales y referencias geográficas y paisajísticas (Nogué, 2007), y en la que todos sus pobladores han participado activamente en su confección mediante unas reglas del juego universales que difieren solamente en el manejo agrosilvopastoril del bosque mediterráneo y sus mecanismos de adaptación a los localismos.

En esta apreciación tiene mucho que ver la especial orográfica de La Campiña que permite identificar e interpretar claramente casi toda su geografía, sus referencias y simbologías, sus ambientes y sus paisajes mediante trabajadas y extensas panorámicas en las que casi siempre aparecen reflejada los suelos ocres cerealísticos, la dehesa o los pastizales como contenidos hegemónicos recortados por los fondos y horizontes serranos bien de las penillanuras norteñas previas a la Sierra de Hornachos o del Oso y del Pedroso o bien de las penillanuras meridionales de Llerena o Azuaga previas a la sierra y valles de Sierra Morena.

La Campiña acoge tres tipos de paisajes y varias unidades que pueden tener diagnósticos diferenciados y tratamientos particularizados: la serrana, la ganadera y las agrícolas., divididas a su vez en otras más homogéneas, con capacidad suficiente para ser percibidas como una unidad atendiendo a sus aspectos ambientales, visuales y territoriales.

### 3. METODOLOGÍA PARA LA CONFIGURACIÓN DE USOS EN EL PAISAJE

La explotación de las energías renovables para la generación de electricidad supone una alternativa seria frente a otras energías convencionales más contaminantes en términos de residuos, asequible, segura para el consumo de los ciudadanos, de carácter sostenible con una capacidad para mitigar los efectos de la contaminación y del cambio climático (PER, 2005).

El ámbito de La Campiña cuenta con importantes recursos para la producción de la energía solar fotovoltaica y que paradójicamente, tiene insuficientes dotaciones infraestructurales en media y baja tensión siendo habitual la pérdida de tensión según se apunta en el diagnóstico del Plan. Salvo Llerena, el resto de los municipios carecen de tensión en los habituales picos de verano Peraleda del Zaucejo y Granja de Torrehemos presenta déficits en la calidad y en la tensión.

Desde el Plan se mantiene, que la promoción de energías renovables es otro de los elementos incentivos para la activación del ámbito, ya que posee adecuadas cualidades geográficas para el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica. Las decisiones de inversión privada y pública deben ser acompasadas mediante una estructura adecuada en la utilización del territorio como base unívoca para el desarrollo ambiental y económico.

Como recurso endógeno, las infraestructuras para la producción energéticas, pretenden agregar el paisaje sin que el impacto sea relevante, señalando la incorporación de las necesarias determinaciones que se establezcan para armonizar los intereses globales. Los recientes avances de la industria de este sector han acelerado la aparición de un gran número de estas implantaciones por toda la geografía pacense, en la mayor parte de las veces de forma desordenada. Entendiendo esta tendencia como una oportunidad para La Campiña, se establecen desde el Plan las condiciones de localización y desarrollo de este tipo de instalaciones de producción de energía fotovoltaica y termosolar en menor medida (PANER, 2010). Del mismo modo, este Plan determina las zonas más idóneas para la implantación de dichas instalaciones, denominándolas Áreas con Potencial Fotovoltaico.

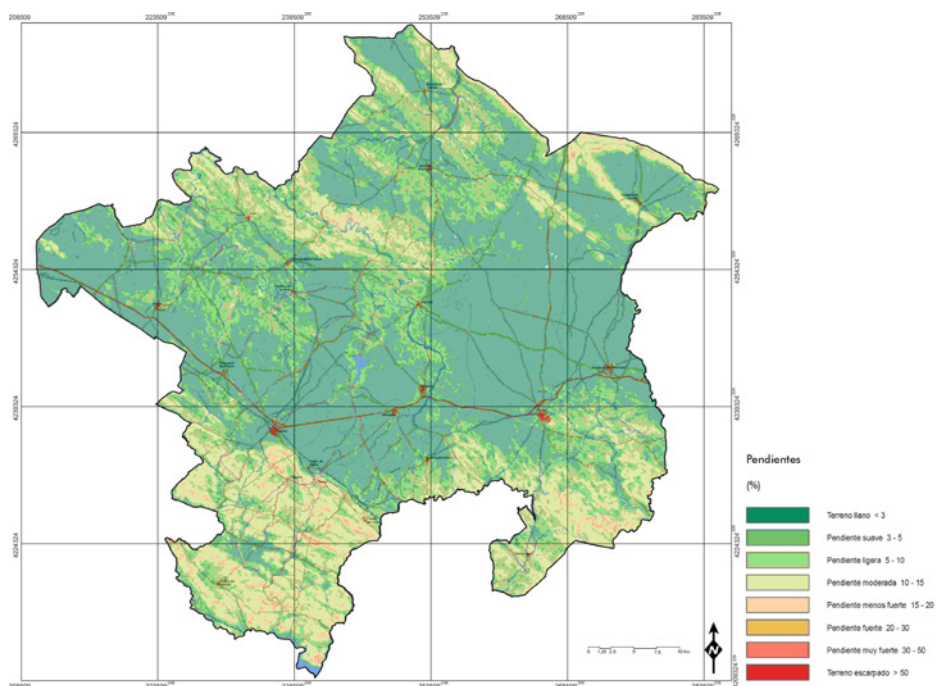


Figura 6. Cartografía de las pendientes para la determinación de variables del uso fotovoltaico. Fuente: elaboración propia a partir del BCE 25.000 (2016).



La metodología conceptual que se ha seguido en la ordenación de los usos energéticos fotovoltaicos que se ha trasladado al Plan Territorial en su fase de final, parte de la consideración de las bases territoriales, el paisaje como elemento clave y el aprovechamiento, promoción y desarrollo de energías procedentes de recursos endógenos.

Bajo este enfoque, la ponderación de cada una de las variables ha sido considerada en términos relativos frente a los valores que se han significado como estructurales. Este forma de proceder parte del método utilizado para la ordenación de escalas intermedias en materia de ordenación del territorio tomando el nombre de enfoque “matrix” o reticulado (Ortiz, 2010) en el que por encima de la complejidad de variables que pueda albergar cualquier decisión sobre el territorio, se prioriza como factores principales la articulación y vertebración territorial, tanto natural para la biodiversidad como rural en términos agrarios.

Las variables estructurales de paisaje y articulación del medio natural y rural adquieren en este trabajo mayor importancia frente a otro tipo de características o factores. El paisaje en su condición de escenario visual y también cultural permite determinar el lugar en términos generales y las características de los usos en términos específicos. Por ello, en el desarrollo de la herramienta se han determinado las condicionantes de los usos energéticos fotovoltaicos para su implantación en este espacio atendiendo entre otros factores a la pendiente, situación, en par a la evacuación energética o la estructura de la propiedad, por motivos de rentabilidad económica (Mérida Rodríguez, 2011).

La metodología operativa, por su parte, se realiza mediante el diseño de herramientas que sintetizan las variables y factores complejos atendiendo a las propias posibilidades de desarrollo, dinámicas, procesos, espacio-temporalidad e intervención en La Campiña. La delimitación de las áreas con potencial fotovoltaico, desde el punto de vista de la funcionalidad y la sostenibilidad, ha sido fruto del análisis territorial mediante herramientas SIG, según los siguientes criterios:

- Suelos sin ninguna protección especial por la legislación sectorial (incluida la patrimonial) o por el planeamiento territorial o urbanístico.
- Suelos sin especial valor natural, ambiental o paisajístico.
- Suelos con una pendiente inferior al 5%, que evite grandes movimientos de tierra.
- Suelos situados a una distancia mayor de 1 km de las zonas urbanas y de las carreteras de Nivel I, II y III.
- Suelos próximos a los pasillos energéticos propuestos por el Plan y puntos de evacuación.
- En el caso concreto de las Áreas con Potencial Fotovoltaico, zonas con disponibilidad de recursos hídricos.
- Variables de distribución espacial e integración en el medio de las diferentes explotaciones energéticas existentes.

Los resultados se manifiestan en una cartografía en la que se muestra además de las áreas de potencial fotovoltaico el resto de zonas para la posible implantación de otras energías renovables.

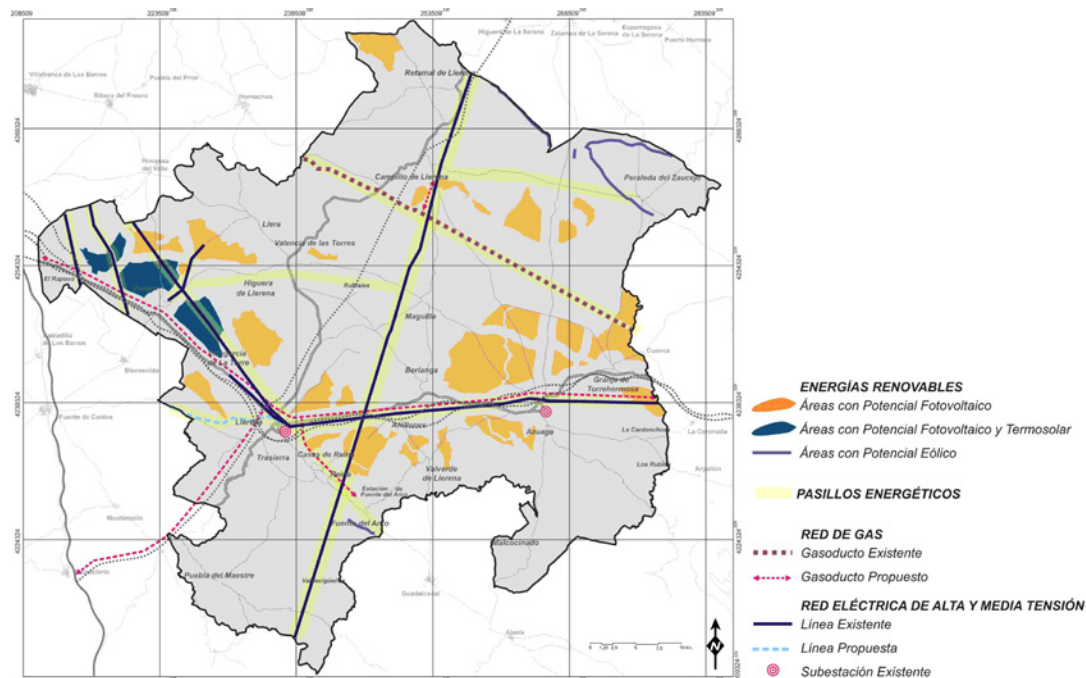
#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA PROPUESTA**

Los resultados que se contemplan arrojan una forma de concebir el territorio a partir del paisaje y bases territoriales mediante la síntesis paramétrica de las variables para la distribución equilibrada de modelos locacionales dinámicos a medida que las condiciones del tejido territorial vayan cambiando. Otros resultados se traducen, por una parte, en la puesta en conocimiento de instrumentos para la ordenación territorial extrapolables a otros ámbitos.

El método de trabajo es también un modo de articular la interdisciplinar de la geografía y la urbanística (Edgar Morin, 2004) necesarias en este tipo de trabajos que van más allá del enfoque parcial o la propia concepción del mercado energético y la inversión privada. Son además estos resultados una apuesta por mejorar la calidad y funcionalidad de la red de suministro eléctrico en todo el ámbito de La Campiña emplazando a las administraciones competentes en materia energética a promover iniciativas que corrijan estas disfuncionalidades.

La proliferación desordenada de tendidos eléctricos por el territorio ha motivado que en este Plan se prevean las medidas necesarias para evitar el deterioro del paisaje (González, 2004). Para ello se definen también los pasillos energéticos por los que discurrirán las infraestructuras de gran capacidad, como tendidos aéreos de tensión igual o superior a 66 kV.

Las zonas de potencial fotovoltaico por su parte, se distribuyen por las condiciones mencionadas y tratadas por las parcelas más planas y cercanas a las principales infraestructuras viarias y energéticas, salvando los valores paisajísticos visuales, la estructura de medio rural y la biodiversidad que articula el conjunto de la comarca de La Campiña.



**Figura 7.** Designación de áreas potenciales para la implantación de usos energéticos fotorvoltaicos. Fuente: elaboración propia a partir de metodología establecida.

## 5. CONCLUSIONES

En los espacios rurales la implantación de políticas globales de producción y mercado han venido a provocar entre otros desequilibrios la obsolescencia agraria y ganadera sobre la población y las ciudades pero también sobre unos sistemas naturales y antrópicos que habían mantenido una adecuada simbiosis a lo largo de la historia. En este escenario los nuevos usos energéticos renovables derivados de las nuevas tecnologías se han posicionado como una de las alternativas de cara a la rentabilidad económica de estos suelos en progresiva decadencia productiva.

Frente a esta situación, la utilización de nuevas herramientas y cartografías analíticas se plantean necesarias para la adecuada distribución espacial de los usos energéticos y en especial de las instalaciones fotorvoltaicas en una interpretación básica del tejido territorial. Por ello, se jerarquizan las variables territoriales y en especial se ha trabajado sobre el concepto de paisaje cultural, entendido éste como resultado de la compleja urdimbre de variables y relaciones de ámbitos rurales como La Campiña.

La distribución espacial y ordenación de las áreas para el uso de la energía fotorvoltaica en convivencia con los valores territoriales pueden ayudar a la toma de decisiones de cara a futuros instrumentos de ordenación territorial y en la puesta en valor de aquellos trabajos de investigación que tienen como objetivo la integración de las políticas en un territorio global.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ayuga, F. (Dir.) (2001): *Gestión Sostenible de Paisajes Rurales, Técnicas e Ingeniería*. Madrid, Fundación Alfonso Martín Escudero.
- Barrientos, G. (1990): *Geografía de Extremadura*. Badajoz, Universitas.
- ETE, (1999). *Estrategia Territorial Europea*. Comisión Europea.

- Folch, R. (ed.) (2003). El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación. Barcelona: Diputación de Barcelona.
- Frolova, & Pérez, B. (2008): «El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la política energética española», en Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada, 43: 289-309.
- Gurría Gascón, J.L. (2007): «El sistema urbano en Extremadura y su influencia en el desarrollo rural». Ciudad y Territorio, vol. XXXIX, nº 151, 53-82.
- Hervás Más, J. (2009). Ordenación del territorio, urbanismo y protección del paisaje. Madrid. Bosch.
- Hervieu, B. (1995). El espacio rural europeo entre la ruptura y el desarrollo. In *Hacia un nuevo sistema rural* (pp. 27-48). Centro de Publicaciones Agrarias, Pesqueras y Alimentarias.
- Ignateva, M. F., & Pérez, B. P. (2008). El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la política energética española. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, (43), 289-310.
- Izquierdo, J. M. (2009): Energía eólica y territorio. Sevilla: Kora-Universidad de Sevilla.
- Izquierdo, J. M. (2015): Territorios Renovables, Paisajes Emergentes. idUS-Universidad de Sevilla.
- Le Floch, S. y Fortin, M.J. (2011): «Le souci de l' «acceptabilité sociale» des projets énergétiques éoliens : entre consentement passif et adhésion volontaire des populations» en *International conference «Landscapes of everyday life: Intersecting perspectives on research and action»*. 16-18 Marzo de 2011, Perpignan (Francia) y Girona (España) (inédito).
- Mérida Rodríguez, M., Lobón Martín, R., Perles Roselló, M. J., & Reyes Corredera, S. (2011). El emplazamiento de las plantas fotovoltaicas y sus repercusiones paisajísticas.
- Macías-Rodríguez, D. Del Espino, B. Pérez-Cano, M.T. (2016). «Las agrociudades andaluzas en el patrimonio agrario: la campiña de Estepa y Puente Genil». I Coloquio Internacional de Geografía Rural Ciudad Real, inédito.
- Mata Olmo, R., & Sanz Herraiz, C. (2003). Atlas de los paisajes de España. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- Morin, E. (2004). Introducción al pensamiento complejo. Madrid: Gedisa
- Nogué, J. (2007). La construcción social del paisaje. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Ortiz, P. (1997): «Ordenación reticulada del territorio (ORT)». Urban, n.º 1, págs. 125-133.
- PER, Plan de energías renovables (2005). Ministerio de Fomento. Gobierno de España.
- PAER, Plan de acción de energías renovables (2010). Ministerio de Fomento. Gobierno de España.
- Prados, M.J., Baraja, E., Frolova, M. y Espejo, C. (2012): «Integración paisajística y territorial de las energías renovables». Ciudad y Territorio, vol. XLIV, nº 171, 131-147.
- Selman, P. (2010): «Learning to love the landscape of carbon-neutrality», en *Landscape Research*, 35 (2): 157-171.
- Zoido Naranjo, F. (1998): Paisaje y actuación pública inserción en la legislación y planificación europeas, en Martínez de Pison, E. *Paisaje y medio ambiente*, Salamanca, Fundación Duques de Soria, Grupo Endesa, Universidad de Valladolid, págs. 29-44.
- (2002): El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio. Paisaje y ordenación del territorio, págs.21-32.

## Perdas e Ganhos: A usina hidrelétrica de Belo Monte

A. Matos Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

angelitams@@uol.com.br

**RESUMEN:** Neste texto são abordados conflitos relativos à construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, sem dúvida o projeto de infraestrutura mais controverso de governos do Partido dos Trabalhadores (PT), combatido por ambientalistas e população local devido aos seus impactos ambientais e sociais mundialmente censurados. A intenção é abordar o debate entre ambientalistas e desenvolvimentistas, bem como efeitos políticos decorrentes das grandes obras de infraestrutura como Belo Monte, enfatizando como só a mobilização popular pode relativamente transformar prejuízos em ganhos sociais.

**Palabras-clave:** Desenvolvimento; Belo Monte; mobilização popular

### 1. INTRODUÇÃO

Pretendemos refletir sobre desenvolvimento enfocando a relação entre políticas *desenvolvimentistas* e lutas sociais, tendo a Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHE Belo Monte) como caso ilustrativo. Destacaremos desdobramentos no âmbito dos movimentos sociais e impactos sobre a cidade de Altamira, com a intenção de apontar tanto para o potencial civilizatório como para a dimensão barbárie envolvidas na construção da Usina, salientando que só a mobilização popular pode em parte transformar prejuízos em ganhos sociais.

Acreditamos que grandes obras de infraestrutura como Belo Monte, dentro e fora do país, contribuem com o despontar do ativismo político e não se pode ignorar a dimensão positiva desse efeito, pois se resgata do isolamento político populações inseridas nos modos de vida tradicionais, além da promoção de inegáveis vantagens materiais. É dessa ótica que consideramos oportuno conjecturar sobre Belo Monte, em diálogo com duas perspectivas: a desenvolvimentista, identificada à defesa das obras de infraestrutura como caminho para superação das carências sociais e econômicas, e a ambientalista, que rechaça esse caminho, tecendo ao mesmo tempo comentários sobre a política econômica dos governos do PT.

A UHE Belo Monte foi projetada para ser a terceira maior hidrelétrica do mundo, atrás apenas da chinesa *Três Gargantas* e da binacional *Itaipu*, na fronteira entre Brasil e Paraguai. A obra foi iniciada em 2011, no Rio Xingu, no estado do Pará, na Amazônia brasileira, e tem Altamira como cidade-polo. O Consórcio para Construção de Belo Monte (CCBM), contratado pela Norte Energia S.A., reúne a grande engenharia nacional: Andrade Gutierrez, Odebrecht, Camargo Corrêa, Queiroz Galvão, OAS e empresas menores. A Norte Energia S.A. é controlada pelo grupo Eletrobras (Eletrobras: 15%, Chesf: 15% e Eletronorte: 19,98%), Entidades de Previdência Complementar (Petros: 10%, Funcef: 10%), Belo Monte Participações S.A. (10%), Amazônia (Cemig e Light: 9,77%), Autoprodutoras de Energia (Vale/Cemig: 9%, Sinobras: 1%), Outras Sociedades (0,25%).

O projeto de construção da Usina remonta ao período da ditadura militar, passando pelo episódio ocorrido durante o *Encontro dos Povos Indígenas do Xingu*, realizado em Altamira, em fevereiro de 1989, quando uma indígena encostou seu facão no rosto da autoridade governamental que ali defendia o projeto. Desde então ficou engavetado, voltando a ser discutido no governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003), marcado por forte crise energética, sendo finalmente retomado pelo governo Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) e transformado na principal obra do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).

Sem dúvida é a obra de infraestrutura mais polêmica dos governos do Partido dos Trabalhadores (PT), fortemente combatida por ambientalistas devido aos seus impactos ambientais e sociais internacionalmente recriminados. No entanto “é certo o impacto civilizador da energia elétrica a ser conduzida para 18 milhões de residências em benefício de 60 milhões de pessoas” (Revista *Carta Capital*, 22/10/2014). Vale observar

que o impulso civilizador não se limita ao fornecimento de energia elétrica, pois o cumprimento das condicionantes envolvidas no processo de liberação da obra, especialmente no campo do saneamento básico, representa ganhos socioambientais para a cidade de Altamira.

Evidentemente que a construção da Usina não precisava ser o caminho para a conquista de serviços sociais básicos, mas interessa-nos a partir do fato consumado (a consecução da obra) discorrer sobre Belo Monte a fim de refletir sobre desenvolvimento e efeitos políticos pertinentes. Em hipótese alguma visamos à defesa do empreendimento as perspectivas ambientalista e desenvolvimentista, na segunda parte analisamos o caso Belo Monte, a movimentação (nem teríamos conhecimentos técnicos para tanto), e sim advogamos uma compreensão que leve em conta a complexidade de fatores envolvidos, identificando efeitos políticos interessantes e apostando nas lutas sociais como meio de se impor limites à dimensão destrutiva do desenvolvimento.

A seguir abordamos política, as mazelas implicadas e os ganhos materiais para cidade de Altamira. Concluiremos entendendo que são muitas as possibilidades de desenvolvimento do capitalismo; todavia por mais *vanguardistas* que possam ser os movimentos sociais que despontam nesse processo, as circunstâncias e condições de existência delimitam o que pode ser alcançado na prática.

## 2. ELETRICIDADE E SOVIETS

Como dissemos vamos dialogar com duas visões conflitivas sobre desenvolvimento, envolvidas no debate sobre Belo Monte e em praticamente todos os debates acerca das grandes obras de infraestrutura na América do Sul, especialmente as no campo energético: a visão *desenvolvimentista*, identificada à defesa das obras de infraestrutura como caminho para o enfrentamento das carências sociais e econômicas; e a visão *ambientalista* que se opõe a esse caminho.

Iniciando-se pela segunda, uma boa amostra pode ser encontrada na entrevista concedida por Eduardo Viveiros de Castro (2014) ao jornal *El País*, na qual o antropólogo condena o que denomina ser uma postura passível de ser chamada de “*crecimentista* e centralista”, cujo objetivo seria controlar o Estado para pôr em prática uma política de combate à pobreza por meio da combinação entre crescimento econômico, consumo e transferência de renda aos mais pobres, dentro da qual a questão do meio ambiente não teria importância.

Para o autor, tratar-se-ia de uma visão completamente antropocêntrica do mundo, característica de uma esquerda “velha”, nostálgica da União Soviética, como seria o caso da *esquerda* no poder no Brasil, representada pelo PT, nacionalista e sem visão de mundo. “Ela [essa esquerda] vê o Brasil no mundo quando se trata do mercado. Agora, quando se trata do planeta, enquanto casa das espécies, lugar onde nós moramos, ela não está nem aí”. A presidente Dilma em especial seria “um fóssil”, com a cabeça ainda no século 19:

“*Soviet* mais eletricidade, a famosa fórmula do Lenin. O que é o comunismo? O comunismo são os *soviets*, que são os conselhos operários, mais eletricidade, isto é, mais tecnologia. Aí eu brincava, quando a Dilma tomou o poder: “A Dilma é isso, só que sem o *soviet*”. É só eletricidade... Ou seja, capitalismo. O que distinguia o socialismo comunista do Lenin era a tecnologia moderna mais a organização social comunista. Se você tira a organização comunista só sobra o capitalismo. Então essa esquerda é uma esquerda sócia do capitalismo. Acha que é preciso levar o capitalismo até o fim, para que ele se complete, para que a industrialização se complete, para que a transformação de todos os índios do mundo em pobres se complete. Para que você então transforme o pobre em proletário, o proletário em classe revolucionária, ou seja, é uma historinha de fadas. Como se pudesse separar a parte boa da parte ruim do capitalismo. (Castro, 2014)”

Sob a ótica do autor um “pacto satânico” caracterizaria a política econômica dos governos petistas, voltados à busca do crescimento, concedendo renda aos pobres, porém sem mexer na riqueza dos abonados. Para Castro o significado da Carta ao Povo Brasileiro seria basicamente esse: “a gente gosta dos pobres, quer melhorar a vida deles, quer melhorar o nível de renda deles, mas não vai tocar no bolso de vocês [dos ricos], fiquem tranquilos” (Castro, 2014).

Conforme entendemos, trata-se de apontar para a política de compromisso dos governos do PT, combinando crescimento econômico e distribuição de renda, sem o enfretamento dos grandes interesses econômico-financeiros e abrindo mão de reformas estruturais (como a tributária, taxando grandes fortunas). Assim sendo, segundo Castro, restaria à natureza pagar a conta, com florestas destruídas e água exportada por meio das commodities para a China na forma de boi, carne e soja - estaríamos “comendo o principal para

não tocar no bolso dos ricos”, diz ele. Agora a natureza cobra: “Seca, tufão, furacão, enchente... E no Brasil ainda não chegou a barra pesada” (Castro, 2014).

O autor chama atenção para os limites de um modelo de crescimento que não parece levar em devida conta a escassez e destruição de recursos naturais finitos e suas consequências, modelo dentro do qual Brasil, Índia e China seriam “as pontas mais históricas, porque querem crescer muito rápido” (CASTRO, 2014). Entretanto, suas afirmações permitem entender que, se esse “modelo” é condição para se resgatar *o pobre* da situação de pobreza, talvez não seja a pobreza a dimensão mais negativa, talvez os pobres dos países pobres devam seguir pobres, ao passo que os países superdesenvolvidos e desenvolvidos deveriam frear o desenvolvimento.

Um posicionamento nada incomum entre ambientalistas e que resvala nas considerações de Viveiros de Castro (2014), para quem o que o Brasil e o mundo precisam é de uma redistribuição radical da riqueza acumulada: “quanto mais você redistribui, menos precisa crescer, no sentido de aumentar a produção”. Solução da qual ninguém discordaria, mas politicamente deveras difícil, muito provavelmente impossível nos limites do capitalismo. Consciente disso, o antropólogo termina defendendo que “para imaginar o não fim do mundo, nós temos que imaginar o fim do capitalismo” e vai fazê-lo apontando brevemente para a ascensão do local/comunitário nas formas de organização social, observando que a transição para outro sistema não será, obviamente, pacífica (Castro, 2014).

O problema, para nós, seria o que fazer enquanto o “fim do capitalismo” não vem. E sem entrar na discussão sobre se não seria o próprio desenvolvimento das forças produtivas condição para o “fim do capitalismo” é preciso encarar as opções para os países periféricos como os da América do Sul. Após as experiências de governos neoliberais, uma onda de governos progressistas chegou ao poder em países da região, enfrentando forte oposição das forças dominantes e dos meios de comunicação sob seu controle ou influência. Pressionados pela necessidade de responder rapidamente ao leque de carências sociais internas a fim de garantir base popular de apoio e, por conseguinte, premência também de crescimento econômico, pois se a economia não cresce a oposição ganha força e passa-se a ter dificuldades para manter o poder e/ou prosseguir praticando políticas sociais, esses governos acabam por priorizar saídas rápidas, como as *opções* por grandes obras de infraestrutura e políticas de transferência de renda. O que foi favorecido pelo *boom* das *commodities*, que tem acentuado a especialização produtiva.

Nesse sentido, as experiências recentes de governos progressistas na América Latina (e *progressista* deve ser historicamente contextualizado) parecem convergir num ponto: a demanda asiática por *commodities* representou uma oportunidade que governantes aproveitaram para investir em políticas sociais e obras de infraestrutura. No caso brasileiro, na esfera *social-desenvolvimentista* foram priorizados programas de transferência de renda e políticas de inclusão social pelo consumo; na esfera *neodesenvolvimentista* priorizaram as grandes obras de infraestrutura, sobretudo no campo energético, sempre problemáticas do ponto de vista social e ambiental. Sobre o primeiro aspecto faremos apenas uma pequena ressalva: a despeito da produtividade dos programas de transferência de renda, combinados aos aumentos salariais reais, segundo estudiosos de políticas sociais, avançou-se pouco na prestação de serviços públicos universais de qualidade em áreas decisivas como saúde, educação, saneamento e outros bens sociais básicos.

“(...) el acceso de la población al agua potable o un saneamiento adecuados ha mejorado muy poco en la última década [en Brasil]. Por el contrario, se ha disparado el acceso a los bienes de consumo, tales como teléfonos móviles, lavadoras y ordenadores: un sorprendente 86% de los hogares tiene al menos un teléfono móvil (frente al 31% en 2001) y uno de cada dos tiene una lavadora, cuando sólo dos de cada tres hogares cuentan con un saneamiento adecuado. No hubo cambios en cuanto a la disponibilidad de agua potable en toda la década. (...) La dinámica de la privatización se ha visto impulsada y el concepto de universalidad en las prestaciones sociales socavado (Lavinias, 2014, p. 40-41).”

Quer dizer, o ideal seria uma política arrojada de prestação de serviços básicos públicos de qualidade combinada à distribuição de renda fortemente baseada em aumentos salariais reais e nas necessárias reformas estruturais, tributária e agrária. Contudo, os limites fiscais e políticos para essa alternativa são incomensuráveis, daí a *opção* por programas de transferência de renda incrementadores da acumulação no setor privado, do mercado interno e da inclusão social via consumo, com aumentos salariais relevantes durante os governos do PT, mas aquém das necessidades para um padrão de vida digno aos trabalhadores.

Por sua vez, a demanda asiática por *commodities* tem acentuado a especialização produtiva, tendência difícil de reverter com a decorrente valorização da moeda nos países exportadores e possibilidade de importações de produtos industrializados asiáticos baratos. No caso brasileiro, dólar baixo e juro alto têm afetado a produção industrial nos últimos anos, com a participação da indústria de transformação no PIB

caindo de 18% para 13,3% entre 2002-2013. O *boom* das *commodities*, que contribuiu para adoção de políticas estatais expansionistas estimulantes para a economia e redução dos níveis de pobreza, seria preocupante devido ao aumento da dependência externa das exportações de produtos primários. E por toda América Latina governantes advogam que é preciso aproveitar a demanda externa por *commodities* para promover políticas de estímulos à produção industrial, mas a verdade é que tem sido muito difícil percorrer esse caminho.

Os efeitos danosos vão além da perda de espaço da produção industrial, já que os custos ambientais incluídos na especialização em *commodities* são consideráveis. No que toca ao consumo de energia elétrica, segundo Bermann (2011), seis setores consumiriam 30% da energia elétrica produzida no Brasil e apenas dois deles estariam mais vinculados ao mercado doméstico: cimento e a indústria química. Os outros quatro estariam voltados sobretudo às exportações: aço, alumínio primário, ferro ligas e celulose. Entre os maiores críticos de Belo Monte, o pesquisador não defende o fechamento das indústrias eletrointensivas, demandantes de enorme quantidade de energia a um custo ambiental altíssimo, contudo adverte ser altamente indesejável um aumento demasiado da produção no setor, como previsto oficialmente (Bermann, 2011).

Outrossim as grandes obras de infraestrutura - como as hidrelétricas de Belo Monte, Jirau, Santo Antônio, o porto do Suape - levantam muitas dúvidas quanto às vantagens do desenvolvimento (saneamento básico, eletricidade, água potável, empregos melhor remunerados, escolas e assistência médica) diante da degradação do meio ambiente e dos modos de vida nos espaços ao redor (carestia, criminalidade, prostituição, mendicância). Os movimentos de resistência são absolutamente justificáveis e expressam as contradições de toda política com vistas ao desenvolvimento/crescimento econômico, gerando progressos materiais inegáveis e inúmeros problemas sociais e ambientais.

De todo modo, no Brasil, após um primeiro ano de baixo crescimento econômico e muitas críticas ao que foi entendido como mero continuísmo neoliberal dos governos FHC pelo primeiro governo Lula, o quadro começaria a melhorar em 2004 e, especialmente a partir de 2006, quando a economia brasileira voltaria a crescer favorecida pela conjuntura econômica internacional e por políticas internas expansionistas: a) investimentos em infraestruturas, mormente aqueles ligados ao Plano de Aceleração do Crescimento (o PAC 1 foi lançado em 2007 e o PAC 2 em 2011); b) desonerações tributárias para o setor privado, maior ativismo dos bancos públicos no financiamento da economia, expansão do crédito ao consumo (crédito consignado); c) política de valorização do salário mínimo e de reestruturação de carreiras do funcionalismo público (realização de concursos, aumentos salariais), ampliação dos programas de distribuição de renda.

As Usinas Hidrelétricas de Jirau, Santo Antônio e Belo Monte são obras do PAC defendidas pelos governos petistas porque cumpririam um papel importante na elevação da capacidade energética e ao mesmo tempo proporcionariam desenvolvimento aos estados do norte do país, gerando empregos, distribuição de renda e desconcentração regional. Teriam o mérito de fomentar o crescimento econômico articulando investimentos estatais e empreendimentos do setor privado, estimulados por créditos subsidiados, desonerações fiscais, associações público-privadas. No entanto, analistas criticam justamente a distância e custos decorrentes da transmissão de energia para os grandes centros de consumo.

Célio Bermann (2013) afirma que investir em novas linhas de transmissão sai caro, ainda mais em se tratando das distantes hidrelétricas no Amazonas, para ele seria muito mais racional e eficiente investir na estrutura já existente, não fossem os interesses das empreiteiras e demais empresas envolvidas, aos quais a construção da Usina de Belo Monte atenderia - “e não à população e à economia brasileira”:

“Conforme dados oficiais, o sistema de transmissão e distribuição nacional tem uma perda técnica (excluindo os gatos) da ordem de 15,4%. É impossível eliminar todas as perdas, mas cortar 5 pontos percentuais é tecnologicamente viável e traz grandes benefícios econômicos. Basta investir na manutenção do sistema: isolar melhor os fios de transmissão e trocar transformadores que já esgotaram sua vida útil. O número crescente de apagões é uma evidência de má manutenção. Por exemplo, parafusos velhos levam à queda de torres de transmissão. Dessa forma, a perda poderia ser reduzida para cerca de 10% e acrescentariam ao sistema elétrico o equivalente a uma usina hidrelétrica de 6.100 megawatts — 150% mais da média de Belo Monte. (Bermann, 2013)”

A gama de interesses econômicos envolvidos em obras como a Usina de Belo Monte é enorme, abarcados em consórcios liderados por grandes empreiteiras, em cooperações com indústrias de máquinas e equipamentos com nexos mundiais, e empresas diversas, nacionais e estrangeiras, de diferentes portes e setores de atuação, sendo cruciais as empresas fornecedoras de aço e cimento, as que transportam trabalhadores, fornecem as refeições, cuidam da segurança, limpeza e manutenção do canteiro de obras etc.

(Cataia 2013, p. 05). Dessa forma, parece-nos controverso afirmar que a obra não interessa à população local e à economia brasileira, pois obras como Belo Monte movimentam a economia em várias escalas.

Vale notar que ao indicar limites/contradições envolvidos na dinâmica do crescimento econômico recente em países da América Latina, com foco no Brasil, não incorremos em mera oposição – não crescer e manter os pobres na pobreza –, ao contrário, entendemos que o crescimento econômico combinado com alguma distribuição de renda tende a ser melhor que sua ausência. Certamente cabendo à análise social comprometida com a mudança qualitativa da história - que pode passar pelo evoluir do capitalismo – denunciar os problemas sociais e ambientais, inclusive com o objetivo de acirrar contradições e conquistar avanços sociopolíticos. Num enredo no qual está claro quem serão os maiores vencedores, no qual os pobres muito provavelmente seguirão pobres, porém uma história tão dura de mudar que faz do “comer pelas bordas”, distribuindo-se alguma renda e promovendo-se empregos, algo melhor que a ausência da lógica *crescimentista*, à qual evidentemente é preciso impor limites, tarefa levada a cabo prioritariamente pelos movimentos populares.

Dessa perspectiva, valendo-nos do fato de que Castro (2014) mencionou Lênin, a eletricidade e os *Soviets*, retomamos o autor russo, que, em *O desenvolvimento do capitalismo na Rússia*, salienta a dimensão política progressista do desenvolvimento capitalista ao retirar do isolamento antigos sistemas econômicos, destruindo a estreiteza da vida política e espiritual que os caracteriza. Visão encontrada igualmente em Marx e Engels, já no *Manifesto Comunista*. Também são conhecidos os textos de Marx sobre a dominação britânica na Índia, nos quais denuncia o caráter destrutivo para a economia indiana, apontando ao mesmo tempo para a dimensão *positiva* do desenvolvimento que a dominação britânica inevitavelmente levaria à Índia. E em *Imperialismo, fase superior do capitalismo*, Lênin demonstra que o capitalismo se espalha pelo mundo de maneira desigual, com os Estados que saíram à frente impelindo o desenvolvimento nas regiões *atrasadas*, de maneira subalterna e dependente das economias centrais. E se todo imperialismo merece condenação, inclusive o *verde*, o entendimento das várias histórias de desenvolvimento capitalista tardio passa pelos saltos qualitativos impulsionados pelo imperialismo dos países centrais.

Importa com os autores acima apontar para a complexidade dos processos históricos de modernização, por certo sem partilhar *religiosamente* de suas perspectivas, mesmo porque é sabido que em Marx as visões acerca do desenvolvimento estão longe de serem unilaterais e o mundo hoje é distinto daquele estudado pelo autor. Gostaríamos de argumentar fundamentalmente que Belo Monte, e outras grandes obras de infraestrutura, dentro e fora do país, contribuem para o despontar do ativismo de movimentos sociais, no campo ambientalista e trabalhista, destacando-se, no caso da UHE Belo Monte, o caráter *vanguardista* dessa movimentação.

As mobilizações dos trabalhadores na Usina de Belo Monte experimentaram formas autônomas e espontâneas de atuação e resultaram na conquista de melhores condições de trabalho. A natureza *vanguardista* dar-se-ia também pela junção de movimentos sociais distintos – os *clássicos* movimentos obreiros e novos movimentos sociais (ambientalistas, conservacionistas) -, com indígenas, colonos, ribeirinhos se juntando à mobilização do *proletariado* e invadindo canteiros da obra. E movimentos ambientalistas relacionados às populações tradicionais despontaram desde o *Encontro dos Povos Indígenas do Xingu* para o que haveria de mais moderno no campo desenvolvimentista: em defesa do desenvolvimento sustentável. Como apontam antropólogos, a relação homem-natureza característica das populações tradicionais foi se alterando, de forma que mesmo populações não culturalmente ligadas à conservação ambiental foram aderindo à causa, em dimensão cada vez mais cosmopolita (Cunha e Almeida, 2009; Fleury, 2013).

Não se pode desconsiderar a positividade dessa movimentação nos processos históricos modernizantes, no que tange à ruptura do isolamento político de populações inseridas nos modos de vida tradicionais e as vantagens materiais do desenvolvimento. Dessa ótica pretendemos refletir sobre Belo Monte indicando efeitos políticos e ganhos materiais, entendendo que o surgimento e evolução dos *Soviets* - em sentido metafórico: do ativismo popular - não deixa de se articular ao desenvolvimento do capitalismo. A Usina servirá de ilustração para o que nomearíamos uma sociedade em movimento desde suas propostas iniciais.

### 3. BELO MONTE, MOVIMENTOS SOCIAIS E ALTAMIRA

A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte está envolta em muitos conflitos sociais e pode ser vista como paradigmática no campo dos movimentos sociais, no campo dos movimentos sociais trabalhistas *clássicos* e no dos denominados novos movimentos sociais, no caso envolvendo conflitos ambientalistas de natureza em parte *pós-material*. Os novos movimentos sociais, embora possam contemplar demandas materiais, não estariam diretamente ligados aos conflitos capital  $x$  trabalho e são normalmente tidos como formas de organização alternativas aos sindicatos e partidos. Mas não há porque descartar a possibilidade de

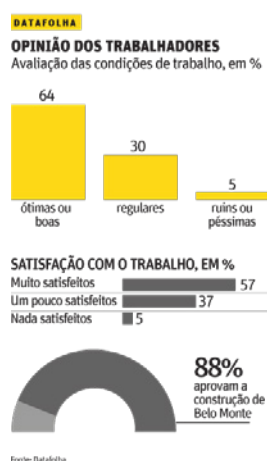


fusões/associações entre movimentos sociais de natureza trabalhista e os novos movimentos sociais (Souza, 2014).

Nesse sentido tanto Belo Monte como os conflitos nas usinas Jirau e Santo Antônio constituem experiências estimulantes, marcadas pela eclosão de mobilizações e greves relacionadas às reivindicações por melhores condições de trabalho da parte dos operários, apoiadas muitas vezes por *novos movimentos sociais* relacionados às mobilizações das populações tradicionais com suas próprias reivindicações. Essas mobilizações voltadas às resistências e demandas da parte das populações locais atingidas pelas obras em andamento são expressas em organizações e manifestações diversas, que traduzem descontentamentos com a carestia, demandas por serviços públicos de qualidade nos espaços urbanos próximos e cobranças de compromissos não cumpridos. Os conflitos costumam ter igualmente uma dimensão *pós-material*, ambientalista, ligada às posições de desenvolvimento sustentável.

A Usina de Belo Monte em especial é um laboratório de movimentos sociais. No campo trabalhista é marcada por greves e paralisações, com vitórias significativas para os trabalhadores. Por certo que as mobilizações foram duramente reprimidas, com inúmeras denúncias de abusos (demissões, prisões, tortura, restrições à liberdade de ir e vir, presença da Força Nacional), porém, notadamente a partir de 2013, as condições de trabalho foram melhorando, certamente em razão das mobilizações trabalhistas, do apoio de movimento sociais diversos ligados a organizações da sociedade civil (ONGs, instituições religiosas e ramos do Judiciário, com repercussão internacional, e muito provavelmente em função da proximidade das eleições presidenciais de 2014.

Uma sondagem do Instituto de Pesquisa *Datafolha* em dezembro de 2013 indicava bom índice de satisfação dos trabalhadores:



**Figura 1.** Índice de satisfação dos trabalhadores

Segundo Campos (2013), os trabalhadores da construção civil empregados nas grandes obras de infraestrutura dos governos petistas estariam se transformando na “vanguarda do movimento operário brasileiro nos últimos anos”, setor no qual se constataria maior ativismo voltado à organização de ações coletivas entre os trabalhadores, mobilizações particularizadas muitas vezes pelo fato de driblarem a direção de sindicatos, experimentando formas autônomas e espontâneas de mobilizações/paralisações. Acrescentaríamos que a natureza *vanguardista*, no caso de Belo Monte, dar-se-ia também, como já indicado, pela junção de movimentos sociais distintos – clássicos e novos -, com indígenas, colonos, ribeirinhos se juntando à mobilização do *proletariado* e invadindo canteiros da obra. É certo que, concluída Belo Monte, os ganhos políticos possam ceder passo ao desemprego, porém sempre restará o aprendizado de luta a ser instrumentalizado em outras experiências de trabalho.

Do ponto de vista dos movimentos sociais novos, especialmente ambientalistas, tem chamado atenção o caráter supranacional, ou cosmopolita, assumido pela luta política local, abrangendo desde organizações não governamentais internacionais a celebridades estrangeiras. A obra envolveu vídeo com artistas que expressavam argumentos contrários à Usina, rebatidos por figuras eminentes nos meios acadêmicos e de comunicação no Brasil. Para aqueles que defendem Belo Monte, como o economista Antônio Delfim Neto, o empreendimento é positivo, pois o país pode e deve aproveitar seus rios, demonstrando capacidade em “con-

servar, administrar e utilizar as riquezas de um território que detém 11% de toda a água doce do globo” (Revista *Carta Capital*, 13/04/2011). O ex-ministro da ditadura militar está entre os muitos que levantam suspeitas de imperialismo sobre o ativismo ambientalista contrário às obras de infraestrutura no campo energético (Revista *Carta Capital*, 21/01/2013). Suposto *imperialismo verde* denunciado sobremaneira por Álvaro García Linera (2011), vice-presidente da Bolívia, ao criticar a atuação de organizações não governamentais no seu país.

Um evento crucial na história dos conflitos envolvidos na construção da Usina de Belo Monte foi o mencionado *Encontro dos Povos Indígenas do Xingu*, em Altamira em 1989, cujo episódio do facão no rosto do diretor da Eletronorte, José Antônio Muniz Lopes, repercutiu internacionalmente. Segundo informações do Instituto Socioambiental (ISA, 2014), o encontro reuniu 3000 mil pessoas, dos quais 650 eram índios de diversas partes do país, tendo sido organizado por lideranças indígenas - Paulo Paiakan, Raoni, Marcos Terena e Ailton Krenak - e entidades da sociedade civil. Contou com a presença de autoridades, além do diretor da Eletronorte, o presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o prefeito de Altamira, deputados federais, 300 ambientalistas, em torno de 150 jornalistas e celebridades como o cantor inglês Sting. O evento foi encerrado com o lançamento da Campanha Nacional em Defesa dos Povos e da Floresta Amazônica, a Declaração Indígena de Altamira e uma mensagem de saudação do cantor Milton Nascimento. Para o ISA (2014), o encontro de Altamira pode ser considerado um marco na história do socioambientalismo no Brasil.

Fleury e Almeida (2013), ao reconstituírem os conflitos e dilemas relacionados com a construção de Belo Monte, consideram que a partir dali haveria uma evolução no campo dos movimentos sociais ligados à bandeira da preservação ambiental, com o despontar do adjetivo *socioambiental* e do “ambientalismo à brasileira”, que, segundo os autores, teria pouco em comum com o movimento ambientalista “clássico”, mais focado em questões técnicas e administrativas. O ambientalismo à brasileira daria visibilidade para povos e comunidades da floresta como protagonistas de saberes essenciais para o que viria a se propagar como desenvolvimento sustentável, especialmente a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro em 1992.

Como entendemos, movimentos ambientalistas relacionados às populações tradicionais despontaram igualmente como *vanguardistas*, não contra o desenvolvimento e sim em defesa do que haveria de mais moderno neste sentido: o desenvolvimento sustentável. A relação homem-natureza característica das populações tradicionais foi se alterando, de forma que mesmo populações não culturalmente conservacionistas foram aderindo à causa da conservação ambiental. Cunha e Almeida (2009), em texto que vale muito a leitura, no qual revisitam a definição de “populações tradicionais”, defendem que:

“Numa surpreendente mudança de rumos ideológico, as populações tradicionais da Amazônia, que até recentemente eram consideradas como entraves ao ‘desenvolvimento’, ou na melhor das hipóteses como candidatas a ele, foram promovidas à linha de frente da modernidade. Essa mudança ocorreu basicamente pela associação entre essas populações e os conhecimentos tradicionais e a conservação ambiental. Ao mesmo tempo, as comunidades indígenas, antes desprezadas ou perseguidas pelos vizinhos de fronteira, transformaram-se de repente em modelos para os demais povos amazônicos despossuídos (Cunha e Almeida, 2009, p. 277).”

Conforme os antropólogos, por “populações tradicionais” devemos agora entender uma categoria composta por sujeitos políticos dispostos a “constituir um pacto: comprometer-se a uma série de práticas conservacionistas, em troca de algum tipo de benefício e sobretudo de direitos territoriais”. A definição não comportaria necessariamente populações tradicionalmente conservacionistas, mas sujeitos em “processo de autoconstituição” (como conservacionistas) na luta política, inseridos na economia mundial (diríamos: não estão mais isolados), processo no qual mesmo as populações “culturalmente conservacionistas são, não obstante e em certo sentido, neotradicionais ou neoconservacionistas” (Cunha e Almeida, 2009, p. 300):

“As populações tradicionais não estão mais fora da economia central, nem estão mais simplesmente na periferia do sistema mundial. As populações tradicionais e suas organizações não tratam apenas com fazendeiros, madeireiros e garimpeiros. Elas tornaram-se parceiras de instituições centrais como as Nações Unidas, o Banco Mundial e as poderosas ONGS do “Primeiro Mundo” (p. 289).<sup>1</sup>”

---

<sup>1</sup> Cunha e Almeida (2009) distinguem populações indígenas de tradicionais, mas aqui são abordadas em bloco, como populações comprometidas com a conservação ambiental em troca de algum tipo de benefício, tratamento permitido segundo nossa leitura do texto dos autores.

Na batalha contra Belo Monte, uma série de encontros entre organizações sociais, lideranças indígenas, entidades socioambientais e associações locais foram realizados, contestando o projeto de construção da usina mediante protestos, seminários e cartas abertas às autoridades governamentais responsáveis. Além desses expedientes, uma batalha judicial complexa foi sendo travada, em princípio em torno dos processos de licenciamento ambiental para a usina e, mais recentemente, acerca do não-cumprimento das condicionantes envolvidas nos acordos de licenciamento. São várias as instâncias e entidades abrangidas: Supremo Tribunal Federal, Ministério Público, Tribunais Regionais Federais e organizações da sociedade civil como ISA, Greenpeace, Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (COIAB) e Conselho Indigenista Missionário (CIMI). (Fleury e Almeida, 2013)

Em que pese todas as ações judiciais e mobilizações, uma licença prévia foi emitida pelo IBAMA em fevereiro de 2010. Em abril desse mesmo ano ocorreria o leilão de concessão da usina, sob muitos protestos e toneladas de estrume despejadas por ativistas do Greenpeace na entrada da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), onde aconteceu o leilão. No início de 2011 uma licença parcial autorizou as instalações do canteiro de obras de Belo Monte, o que permitiu o desmatamento e montagem de acampamentos nos sítios Pimental e Belo Monte. Em junho do mesmo ano, o IBAMA publicou a concessão da licença de instalação, autorizando efetivamente o início das obras de construção da usina. Isso não arrefeceu os conflitos e judicialmente novas ações contra o empreendimento entraram em curso, os movimentos sociais não aceitaram o *fato consumado*, seguindo com estratégias de resistências e mobilizações visando a impedir o prosseguimento da obra, com destaque para o encontro Xingu+23, paralelo à Conferência Rio+20, no local onde ocorriam os barramentos do Rio Xingu. (Fleury e Almeida, 2013)

Entre os movimentos sociais contrários destaca-se o Movimento Xingu Vivo para Sempre, um coletivo que agrega mais de cem entidades, constituído a partir de 2008 em meio ao rompimento com movimentos sociais locais ligados ao Partido dos Trabalhadores. O *Xingu Vivo*, como é conhecido, congrega pessoas pertencentes a movimentos distintos (Movimento de Mulheres, Movimentos Estudantis, Movimento Negro, entre outros), sendo apoiado por organizações não governamentais nacionais, como o Instituto Socioambiental (ISA), e internacionais como a *Amazon Watch* e a *International Rivers*. (Fleury e Almeida, 2013)

Historicamente ligados ao Xingu Vivo encontram-se entidades vinculadas à Igreja Católica, notadamente o CIMI – Conselho Indigenista Missionário - e a Prelazia do Xingu, nas quais se destaca a liderança do bispo Dom Erwin Krautler. Desde 2009, o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) também se faz presente na região, “diferenciando-se do Xingu Vivo pelas estratégias adotadas, parcerias e, como reforçam seus representantes, ‘pela leitura marxista-leninista do problema das barragens’” (Fleury e Almeida, 2013).

O bispo Dom Erwin é um dos principais críticos dos efeitos de Belo Monte sobre a cidade de Altamira, denunciando que “a grande euforia que cinco anos atrás tomou conta da cidade de Altamira, a ponto de muitos carros e motos exibirem adesivos ‘queremos Belo Monte’, cedeu lugar a um surdo desânimo”. As promessas de progresso não teriam se confirmado, a cidade estaria um caos, intransitável, “homicídios, assaltos, arrastões estão na ordem do dia. O povo está apreensivo e assustado”. O grande medo em Altamira, afirma Dom Erwin (2015), seria o “de que, na inauguração de Belo Monte, as prometidas melhorias em infraestrutura nem de longe estejam concluídas e, depois da festa, se desmonta o palanque e a população ficará entregue à própria sorte”. No entanto o bispo aponta que as condições de trabalho na Usina eram boas:

“Houve certo boom na construção civil devido à procura de aluguéis. Alguns ganharam somas exorbitantes cedendo quartos ou casas a preços exagerados. Mas essa onda passou quando a Norte Energia instalou a vila residencial bem próxima ao canteiro de obras. A vila possui infraestrutura completa, com escola, farmácia, supermercado, restaurantes, padaria, academia de ginástica, clube, biblioteca e áreas livres para recreação e lazer e ainda serviços de clínica geral, ginecologia, cardiologia, oftalmologia, pediatria, odontologia, prontoatendimento, laboratório e salas de raios-X e ultrassonografia. Essas comodidades de primeiro mundo estão em manifesto contraste com as condições em que vivemos na cidade da Altamira (Krautler, 2015).”

Os conflitos têm sido muitos e agregam populações indígenas, pequenos agricultores, ribeirinhos e pescadores, moradores da periferia de Altamira, apoiados pelas entidades mencionadas acima entre outras. Uma força importante seria o Ministério Público Federal, que, ao final de 2014, requereu novamente a sus-

---

pensão da obra devido ao não cumprimento de condicionantes, alegando que compromissos e obrigações previstos para as populações indígenas – mormente no campo habitacional - não foram cumpridos:

“Presença constante dos índios na cidade, em locais provisórios e degradantes; ruptura completa da capacidade produtiva e alimentar; conflitos sociais, divisão de aldeias e deslegitimação das lideranças; vulnerabilidade extrema, com aumento do alcoolismo, consumo de drogas e violência sexual contra menores; modificação radical dos hábitos alimentares; surgimento de novas doenças, como diabetes, obesidade e hipertensão; superprodução de lixo nas aldeias; vulnerabilidade das terras indígenas; diminuição da oferta de recursos naturais; conflitos interétnicos; impedimento do usufruto de seus territórios e desestímulo às atividades tradicionais. Esses são apenas alguns exemplos do que Belo Monte representa hoje aos povos indígenas do médio Xingu.”<sup>2</sup>

No ano anterior, 2013, o Ministério Público Federal (MPF) já havia pedido à Justiça Federal, em Altamira, a suspensão do licenciamento para instalação da hidrelétrica baseado no descumprimento das condicionantes ambientais determinados pelo IBAMA em 2011 ao conceder a licença prévia, alegando que nenhum quilômetro de rede de esgoto tivesse sido construído. Porém pouco antes das eleições de 2014, em setembro, era possível ler no site da Norte Energia S.A. que mais de R\$ 429 milhões já teriam sido investidos em saneamento básico, estando concluídas 88% das instalações, com 220 quilômetros de redes de esgoto e 170 quilômetros de rede de água potável em Altamira. Em outubro, os procuradores da Advocacia-Geral da União (AGU) também asseguraram, na Justiça do Pará, que as condicionantes para Licença Prévia da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte estavam sendo observadas corretamente e que não foi identificado qualquer prejuízo com o empreendimento, como alegara o Ministério Público Federal (MPF)<sup>3</sup>.

Convém destacar, talvez desnecessariamente, a positividade do regime democrático para as lutas populares, sendo muito provável que a conjuntura política eleitoral de 2014 tenha contribuído para acelerar a realização de parte dos investimentos condicionantes, até porque o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é grande financiador da obra e parte dos financiamentos deveriam ser direcionados ao cumprimento das condicionantes.

No que tange ao saneamento básico em Altamira estão praticamente concluídas as obras de esgoto sanitário e de abastecimento de água previstas e a cidade estaria prestes a receber um amplo sistema de saneamento sem o qual viveu por anos, porém até o momento (06/2016) as ligações não foram realizadas e o sistema não está em operação. Segundo Relatório FGV (2015), o momento agora seria o da difícil definição de modelos de gestão e de administração municipal dos serviços e, seja qual for o modelo a ser adotado, o Relatório adverte que é imprescindível um sistema tarifário específico para a população de baixa renda. Enfim, há motivos para satisfação mesmo no âmbito ambientalista, pois como afirmou Castro (2014) falta de esgoto é problema ambiental da mesma maneira como é o desmatamento na Amazônia.

Entretanto como não se pode separar a parte boa da parte ruim do desenvolvimento, Altamira lidera lista dos maiores desmatadores do país, a despeito de toda a mobilização ambientalista. Como salienta o Relatório FGV (2015), grandes obras de infraestrutura estão entre os principais indutores do desmatamento ilegal na Amazônia, em função do crescimento econômico promovido e expansão da lógica mercantil, abertura do território por estradas, ocupações irregulares do território favorecidas pela fiscalização deficiente e baixa regularização fundiária. E no mundo “aterrorizante” de Belo Monte, “onde o Direito não limita”, no qual “tudo é possível”, além do desmatamento alarmante, estaria ocorrendo, desde 2012, um verdadeiro “etnocídio indígena”, conforme a procuradora do MPF Thais Santi (2014).

Pelo que levantamos as condições estabelecidas pela Licença Prévia no que se refere à proteção indígena, com regularização fundiária e demais condicionantes, constituem a dimensão mais problemática de Belo Monte. O Plano Emergencial, criado para fortalecer as comunidades indígenas uma vez que o Plano Básico Ambiental (PBA) tomaria mais tempo para ser implementado, teria, segundo Santi (2014), efeitos catastróficos, levando à dependência dos indígenas face à Norte Energia S.A., num assistencialismo usado para silenciar os agentes com mais visibilidade política na resistência à hidrelétrica: os indígenas. Os indígenas teriam uma visibilidade que a sociedade civil não consegue ter e, como exemplo, a procuradora

---

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2014/caos-na-funai-de-altamira-leva-mpf-a-justica-mais-uma-vez-contra-belo-monte>, acesso em 15/06/2016.

<sup>3</sup> Para a procuradora Thais Santi (2014) a Advocacia Geral da União defende Belo Monte como uma obra governamental.

conta que houve, por 40 dias, uma manifestação de pescadores, que ficaram no rio, na frente do canteiro de obras, debaixo de chuva, despercebidos. Somente quando receberam o apoio dos indígenas, portadores de demandas próprias, apareceu de um dia para o outro a imprensa. Os indígenas eram, portanto, a voz que precisava ser silenciada. E o Plano Emergencial foi isso, basicamente a cooptação dos indígenas com bens de consumo, destruindo seus modos de vida de forma a enfraquece-los:

“As aldeias se fragmentaram. Primeiro, você coloca na mão de uma liderança, que não foi preparada para isso, o poder de dividir recursos com a comunidade. A casa do cacique com uma TV de plasma, as lideranças se deslegitimando perante a comunidade. Ganhava uma voadeira [barco rápido] que valia 30, vendia por oito. Fora o mercado negro que se criou em Altamira com as próprias empresas. O índio ficou com dinheiro na mão e trocou por bebida. O alcoolismo, que já era um problema em muitas aldeias, que era algo para se precaver, aumentou muito. Acabou iniciando um conflito de índios com índios, e aumentando o preconceito na cidade entre os não índios. O pescador, para conseguir uma voadeira, precisa trabalhar muito. E a comunidade passou a ver o índio andando de carro zero, de caminhonetes caríssimas, bebendo, houve casos de acidentes de trânsito e atropelamento. (...) Os índios se enfraqueceram, se fragmentaram socialmente, a capacidade produtiva deles chegou a zero, os conflitos e o preconceito aumentaram. (Santi, 2014)”

São vários os problemas apontados pela procuradora quanto ao cumprimento das condicionantes indígenas, desde habitações e introdução de hábitos alimentares inadequados, passando pelo alcoolismo, violência, debilidade/enfraquecimento da FUNAI (ao invés do fortalecimento prometido), com o avanço da invasão de terras indígenas, do desmatamento. Mesmo o poder dos movimentos sociais seria limitado, pois hoje não podem sequer se aproximar do canteiro de obras de Belo Monte porque há uma ordem judicial proibindo a aproximação, embora Santi (2014) reconheça que os movimentos sociais “são uma marca que faz Altamira única e Belo Monte um caso paradigmático”. A força do Ministério Público Federal também é relativizada, sobretudo pelo domínio do fato, pois as instâncias judiciais tendem a considerar inviável a intromissão em decisões políticas governamentais e levariam muito em conta os gastos já realizados, os empregos gerados, enfim o fato consumado. Imperaria ainda uma indistinção entre o privado e o público (Norte Energia S.A. & Estado), e a perspectiva de exploração do ouro na região pela canadense Belo Sun deve agravar os problemas nesse território marcado por uma espécie de estado de exceção, segundo relato da procuradora. Entretanto, o “estado de exceção” é uma realidade no Brasil (no mundo, a julgar pelo estudo de Giorgio Agamben), especialmente nas regiões mais pobres, Belo Monte pode ter introduzido elementos novos à situação, que também deve ter ido em alguma medida ao encontro da Lei por conta da obra de repercussão internacional.

Em suma, é preciso analisar a totalidade dos fenômenos envolvidos nas políticas/projetos de desenvolvimento, neste sentido Belo Monte nos serviu de ilustração ao que nomearíamos uma sociedade em movimento em torno da construção da Usina desde suas propostas iniciais, num espaço onde avanços civilizatórios e barbárie convivem todo o tempo.

#### 4. CONCLUSÃO

Neste texto procuramos apontar as contradições de toda política de desenvolvimento baseada na construção de grandes obras de infraestrutura, que promove inegáveis progressos políticos e econômicos e inúmeros problemas sociais e ambientais. No campo dos progressos políticos e econômicos, além dos avanços em infraestrutura, valorizamos a possibilidade de o desenvolvimento promover ruptura do isolamento político no qual estavam inseridas as populações tradicionais, bem como a capacidade dos movimentos populares em impor freios à dimensão destrutiva do desenvolvimento capitalista.

Neste sentido parece-nos muito mais interessante que populações tradicionais não estejam mais “fora” do sistema, que tenham se tornado agentes *internacionais* e que resistam à sua proletarização por meio de processos autotransformadores - em neotradicionais ou neoconservacionistas (Cunha e Almeida, 2009). Não há razão para acreditar que a inserção (o vir “para dentro”) deva passar pela proletarização dos “de fora”, num mundo globalizado, marcado pela ascensão de movimentos ambientalistas, é perfeitamente possível e bastante *civilizado* que não passe. Ou seja, é preciso considerar o tempo e o espaço em que ocorrem os processos de desenvolvimento para melhor compreendê-los, nada é mera repetição do mesmo e o tradicional se transforma em contato com o moderno, sem necessariamente desaparecer.

De outro lado, merece destaque a capacidade da mobilização dos trabalhadores na UHE Belo Monte, que aproveitaram a estrutura de oportunidades políticas – regime político democrático, governo progressista,

o espaço amazônico e o interesse internacional que desperta, o ambiente de efervescência política com repercussão mundial – para assegurar melhores condições de trabalho, ajudados por movimentos sociais distintos dos movimentos trabalhistas *clássicos*. A ação do Ministério Público Federal também é digna de nota, merecendo estudos à luz das teorias institucionalistas que apostam na autonomia estatal. O MPF tem sido fundamental na cobrança e cumprimento das condições estabelecidas, a despeito dos graves problemas envolvidos prosseguirem, notadamente os relacionados às condicionantes de proteção aos indígenas.

Finalmente, não é possível saber se a esquerda no poder no Brasil (governos Lula e primeiro governo Dilma, o segundo está em suspenso) sente nostalgia da União Soviética, do stalinismo ou coisa que o valha. O fato é que, por uma série de razões ligadas à luta política, *desenvolvimentistas* conquistaram espaço nos governos petistas, influenciando os rumos da política econômica, e parece-nos sem importância se portadores ou não de concepções etapistas/evolucionistas da história – de que é preciso levar o capitalismo até o fim visando ao progresso civilizatório (ou simplesmente o socialismo). De todo modo, Castro (2014) está correto ao afirmar não ser possível separar a parte boa da parte ruim do capitalismo. Em Marx, essa visão é central, muito embora, na obra principal do autor, *O Capital* (livro 1), predomine a dimensão negativa (a parte ruim), avassaladora, marcando uma diferença com posições assumidas em textos anteriores, como no *Manifesto* (LÖWY, 2007). Também é certo que, especialmente em *O 18 Brumário*, Marx entende que a mudança depende da luta social, porém circundada pelas circunstâncias históricas alcançadas até ali e - caso do campesinato francês - pelos limites estruturais impostos pela própria situação (sempre negativa) de isolamento. Por mais *vanguardistas* que possam ser os movimentos sociais, as circunstâncias delimitam o que pode ser alcançado na prática. Daí a afirmação da procuradora Thais Santi (2014) de que respeita os movimentos sociais que atuam em Altamira misturada à manifestação de desânimo quanto à impotência diante do que ela entende como estado de exceção.

E tem sido assim, o desenvolvimento capitalista avança em meio às relações tensas e contraditórias entre ações sociais motivadas pelo conjunto de valores e interesses mercantis/utilitários, propriamente capitalistas, e as ações inspiradas pelo conjunto de valores modernos<sup>4</sup>, traduzidos nas ideias de igualdade e liberdade, cidadania, justiça social, solidariedade, corporificadas em instituições tais como a democracia de massas, as liberdades modernas, o ensino republicano e os *Soviets* (neste texto, conselhos populares de forma generalizada).

Certamente as razões que levaram à construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte respondem essencialmente ao primeiro conjunto, mas sem dúvida o empreendimento esbarrou na segunda dimensão, ademais de promover ganhos em infraestrutura. Ou seja, o enredo – o do desenvolvimento – é complexo, com possibilidades concretas de saltos qualitativos no âmbito dos movimentos insurgentes e da história político-econômica, sendo tudo que arriscaríamos afirmar acerca das possibilidades que se abrem no interior do próprio modo de produção capitalista dominante. Isto é, não seriam críveis apostas no “fim do capitalismo” a partir da mobilização popular, sob a liderança de movimentos ambientalistas, numa região periférica (o Pará) de um Estado periférico (o Brasil). Ao que tudo indica, o que a luta empreendida contra a Usina pode lograr, ajudada pela estrutura de oportunidades políticas, é a imposição de limites à dimensão barbárie do desenvolvimento. O que não é pouco, ainda mais na periferia do sistema.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermann, C. Entrevista, Revista *Época*, 31/10/2011. Disponível em <http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/noticia/2011/10/belo-monte-nosso-dinheiro-e-o-bigode-do-sarney.html>, acesso em 15/06/2016.
- Bermann, C. Entrevista, *O Eco*, 22/01/2013. Disponível em <http://www.oeco.org.br/reportagens/26851-belo-monte-e-um-absurdo-e-termeletricas-sao-desnecessarias/>, acesso em 15/06/2016.
- Campos, C.V. As rebeliões trabalhistas nas obras do PAC: o caso das usinas hidrelétricas de Jirau, Santo Antônio e Belo Monte. Anais do *V Simpósio Internacional Lutas Sociais na América Latina*, 2013. Disponível em [http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/v16\\_cau\\_e\\_GIII.pdf](http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/v16_cau_e_GIII.pdf), acesso em 15/06/2016.
- Castro, E. V. Entrevista ao *El País*, 29/09/2014. Disponível em [http://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/29/opinion/1412000283\\_365191.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/29/opinion/1412000283_365191.html), acesso em 15/06/2016.

---

<sup>4</sup> Sobre as especificidades no caso brasileiro do embate “valores capitalistas” *versus* “valores modernos”, e as razões do predomínio do primeiro conjunto, ver Cardoso e Novaes, 2009.

- Cataia, M. Poder, política e uso do território: a difusão do macrossistema elétrico nacional. Anais do *XIII Colóquio de Geocrítica*, 2013. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Marcio%20Cataia.pdf>, acesso em 15/06/2016.
- Cunha, M.C.; Almeida, M. W.B. Populações tradicionais e conservação ambiental. In CUNHA, M. C. *Cultura com aspas e outros ensaios*. São Paulo: Cosac Naify, 2009.
- Fleury, L. C.; Almeida, J. A construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. XVI, n. 4, p. 141-158, outubro-dezembro, 2013.
- Fleury, L. C. Conflito Ambiental e Cosmopolíticas na Amazônia Brasileira: a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em perspectiva. Porto Alegre, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UFRGS. [Tese de Doutorado], 2013.
- ISA (Instituto Socioambiental). *De Olho em Belo Monte: 2013, no pico da contradição*. Disponível em [http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/blog/pdfs/revista\\_belo\\_monte\\_0.pdf](http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/blog/pdfs/revista_belo_monte_0.pdf), acesso em 15/06/2016.
- ISA (Instituto Socioambiental). *Especial Belo Monte*, 2014. Disponível em <https://www.socioambiental.org/pt-br/dossie-belo-monte>, acesso em 15/06/2016.
- Jornal *Folha de São Paulo*. Tudo sobre a batalha de Belo Monte, 2013. Disponível em <http://arte.folha.uol.com.br/especiais/2013/12/16/belo-monte/>, acesso em 16/06/2016.
- Krautler, E. Entrevista, *IHU On-Line*. 25 de janeiro de 2015. Disponível em <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/539024-a-monstruosidade-de-belo-monte-dilma-nao-teve-coragem-de-ver-o-descalabro-provocado-pela-obra-entrevista-especial-com-d-erwin-kraeutler/>, acesso em 16/06/2016.
- Lavinas, L. La asistencia social en el siglo XXI. *New Left Review* 84, enero-febrero, 2014.
- Lenin, V. I. *O desenvolvimento do capitalismo na Rússia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- Lenin, V.I. *O imperialismo: fase superior do capitalismo*. São Paulo: Global, 1987.
- Linera, A. G. *El "Oenegismo", Enfermedad Infantil del Derechismo*, 2011. Disponível em <http://www.rebellion.org/docs/133285.pdf>, acesso em 16/06/2016.
- Löwy, M. Marx and Weber: Critics of Capitalism, 2007. Disponível em <http://newpol.org/content/marx-and-weber-critics-capitalism>, acesso em 16/06/2016.
- Marx, K.; Engels, F. (1848). *Manifesto do Partido Comunista*. São Paulo: Boitempo, 1998.
- Marx, K. (1853). Os resultados eventuais da dominação britânica na Índia. Disponível em <https://www.marxists.org/portugues/marx/1853/07/22.htm> acesso em 16/06/2016.
- Marx, K. (1997). *O dezoito Brumário*. 7a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Mello, J.M.C. e Novais, F. *Capitalismo tardio e sociabilidade moderna*. São Paulo: Unesp/Facamp, 2009.
- Relatório Anual de Monitoramento das Condicionantes da UHE Belo Monte para a Câmara Técnica de Monitoramento do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (PDRS Xingu). Fundação Getúlio Vargas de São Paulo. Disponível em <http://www.indicadoresdebelomonte.com.br/>, acesso em 16/06/2016.
- Santi, Thais. Entrevista ao *El País*, 01/12/2014. Disponível em [http://brasil.elpais.com/brasil/2014/12/01/opinion/1417437633\\_930086.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2014/12/01/opinion/1417437633_930086.html), acesso em 16/06/2016.

## O Rio Sabor depois da barragem, o novo território de Santo Antão da Barca

L. Sánchez Carvalho  
Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa  
[lsc@ua.ulisboa.pt](mailto:lsc@ua.ulisboa.pt)

**RESUMEN:** Entre 2006 e 2015 realizaram-se os projetos e as obras integrantes do aproveitamento hidroelétrico do Baixo Sabor (AHBS) no Rio Sabor, no norte de Portugal. Para além dos escalões da barragem, muitas outras obras foram empreendidas no âmbito do AHBS, entre as quais a trasladação do Santuário de Santo Antão da Barca (concelho de Alfandega da Fé), que foi submerso após a construção da Barragem. O Santuário estava implantado na margem norte do Rio Sabor e a nova localização levou o complexo religioso para o alto de uma colina próxima, conferindo-lhe uma posição de destaque sobre todo o vale. Esta trasladação é triplamente excecional: porque o ato de trasladar edifícios é uma tarefa muito pouco usual; porque relocar conjuntos edificadas submersos é igualmente singular e porque intervir na localização de estruturas religiosas é, em si mesmo em ato de exceção.

Tendo em conta este acontecimento excecional, traçam-se dois objetivos para o presente trabalho: i) reconhecer o processo percebendo como este se desenvolveu; ii) avaliar o resultado (re)conhecendo quais as consequências de um empreendimento desta natureza. O AHBS no seu conjunto, e o processo de trasladação do Santuário em particular, constituem acontecimentos excecionais de transformação do território da península ibérica neste século e, como tal, deve ser devidamente entendido o verdadeiro significado de uma obra desta natureza: o de monumento inscrito na memória de uma população e no carácter do território.

**Palavras-chave:** água, energia, memória, território, paisagem

### 1. INTRODUÇÃO

No contexto civilizacional ocidental judaico-cristão parece consensual que a primeira “represa” para reter as águas, terá sido construída no Antigo Egipto, a mando do Faraó Menes cerca de 2900 a. C. Na antiga Pérsia, desde o século V a.C. que são cavadas galerias nas montanhas, as denominadas “ganats” (e que, algumas delas, ainda funcionam) que servem para canalizar e armazenar as águas subterrâneas, levando-as, depois, até aos vales. (Reino, Duarte e Antunes, 2008). No entanto, e especificamente para a produção de energia elétrica, a construção de barragens remonta aos finais do século XIX.

Muitos desses empreendimentos hidroelétricos levados a cabo nos últimos cem anos determinam a submersão de estruturas edificadas sendo que algumas dessas estruturas correspondem (total ou parcialmente) a assentamentos humanos que ainda se encontravam habitados no momento do enchimento das albufeiras. Em alguns casos, a essa, inevitável, submersão corresponde uma, decidida, operação de trasladação. Em Portugal nos últimos cinquenta anos são notórios três casos que corresponderam a dois entendimentos diferentes de intervenção:

- O caso da aldeia de Vilarinho das Furnas que foi submersa e as suas populações realojadas de forma dispersa;
- Os casos das aldeias de Faia no concelho de Sernancelhe e o mais conhecido (por ser mais recente) caso da Aldeia da Luz submersas em virtude das obras das barragens de Vilar e de Alqueva respetivamente e em que se reconstituíram novas Aldeias sendo os seus habitantes realojados de forma agrupada<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> No que se refere à Aldeia de Faia (submersa em 1965) praticamente metade dos habitantes da aldeia acabou por não vir a ser realojada na nova aldeia por se terem reduzido de forma substancial os campos agrícolas preferindo assim aceitar a indemnização e procurar trabalho e local de residência em outros locais.



O caso objeto do presente estudo corresponde a um terceiro entendimento. O empreendimento referente ao aproveitamento hidroelétrico do Baixo Sabor (adiante designado AHBS), e no qual está incluído a Barragem do Baixo Sabor, implicou a submersão de estruturas edificadas de elevado valor histórico e patrimonial mas não de assentamentos humanos ainda habitados. Não sendo necessário o realojamento de pessoas, foi determinada a trasladação integral de dois edifícios: da Capela de São Lourenço (no concelho de Torre de Moncorvo) e da Capela do Santuário de Santo Antão da Barca (no Concelho de Alfandega da Fé) e a trasladação parcial dos edifícios do Santuário envolventes da Capela.

Tendo em conta este caso absolutamente excecional (pelo menos no panorama Ibérico) e focando a atenção no caso particular da trasladação do Santuário, traçam-se dois objetivos para o presente estudo: reconhecer o processo e avaliar o resultado.

- Reconhecer o processo: determinar como se desenvolveu, quem foram os intervenientes e de que forma se tomaram as opções em todo o trajeto desde os primeiros estudos até à inauguração do novo Santuário em 6 de Setembro de 2014;
- Avaliar o resultado: (re)conhecer quais as consequências (em várias vertentes) de um processo desta natureza sendo que o propósito desse reconhecimento se centra na construção de uma chave de leitura e não numa avaliação dos resultados uma vez que o tempo pós-trasladação (menos de 2 anos) é ainda muito curto.

O AHBS no seu conjunto e o processo de trasladação do Santuário de Santo Antão da Barca em particular constitui um acontecimento excecional de transformação do território da Península Ibérica no Século XXI e, como tal, deve ser rigorosamente registado e devidamente entendido em todas as suas facetas. O presente estudo assume-se como um pequeno passo na constituição dessa base de (re)conhecimento.

## 2. O CASO E A ÁREA DE ESTUDO

”O Vale do Baixo Sabor impõe-se a quem o observa cavando o curso vigoroso através de uma paisagem de planaltos a perder de vista. As formas são robustas e esmagadoras”

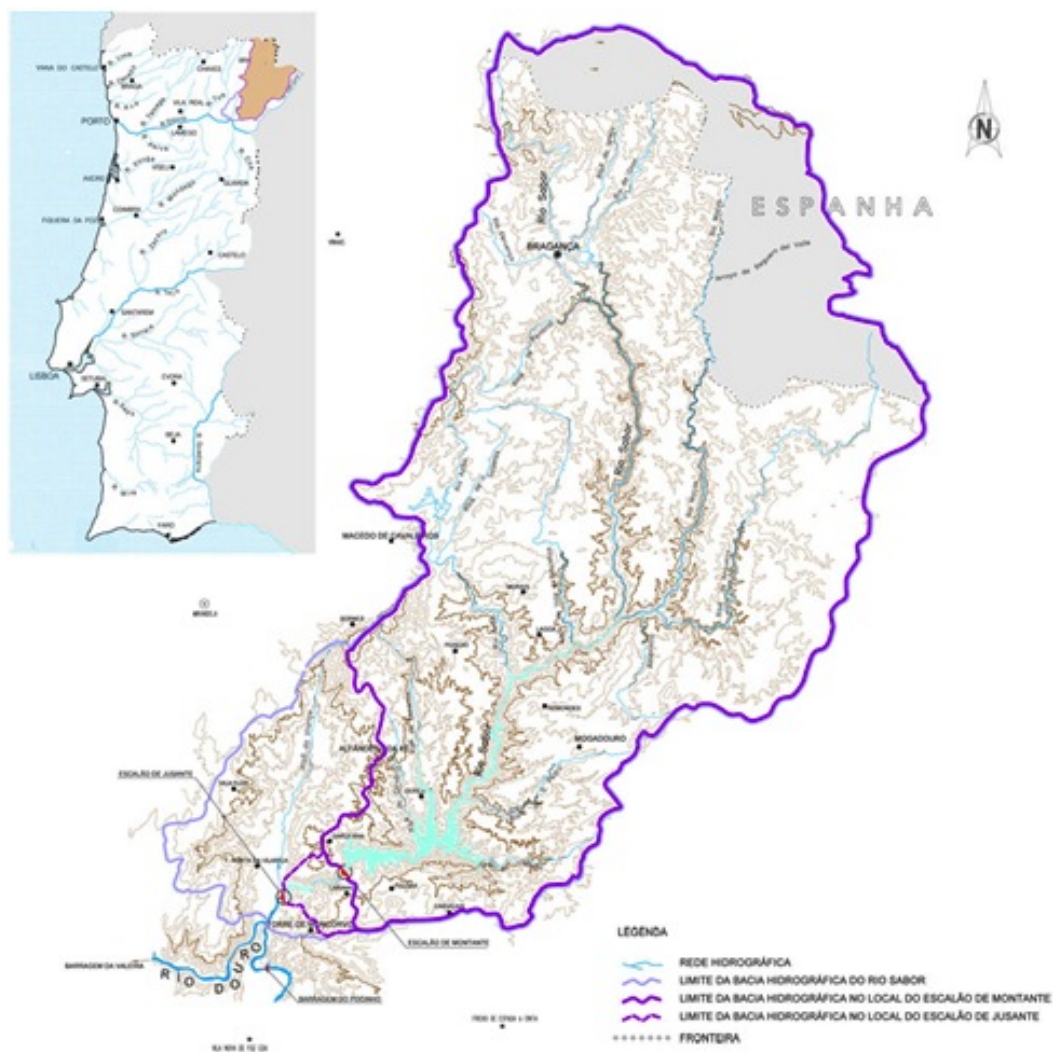
(Plano de Salvaguarda do Património do AHBS, 2015).

Entre 2006 e 2015 realizaram-se os projetos e as obras integrantes do denominado aproveitamento hidroelétrico do Baixo Sabor (AHBS) promovido pela EDP Gestão da Produção de Energia, SA no Rio Sabor, afluente do Rio Douro, no norte de Portugal (ver Figura 1). Para além dos escalões da barragem propriamente dita, muitas outras obras foram empreendidas no âmbito do AHBS, entre as quais as já referidas trasladações da Capela de São Lourenço e do Santuário de Santo Antão da Barca cujos locais foram submersos após a construção da Barragem (EDP, 2016).

Não se conhece com precisão quando começou a devoção a Santo Antão da Barca, mas ao seu Santuário acorrem ainda hoje, e mesmo após a trasladação finalizada em 2014, milhares de pessoas no primeiro fim-de-semana de Setembro (ver Figura 2). O Santuário estava implantado na margem norte do Rio Sabor e a nova localização levou o Santuário para o alto de uma colina próxima, conferindo-lhe uma posição de destaque sobre todo o vale. Passou assim do recolhimento discreto na base das colinas para um ponto mais visível e mais exposto e, assim, bem mais destacado (ver figura 3).

Esta trasladação é triplamente excecional: i) porque relocar conjuntos edificados submersos é uma operação muito pouco usual; ii) porque o ato de trasladar edifícios é uma tarefa igualmente singular; iii) porque intervir na localização de estruturas religiosas é, em si mesmo em ato de exceção.

A essa tripla excecionalidade alia-se a delicadeza da operação dado o carácter da estrutura em causa. Carácter, marcado não tanto pela grandeza e/ou pelo valor intrínseco em termos patrimoniais, mas pelo significado cultural, pelo marco territorial, pela presença memorial ou, se se quiser “resumir”, pela dimensão *Sagrada* deste Santuário.



**Figura 1:** Mapa de Localização territorial do AHBS. Projeto das obras complementares do AHBS, Desenho 1. Fonte: EDP Produção



**Figura 2:** Momento da Procissão na 1.ª Festa no Novo Santuário. Fonte: Autor (2014)



**Figura 3:** Esquema de Localização no antigo e do novo Santuário de Santo Antão da Barca.

Fonte: EDP Produção, Profico e Coreplan. Projecto das Obras Complementares do AHBS

O AHBS integra-se no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), aprovado pelo Governo em 2007 e que tinha como subjacente a estratégia de aumentar a produção de energia renovável, limpa e endógena e que contemplava, para atingir tal objetivo, a construção de novas barragens.

A génese de implementação do AHBS resulta da Resolução do Conselho de Ministros N.º 4/96 que determinou a reavaliação de todo o processo subsequente à problemática referente à suspensão da barragem de Foz Côa. Decorrente dessa situação – de não construção da barragem de Foz Côa para salvaguardar um valiosíssimo património arqueológico – opta-se pela construção de uma nova barragem - a do Baixo Sabor - tal como dispõe o Despacho conjunto n.º 592/2004 de 2 de Outubro, que justificava no seu preâmbulo o empreendimento do AHBS:

“Considerando o compromisso de Portugal, no sentido de 39% do consumo bruto de electricidade serem, até 2010, produzidos a partir de fontes de energia renováveis, no âmbito da Directiva n.º 2001/77/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no mercado interno de electricidade, onde se prevê explicitamente o recurso ao aumento da capacidade de produção hidroeléctrica nacional para cumprimento deste objectivo;

Considerando as orientações estabelecidas para a política energética portuguesa na Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2003, de 28 de Abril, que estabelece as metas para a produção de energia eléctrica a partir das fontes de energia renovável, prevendo-se o aumento da capacidade de produção através da grande hídrica;”

### 3. A SITUAÇÃO DE PARTIDA, O PROCESSO E O RESULTADO

Ou seja, mais uma vez, cruzavam-se nesta decisão da construção da barragem do Baixo Sabor variadíssimas questões de diversas vertentes, apontando-se somente duas como exemplares:

- A aplicação de um determinado conceito estratégico de lógica senão global, pelo menos europeia-comunitária *versus* a afetação local, num território preciso, desse determinismo estratégico;
- O interminável diálogo entre (e resumam-se os argumentos) os defensores da conservação das características do território e os defensores da intervenção antrópica como meio valorizador do território.

Recuperando os dois objetivos enunciados na introdução o presente estudo procura ser mais um passo no caminho do (re)conhecimento de como se desenvolveu todo o processo de transladação do Santuário e de quais as consequências – nas suas mais variadas vertentes - da própria transladação e da construção do Novo Santuário.

Como já referido a descoberta de um excepcional património – as já famosas “gravuras de Foz Côa” - acabou por ser o ponto de partida para o empreendimento do AHBS. Entre 1996 e 2004 são ponderadas várias possibilidades que possam substituir a barragem de Foz Côa mas só no final de 2004 (com a publicação do Despacho conjunto n.º 592/2004 de 2 de Outubro dos Ministérios da Economia e das Cidades, ordenamento do território e ambiente) se aprova em definitivo a construção da barragem do Baixo Sabor.

Praticamente durante toda a primeira década do século XXI, o AHBS é alvo de discussão, polémica e troca sistemática de argumentos, sinal evidente do interminável diálogo referido no início deste ponto. O arquivamento pela Comissão Europeia, em 2008, de uma queixa da denominada Plataforma Sabor Livre, marca um ponto de não retorno quanto à concretização do empreendimento cujas obras arrancam logo de seguida.

O AHBS, cujo custo total ascendeu a 491 milhões de euros, integra um conjunto muito vasto estudos, de planos, de projetos e de obras que vão muito para além dos relativos aos dois escalões da barragem (o de jusante e o de montante) que, como é óbvio, se assumem como o rosto mais visível e mais impressionante de todo o empreendimento.

Com ligeiras variações, esse vasto conjunto de estudos, planos, projetos e obras encontrava-se desde logo no já referido despacho de outubro de 2004. Neste conjunto incluem-se as denominadas medidas de minimização e compensatórias cujo custo total rondou os 60 milhões de euros. Medidas essas que foram definidas no âmbito da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE). Entre essas medidas integra-se a maioria das Obras Complementares entre as quais avultam:

- A transladação do Santuário de Santo Antão da Barca (Parada, concelho de Alfândega da Fé);
- A transladação da Capela de S. Lourenço (Felgar, concelho de Torre de Moncorvo);
- O Centro de Interpretação Ambiental e Recuperação Animal (Felgar, concelho de Torre de Moncorvo).<sup>2</sup>

O conjunto das ações relativas à transladação do Santuário de Santo Antão da Barca teve um custo aproximado aos 4 milhões de euros sendo que as operações de escavação só se iniciaram no início de 2012, após seis anos de concursos, estudos e projetos. Em 6 de Setembro de 2014 o processo de transladação conclui-se com a inauguração do “novo” Santuário e a celebração da primeira procissão e das primeiras festas dedicadas a Santo Antão da Barca já no “novo” recinto.

Os referidos estudos e projetos (que duraram mais de seis anos considerando as fases de concurso), tinham um caderno de encargos complexo e que assentava em dois pilares: i) a transladação integral da Capela datada do século XVIII (ver Figuras 4 e 5); ii) a valorização do novo recinto com a construção de um conjunto de edifícios envolventes que viriam substituir os (parcialmente) degradados e envelhecidos edifícios do antigo recinto.

Tal como o processo da Aldeia da Luz, todo o processo de decisões relativas ao planeamento e construção do novo recinto do Santuário foi extremamente complexo. Certamente com cambiantes, em relação ao ocorrido na Aldeia de Luz, os habitantes de Parada, sentindo-se simultaneamente vítimas e heróis, pelo facto de se terem sacrificado pelo bem do país, foram-se assumindo – e à medida que o tempo foi passando - como reivindicadores (Saraiva, 2012).

---

<sup>2</sup> O Centro de Interpretação Ambiental e Recuperação Animal e constitui-se como um centro de acolhimento temporário de animais feridos e reencaminhamento para locais com condições mais adequadas para a sua integral recuperação, tendo em vista a sua reintegração posterior no meio natural. Esta infraestrutura servirá também como centro de comunicação e de visitação, com exposição de todas as medidas e programas ambientais implementados (EDP, 2016).



**Figura 4:** Vista da antiga (entretanto já submersa) Capela de Santo Antão da Barca. Fonte: Autor (2011)



**Figura 5:** A Nova Capela de Santo Antão da Barca no dia da inauguração, 6 de Setembro de 2014. Fonte: Autor (2014)

Se o processo de transladação integral da Capela foi relativamente consistente, até pelo notório e excepcional cuidado que até envolveu o (espetacular) transporte aéreo da abóbada, já o desenvolvimento dos projetos dos diversos edifícios do recinto foi marcado pela complexidade processual que se manifestou no papel desempenhado pelos diversos intervenientes no projeto (8 só para nomear os mais relevantes) e que defendiam, cada qual, uma determinada interpretação do caderno de encargos e da obra:

- A EDP, enquanto dono de obra;
- A Câmara Municipal de Alfandega da Fé e a Junta de Freguesia de Parada enquanto entidades de referência a nível territorial e representantes das populações;
- A Confraria de Santo Antão da Barca e o Bispado de Bragança enquanto entidades tuteladoras do património religiosos e edificado em causa e representantes dos devotos a Santo Antão;
- A Direção Regional de Cultura do Norte enquanto entidade reguladora da intervenção no património classificado;
- O Consórcio Bento Pedroso / Lena enquanto empreiteiro geral da construção;
- Finalmente a equipa de projeto<sup>3</sup>;

Do (quase permanente) diálogo entre todas estas entidades ressaltam desde logo duas consequências:

- O programa geral do conjunto dos edifícios e dos diversos espaços integrantes do recinto foi-se alterando de tal forma que obrigou à seleção de um segundo local de implantação do recinto pois o primeiro local

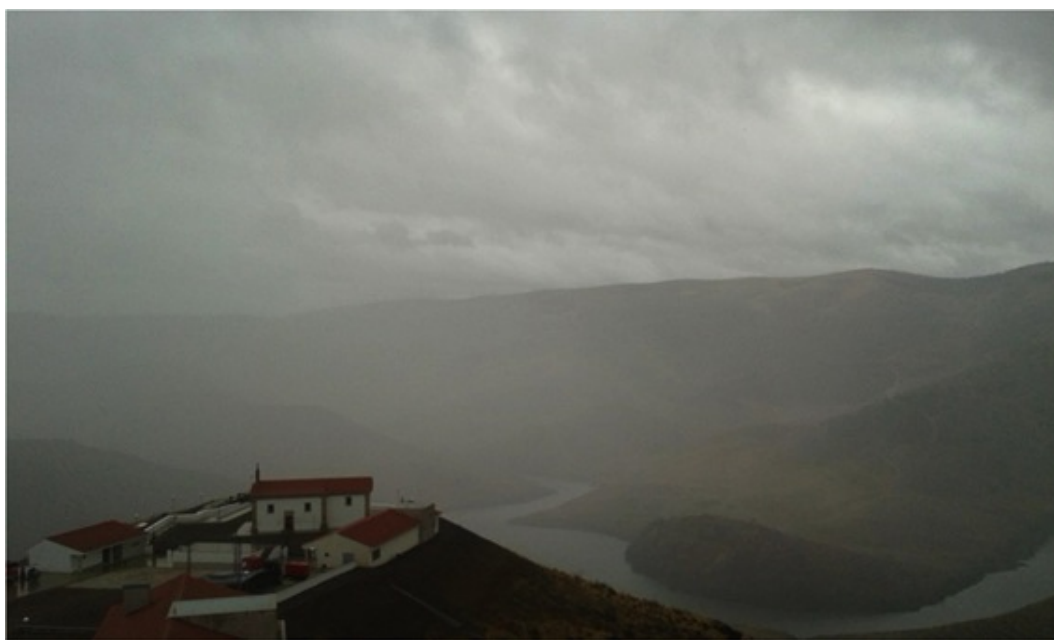
---

<sup>3</sup> Equipa de Projeto liderada pela empresa Profico tendo como coordenador geral o Engenheiro Manuel Pera.

identificado desde a fase de concurso (a uma cota mais baixa do final) não comportava, pelas suas características topográficas, todo o novo programa, mais vasto, que entretanto se foi definindo;

- A nova localização do recinto da Santuário determinou naturalmente uma revisão de todo o projeto urbano e também da estrutura dos acessos rodoviários e dos locais previstos para estacionamento;

O projeto geral do recinto e o projeto de cada um dos edifícios e de cada um dos espaços integrantes do complexo do Santuário foram sendo assim sucessivamente escrutinados, revistos, reconfigurados tornando muito difícil cumprir o desígnio de um dos quatro princípios Franciscanos: “que o todo é mais importante que as partes” (ver Figuras 6, 7 e 8).



**Figura 6:** Vista geral do Santuário no dia seguinte à inauguração. Fonte: Autor (2014)



**Figura 7:** Vista geral do Santuário alguns meses depois da conclusão das obras. Fonte: EDP (2014)



**Figura 8:** Vista do Santuário já em 2015. Fonte: *Confraria de Santo Antão* (2015)

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela seguinte pretende ser um primeiro passo para o desenvolvimento de uma matriz que relacione duas das grandes discussões e dois dos grandes momentos presentes num empreendimento desta natureza:

- A questão da distância entre uma estratégia global e uma implementação local;
- A questão do interminável diálogo entre conservação e intervenção antrópica;
- O momento do processo de discussão e decisão local entre todos os intervenientes;
- O momento do resultado de todo o empreendimento, da obra concluída e dos seus efeitos.

Pretende-se uma primeira leitura então sobre a visibilidade dos esquemas globais de decisão estratégica e da sua relação com as circunstâncias locais ao mesmo tempo de que se procura perceber quais os fatores que mais determinam todo o processo de discussão e diálogo que muitas vezes supera – e ou desvaloriza – o debate conservacionistas *vs* intervencionistas para se atenderem a elementos mais consensualmente entendíveis: o território e a urgência e a necessidade da conclusão da obra.

Reitere-se que o propósito deste trabalho não é fazer a avaliação dos resultados mas reconhecer o trajeto desde a decisão política global até à obra concluída num território específico. Obra essa que, resultado do tal extenso e complexo processo de negociação entre diversas partes, determinou a alargamento do programa original, transformando o Novo Santuário – pelo seu carácter, mas também pela sua localização, pelo seu enquadramento paisagístico e pelas infraestruturas criadas - num polo de atrativo turístico único na Região. Essa vertente, da pretensão e da (in)capacidade do Novo Santuário se assumir como elemento de valorização da estrutura económica local, é uma das componentes do estudo de avaliação que se pretende venha no seguimento do presente trabalho de reconhecimento do processo.

**Tabela 1.** Matriz de relacionamento entre decisão, afetação, processo e resultado

		A decisão e a afetação		O processo e o resultado	
		Global	Local	Discussão	Consenso
Decisão	Global	A decisão de “fazer a obra” corresponde à aplicação de uma estratégia global (da política energética) europeia/nacional e da qual o AHBS é só um dos seus elementos		Dilui-se no momento da finalização da “obra”	Irrelevante para a geração de consensos locais
Afetação	Local			O carácter do sítio como fator	

		A afetação dessa “obra” incide num território específico e numa população específica		chave no posicionamento dos agentes e na geração de consensos
Processo	Conflito e Discussão	O processo - da decisão ao resultado – é marcado pelo conflito e pela discussão, e sempre condicionado pelo carácter do sítio, tem dois tempos:		
		o tempo anterior à “obra”, relativo à discussão política e estratégica sobre a própria aplicação da decisão;	o tempo da obra, relativo à discussão programática e operacional sobre o conteúdo da decisão	
Resultado / “obra”	Consenso e dúvida	Reconfigura pontualmente o esquema global	Reconfigura fortemente o território local	O resultado da “obra” – marcado pela transformação e pela persistência - tem duas vertentes: uma primeira vertente referente à diluição da discussão e do conflito pela constatação, e satisfação, pela “obra” realizada; uma segunda vertente referente à desilusão pelo não preenchimento das expectativas geradas

## 5. CONCLUSÕES

Apesar da dificuldade do desígnio de “que o todo é mais importante que as partes”, tal acabou mesmo por se efetivar na medida em que se conjugou com um outro dos quatro princípios Franciscanos plenamente cumprido e que enuncia que “a unidade prevalece sobre o conflito”.

Ou seja, a interpretação cruzada das variadíssimas partes intervenientes no processo determinou a construção de um conjunto urbano (que assim se pode qualificar não só pela sua extensão e nível de infraestruturização mas principalmente pela excecionalidade no território envolvente) em que todas as partes – incluindo declaradamente a equipa de projeto - tiveram em algum momento de ceder nas suas interpretações, por forma a se garantir um “todo” que acabou por “unir” as partes. Sinal evidente desse “todo” foi a declarada satisfação da esmagadora maioria dos devotos de Santo Antão no dia 6 de Setembro de 2014. Os seus receios, e até em alguns casos desgostos antecipados pelo Santuário submerso, deram lugar a um indisfarçável sorriso, misto de alívio, admiração e de puro contentamento.

Contentamento que advinha do brilho da Capela, da amplitude dos espaços de convívio, da novidade dos edifícios e do esplendor da paisagem. Muito menos do que o reconhecimento de um qualquer esforço negocial ou de um prolongado processo de (re)desenho. Essa situação, ao contrário de apequenar os diversos intervenientes, veio confirmar que o apagamento de questões circunstâncias e o atenuar das exaltações parciais, e acaba por conferir a uma obra desta natureza o seu verdadeiro significado: o de monumento inscrito na memória de uma população e no carácter do território.

## AGRADECIMENTOS

Para a elaboração desta comunicação foram essenciais os elementos disponibilizados ao longo de todo o processo pela empresa Profico, líder da equipa de projeto das obras complementares do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor. Um agradecimento especial aos arquitectos João Monteiro e Cristina Barbosa, corresponsáveis pelo projeto de arquitectura das obras complementares de trasladação. É devido igualmente um agradecimento ao dono de obra – EDP Produção - e ao empreiteiro geral da construção, o Consórcio Bento Pedroso / Lena.

## BIBLIOGRAFÍA

Antunes, M, Duarte, L., Reino, J. (2004). Barragens em Portugal: de Vilarinho da Furna à Aldeia da Luz, com passagem pelo Douro Internacional. Comunicação ao IV Congresso Ibérico sobre Gestão e Planificação da Água – 8 a 12 de Dezembro de 2004, Tortosa – Espanha



- Dordio, P. (coord. 2015). O Plano de Salvaguarda do Património do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor (PSP do AHBS), 2010 – 2015
- Dordio, P. (2014) – Investigação e Desenvolvimento no Plano de Salvaguarda do Património do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor. In Actas I Conferências Museu de Lamego / CITCEM 2013 «História e património no/do Douro: Investigação e desenvolvimento». Disponível em < [http://issuu.com/066239/docs/actas\\_museu](http://issuu.com/066239/docs/actas_museu) > ou < <https://up-pt.academia.edu/PauloDordioGomes> >. [Consulta realizada em 06/05/ 2016].
- Ecossistema e Agri Pro Ambiente (2006). Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor. Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE). Volume I – Sumário Executivo.
- EDP Produção, Profico e Coreplan (2008). Projecto das Obras Complementares do AHBS. Projecto dos Escalões do AHBS. EDP Produção (2008)
- Reino, J., Duarte, L., Antunes, M. (2008). Mistos e realidades: de Vilarinho da Furna à Aldeia da Luz, Comunicação ao VI Congresso Português de Sociologia. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 25 a 28 de junho de 2008.
- Saraiva, C. (2007): Um museu debaixo de água: o caso da Luz, *Etnográfica* [Online], vol. 11 (2) | 2007, posto online no dia 27 Setembro 2012, consultado no dia 06 Maio 2016. URL : <http://etnografica.revues.org/2013> ; DOI : 10.4000/etnografica.2013
- Despacho conjunto n.º 592/2004 de 2 de Outubro dos Ministérios da Economia e das Cidades, ordenamento do território e ambiente.

## As paisagens do açúcar na Região Norte Fluminense: Presente e Passado

M. Werner da Silva<sup>1</sup>, E. de Araújo Miranda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografia de Campos, Programa de Pós-Graduação em Geografia; Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Ambiente e Políticas Públicas – Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Geografia de Campos, Programa de Pós-Graduação em Geografia; Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Ambiente e Políticas Públicas – Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil.

[marcelows@id.uff.br](mailto:marcelows@id.uff.br); [elismiranda10@gmail.com](mailto:elismiranda10@gmail.com)

**RESUMO:** A região Norte Fluminense tem sua história marcada pela economia sucroalcooleira, sendo o seu auge entre o fim do século XIX e as duas primeiras décadas do século XX. Após houve um longo período de decadência, fazendo com que várias das usinas entrassem em acelerada decadência, fazendo com que suas ruínas ainda estejam presentes na paisagem urbana da região. Partindo da situação do auge da economia sucroalcooleira, o trabalho buscará avaliar a presença na paisagem atual das usinas ou de suas ruínas e identificar suas influências, procurando então reconstituir a paisagem pretérita de 1909, auge da produção açucareira e da influência desse produto na vida da cidade de Campos dos Goytacazes e de toda a região Norte Fluminense. Trata-se de identificar as instalações da usina, bem como de vilas operárias, infraestrutura de transportes, etc. Busca-se também mensurar a influência dessa estrutura na configuração da paisagem atual do entorno das usinas anteriormente existentes. No atual estágio, apresentamos o referencial teórico que norteará o trabalho, bem como a discussão metodológica que conduzirá a pesquisa. O trabalho utilizará o conceito de paisagem na perspectiva de que essa tem uma historicidade, ainda identificável da paisagem atual.

Palabras-clave: açúcar, usinas, economia sucroalcooleira, norte fluminense.

### 1. INTRODUÇÃO

A região Norte Fluminense tem sua história marcada pela economia sucroalcooleira, sendo o seu auge entre o fim do século XIX e as duas primeiras décadas do século XX. Neste período áureo havia uma infraestrutura de engenhos, engenhocas e usinas para beneficiar a cana-de-açúcar advinda dos canaviais desta mesma região; uma malha ferroviária, com estações ferroviárias e galpões de armazenamento da produção e vilas operárias que compunham a paisagem relacionada a economia canavieira. Toda essa infraestrutura, mesmo que obsoleta ou em total desuso continua a compor a paisagem desta região e pode-se afirmar que foram os agentes associados a economia açucareira os principais agentes modeladores da paisagem do Norte Fluminense até época bem recente. Por serem estruturas de grandes dimensões e por representarem um período de riqueza econômica, essas usinas e toda a infraestrutura do sistema de circulação ferroviário, continua a compor a paisagem de bairros e distritos do município de Campos dos Goytacazes.

Após os anos de 1920, quando teve início o processo de decadência do sistema açucareiro, cada uma dessas usinas seguiu por distintos percursos, levando a produção de diferentes paisagens. E investigar os percursos que seguiu cada uma dessas usinas, após os anos de decadência, poderão explicar a paisagem atual na área onde um dia estiveram instaladas.

O mapa abaixo (Figura 1), elaborado a partir de um manuscrito de autor desconhecido, datado de 1909, lista um total de vinte e quatro usinas em funcionamento neste ano, além registrar as linhas férreas que interligavam essas usinas à cidade de Campos dos Goytacazes. O mapa não informa os nomes dos usineiros, as vilas de operários e as localidades de cada uma das usinas, bem como não informa as áreas de plantação

de cana-de-açúcar. Essas lacunas de informação serão preenchidas a partir do levantamento de documentação histórica (imagens; mapas, mapas de produção das usinas) disponível no Arquivo Histórico Municipal de Campos dos Goytacazes.



**Figura 1:** “Município de Campos. Planta dos Engenhos Centraes de Assucar, 1909” - Adaptado Mapa de autor desconhecido.

Fonte: Projeto de Dissertação de Raphael Neves da Conceição (2015) intitulado “Leitura da Paisagem da Baixada Campista” no âmbito do PPG/UFF/Campos, 2015, sob a orientação de Elis de Araújo Miranda.

Deste modo pretendemos identificar na paisagem atual os resquícios das 24 usinas relacionadas no mapa acima. O ponto de partida serão as ruínas das usinas e da infraestrutura logística existente na paisagem atual para depois seguirmos para a pesquisa documental (especialmente iconográfica e cartográfica) e análise da situação das usinas no período em que as mesmas eram responsáveis pela dinâmica produtiva do município de Campos dos Goytacazes. Objetiva-se reconstituir, retrospectivamente, o período “áureo” do açúcar, muito afetado por sucessivas crises (1ª Guerra Mundial, Crise de 1929, Segunda Guerra Mundial). Mesmo assim a produção cresce, apesar do parque produtivo não ter se modernizado. Assim de um total de 33 usinas em 1914 (LAMEGO, O Homem e o Brejo) passamos a um total de 17 usinas em 1990. Essas foram fechando nas décadas seguintes, passando a apenas 3 usinas em 2013 e duas atualmente (BERNARDES 2014). Acrescente-se a esse fato a não modernização, fazendo com que o parque produtivo, nos anos 1990, tenha em torno de 100 anos, sem alterações substanciais. Some-se a isso a crescente capacidade ociosa e tem-se o quadro de decadência da cultura açucareira no município.

Através do levantamento atual da situação das 24 usinas citadas podemos realizar a comparação de dois momentos: o primeiro corresponde ao auge da produção açucareira (1909) e o segundo o momento atual (2016) em que a economia açucareira se encontra totalmente desestruturada.

Orientados pelas metodologias da geografia histórica, buscar-se-á, a partir da análise das definições de paisagem, identificar as transformações da paisagem ocorridas nas áreas das usinas de Campos dos Goytacazes, sem deixar de considerar a infraestrutura ferroviária instalada no mesmo contexto geohistórico das ruínas, assim como as vilas operárias existentes no passado.

No campo teórico, o conceito de paisagem norteará a pesquisa. Não apenas a noção de paisagem advinda da Nova Geografia Cultural, de orientação marxista (Cosgrove; Duncan; Corrêa) mas buscaremos dialogar com o sociólogo francês Isaac Joseph (1979; 1984; 1998; 2004) que discute a produção da paisagem não apenas em uma perspectiva da cultura, mas a paisagem como uma produção das políticas de planejamento urbanístico, como decisões políticas de gestores públicos.

A documentação histórica a ser analisada compõe arquivos de diferentes instituições de memória no Brasil: a) o Arquivo Público Municipal de Campos dos Goytacazes, que guarda inventários de antigos usineiros de Campos; mapas históricos e material tributário das usinas; 2) na Biblioteca Nacional do Brasil, a análise recairá sobre o conjunto de mapas do Brasil Imperial; 3) mapas de produção das usinas, enviado ao Arquivo Histórico de Campos dos Goytacazes pela associação dos usineiros. Além de consultas à bibliografia sobre a história de Campos dos Goytacazes, em especial a história do período áureo da produção açucareira.

Os trabalhos de campo por toda a região Norte Fluminense com a finalidade de identificar as ruínas, fotografar, marcar os pontos do GPS para a elaboração do mapa final ocorrerão ao longo da pesquisa, com a participação dos pesquisadores, estudantes de mestrado e de graduação, além de professores convidados que serão os consultores da pesquisa.

O recorte temporal proposto para a pesquisa em dois períodos: a) 1º período – da instalação da infraestrutura da produção sucroalcooleira e da organização territorial no entorno das usinas entre 1889 período áureo a 1930 quando se inicia a decadência da economia açucareira; b) o 2º período – segunda década do século XXI – identificação das ruínas do açúcar e da infraestrutura de transporte, reminiscências das vilas operárias presentes na paisagem atual de uma nova configuração territorial.

## **2. SOBRE O MÉTODO E A OPERACIONALIZAÇÃO METODOLÓGICAS**

A geografia histórica busca realizar a análise espacial de recortes temporais, ou seja, busca analisar espaços em outros momentos do passado. Uma das possibilidades metodológicas para isso é utilizar o método retrospectivo ou refletivo, em que utilizamos as relíquias do passado presentes na paisagem atual, tal o caso das ruínas das antigas usinas de açúcar. Partindo dessas relíquias remanescentes podemos mergulhar no passado procurando reconstituir as influências que foram sendo deixadas no espaço, seja na dinâmica de ocupação espacial, seja no processo mesmo de produção do espaço. Nossa hipótese é que a ocupação atual das cercanias das usinas, foi condicionada pelos elementos condicionados nos momentos de predomínio das usinas na produção do espaço do município.

Esses dois momentos (atual e a situação geográfica descrita no mapa) representam dois recortes sincrônicos, ou seja, dois momentos com características espaço-temporais próprias. Eles serão inter-relacionados diacronicamente por meio de aspectos econômicos, sociais (memória) e culturais identificados a partir da análise da paisagem do presente e da paisagem do passado a partir da análise de imagens do passado.

Na questão econômica serão analisadas a produção de açúcar e as infraestruturas de transporte, mormente as ferrovias relacionadas no mapa, que foram também sendo progressivamente abandonadas, tendo ficado algumas estações e alguma outra infraestrutura ferroviária. Na questão social será abordada as memórias de moradores quanto ao período áureo da produção açucareira. Em relação à produção imagética serão analisadas fotografias e outras representações sobre as usinas e áreas do entorno.

Como ruínas entendemos todas as formas espaciais presentes no espaço que trazem as características de sua forma original. Mesmo que na atualidade se encontrem descaracterizadas, refuncionalizadas ou abandonadas. Sua permanência no espaço prende-se a terem algum valor – histórico, arquitetônico, social, econômico, político ou cultural ou simplesmente por não terem tido nenhum incentivo ou vantagem para sua total eliminação e substituição por outro tipo de atividade.

Para Joseph (2004)

“O bem comum das cidades, a coisa pública que é responsabilidade dos políticos da cidade não está no domínio do próprio ou do apropriável. É este indubitavelmente o erro que os políticos da cidade e os discursos do urbanismo cometem na França, há mais de quinze anos: discursos de ordenação que desprezam a rua no que ela tem de comum e de corriqueiro, discursos do direito à cidade presos à questão da moradia, discursos da solidariedade que retomam o que haviam expulsado: as famílias, as famílias “pesadas” ou famílias “de risco”, enfim, famílias “culpáveis”. (Joseph, 2004; p. 75).

Nesse sentido, na análise que faremos da paisagem, buscamos perceber o que existe de “ruínas” entre os moradores dos entornos dessas usinas desativadas. Os sujeitos dos entornos as usinas desativadas não estariam sendo tratados como ruínas pelo poder público? Talvez o maior desafio seja compreender os sujeitos como elementos dessas paisagens.

## **3. DISCUSSÃO TEÓRICA**

A análise partirá da leitura da paisagem atual, identificação dos objetos do passado que permanecem no presente. Dessa forma, o conceito-chave que orientará a pesquisa é o de paisagem na perspectiva da Nova Geografia Cultural, àquela amparada pelo neo-marxismo, sem, no entanto deixar de dialogar com os autores da denominada corrente Humanista da Geografia, em especial as orientações de Dardel (2015 [1990]), Tuan (1985) e Relph (2012).

A partir da leitura da paisagem, podem ser identificadas as diferentes temporalidades vivenciadas em um dado recorte espacial, os significados, as simbologias, bem com a interpretação dos topônimos

implantados, identificando os agentes sociais envolvidos em cada período estudado. A revisão de literatura proposta por esta pesquisa tratará o conceito de paisagem como uma família de conceitos, isto é, considerará o conceito de paisagem associado aos conceitos de cultura (COSGROVE, 2012; MITCHELL, 2008; HOEFLE, 2012; DUNCAN, 2014[1962]), de representação social (MOSCOVICI, 1992) e, por último, o objeto geográfico (SANTOS 2012).

Milton Santos (2012), trata sobre a importância dos sistemas de objetos e sistemas de ações na modelagem do espaço; Denis Cosgrove (2012), discute a categoria da paisagem a partir de simbolismos e significados relacionados ao conceito de cultura; Corrêa (2014), traz a abordagem das simbologias na paisagem; Paul Claval (2012), aborda a paisagem cultural na geografia; e por último, Augustin Berque (2012), estuda a paisagem enquanto marca e matriz deixada pelas sociedades.

O conceito de representação social derivado dos estudos de Serge Moscovici (1992) é relevante ao analisar o papel dos grupos e dos indivíduos na construção da mentalidade de um determinado lugar em um dado tempo, a fim de compreender as ideias que sustentam essas representações sociais (Chauí; 2004 e Eagleton,1997).

Assim, a partir da categoria paisagem é possível fazer uma leitura do espaço em uma perspectiva inter-relacionai. Para Dardel (2015, p.31) muito mais do que isto, o sentir a paisagem se torna em elemento diferencial da análise, visto que, para o autor a paisagem “é um escape para toda Terra, uma janela sobre as possibilidades ilimitadas: um horizonte. Não uma linha fixa, mas um movimento, um impulso”

[...] Há, na paisagem, uma fisionomia, um olhar, uma escuta, como uma expectativa, ou uma lembrança. Toda espacialização geográfica, porque é concreta e atualiza o próprio homem em sua existência e porque nela o homem se supera e se evade, comporta também uma temporalização, uma história, um acontecimento.

Dardel orienta os estudos de paisagem de forma a perceber as expressões dos gêneros de vida ou formas da ação humanas vinculadas às transformações das paisagens. A cultura não considera somente os artefatos materiais da cultura, mas, sobretudo, “(...) processos cognitivos, de atividades mentais, de trocas de informações e de idéias (...)” (CLAVAL, 2001, p.39). A relação psicológica entre o espaço e a sociedade deve ser valorizada, bem como as sensações, as percepções, as identidades e as afetividades inscritas nas experiências dos grupos humanos e dos indivíduos. Estas concepções de vida por meio de práticas cotidianas não se exprimem de modo objetivo, todavia, incluem-se em uma dimensão psicológica por meio de discursos e simbolismos e crenças.

Segundo Berque (2012), na paisagem, estão presentes as marcas e matrizes. As paisagens-marcas são impressas em parte da configuração da paisagem, visto que estas manifestações são concretas, e tem relação direta com a sociedade que as produziram, ou seja, estas paisagens expressam a lógica cultural de determinado tempo. Para Berque, a paisagem é uma marca, que representa uma determinada sociedade em dado momento, e continua enfatizando a paisagem como matriz, visto que, a partir dela há esquemas de percepção, concepção e ação, que por último dá origem a cultura, isto é, as relações homem-natureza realizadas no espaço.

Percebe-se, assim, que a descrição continua como um dos componentes principais na análise da paisagem, agora como dado perceptível, e não apenas um fim em si mesmo, ou seja, na paisagem cultural podemos encontrar pluralidade de sentidos e significados, a depender da sociedade em questão. Entende-se que de acordo com Berque (2012, p.239), sobre o estudo da geografia cultural, o fato desta apontar sentidos na relação que a sociedade dá ao espaço e a sua natureza, pois, para ele a paisagem exprime esta representação social de forma concreta.

Ao passo que para Denis Cosgrove (2012) os sentidos das significações das diversas paisagens, bem como dos lugares, estão providos de significações e simbolismos. Seus estudos estão na conjuntura dos anos de 1960 no Reino Unido. Para ele, a geografia está em todos os lugares, pelo que em todos os lugares em que se está pode-se levantar investigações em diferentes linhas de pesquisa; e diante de sua realidade, Denis Cosgrove, observa o leque de variabilidades de investigações que a geografia pode oferecer a partir da realidade local em que cada indivíduo está inserido. Este questiona sobre a devida atenção que os geógrafos ingleses têm dado à temática da geografia cultural.

Ainda em Denis Cosgrove (2007), a paisagem não é somente um produto reflexivo, mas é construída a partir de significados. Para ele “a geografia está em toda parte”. Esta expressão, assim, contribuiu acerca deste conceito tão caro a geografia. Cosgrove (2007), traz à baila questionamentos importantes acerca do que

é a paisagem, como ela é apropriada pelos geógrafos ultimamente.

Há uma relação intrínseca entre a paisagem e os símbolos, por que não há paisagem que não seja simbólica, há esta associação, devido ao poder que o homem tem de intervir na paisagem (COSGROVE, 2012, p.227). As paisagens que emitem símbolos podem representar os interesses dos grupos hegemônicos. O código emitido pelo poder que estes grupos dominantes têm impõe normas, padrões culturais e o controle social sobre os demais indivíduos da sociedade.

De grande importância para Cosgrove (2012, p. 229), são as paisagens simbólicas, porque estão ali para serem desvendadas por meio das expressões que estas têm a apresentar por estarem repletas de significados e vestígios. Neste sentido, ainda em Cosgrove (2012), o trabalho de campo se torna em elemento crucial intrínseco à análise da paisagem. O trabalho de campo realizado pelo geógrafo acaba por resultar na curiosidade do olhar, e posteriormente, se concretiza em elaboração de mapas, que mais tarde podem ser interpretados de forma refletida do ponto de vista do pesquisador.

No dizer de Corrêa (2014), a primeira versão da análise da paisagem considera os aspectos de suas materialidades, sua estrutura, sua função e seu conteúdo. Nesta linha de pensamento a concretude se expressa na paisagem cultural por meio de formas. Cabe ressaltar, entretanto, que a paisagem em Sauer, é o resultado da ação humana, e por isso dissemina-se em paisagem cultural.

Ainda em Corrêa (2014), paisagem, território, região e lugar embora tenham limites tênues não podem ser confundidos, enquanto categorias analíticas geográficas, logo, uma diferenciação entre ambas as categorias é necessária. Corrêa enfatiza que quando se fala em região, a dimensão política e econômica são as dimensões que lhes dá unidade; na categoria de lugar, uma visão positivista pode lhe conferir um enfoque locacional das atividades econômicas, e uma visão humanista pode lhe dar ênfase pautada na subjetividade, do vívido e das experiências, bem como nas filosofias fenomenológicas; em território, as relações de poder, apropriação e controle são noções mais presentes nesta categoria; e por último, em paisagem, a materialidade é um elemento marcante neste conceito. E ainda segundo Corrêa (2014), há múltiplos olhares da paisagem, e chama a atenção para a polivalidade, ou seja, os vários olhares que se podem ter sobre uma mesma paisagem.

Ainda segundo Corrêa, a paisagem mantém conexões com outros conceitos geográficos, como tempo, escala e limite, assim, reconhece as interconexões que são necessárias à paisagem e abre novas possibilidades de aprofundamento da análise da paisagem, como pela literatura, música, pintura e cinema. Consequentemente a categoria analítica de paisagem nos traz uma gama de possibilidades de estudo.

Para além da geografia, buscamos um diálogo com o sociólogo Isaac Joseph que estuda a paisagem como uma produção intencional de agentes de estado a partir de projetos de intervenção urbanísticas que marcam as orientações políticas e ideológicas dos grupos de poder que controlam as instituições responsáveis pela gestão do espaço.

Em sua obra *La ville sans qualités*, Joseph (1998) discute a paisagem urbana como coisa pública. Para este autor, a história das cidades se confundem com a história das civilizações, mas questiona sobre quem produz as cidades em cada período histórico e quem vive nas cidades em cada momento histórico? Para este autor, tão importante saber quem produz a paisagem da cidade (as administrações públicas) é saber quem vive e assimila as ideias disseminadas por meio das paisagens. A paisagem de cada cidade possui, ao mesmo tempo, referências do sistema capitalista mundial, mas também possui singularidades.

Na análise das ruínas do açúcar buscar-se-á reconhecer as marcas dos fenômenos associados às escalas globais sem deixar de reconhecer as marcas das singularidades do lugar; as marcas das ações das gestões municipais no sentido de produzir transformações ou de manter as marcas do passado presentes na paisagem de presente. Avançar na compreensão da “paisagem urbana como coisa pública” é compreender que as permanências de objetos do passado fazem parte de decisões políticas intencionalmente orquestradas por grupos econômicos que controlam a administração da cidade.

#### **4. CONCLUSÕES PRELIMINARES**

Partindo do conceito de paisagem podemos constatar a presença de resquícios das antigas usinas, por sua grande proporção, ainda exercendo grande influência no desenvolvimento urbano de seus arredores. Em uma concepção de paisagem que vai incorporando elementos e se transformando com a passagem do tempo, ainda encontramos evidências de sua grande importância, que além das sedes das usinas incorpora vilas operárias, grandes galpões e vias férreas. Nesse ponto a geografia histórica traz elementos significativos para a compreensão do passado: a partir dessas ruínas existentes no presente, bem como o sentido inverso, compreendendo o presente pelas influências deixadas pelo passado.

Tal discussão será aprofundada e confrontada com os elementos empíricos que serão levantados em pesquisas de campo e buscas em instituições de memória. Com isso poderemos realizar a confrontação entre teoria e prática, levando a melhor compreensão da realidade empírica e o aperfeiçoamento da teoria.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

- Abreu, MA. A (2014): Apropriação do território no Brasil Colonial. In: Escritos Sobre Espaço e História. Fridman, F.; Haesbaesbaert, R.(Orgs.).Rio de Janeiro: Garamond, 2014.
- Abreu, MA. (2014) Sobre a memória das cidades. In: Escritos Sobre Espaço e História. Fridman, F.; Haesbaesbaert, R.(Orgs.). Rio de Janeiro: Garamond, 2014.
- Amantino, M. (2011): Fazendas, engenhos e haciendas: Os bens materiais e os escravos dos Jesuítas na Capitania do Rio de Janeiro e na Província Jesuítica do Paraguai, século XVIII. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH • São Paulo, julho 2011.
- Baez, G.C. (2010): Faróis da costa nordestina: olhares geográficos e históricos sobre os faróis marítimos no Nordeste Brasileiro. 2010.129 f. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba; Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. 2010.
- Barcelos, A. (1992): linguagem da Baixada Goitacá. Rio de Janeiro: Lucerna.
- Berbardes, J. A. (2011): Mudança Técnica e espaço: uma proposta de investigação. In: Castro, I. E.; Gomes, P.C.C.; Correa, R.L. (Orgs.). Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p.239-269.
- Berque, A. (2012): Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In: Lobato. R.L.(Org.); Rosendahl (Org.). Geografia Cultural: uma antologia (1). Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2012.
- Carvalho, A. (1988) Apontamentos para a Historia da Capitania de S. Thom'e. Campos: Typ. E Lith. deSilva, Carneiro & Comp.
- Claval, P. (2014): contribuição francesa ao desenvolvimento da abordagem cultural na geografia. In: Correa e Rosendahl (Orgs.). Introdução à Geografia Cultural. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014.
- Claval, P. (2014): O papel da nova geografia cultural na compreensão da ação humana. In: ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.). Matrizes da Geografia Cultural. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.
- Claval, P. (2012): Geografia Cultural: uma antologia (1). In: Correa y Rosendahl. (Orgs.). A paisagem dos geógrafos. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Claval, P. (2007): A geografia cultural. 3 ed. Florianópolis: Ed da UFSC.
- Correa, R.L. e Rosendahl, Z. (2011): Sobre Carl Sauer. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011.
- Correa, R.L. e Rosendahl, Z. (2011): Carl Sauer e a geografia cultural.Revista Brasileira de Geografia (IBGE), Rio de Janeiro, v. 51, n.1, p 113-122, jan/mar. 1989.
- Correa, R.L. e Rosendahl, Z. (2014): Paisagem: algumas reflexões sobre a sua natureza e conexões. In: Alves, I.; Lemos M.; Negreiros, C. (Orgs.). Estudos de paisagem: literatura, viagens e turismo cultural. Rio de Janeiro: Oficina Raquel.
- Cosgrove, D. (2007). Em direção a uma geografia cultural radical: problemas da teoria. In: Correa, R.L. e Rosendahl, Z. (Org.). Introdução à geografia cultural. 2. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Cosgrove, D. (2012): A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo nas paisagens humanas.In: Correa y Rosendahl. (Orgs.) (Orgs.). Geografia Cultural: uma antologia (1). Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012
- Costa. L. A arquitetura dos Jesuítas. ARS (São Paulo) V. 8 n° 16 São Paulo, 2010.
- Costa, O. (2008): Memória e paisagem: em busca do simbólico dos lugares. Espaço e Cultura, UERJ, edição comemorativa.
- Deffontaines, P. (1940): Geografia Humana do Brasil. IBGE: Rio de Janeiro.

- Duncan, S. (2014): O supraorgânico na Geografia Cultural Americana. In: Correa, R. L. e Zeny, R. (Orgs.). Introdução à Geografia Cultural. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- Eagleton, T. (2005): A ideia de Cultura. São Paulo: Editora Unesp.
- Faria, T. (2001): Projeto de modernização e mudança da morfologia social e urbana de Campos dos Goytacazes/RJ, 1870-1880. In: XI Encontro Nacional da ANPUR, 2001. Rio de Janeiro. Anais do IX Encontro Nacional da ANPUR: Ética, Planejamento e Construção Democrática do Espaço. Rio de Janeiro: Gráfica Lidador,
- Fausto, B. (2013): História do Brasil. São Paulo: Edusp.
- Ferlini, A. (1992): A civilização do açúcar (séculos XVI a XVIII). São Paulo: Brasiliense.
- Fridman, F. (2007): Cidade e o campo no Brasil imperial. O caso da Província do Rio de Janeiro. In: 1º Congresso Latino-americano de História Econômica, 2007, Montevideu. Anais do 1º Congresso Latino-americano de História Econômica. Montevideu: Associação Uruguaia de História Econômica, 2007. V.1.
- Fridman, F. (1999): Donos do Rio em nome do Rei: uma história fundiária da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Fridman, F. (2009): Freguesias fluminenses ao final dos Setecentos. Revista IEB nº 48, mar/set de 2009.
- Feydit, J. (1979) Subsídios para a história dos Campos dos Goitacazes: desde os tempos coloniais até a Proclamação da República. Rio de Janeiro: Ed. Esquilo 1979 [1900].
- Gerlane, B. (2013) Imagens Urbanas, Patrimônio Cultural e Memória Social no Brasil Contemporâneo: estudo de caso das cidades de Campos dos Goytacazes e Vassouras no estado do Rio de Janeiro. Tese. 2013. 251fls. Dissertação (Programa de pós-graduação em Memória Social) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Departamento de História, Niterói, 2013.
- Gonçalves, G. (2013) A cavahada de Santo Amaro: uma tradição da baixada campista. Campos dos Goytacazes: Essentia Editora, 2013.
- GUIA GERAL DA CIDADE DE CAMPOS, ano I / nº1, ano de 1943.
- Gomes, L.E (2014): Entre déspotas e heróis: conflito pela terra em Campos dos Goytacazes e suas visões na historiografia (1674 – 1752). 2014. 110 fls. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade Federal Fluminense. Departamento de História, Niterói.
- Gomes, P.(1995): Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Gomes, P.(1995): Geografia e modernidade. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,
- Guglielmo, M. (2011):. As múltiplas facetas do vassalo mais “rico e poderoso de Portugal no Brasil”: Joaquim Vicente dos Reis e sua atuação em Campos dos Goitacazes (1781 – 1813). 2011. 96 fls. Dissertação (Programa de pós-graduação em História). – Universidade Federal Fluminense. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia. Departamento de História.
- Lamego, A. (1996): A Planície do Solar e da Senzala. 2ª ed. rev. Rio de Janeiro: Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro.
- Lara, S. (1988): Campos da Violência: Escravos e Senhores na Capitania do Rio de Janeiro, 1750-1808. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Macedo, N e Silva, L. (2012): A Ferrovia Agrícola de Quissaman e suas conexões regionais. Quissamã (RJ): Prefeitura de Quissamã.
- Moscovici, S. (2003): Representações Sociais: investigações em psicologia social. Petrópolis: Vozes.
- Miranda, E. (2006): Representações da Amazônia: Paisagens e Imagens de Cameté – Pa. 2006. 275f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Instituto de Pesquisa de Planejamento e Urbano e Regional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Paes, S. (2006): O impasse da revitalização da área central de Campos dos Goytacazes (1991 – 2005). 108f. Dissertação (Mestrado Planejamento e Urbano e Regional e Gestão de Cidades). Universidade Cândido Mendes, Campos dos Goytacazes.



- Penna, P. (2014): Benta Pereira: mulher, rebelião e família em Campos dos Goytacazes, 1748. 2014. 142 fls. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade Federal Fluminense. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia. Departamento de História, Niterói, 2014.
- PENHA, Giordiano Henrique Corrêa da [et.al.]. Notas sobre a fundação do município de Campos dos Goytacazes. (Org.). Carlos Roberto Bastos Freitas. – Campos dos Goytacazes, RJ: FCJOL, 2012.
- Pereira, L. (2012): Negócios e fortuna em Campos dos Goytacazes: a diversidade da riqueza de Saturnino Braga – século XIX. Anais do XV Encontro Regional de História da ANPUH-RIO, Rio de Janeiro.
- Pinto, J. (1995): O Ciclo do Açúcar em Campos. Campos, Edição do autor.
- Piquet, R. (2004): Norte Fluminense: mudanças e incertezas na era do petróleo. Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, v. VI p.27-35.
- Wagner, F. e Mikessel, M. (2014): Os temas da geografia cultural (1962). In: CORRÊA, R. L. e ROSENDAHL, Z. Introdução à geografia cultural. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Saurer, C. O. Desenvolvimentos recentes em geografia cultural. In: CORRÊA, R. L. e ROSENDAHL, Z. Geografia Cultural: uma antologia (1). Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Silva, O. (2004): 500 anos de Campos dos Goytacazes.
- Sousa, H. (1935): Ciclo Áureo - a história do 1º Centenário da cidade de Campos (1835-1935). Campos dos Goytacazes: Artes Gráficas – Escola de Aprendizes Artífices.

## **EJE 2 RIESGOS NATURALES: VULNERABILIDAD AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA**

En el momento actual, y pese a que las informaciones disponibles no resultan exhaustivas, todo parece indicar que los efectos perniciosos de los fenómenos de riesgo con origen ambiental siguen aumentando de forma llamativa. Incluso se adelanta que los procesos derivados del calentamiento global parecen intensificar aquellos fenómenos de carácter meteorológico que implican peligro para las poblaciones; precisamente los que la estadística señala como los generadores de mayor número de víctimas humanas y daños materiales. Hasta hace bien poco, las “ciencias cindínicas” abordaban el problema centrando su atención sobre el estudio de la peligrosidad de los sucesos extremos, lo que relegó el papel de los análisis de la vulnerabilidad a un segundo término. No sorprende, por tanto, que durante buena parte del siglo pasado la mayoría de los desarrollos metodológicos apuntaran a la estimación de cuestiones relativas al factor físico del riesgo, y en consecuencia, las estrategias derivadas frente a este último se basaran preferentemente en actuaciones de carácter estructural. En los últimos años, con motivo de la publicación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Riesgos Naturales, reforzada con el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, la vulnerabilidad ha ido adquiriendo un papel más determinante y ha evolucionado hasta convertirse en un concepto multidimensional, que va mucho más allá de las estrictas características de resistencia de los elementos expuestos, tan utilizada en los análisis de los organismos oficiales. El resultado de esa evolución se ha traducido en una auténtica explosión de trabajos que estudian las distintas caras del poliedro que comprende a la vulnerabilidad, a través de metodologías diversas, especialmente en su faceta ambiental, social y económica. Con este eje temático se pretende poner de manifiesto el papel de estos análisis y reflexionar sobre la adecuación de los mismos a una realidad o sistema de carácter complejo que, a todas luces, parece presentarse como el elemento concluyente para la mitigación del riesgo con origen natural.

## **RISCOS NATURAIS: VULNERABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÓMICA**

Na atualidade, apesar da inexistência de dados exaustivos, tudo aponta para o aumento dos efeitos negativos e da visibilidade dos riscos de origem ambiental. Por outro lado, também tudo indica que o aquecimento global tem consequências no aumento da insegurança das populações através da intensificação de fenómenos meteorológicos, precisamente aqueles que as estatísticas apontam como os maiores causadores de vítimas humanas e de danos materiais. Até há pouco tempo, as “ciências cindínicas” reduziram a abordagem do problema ao estudo da perigosidade dos acontecimentos extremos, facto que relegou a análise da vulnerabilidade a um papel secundário. Não surpreende, por isso, que em grande parte do século passado, a maior parte dos avanços metodológicos tenha ocorrido no domínio dos fatores físicos do risco. Também sem surpresa, daqui resultaram estratégias que se basearam sobretudo em atuações de carácter estrutural. Nos últimos anos, a propósito da publicação da Estratégia Internacional para a Redução dos Riscos Naturais, entretanto reforçada pelo Marco de Ação de Hyogo

2005-2015, a vulnerabilidade foi adquirindo um papel mais determinante e evoluiu para um conceito multidimensional que vai muito além das restritas características de resistência dos elementos expostos, tão utilizadas nas análises dos organismos oficiais. Daqui resultou a explosão do número de trabalhos que, seguindo metodologias diversas, focam os diferentes pilares do poliedro da vulnerabilidade, em especial as suas dimensões ambiental, social e económica. Com este eixo temático, pretende-se dar visibilidade a estas análises, refletir sobre a sua adequação a uma realidade complexa e demonstrar que constituem um elemento fundamental para a mitigação do risco de origem natural.

**Coordinadores: Dr. Francisco Calvo García-Tornel, Dr. Alfredo Pérez Morales y  
Dra. María Jesús Perles Roselló,**

## Carencias y necesidades de investigación sobre vulnerabilidad frente a las inundaciones en México

*F.J. Cantarero Prados<sup>1</sup>, O. Oropeza Orozco<sup>2</sup> y M.J. Perles Roselló<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Escuela Nacional de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México – Blvd.UNAM 2011  
Predio El Saucillo y El Potrero Comunidad de los Tepetates León, Gto. C.P.37684 (México)*

<sup>2</sup> *Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Investigación Científica, 04510 Ciudad de México (México).*

<sup>3</sup> *Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga. Campus Universitario de Teatinos, s/n 29071 - Málaga. (España)*

*ffcantarero@unes.unam.mx, orooro@igg.unam.mx, mjperles@uma.es*

**RESUMEN:** Frente a la doble vertiente que implica la gestión efectiva del riesgo a las inundaciones: peligrosidad y vulnerabilidad los análisis aplicados para ser usados en planeación urbana en México (fundamentalmente en Atlas de Riesgos Municipales) se centran en la representación de factores indicadores del primero de los conceptos. Al igual que ocurre en otros contextos, la vulnerabilidad ahora empieza a ser tomada en cuenta principalmente a nivel académico. Esta comunicación aporta una revisión en materia de vulnerabilidad social o de medio humano frente al riesgo de inundación en México, para lo cual se realiza una puesta al día en esta materia mediante la revisión de antecedentes a nivel teórico, aplicado y normativo. Tras este repaso por lo trabajado en el ámbito mexicano se extraen puntos fuertes y debilidades del desarrollo del concepto de vulnerabilidad en México y se proponen posibles vías de desarrollo y aplicabilidad.

**Palabras-clave:** vulnerabilidad, inundaciones, riesgo, México.

### 1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el estudio de los riesgos naturales, y por tanto también de las inundaciones, ha estado orientado al análisis de los factores de peligrosidad. El caso de las inundaciones no es una excepción. Históricamente las investigaciones y trabajos aplicados se han decantado principalmente por la delimitación de las áreas inundables, en caso más elaborados por la estimación de niveles de intensidad (altura de la lámina de agua y probabilidad de ocurrencia de ésta) y en una todavía menor cuantía se han tenido en cuenta la naturaleza o cualidad de los elementos tocados por el agua. Los enfoques realizados desde la perspectiva de la vulnerabilidad han sido menos numerosos, aunque se está observando un indudable aumento de los mismos tanto a nivel internacional como en el mexicano, caso específico que ocupa a este trabajo. Este incremento es principalmente consecuencia del incipiente cambio de paradigma que propugna el análisis del riesgo a través de enfoques más integradores en los que se tengan en cuenta todos los factores que intervienen en el mismo: tanto la peligrosidad como los elementos potencialmente expuestos y su grado de vulnerabilidad. Este cambio de perspectiva ha sido fomentado por organismos como las Naciones Unidas a través de sus dos últimas conferencias sobre reducción de desastres: Hyogo 2005 y Sendai 2015. Concretamente en esta última la postura planteada por la delegación mexicana, no ajena a esta problemática, incide en la necesidad de crear y aplicar metodologías y modelos para evaluar riesgos, vulnerabilidades y exposición. Junto a lo anterior, la materialización en el campo de la investigación de esta nueva toma de conciencia se ha venido gestando en Latinoamérica desde aproximadamente los años 90 del siglo XX: organizaciones como La Red (Red de estudios sociales para la prevención de desastres en América Latina) vienen realizando aportaciones al concepto de vulnerabilidad (desde una perspectiva fundamentalmente sociológica) a través de obras de referencia como “Los desastres no son naturales” (Maskrey, 1993) que van

fomentando la adaptación de este enfoque de análisis de los riesgos naturales desde el lado de la vulnerabilidad, seguido en el ámbito mexicano a nivel conceptual por los trabajos de Flores (1998) o Mansilla (2000), entre otros. A partir de estos trabajos el nuevo paradigma va calando en la gestión del riesgo por inundaciones y comienzan a surgir trabajos en México de un problema (las inundaciones) que no ha dejado de crecer a lo largo de los años en este país.

Tal como señalan Camarasa et al. (2008), a medida que fue transcurriendo el siglo XX y durante todo lo que llevamos de este siglo, ha podido constatarse que el desarrollo tecnológico no ha provocado una disminución de los daños por inundación, sino que la tendencia ha sido la contraria, pues las pérdidas cada vez son mayores.

Orozco et al. (2015) constatan como el número de casos de inundación registrados en México por la base de datos DesInventar<sup>1</sup> ha crecido de manera muy significativa, tal y como se muestra en la Figura 1. El incremento general de los desastres a nivel mundial ha provocado la toma de conciencia a nivel internacional. Esto ha reforzado en las últimas dos décadas el establecimiento de conceptos de referencia comunes como los de vulnerabilidad, exposición o peligrosidad, consensuados ya en nuestros días a nivel internacional.

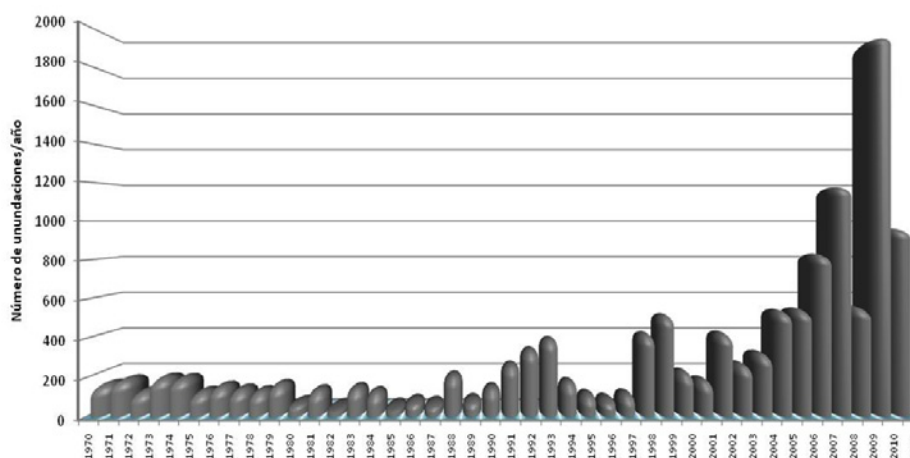


Figura 1. Número de inundaciones por año en México (1970-2011). Fuente: Oropeza et al. (2015)

## 2. LA VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE A LAS INUNDACIONES

La vulnerabilidad en términos generales es un concepto de análisis de múltiples dimensiones abordado a diferentes escalas temáticas y espaciales. Birkmann et al. (2014) reflexiona entorno al mismo señalando que éste ha sido tomado por diferentes escuelas o comunidades científicas, principalmente la Gestión de Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático. Esta multidimensionalidad conlleva definiciones variadas en virtud del enfoque y objeto concreto de estudio de cada disciplina. Las comunidades científicas relacionadas con las ciencias naturales a menudo ponen el foco en la vulnerabilidad física y la cuantificación de los diferentes factores de esta. Los análisis propuestos por Alexander (1993), D'Ercole (1994) o Bechler-Carmaux et al. (2000) son un ejemplo en este sentido. Por su parte, las aproximaciones realizadas desde las ciencias sociales comportan un espectro de análisis más amplio, variado, y complejo en algunos casos. Los trabajos de Susman et al. (1983), Blaikie et al. (1994), Bohle et al. (1994), Cutter (1996 y 2003) o Hewitt (1997), entre otros, describen la vulnerabilidad social como una noción más compleja, que alude a la capacidad de la sociedad para enfrentarse a situaciones que implican riesgo, haciendo frente al peligro y al daño. La consecuencia de esta variedad de enfoques es la multiplicidad de metodologías y definiciones conceptuales que han impedido un consenso, entre otros, a nivel conceptual. Ante esta circunstancia se han gestado en los últimos años iniciativas públicas para poner en orden algunos conceptos; es el caso del

<sup>1</sup> Base de datos hemerográfica DesInventar (2014), creada por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED). En el caso de México, la información de la base comienza a recopilarse en 1996 y comprende un período que va de 1970 al 2011.

proyecto europeo Inspire<sup>2</sup>, en el cual la vulnerabilidad queda formulada como el tanto por uno de pérdida esperable sobre un determinado bien. Sin embargo, esta definición redundante en el factor peligrosidad como el elemento más influyente en la caracterización del factor vulnerabilidad, otorgando menor importancia a las características intrínsecas de fragilidad del elemento expuesto, sean la población o los bienes, pues el análisis gira en torno a la distribución espacial de la peligrosidad.

En el campo concreto del análisis de la vulnerabilidad social frente a las inundaciones en México los enfoques son muy variados, tanto en su enfoque conceptual, como en metodologías, fuentes o estrategias de integración de la información. A continuación, se hace un repaso por las referencias más destacadas tanto a nivel aplicado como investigador.

### **3. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y APLICADOS EN MÉXICO**

La república mexicana no es una excepción a la tónica observada a nivel internacional: la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundaciones ha sido abordada de manera diferenciada en función de la disciplina o rama del conocimiento. La puesta al día que se lleva a cabo con esta revisión ha partido de una búsqueda de referencias bibliográficas que traten el objeto de las inundaciones en México. A continuación, se ha pasado a realizar un análisis de cada obra para determinar qué aspectos relacionados con la vulnerabilidad han sido tratados en las mismas. Una vez sistematizada toda la información se realiza un análisis crítico orientado a evaluar carencias y necesidades de investigación con las que aportar algunas conclusiones finales.

Entre los trabajos objeto de este repaso se puede observar un conjunto de ellos orientado a evaluar aspectos de exposición o de vulnerabilidad física. Junto a ellos, otro más numeroso que incluye entre sus variables aspectos sociales. Las temáticas concretas de cada uno son muy diversas, aunque puede decirse que se observa en los últimos años una evolución hacia puntos de vista más sociales, tendentes a incluir en sus metodologías combinaciones de variables que traten un mayor número de aspectos que los puramente físicos. Este interés se ha ido desarrollando tal vez en buena parte bajo la influencia de La Red (Red de estudios sociales para la prevención de desastres en América Latina).

La exposición es uno de los factores más tocados por la mayoría de metodologías, aunque ésta se hace a diferentes escalas en función de los objetivos. La cuantificación de la población expuesta es una de los elementos más usuales para medir la exposición humana. Algunos autores utilizan el número total de habitantes expuestos (Peña Villalva, 2007; Toscana Aparicio et al. 2010) mientras que otros emplean la densidad de población (Flores, 1998; Juárez Gutiérrez et al., 2006; Vázquez Sánchez y Méndez Ramírez, 2010; Banco Interamericano de Desarrollo, 2010; Vergara et al., 2011; Moguel Flores et al., 2012). La del Banco Interamericano de Desarrollo incluye además aspectos como la proyección demográfica a futuro (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). A pesar lo anterior existen algunos acercamientos que directamente entran a evaluar la resistencia frente a la inundación sin determinar que personas o elementos son expuestos a la misma en su zona de estudio. Ejemplo de ello son las propuestas de Vázquez Jiménez et al (2014) o la de Aguirre y Macías (2006), entre otras. Algunas de estas aportaciones no tienen en cuenta la exposición porque se trata de adaptaciones a la inundabilidad de metodologías que no son fueron específicamente diseñadas para el riesgo de inundación, como es el caso de Rojas López y Frausto Martínez (2014) en su adaptación del método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (Boltvinik, 1999). Otras obras, sin embargo, confunden la noción de vulnerabilidad con la de exposición (Aranda Cruz, 2014) pues enumeran factores relativos a la misma sin entrar a valorar su resistencia frente a la inundación. El caso contrario se observa en la tesis de Peña Villalva (2007), quien no solo sitúa delimita la exposición, sino que la grada en función de la mayor o menor susceptibilidad en función del periodo de retorno.

Uno de los primeros trabajos relacionados con la vulnerabilidad frente a las inundaciones en México (Rodríguez Hernández y Pérez Herrera, 1987) parte de la iniciativa gubernamental del Departamento del Distrito Federal (hoy en día Gobierno de la Ciudad de México y hasta 2015 Gobierno del Distrito Federal) impulsado por el surgimiento del Sistema Nacional de Protección Civil en 1986, cuyo objetivo fundacional es reducir o eliminar la pérdida de vidas humanas y bienes materiales. En dicho trabajo, titulado “Impacto de las calamidades hidrometeorológicas en los servicios urbanos”, se contempla la vulnerabilidad social frente a las inundaciones a escala urbana, detallándose una variada gama de subprogramas enfocados al mantenimiento de la infraestructura hidráulica a fin de bombear o evacuar aguas pluviales. Éste es el primero de algunos trabajos orientados a este enfoque dirigido a la vulnerabilidad de aspectos físicos. Además del

---

<sup>2</sup> Infrastructure for Spatial Information in Europe.

mismo pueden mencionarse otras publicaciones que inciden en esta misma temática como las Preciado Barragán, (1999), Cruz Ramírez et al. (2014) y Mendoza Mejía y Orozco Hernández (2014). Estos incluyen en sus metodologías de análisis aspectos de vulnerabilidad física de las edificaciones como la tipología de las casas (Preciado Barragán, 1999, establece tres tipos: precaria, popular y residencial) de densidad de población expuesta o de existencia, o no, de algún tipo de protección natural o artificial sobre las viviendas (Cruz Ramírez et al., 2014). Por su parte Ruíz García (2011) evalúa la vulnerabilidad biofísica de los propios individuos expuestos a la inundación. Concretamente examina a una escala doméstica el estado de salud y las condiciones de vida antes y después de una crecida. Para ello contempla variables como la presencia-ausencia de enfermedades respiratorias o digestivas previas a la inundación o el índice de masa corporal también antes y después de la crecida. Chávez Alvarado (2014) también se ocupa de la vulnerabilidad biofísica en el sector concreto de la población anciana, introduciendo variables concretas como las limitaciones físicas o la soledad. Esta última es argumentada como variable en el sentido de que las personas ancianas necesitan el apoyo de alguien más para enfrentarse tanto económica como físicamente a algún desastre. Vázquez Jiménez et al. (2014) incluye también la discapacidad como variable, fácilmente accesible a nivel de manzana a partir de los datos del censo que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. Por su parte, Thomas Bohorquez (2013) introduce también la variable que denomina “población dependiente” para identificar a personas con demandas alimenticias y/o médicas especiales, restricciones por movilidad.

La resistencia física de los bienes es contemplada también por buena parte de las aportaciones metodológicas. La atención principal de la mayoría de estas aportaciones se centra específicamente en la vivienda. Peña Villalba (2007) tiene en cuenta el tipo de vivienda de forma genérica, mientras que un importante grupo de autores (Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015; Vázquez Jiménez et al., 2014; Juárez Gutiérrez et al., 2006, Toscana Aparicio et al., 2010, entre otros) realizan especificaciones acerca del tipo de materiales predominantes en la estructura de la misma. Este tipo de caracterización es fácilmente insertable en las metodologías debido a que el Instituto de Estadística y Geografía de México (INEGI) censa a nivel de manzana urbana diversas características relativas a la estructura de las viviendas. A pesar de lo anterior, algunas aportaciones toman variables como el uso del suelo (Talamantes Contreras et al., 2014) para contemplar la vulnerabilidad física, tal vez simplificando en exceso la caracterización de esta variable pues las tipologías genéricas de uso del suelo a nuestro entender no indican por sí solas características de resistencia física frente a la inundación. Otras aportaciones van más allá de la estructura de la propia vivienda considerando si en casa existen estructuras de defensa activa ante inundaciones (Aguirre y Macías (2006).

Las medidas de atención a afectados por inundaciones son contempladas por algunas metodologías. En este sentido, por ejemplo, Flores (1998) refiriéndose al riesgo en general, se basa en los criterios para la estimación de la vulnerabilidad tomados de la Organización Panamericana de la Salud para enfocar parte de su análisis en la oferta de servicios necesarios en caso de un evento catastrófico. Los elementos que considera al respecto son únicamente de tipo sanitario: camas, ambulancias, número de médicos, niveles de atención, existencia de planes de emergencia hospitalarios o programas de vigilancia epidemiológica. Por su parte, la existencia de albergues también es considerada en algunos trabajos: Rodríguez Vangort (2015) contempla esta circunstancia como una variable más mientras que Gaytán Iniestra y Rodríguez Espíndola (2012) y Corona Morales (2012) elaboran sendas metodologías para el diseño de rutas de evacuación a albergues o zonas seguras.

Además de las variables de resistencia biofísica de bienes y población, Existe un buen número de trabajos que tratan aspectos sociales de la vulnerabilidad frente a las inundaciones. Sus consideraciones se incluyen ya sea en sus reflexiones acerca del fenómeno o explícitas en las variables que definen sus metodologías de caracterización de la vulnerabilidad. Principalmente estas metodologías abordan los aspectos sociales relacionados con la vulnerabilidad frente al daño sufrido una vez ha pasado la inundación. En este sentido algunas de ellas centran su análisis en la valoración económica de éste (Díaz-Delgado et al., 2012; Gómez-Albores et al., 2012) y otras incluyen variables relativas también a la pérdida (Thomas Bohórquez, 2013 o Moguel Flores, 2012). Otras aportaciones consideran el tipo de vivienda afectada. Mientras que Montoya Gómez et al. (2008) lo hacen de forma genérica, otras metodologías si tienen en cuenta el valor de las edificaciones afectadas (Baró Suarez et al., 2011, Reinoso Angulo et al., 2011) e incluso algunas profundizan un poco más en la pérdida abordando también el valor de los bienes en el interior de los inmuebles (Díaz-Delgado et al., 2012) a través del dato concreto de “gasto en bienes” de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Dadas las características sociales específicas de la estructura social en México, algunas metodologías daño incluyen variables como índices de marginación (Vergara Tenorio et al, 2011, Baró Suarez et al., 2011, Díaz-Delgado et al., 2012) para estimar mayores o menores repercusiones del daño causado por las inundaciones. Por su parte otras aportaciones se

centran en el sector productivo afectado: es el caso de Corona Morales (2012), para el concreto de tsunamis, o Vázquez Jiménez et al., 2014. Este último además incluye una variable para contemplar la cantidad de usuarios afectados por una eventual interrupción de servicios. Por su parte, además de la valoración económica del efecto de las inundaciones, también se han realizado consideraciones a las consecuencias sobre las personas, ya sean físicas, como las que evalúan Sánchez Flores et al. (2012b) a través de encuestas, o mentales, como las que también incluyen ellos mismos de forma breve o de manera más amplia en otra obra encabezada también por Sánchez Flores junto con autores (2012).

La capacidad de recuperación o resiliencia es abordada por un escaso número de metodologías, en su mayoría recientes. Jacob (2010) aborda este concepto en relación a las áreas urbanas de la costa del Golfo de México para el caso de las inundaciones de origen marino. Es interesante su idea de que una mayor densidad constructiva confiere mayor resiliencia a las edificaciones. En su opinión, esta circunstancia otorga ventajas como que las áreas a proteger se reduzcan, que existan más opciones para la ubicación (al ocupar menos espacio las opciones de localización son mayores), que los edificios sean más duraderos, que las alternativas para el refugio estén más próximas (por el uso mixto del suelo), que exista mayor cohesión social y que el transporte público sea más eficiente y sirva para una evacuación más rápida en caso de que ésta fuera necesaria. Sin embargo, a nuestro entender todas estas ventajas aluden a factores de pura resistencia física o social frente a eventos de inundación marina y no tanto a factores de capacidad de recuperación. En un enfoque tal vez más apegado a lo que teóricamente se considera como resiliencia, la Comisión Nacional del Agua propone medidas de adaptación a las inundaciones; en su *Manual para el control de las inundaciones* (Comisión Nacional del Agua, 2011) se aborda la cuestión de “como convivir con las inundaciones” para lo cual se aportan estrategias a seguir que incluyen la concienciación de la población sobre la realidad de su región, la concienciación sobre los efectos benéficos de las inundaciones y la necesidad de convivir con la naturaleza, no generando alteraciones en el medio físico que puedan agravar el impacto de las inundaciones. Además, este mismo documento (op. cit.) propone como medida de adaptación física viviendas más apropiadas a entornos lacustres como los palafitos o casas flotantes. El Banco Interamericano de Desarrollo (2010) también aborda la resiliencia en su metodología, aunque esta no esté específicamente a las inundaciones y sino de forma genérica al riesgo de desastre y la gestión del mismo.

En el caso específico de México la investigación social ha dedicado un considerable número de trabajos dedicados al fenómeno de las reubicaciones. La conjunción de problemáticas crónicas de inundabilidad y el asentamiento humano sobre las mismas por diversas razones, ha derivado la puesta en marcha de medidas de este tipo como solución salomónica. La propia Comisión Nacional del Agua (2011) valora la puesta en marcha de este tipo de medidas en limitadas circunstancias: cuando las medidas técnicas o estructurales y no estructurales tienen un costo excesivo o muy por encima de los costos asociados a los bienes protegidos, o bien cuando el riesgo a pérdidas de vidas humanas es muy alto y no se puede desarrollar infraestructura de protección contra inundaciones. Sin embargo, esta medida de graves implicaciones sociales y territoriales ha sido tomada en ocasiones de manera apresurada y sin sólidos criterios técnicos de base, lo cual ha conllevado, tal como denuncia Briones Gamboa (2010), a problemas de desarraigo y desarticulación de redes sociales. Aunque desde la administración se plantea esta medida como excepcional, el elevado número de casos a lo largo del territorio mexicano ha llamado la atención de algunos investigadores que han centrado su atención en este fenómeno socialmente complejo y de repercusiones relevantes para la población reubicada. Algunos de ellos (Salinas Zúñiga, 2010; Macías Medrano 2010) denuncian el uso arbitrario de la potestad de reubicar por parte de algunas administraciones, aludiendo así no solo a la poca capacidad técnica de evaluación sino a la problemática más profunda de la gobernanza como elemento decisivo que está en la base de muchas dinámicas territoriales.

De la observación de las metodologías consultadas para la elaboración de este repaso se puede concluir que la escala elegida depende fundamentalmente de la disponibilidad de fuentes. Un buen número de ellas eligen la escala urbana o suburbana dadas las facilidades de acceso al Censo Nacional de Población. Los resultados de éste son provistos por el Instituto de Estadística y Geografía de México (INEGI) a nivel urbano en lo que, dentro su nomenclatura, se denomina Área Geoestadística Básica (AGEB). Las ciudades mexicanas son fragmentadas por este organismo en este tipo de unidades que a su vez están subdivididas en una unidad más pequeña: la manzana. La amplia lista de variables censales sobre demografía, socioeconomía, nivel educativo, características de vivienda, etc., se ofrece a ambas escalas, de ahí que buena parte de los trabajos consultados elijan tanto la AGEB (Toscana Aparicio et al, 2010; Baró Suarez et al, 2011; Moguel Flores, 2012; López López, et al, 2014; Talamantes Contreras et al., 2014) como la manzana (Vázquez Jiménez, 2014) para el desarrollo de sus metodologías. Además, se observa otro tipo de escalas como la colonia (Diego González, 2011), la localidad (Rojas López y Frausto Martínez, 2014), el municipio (Juárez Gutiérrez, 2006) o la cuenca hidrográfica (Mendoza Mejía, 2014).



Como se ha venido describiendo, una buena parte de los trabajos que abordan la vulnerabilidad social frente a las inundaciones son de tipo aplicado. Éstos emplean en mayor o menor cantidad variables para sus estimaciones que algunos casos son agrupadas en índices sintéticos de vulnerabilidad parcial (física, ambiental, socioeconómica, etc.) o directamente pasan a ser computados para obtener un total. Las estrategias para su integración son diversas. En algunos casos basta con la sumatoria de todas las variables y su posterior clasificación, ya sea directa o matizada a partir de ponderaciones sin base estadística elaborada (como por ejemplo la de Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015) o a través de elaboraciones matemáticas más complejas. Este último es el caso de Thomas Bohórquez (2013) o Toscana Aparicio et al. (2010) que emplean el análisis de componentes principales para seleccionar sus indicadores de vulnerabilidad o de Talamantes Contreras et al. (2014), Mendoza Mejía (2014), González Turrubiate (2008) o Mendoza Mejía y Orozco Hernández (2014) que utilizan el denominado “proceso de análisis jerárquico” desarrollado por Saaty (1980). A través de este procedimiento se organiza y evalúa la importancia relativa de los criterios/objetivos seleccionados y su importancia relativa en las alternativas de solución. En otros casos el tratamiento es más simple: las variables son establecidas por lógica afinidad con la problemática y los resultados de la metodología ofrecen mayores o menores niveles de vulnerabilidad en función con el porcentaje de casos observados en la unidad de análisis. Ejemplos de esto último son los trabajos de Rojas López y Frausto Martínez (2014) y Vázquez Jiménez et al. (2014).

La vulnerabilidad social frente a las inundaciones es un concepto complejo que involucra diferentes aspectos físicos, sociales, conductuales u organizacionales en diferentes etapas temporales del riesgo: por un lado el momento directo en que se experimenta el daño por el golpeo del evento extremo y por otro la pérdida que se deriva del paso del fenómeno natural. Se ha podido observar como existe un buen número de metodologías que caracterizan la vulnerabilidad en pocas variables, sin tener en cuenta la citada complejidad, mientras que en otros casos si existe una preocupación por identificar todas las facetas de la vulnerabilidad (o al menos una parte de su globalidad: física, medioambiental, socioeconómica, etc.) con una surtida gama de indicadores que traten de cubrir la compleja amplitud de aspectos que ésta comporta. A continuación, y a modo de colofón, esta comunicación formula algunas conclusiones sobre este aspecto y algunos otros relacionados con la investigación de la vulnerabilidad social frente a las inundaciones en el ámbito mexicano.

#### 4. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REVISIÓN. CONCLUSIONES

La proliferación de trabajos relacionados con la vulnerabilidad social frente a las inundaciones no solo está influenciada por el auge internacional sobre la temática sino también por la real necesidad de aportar metodologías que traten de evaluar la vulnerabilidad frente a las inundaciones en el contexto mexicano, en el que existe una gran afectación por este tipo de fenómeno natural. Lo anterior más si cabe en un país en la que todavía existen grandes sectores sociales deprimidos y muy afectables tanto por el daño como con dificultades de afrontar las pérdidas de una inundación. De ahí que, por ejemplo, tan solo desde 2012 a día de hoy esta comunicación haya registrado 28 trabajos de investigación que se centran exclusivamente en la vulnerabilidad frente a las inundaciones en territorio mexicano.

Tras la revisión efectuada se puede concluir que existe confusión o no separación de vulnerabilidad frente al daño y vulnerabilidad frente a la pérdida. Muchos autores introducen indistintamente variables que apuntan a una y otra índole en sus metodologías, pero sin especificar para qué es cada una. La gestión efectiva del riesgo requiere que las metodologías propuestas cumplan un propósito aplicado y no meramente descriptivo. Aunque no se hayan encontrado obras que realicen esta separación, al menos, es de agradecer la justificación que pocas obras (por ejemplo: Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015 o Thomas Bohórquez, 2013) incluyen para explicar en qué incide cada una de las variables seleccionadas en la vulnerabilidad. En este sentido, la gran mayoría de referencias consultadas no explican por qué consideran las variables elegidas e incluso un pequeño grupo ni siquiera especifica el porqué de la gradación interna de las mismas. Por ejemplo, variables como analfabetismo se incluyen en las metodologías, pero sin especificar si son un factor agravante de la vulnerabilidad frente al peligro en sí mismo o a posteriori frente al daño y por tanto no dan pista de cómo implementar medidas concretas para actuar en un frente uno u otro.

Algunas aportaciones se acercan a la caracterización de la vulnerabilidad con pocas variables, otros ofrecen metodologías más elaboradas. Es entendible que en función del territorio y las características de la población sea necesaria una adaptación de los componentes de cada estudio, sin embargo, sería conveniente llegar a un consenso general en el que la vulnerabilidad sea medible y comparable en todo el territorio mexicano. El intento de CENAPRED es loable pero la legislación debería influir para que esta metodología sea obligatoria en el diseño de los atlas de riesgo municipales. De esa manera se podrían comparar resultados.

Además de la propia literatura que se enfoca únicamente vulnerabilidad frente a inundaciones, también son de destacar acercamientos genéricos a la vulnerabilidad frente a los riesgos en general sin especificación de qué tipo. En esos casos, dado que no se visualiza físicamente un fenómeno extremo determinado, la estimación de la vulnerabilidad se centra en aspectos relacionados principalmente con la pérdida. Sus aportaciones, muy válidas en ese sentido también pueden ser tenidas en cuenta para consensuar medidas dirigidas a evaluar o afrontar daños, sin embargo, obviamente no aportan medidas concretas que describan o afronten la vulnerabilidad frente al daño por inundaciones, que es lo interesante en una gestión integral del medio humano o territorial. El objetivo último de los trabajos de investigación es que sirvan a la sociedad para generar documentos que den luz en la formulación de estrategias efectivas de gestión del riesgo frente al fenómeno concreto de las inundaciones. En este sentido los documentos administrativos que en México se emplean para la gestión del riesgo son los denominados atlas municipales de riesgo, los cuales en la gran mayoría de los casos contienen información relativa a la peligrosidad y no tanto a la vulnerabilidad. Tal vez porque en México aún no existe una normatividad estricta que obligue a la toma en consideración de este factor del riesgo.

De la extensa cantidad de aportaciones en los últimos años que bien valdría la pena seguir analizando para extraer lo mejor de cada una de ellas y consensuar una metodología que estandarice la estimación de la vulnerabilidad para todo el territorio mexicano y que sirva para una efectiva gestión del riesgo más allá de señalar causas del mismo.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

Aguirre, B. E., y Macías, M. J. (2006). "Las inundaciones de 1999 en Veracruz y el paradigma de la vulnerabilidad". *Revista Mexicana de Sociología*. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. México, D.F. Vol. 68, núm. 2, pp 209-230.

Alexander, D. E. (1986). "A critique of Natural Hazards Research" (manuscrito inédito), recogido en Sauri, D. (1988): "Cambio y continuidad en la Geografía de los Riesgos naturales: la aportación de la Geografía Radical", *Estudios Geográficos* 191, 257-270.

Aranda Cruz, B.A. (2014). *Vulnerabilidad de inundación en la región de la Chontalpa, Tabasco: El caso del área contractual petrolera de Magallanes*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana. México D.F.

Banco Interamericano De Desarrollo (2010). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos*. Ed. BID. Url: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35160020>

Baró Suárez, J. E., Díaz Delgado, C., Calderón Aragón, G., Esteller Alberich, M. V. y Cadena Vargas, E. (2011). Costo más probable de daños por inundación en zonas habitacionales de México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 2(3), 201-218.

Bechler-Carmaux, N., Mietton, M. y Lamotte, M. (2000). "Le risque d'inondation fluviale a Niamey (Niger). Aléa, vulnérabilité et cartographie", *Annales de Géographie* 616, 176-187.

Birkmann, J.; Kienberger, S.; Alexander, D. (2014). *Assessment of Vulnerability to Natural Hazards: A European Perspective*. Ed. Elsevier. ISBN 0124105483, 9780124105485. 240 pp.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. (1994): *At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*, Routledge, New York.

Bohle, H., Downing, T. y Watts, M. (1994): "Climate change and social vulnerability". En *Global Environmental Change*, 4: 37-48.

Boltvinik, J. y Hernández, E. (1999). "La pobreza y distribución del Ingreso en México" Ed. Siglo Veintiuno. México.

Briones Gamboa, F. (2010). "Inundados, reubicados y olvidados: Traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas". En *Revista de Ingeniería*. Núm. 31. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. rev.ing. Enero - Junio de 2010, pp. 132-144. ISSN. 0121-4993."

Chavez Alvarado, R. (2014). *Vulnerabilidad social de las personas adultas mayores en áreas de riesgo de inundaciones en la zona metropolitana de Monterrey*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Nuevo León.

- Comisión Nacional Del Agua (2011). Manual para el control de inundaciones. Ed. CONAGUA, SEMARNAT, Gobierno Federal de México. 326 pp.
- Corona Morales, N. (2012). Evaluación de vulnerabilidad a tsunamis en Cuyutlán, Colima. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. CONACYT. Morelia, Michoacán.
- Cruz Ramirez, C.; Mendoza Baldwin, E.G.; Silva Casarín, R. (2014). "Evaluación de la vulnerabilidad de las costas mexicanas". XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Cutter, S. L. (1996): "Vulnerability to environmental hazards", *Progress in Human Geography* 20, 4, 529-539.
- Cutter, S. L., Boruff, B. y Shirley, W. L. (2003): "Social vulnerability to Environmental Hazards", *Social Science Quarterly* 84 (2).
- D'Ercole, R. (1994). "Mesurer le risque. Le volcan Cotopaxi et les populations proches", en CHAM'S: Enseigner les risques naturels. Pour une géographie physique revisitée, *Anthropos-GIP Reclus*, París, 111-150.
- Díaz Delgado, C.; Baro Suarez, J.E.; Bedolla Lara, S; Díaz Espiritu, J.C. (2012). Estimación de costos de daños directos por inundación en zonas habitacionales con empleo de curvas costo versus altura de agua alcanzada: caso de estudio valle de Chalco solidaridad, Estado de México. En Balderas Plata, M.A. (Ed.). La innovación geotecnológica como soporte para la toma de decisiones en el desarrollo territorial. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Geografía, 2011. ISBN 6070044045, 9786070044045. Pp 471-489.
- Díaz-Delgado, C.; Baro Suarez, J.E.; Esteller Alberich, M.V.; Bedolla Lara, S; Díaz Espiritu, J.C.; Sánchez Flores, O. (2012). Valoración económica de daños directos por inundación En Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México. En GONZÁLEZ SOSA, E.; DÍAZ DELGADO, C.; GUERRA COBIÁN, V.H.; GUTTIÉRREZ LÓPEZ, M.A.; RAMOS SALINAS, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 157 a 176.
- Diego González, D. (2011). Peligrosidad y exposición a los ciclones tropicales en ciudades del Golfo de México. El caso de Tampico. *Revista de Geografía Norte Grande*, 50(50), 151-170. En MANSILLA, E. Riesgo y ciudad. Universidad Nacional Autónoma de México, División de estudios de posgrado. Facultad de Arquitectura. <http://www.desenredando.org/public/libros/2000/ryc/>
- Flores, F. (1998). Análisis de riesgo como guía a un ordenamiento de zonas urbanas. Estudio de caso: Zona metropolitana de Guadalajara. En MASKREY A.(Ed.) (1998). Navegando entre brumas. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de riesgo en América Latina. Ed. La Red - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Gaytán Iniestra, J. y Rodríguez Espíndola, O. (2012). Metodología para la ubicación de albergues, centros de distribución y determinación de la política de abastecimiento inicial en inundaciones en México. En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Guttiérrez LÓPEZ, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 131 a 154
- Gómez Albores, M.A.; Díaz-Delgado, C.; Quentin, E.; Esteller-Alberich, M.; Sanchez-Flores, O.; Manzano-Solís, R.; Hernández-Téllez, M. (2012). Medición de años de vida ajustados por discapacidad para enfermedades relacionadas con inundaciones ocurridas de 2000-2006 en la Cuenca Lerma-Chapala (México). En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Guttiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 177 a 201.
- Gonzalez Turrubiate, M.E. (2008). Un modelo integral para la valoración del Riesgo de Inundación en centros urbanos o suburbanos. Enfoque metodológico utilizando indicadores. Tesis Doctoral. Directora: Rosa Cañada Torrecilla. Universidad Autónoma de Madrid. URL: <http://hdl.handle.net/10486/1540>
- Hewitt, K. (1997): *regions of risk. A Geographical introduction to disasters*. Londres: Longman.

- Jacob, J.S. (2010). Urbanización resiliente-primera respuesta al cambio climático en las costas del Golfo de México. En Yañez-Arancibia (Ed.). Impactos del cambio climático sobre la zona costera. Ed. Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Texas Sea Grant Program, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). México
- Juárez Gutiérrez, M. C., Iñiguez Rojas, L., y Sánchez Celada, M. Á. (2006). Niveles de riesgo social frente a desastres naturales en la Riviera Mexicana. *Investigaciones geográficas*, (61), 75-88.
- López López, E.E.;Rodríguez Rincón J.P Y Pedrozo Acuña, A. (2014). Estimación de la vulnerabilidad por inundación bajo condiciones de amenazas inciertas. XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Macías Medrano, J.M (2010). ¿Quién y por qué decidieron reubicar poblaciones por las inundaciones de 1999 y del huracán Isidoro?. En Vera Cortés, G. [Coord.] (2009). *Devastación y éxodo. Memoria de seminarios sobre reubicaciones por desastres en México*. Ed. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México. ISBN: 978-607-00-0156-7.
- Marskey, X. (1993). *Los desastres no son naturales*. Colombia, T. Mundo.
- Mendoza Mejía, J. B. (2014). *Análisis de la vulnerabilidad en la microcuenca Joaquín Herrera por avenidas torrenciales*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Querétaro
- Mendoza Mejía, J. B. y Orozco Hernández, M. E. (2014). "Análisis de la vulnerabilidad biofísica a los riesgos por inundación en la zona metropolitana de Toluca, México". En revista *Luna Azul*, 38, 86-104.
- Moguel Flores, A. G.; Tejeda Martínez, A. y García Pacheco, V. (2012). Propuesta para la evaluación de riesgos por inundaciones urbanas: el caso de Xalapa (México). 8º Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología. Cambio climático. Extremos e impactos. Salamanca, 25 a 28 de septiembre de 2012
- Montoya Gómez, G.; Hernández Ruiz, J.F.; Castillo Santiago, M.Á.; Díaz Bonifaz, D.M.; Velasco Pérez, A. (2008). Vulnerabilidad y riesgo por inundación en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. En *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 23, núm. 1, enero-abril, 2008, pp. 83-122. El Colegio de México, A.C. Distrito Federal, México.
- Novelo Casanova, D.A. y Rodríguez-Vangort, F (2015). "Flood risk assessment. Case of study: Motozintla de Mendoza, Chiapas, Mexico". En *Geomatics, Natural Hazards and Risk*"
- Oropeza Orozco, O., S. Cram Heydrich y M. del P. Fernández Lomelín (2015), "Panorama general de las inundaciones en México", en Moncada Maya, J. O. y Á. López (coords. generales), *Geografía de México: una reflexión espacial contemporánea*, Instituto de Geografía, UNAM.
- Peña Villalva, E. (2007). *Análisis de Vulnerabilidad Social a Inundaciones en la Cuenca La Ciénega, Cuenca Alta del Río Lerma*. Tesis de Maestría en Geografía. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 11 de diciembre de 2006.
- Preciado Barragán, L. (1999) "Efectos de los cambios climáticos en la vulnerabilidad urbana de la ciudad de México". En: Rodríguez Vangort, F.; Garza Salinas, M. *Memoria del seminario: La nación ante los desastres, retos y oportunidades hacia el siglo XXI*. México, D.F, México. Dirección General de Protección Civil;México. Red Mexicana de Estudios Interdisciplinarios para la Protección de Desastres, oct. 1999. p.91-100.
- Reinoso Angulo, E; Torres Pérez-Negrón, M.; Jaimes Téllez, M. Á.; Franco, V; Domínguez-Mora, R.; Pozos Estrada, O (2012). Escenarios de pérdidas por inundación pluvial en la ciudad de México ante la falla de algún componente del Sistema de Drenaje Principal. Ed. Instituto de Ingeniería. UNAM. Serie Investigación y Desarrollo.
- Rodríguez Hernández, C. y Pérez Herrera, (1987). Impacto de las calamidades hidrometeorológicas en los servicios urbanos (Distrito Federal). url: <http://www.eird.org/bibliovirtual/riesgo-urbano/pdf/spa/doc162/doc162.htm>
- Rodríguez Vangort, F (2015). *Cuantificación del riesgo asociado al peligro por inundación en Motozintla de Mendoza*. Tesis Doctoral. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México

- Rojas López, J. y Frausto Martínez, O. (2014) "Vulnerabilidad a Inundaciones con base en el método NBI en el Cono Sur de Yucatán". En Frausto Martínez, O. (coord.). Monitoreo de riesgo y desastre asociados a fenómenos hidrometeorológicos y cambio climático. Ed. Universidad de Quintana Roo. 91 p."
- Ruiz García, W (2011). Vulnerabilidad a inundaciones en poblaciones rurales con diferentes estrategias adaptativas en Tabasco, México. Protocolo de doctorado. El Colegio de la Frontera Sur.
- Saaty, T.L. (1980). Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process. Ed. McGraw-Hill. Nueva York.
- Sánchez Flores, O.; Castañeda-Caballero, R.; Romero-Torres, J.; Díaz-Delgado, C.; Gaytán-Iniestra, J. (2012). Valoración de daños intangibles por ansiedad en inundaciones: metodología y aplicación al caso mexicano. En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Gutiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 203 a 231.
- Sánchez Flores, O.; Díaz-Delgado, C.; Gaytán Iniestra, J.; Astudillo-Esquivel, O.; CASTAÑEDA-Caballero, R.; Rodríguez-Espíndola, O. (2012). Diagnóstico de impacto social generado por inundaciones en México: Tres casos de Estudio. En GONZÁLEZ SOSA, E.; DÍAZ Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Gutiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 91 a 130.
- Salinas Zúñiga (2010). La vulnerabilidad social de los grupos afectados por el ciclón Isidoro en dos comunidades de Yucatán. ¿Reubicación o proceso de exclusión?. En Vera Cortés, G. [Coord.] (2009). Devastación y éxodo. Memoria de seminarios sobre reubicaciones por desastres en México. Ed. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México. ISBN: 978-607-00-0156-7.
- Soares, D.; Romero,R.; López,R (2010). "Índice de vulnerabilidad social". En Martínez Austria, P.F. y Patiño Gómez, C. (2010). Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México Ante el Cambio Climático. Volumen III. Efectos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos de México. Ed. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Susman, P., O'Keefe, P. y WISNER, B. (1983): "Global disaster, a radical interpretation". En HEWITT, K. (ed.): interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology, Allen and Unwin, Boston, 263-283.
- Talamantes Contreras, P.; Miranda Jiménez, J.L.; Gutiérrez López, M.A.; Bisantino, T. (2014). Identificación y evaluación de la zona de riesgo de inundación, en la cuenca baja arroyo Xhosda, San Juan del Río, Qro. En XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Thomas Bohórquez J.E. (2013). ""Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima)"". Un aporte de método. En Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Núm. 81, 2013, pp. 79-93"
- Toscana Aparicio, A., Campos Vargas, M. M., y Monroy Gaytán, J. F. (2010). Inundaciones, protección civil y habitantes de San Mateo Atenco, Estado de México. Investigaciones geográficas, (72), 68-81.
- Vázquez Jiménez, R.; Manrique González, I. y Ramos Bernal, R. N. (2014). "SIG aplicado a la evaluación de vulnerabilidad por inundación en la ciudad de Tixtla, Guerrero. México". Ponencia presentada al XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26 y 27 de Junio de 2014. Alicante.
- Vázquez Sánchez, V. y Méndez Ramírez, J. J. (2010). "La Vulnerabilidad De Los Asentamientos En Espacios No Urbanizables En El Municipio De San Mateo Atenco, Estado De México"". En Revista De Estudios Urbanos, Regionales, Territoriales, Ambientales Y Sociales, 244."
- Vergara Tenorio, M., Ellis, E. A., Cruz Aguilar, J.A. , Alarcón Sánchez, L. C., y Galván del Moral, U. (2011). La conceptualización de las inundaciones y la percepción del riesgo ambiental. En Política y cultura, (36), 45-69.

## **Gestão integrada do risco de inundação em Portugal e no Brasil: o papel das comunidades locais**

*F. da Costa Silva<sup>1</sup> y M.A. Silva Pimental<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Departamento de Geografia, Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território, Universidade do Minho  
Campus de Azurém\ Guimarães\Portugal*

<sup>2</sup>*D Universidade Federal do Pará, Grupo de Pesquisa Paisagem e Planejamento Ambiental (GEPPAM) - Faculdade de  
Geografia, Rua Augusto Corrêa, 01, Belém/Pará/Brasil.*

*costafs@geografia.uminho.pt, mapimentel@ufpa.br*

**RESUMO:** Em várias regiões do globo verifica-se anualmente a repetição de desastres naturais e seus mais diversos prejuízos. A falta de políticas que promovam a gestão integrada de riscos em Portugal e no Brasil é uma realidade, sendo que o investimento de recursos financeiros é essencialmente concentrado na resolução das crises em detrimento de medidas técnico-administrativas de prevenção e preparação para as emergências. A prevenção passa por tomar as medidas necessárias e indispensáveis para limitar a ocorrência ou reduzir os efeitos negativos de uma crise. Neste contexto, destaca-se o papel que as comunidades locais podem desenvolver, nomeadamente a participação destas no planeamento participativo já que implica todos os interessados no desenvolvimento de políticas de gestão do risco e permite aos habitantes das regiões vulneráveis escolher o nível de risco que estão prontos para assumir. O papel das comunidades locais no processo de gestão de risco torna-se assim vital: esta é a principal interessada na preparação contra estes eventos extremos. Com esta comunicação, pretende-se contribuir para a discussão dos modelos de gestão do risco em Portugal e no Brasil salientando a importância das comunidades locais e o planeamento participativo como ferramentas para a prevenção e enfrentamento de cenários de desastre e da sua integração em políticas comuns de segurança e proteção civil.

**Palavras-Chave:** Prevenção, Planeamento, Proteção civil.

### **1. INTRODUÇÃO - FALANDO DA GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO**

A proteção absoluta de inundações é um mito. Existirão sempre alguns riscos residuais. É neste contexto que surge o conceito de “Risco aceitável” (UNISDR, 2009). Ora, o risco aceitável implica a necessidade de uma gestão integrada do risco de inundação, em vez de uma abordagem fragmentada, difícil de atingir onde as gestões municipais sofrem de falta de capacidade técnica, financiamento ou recursos (Costa et al., 2014). Por isso, a gestão integrada do risco de inundação exige uma mudança de paradigma, de base proactiva, por forma a assegurar uma efetiva integração das preocupações de redução do risco nas políticas relacionadas com o desenvolvimento sustentável (Shrestha, 2008). De facto, a redução do risco é uma das principais metas na gestão do risco de inundação e pode ser tratada através de estratégias de prevenção que alguns autores enquadram no âmbito da “cultura de prevenção” ou mesmo do “direito da prevenção das inundações” (Aragão, 2009; CEDOUA, 2007).

### **2. A GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO E PROTEÇÃO CIVIL EM PORTUGAL**

Portugal, ao assinar a Declaração de Hyogo comprometeu-se em desenvolver, uma cultura de prevenção para a mitigação dos riscos (EIRD/ONU, 2007) com base em abordagens inovadoras que contemplem, nomeadamente: o desenvolvimento de estratégias locais e comunitárias (GPDRR/UN, 2009). O Quadro de Ação de Hyogo estabelece os princípios orientadores e as práticas capazes de incrementar a

resiliência das comunidades vulneráveis a desastres, no contexto do desenvolvimento sustentável, nomeadamente através da identificação, avaliação e monitorização dos riscos, recorrendo ao desenvolvimento científico e à capacitação técnica para observar, prever, modelar e cartografar os perigos naturais, e ainda aumentar a capacidade de resposta dos sistemas de alerta precoce, a partir de uma forte base institucional de implementação, desde escalas nacionais a locais (Tavares, 2010; Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Esta capacitação de gestão do risco deve utilizar abordagens inovadoras (GPDRR/UN, 2009) que contemplem, nomeadamente: (i) novos referenciais para o espaço urbano; (ii) a análise custo/benefício nas soluções implementadas; (iii) o desenvolvimento de estratégias locais, baseadas na comunidade; (iv) o desenvolvimento do alerta precoce ou a implementação de referenciais de segurança estruturais, nomeadamente em escolas e hospitais; (v) a aplicação de medidas condicionantes no uso e ocupação do solo. Este referencial contribuiu para o aprofundamento das ciências do risco, através da definição de medidas simples, de normas de proteção estrutural ou de iniciativas financeiras ou de alocação de recursos (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Procura-se assim, a implementação de ações, não só para reduzir o potencial de desastres, mas também para manter a dinâmica dos objetivos do Desenvolvimento do Milênio, que incluem a redução da pobreza, a adaptação às alterações climáticas e a melhoria dos indicadores da saúde. Em Portugal um conjunto de referenciais estratégicos salientam a necessidade de promoção de uma política de gestão dos riscos naturais e tecnológicos, envolvendo as populações expostas aos riscos, visando mitigar os respetivos efeitos (Tavares, 2010). Esse comprometimento assumiu um caráter formal com a criação da Plataforma Nacional para a Redução de Catástrofes em 2010, sob a égide da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), ficando este organismo responsável pela coordenação do socorro e emergência, em caso de acidentes naturais graves (Teles, 2011). Portugal, por meio da Proteção Civil desenvolve suas atividades de forma integrada e hierarquizada desde o nível municipal ao nacional, garantindo também articulações internacionais estratégicas fundamentais, por meio do Sistema de Proteção Civil cujo ator social principal é a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), no papel fundamental de planeamento, coordenação e execução da Política de Proteção Civil (Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

O Sistema de Proteção Civil tem o papel principal na gestão do risco de inundação em Portugal por meio da Lei de Bases de Proteção Civil nº 27/2006 de 3 de Julho. A Proteção Civil é entendida como uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autônomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas e expressa pelos objetivos de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, atenuar seus efeitos, proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando da ocorrência daquelas situações. A Lei de Bases da Proteção Civil estabelece os objetivos fundamentais da proteção civil, entre os quais se destacam: (i) prevenir os riscos coletivos e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe dele resultante; e (ii) atenuar os riscos coletivos e limitar os seus efeitos.

De acordo com o Decreto-Lei nº 75/2007 de 29 de Março, a ANPC é responsável pela segurança das populações e pela salvaguarda do patrimônio, com vistas a prevenir acidentes graves e catástrofe. A ANPC deve assegurar a gestão dos riscos e danos e apoiar a reposição das funções que reconduzam as áreas atingidas à normalidade. A ANPC através dos seus Centros Distritais de Operações de Socorro, os Agentes de Proteção Civil e as Autarquias, tomam medidas preventivas para reduzir o risco de inundação, tais como: - limpeza e desobstrução dos sumidouros, valetas e outros canais de drenagem, removendo folhas caídas das árvores, areias e pedras que ali se depositaram previamente à época das chuvas; - reforço da vigilância de sedimentos e partículas em suspensão e arraste de detritos nas linhas de água; - reforço na gestão das estações de tratamento de água, garantindo um bom funcionamento das mesmas; manutenção de florestas de encosta; - utilização de técnicas culturais adequadas; - estabelecimento de zoneamentos e regulamentação do tipo de ocupação e impermeabilização do solo; - sistemas de seguros e regulamentos de construção; - desobstrução de linhas de água principalmente junto a pontes, aquedutos e outros estrangulamentos do escoamento; - limpeza de linhas de água assoreadas; - limpeza dos resíduos sólidos urbanos (muitos deles de grandes dimensões) depositados ilegalmente nos troços marginais dos cursos de água; - verificação (e eventual reparação) de possíveis situações de desmoronamentos das margens das linhas de água, de modo a evitar obstruções ou estrangulamentos; inspeção visual de diques ou outros aterros longitudinais às linhas de água destinados a resguardar os terrenos marginais (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Para a implementação das ações de redução do risco de inundação, Portugal investiu importantes recursos orçamentários: - na requalificação das infraestruturas operacionais; - na aquisição de equipamentos de meios aéreos; - nas bases de apoio logístico; - na requalificação dos sistemas de comunicações e equipamentos; - no reforço da mobilidade e capacidade de intervenção operacional; - e na constituição de uma reserva logística para apoiar as comunidades atingidas. Embora a preocupação pela prevenção esteja expressa nos domínios sobre os quais a atividade da proteção civil deverá ser exercida (levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos coletivos; análise permanente das vulnerabilidades), as políticas e as operações de proteção civil são praticamente omissas sobre o assunto, preocupando-se mais com medidas reativas, que culminam com a criação dos Planos de Emergência (Zêzere, 2007).

No contexto europeu, destaca-se a Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2007 (DAGRI), com o objetivo de elaborar um quadro para a avaliação e a gestão dos riscos associados à inundação para reduzir os danos relacionados às inundações e que são prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas. Exige-se, a nível europeu, uma avaliação inicial dos riscos de inundação, a cartografia das inundações em todas as zonas com risco significativo de inundação, a coordenação no interior de bacias hidrográficas comuns e a elaboração de planos de gestão dos riscos de inundação com um amplo processo de participação (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Além disso, a DAGRI explicita que a prevenção e redução dos riscos de inundação requer, além da coordenação entre Estados-Membros, a cooperação com outros países terceiros, em atendimento aos princípios internacionais de gestão de risco de inundação. A União Europeia, por meio da DAGRI reconhece alguns fatores envolvidos nesse processo: - a necessidade de se fazer o planeamento ao nível da bacia hidrográfica como medida de proteção contra as inundações; - a existência de diferenças na perceção do risco de inundação entre os diferentes Países-Membros da União Europeia; - a necessidade de que uma estratégia de defesa frente às inundações deve levar em consideração diversas medidas estruturais e não-estruturais; - a interconexão de modelos hidrológicos e meteorológicos para melhorar a previsão de inundação; - e a necessidade de implementação de medidas para conscientizar a população do risco e dos efeitos das inundações, enfatizando a co-responsabilidade da comunidade e sua participação no processo de gestão de risco de inundação (Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

A prevenção de desastres naturais ou provocados pelo homem faz parte da Resolução do Parlamento Europeu, de 21 de Setembro de 2010: Report on the Commission communication: 'A community approach on the prevention of natural and man made disasters' (2009/2151 (INI)). Esse relatório tem em conta o Quadro de Ação de Hyogo 2005-2015: Construindo a Resiliência de Nações e Comunidades a Desastres, adotado em 22 de Janeiro de 2005 em Kobe, Hyogo. A Comissão Europeia sublinha a importância de encarar a prevenção em uma perspetiva transversal, incorporando-a nas políticas setoriais relevantes para a promoção de uma ocupação equilibrada do território, apontando a prevenção como etapa cada vez mais importante do ciclo de gestão de desastres e assim definindo algumas medidas, das quais se destacam: - a elaboração e revisão de regulamentos de segurança de construção e de uso do solo; - a correção de situações indutoras de risco: renaturalização de leitos de rios; - recuperação e proteção de bacias hidrográficas, de zonas húmidas e ecossistemas conexos; - monitorização da erosão e sedimentação nas vias fluviais; - aumento de capacidade de vazão de pontes e passagens hidráulicas; - limpeza e reordenamento de florestas; - reflorestação; - intervenções de proteção e defesa da orla costeira; - a proteção/remodelação de zonas habitadas, nomeadamente urbanas, particularmente vulneráveis a determinadas tipologias de desastres, com a participação dos moradores (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Esse relatório realça a necessidade de se fazer uma abordagem completa e proativa, calcada no recolhimento de informação e conseqüente à prevenção de desastres entre os diferentes níveis de cooperação: - no domínio da divulgação de informações e experiências, de aplicações técnicas e científicas, formação em matéria de gestão de desastres, bem como a coordenação de estratégias de desenvolvimento das capacidades de intervenção; - na promoção de campanhas de sensibilização para a prevenção e na adoção de práticas de excelência, no fornecimento ao público em geral, através de canais facilmente acessíveis a todos os cidadãos, de informação e formação atualizada pertinente sobre riscos identificados e os procedimentos a adotar perante situações de desastre natural ou provocado pelo homem (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). O relatório 2009/2151 (INI) enfatiza a importância de dispor de uma compilação exaustiva de dados e informações relativos aos riscos e custos dos desastres. Considera, assim, que é necessário estabelecer, ao nível da União Europeia, uma metodologia comum e requisitos mínimos para a cartografia dos perigos e riscos e no plano operacional a necessidade de utilizar e desenvolver as estruturas existentes, nomeadamente o Centro de Informação e Vigilância.

Além do contexto normativo europeu, Portugal apresenta no seu quadro legislativo nacional vários Decretos-Leis que versam sobre a temática das inundações: - o Decreto-Lei nº 115/2010 de 22 de Outubro que aprova o quadro legal para a avaliação e gestão dos riscos de inundações com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais das inundações; - o Decreto-Lei nº 364/98 de 21 de Novembro, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração das cartas de zonas inundáveis nos Municípios com aglomerados urbanos atingidos por inundações e estabelece que os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) devem incluir a delimitação das zonas inundáveis e os seus regulamentos devem estabelecer as restrições necessárias para fazer frente aos riscos de inundações; - e o Decreto-Lei nº 166/2008 de 22 de Agosto que trata da proteção dos recursos naturais da Reserva Ecológica Nacional (REN), especialmente água e solo para salvaguardar processos de gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade (Julião et al., 2009; Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

A Lei de Bases da Proteção Civil de Portugal ressalta que os programas de ensino, nos seus diferentes graus, precisam incluir, na área de formação cívica, disciplinas de proteção civil e autoproteção, com o objetivo de disseminar conhecimentos práticos e normas de comportamento importantes e necessários



a serem adotados em caso de desastres, o que contribui para a construção de uma cultura de segurança a partir da educação da população. Esta lei também aponta a necessidade de cooperação com instituições de investigação técnica e científica, mais especificamente: - nos domínios de levantamento, previsão, avaliação e prevenção de riscos de origem natural, humana ou tecnológica; - nas análises de vulnerabilidades das comunidades e dos sistemas ambientais a eles expostos; - nos estudos de formas adequadas de proteção de edifícios, de monumentos e demais bens culturais, de instalações e infraestruturas de serviços e bens essenciais; - e na investigação de novos equipamentos e tecnologias adequados à busca, salvamento e prestação de socorro e assistência. A Lei de Bases expressa que todas as pessoas têm direito à informação sobre os riscos a que estão sujeitos em determinadas áreas do território do país e também sobre as medidas que devem ser adotadas para prevenir ou minimizar os efeitos de acidente grave ou catástrofe. Pretende-se que por meio das informações públicas objetivar o esclarecimento das comunidades sobre os riscos e as finalidades da proteção civil para conscientizar a população das responsabilidades de cada instituição ou indivíduo e sensibilizá-los sobre proteção e prevenção (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). A Proteção Civil de Portugal também desenvolveu um Sistema de Informação de Planeamento de Emergência (SIPE) com o objetivo de partilhar informações sobre o planeamento de emergência: trata-se de uma plataforma de informática que contém todos os Planos de Emergência de Proteção Civil que foram aprovados pelas autoridades territorialmente competentes. Com essas iniciativas, Portugal contribuiu para a construção de uma sociedade resiliente frente às inundações. Por meio da iniciativa do SIAPE, a Proteção Civil de Portugal reconhece a importância da participação cívica e ativa da população na constituição de uma cultura de segurança no país (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Nesse sentido, a ANPC realizou a estruturação e implementação do SIAPE, o qual possibilita o livre e rápido acesso público aos planos de emergência de proteção civil de vários níveis territoriais para consulta de seus conteúdos, de modo a incentivar a interação com a comunidade e estimular a participação, a responsabilização e o monitoramento pela população, envolvendo os cidadãos no planeamento de ações de proteção civil de Portugal (Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

A gestão dos recursos hídricos em Portugal está sob a responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) o qual apresenta autonomia administrativa e património próprio, e é tutelado pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (Marques, 2011). Portugal tem estabelecido nas suas instituições que lidam com a questão das inundações diversos mecanismos de planeamento ao nível de bacia hidrográfica com a implementação de medidas de proteção e defesa contra as inundações para melhor se preparar ao enfrentamento desse fenómeno extremo. A APA e as Administrações de Região Hidrográfica são as entidades responsáveis pela previsão das inundações por meio do Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH), em que há o acompanhamento dos níveis das águas e das condições meteorológicas e o que possibilita identificar as regiões de Portugal em crise e consequentemente monitorar a sua evolução. O SVARH é um sub-sistema do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) que mede em tempo real o estado hidrológico dos rios do país (níveis de água, caudais e volumes armazenados) e compara os valores observados com os valores históricos. Este sistema é destinado às entidades com responsabilidades na gestão dos recursos hídricos e à população em geral e por isso assegura um controle coordenado e integrado através do monitoramento dos recursos hídricos nacionais. Com uma base de dados preparada para armazenar e divulgar publicamente registos hidro-meteorológicos e de qualidade da água (superficial e subterrânea), em que as informações são recolhidas na rede de monitorização de recursos hídricos composta por estações automáticas e convencionais, o portal do sistema divulga sínteses mensais temáticas, visando a caracterização das disponibilidades hídricas nacionais, relatórios técnicos, cartografia sobre recursos hídricos (por exemplo zonas inundáveis), documentos técnicos e fotografias relacionadas com os recursos hídricos (INAG, 2012).

À escala europeia, a adoção da Directiva 2007/60/CE, de 23 de Outubro de 2007, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações veio assegurar um tratamento jurídico autónomo deste tipo de risco. Portugal apresenta no seu quadro legislativo nacional vários Decretos-Lei que versam sobre a temática das inundações, sendo de destacar o Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, que transpõe para o ordenamento jurídico nacional a Directiva referida anteriormente. A própria União Europeia, através da resolução do Parlamento Europeu sobre inundações de 3 de Julho de 2013, recomendou a aplicação dos programas de prevenção das inundações, através de medidas abrangentes, designadamente uma participação mais estreita das regiões, cidades e comunidades locais. Pelo exposto, podemos afirmar que há, atualmente, um dever do Estado de prevenir riscos, resultante do Direito Europeu, e que esta obrigação está expressamente prevista para a prevenção e gestão de um risco específico, as inundações (Aragão, 2011).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 75/2007, de 29 de Março, a ANPC é responsável pela segurança das populações e pela salvaguarda do património, com vista a prevenir acidentes graves e catástrofes. Embora a preocupação pela prevenção esteja expressa nos domínios sobre os quais a atividade da proteção civil deverá ser exercida, as políticas e as operações de proteção civil são praticamente omissas sobre o

assunto, preocupando-se mais com medidas reativas que culminam com a criação dos Planos de Emergência (Zêzere, 2007, Costa et al., 2014). Sendo a proteção civil uma atividade que envolve todos os cidadãos, coletiva e individualmente considerados, levanta-se a interrogação de saber como se promove o exercício de uma cidadania ativa com capacidade participativa nas decisões e opções relativas às políticas a prosseguir neste domínio. Uma das formas de prevenção que parece mais adequada e mais eficaz para agir sobre as populações mais frágeis, passa por desenvolver a consciência cívica, difundindo técnicas de proteção civil, criando, na sociedade civil, capacidades de resistência onde elas não existiam e infletindo a tendência para a passividade e a inércia, resultantes da delegação no Estado de todas as responsabilidades relativas à proteção civil (Ribeiro, 2012; Costa et al., 2014).

### **3. ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO NO BRASIL**

Uma vez que ao longo dos últimos anos vivencia-se um contexto global marcado por intensas mudanças e grandes incertezas, o Brasil tem adotado estratégias para redução do risco de inundação, o que implica transformações na gestão do risco, adaptativa ao cenário atual de mudanças climáticas. Incorporar no quadro político-institucional a questão das ameaças relacionadas aos desastres é fundamental para uma gestão integrada à conjuntura contemporânea do risco, que necessita de aliança de estratégias para o enfrentamento do panorama de extraordinária variabilidade climática por meio da utilização de medidas preventivas estruturais e não-estruturais capazes de fortalecer o Brasil diante do fenômeno inundação (Almeida, Pascoalino, 2009). Nesse sentido, o Brasil tem fortalecido o desenvolvimento de instrumentos políticos que integram nos seus conteúdos a redução do risco de desastre por meio da implementação de planos nacionais ao longo da última década e que fazem parte das normativas de suas políticas. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC, 2012) e o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGRRDN, 2012) são exemplos de mecanismos de gestão pública do país que estimulam a formulação de ações de redução do risco de inundação em vários eixos de atuação (Pozzer, Cohen e Costa, 2014). A redução de riscos de inundações abrange: medidas preventivas não-estruturais, que englobam o planejamento da ocupação e/ou da utilização do espaço geográfico, em função da definição das áreas de risco, bem como o aperfeiçoamento da legislação de segurança contra desastres; e medidas preventivas estruturais, que englobam obras de engenharia de qualquer especialidade (PNDC, 2007). Medidas estruturais, por exemplo, obras de engenharia como as obras de contenção em taludes, diques, barragens, obras de controle das inundações e não-estruturais, como as ações de políticas públicas, educação socio-ambiental, elaboração de planos de preparação e resposta a desastres etc (Kobiyama et al., 2006) são capazes de prevenir ou mitigar os riscos atrelados a vulnerabilidades relacionadas a condições de saúde, condições demográficas, geográficas, ambientais, políticas, econômicas, sociais, culturais, educacionais e de infraestrutura (Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

De acordo com o Centro de Coordenação para a Prevenção de Desastres Naturais na América Central do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (CEPREDENAC/PNUD, 2003), a gestão de risco de inundação é uma estratégia descentralizada, com a participação de múltiplos atores sociais envolvidos na redução de risco de desastre. Para implementá-la, é preciso o desenvolvimento de ações a diferentes esferas, a nível local, estadual e nacional, por meio de um trabalho em rede intra-institucional e interinstitucional, com a participação de instituições públicas, organizações não-governamentais, universidades, técnicos especializados, gestores políticos, indivíduos e comunidade através de representantes da sociedade civil organizada como conselhos comunitários, organizações, associações de bairro etc, pois, dessa forma articulada, é possível melhor desenvolver as intervenções para o enfrentamento do desastre (CEPREDENAC/PNUD, 2003; Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

No Brasil, a formulação de políticas que integram a redução de risco de desastre está configurada atualmente pela Lei 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC, 2012), a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC, 2012) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC, 2012) e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, entre outros. O Brasil lançou, em agosto de 2012, o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGRRDN), que apresenta ações de redução do risco de desastres voltadas para quatro eixos principais: prevenção, mapeamento, monitoramento e alerta e resposta a desastres. Esse plano tem o objetivo de proteger a vida das pessoas, garantir a segurança das comunidades, minimizar os danos decorrentes de desastres e ainda preservar o meio ambiente por meio das ações em cada um dos eixos (Planalto, 2012a; Pozzer, Cohen e Costa, 2014). No que respeita às inundações, o Eixo Prevenção abrange, entre outras, ações estruturais de construção de obras de contenção de encostas, drenagem urbana e controle de inundações; adutoras; construção de sistemas de abastecimento de água etc. Já o Eixo Mapeamento abarca a realização de mapeamento de áreas de alto risco de inundação e deslizamento em 821 Municípios prioritários, onde serão elaborados planos de intervenção, que identificam as vulnerabilidades das infraestruturas das habitações; e elaboração de cartas geotécnicas de aptidão urbana,

que permitirão o desenvolvimento de diretrizes urbanísticas a novos projetos de loteamentos (Planalto, 2012b, Pozzer, Cohen e Costa, 2014). O Eixo Monitoramento e Alerta compreende ações para fortalecer o Sistema de Monitoramento e Alerta como a ampliação da rede de observação e da estruturação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN, 2012), o qual desenvolve, testa e implementa um sistema de previsão de ocorrência de desastres em áreas de risco de todo o Brasil, e identifica vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, principalmente no planejamento urbano e na instalação de infraestruturas; e também ações para fortalecer o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD, 2012; Pozzer, Cohen e Costa, 2014). Já o quarto eixo, Eixo de Resposta a Desastres, apresenta ações focadas na elevação da capacidade de resposta aos desastres como a criação da Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS), instituída pelo Decreto nº. 7.616/2011 para apoiar Estados e Municípios que declararem situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN).

Através do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGRRDN, 2012), o governo federal do Brasil atua em rede de articulação intersetorial, interdisciplinar e interinstitucional com diferentes Ministérios do governo como o da Integração Nacional (Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC), da Saúde, do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia, todos colaborando com ações de redução do risco de desastres e contribuindo para a tomada de decisão do governo em áreas de risco. O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD, 2012) promove o desenvolvimento, análise, sintetização, atualização e disseminação periódica das informações sobre os riscos de inundações e conhecimento das vulnerabilidades em escala nacional e regional, emitindo alertas prévios a partir das informações recebidas de diversos órgãos do governo federal (Pozzer, Cohen e Costa, 2014)., entre outros, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Serviço Geológico do Brasil (CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), conforme (MIN, 2012).

A gestão de risco de inundações está configurada num trabalho em rede de articulação que envolve ações recursivas a partir de múltiplos saberes que se integram para lidar com as comunidades vulneráveis, envolvendo diferentes áreas do conhecimento e diversos campos de atuação, pois as inundações demandam uma organização político-institucional intersetorial, interdisciplinar e interinstitucional que articula diferentes práticas e saberes, atuando conjuntamente no espaço de compartilhamento de inúmeras concepções teóricas e técnicas (CEPED/UFSC, 2010). Observa-se que ainda existem dificuldades na operacionalização dessa rede intersetorial de proteção e defesa civil e que precisam ser superadas para o sucesso dessa estratégia de atuação em situação de inundações no Brasil (CFP, 2011; Pozzer, Cohen e Costa, 2014):

- Relação frágil entre os diversos ministérios que contribuem para o apoio às ações da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil e o próprio Ministério da Integração Nacional: a articulação de ações conjuntas entre órgãos, muitas vezes, são marcadas por uma predominância de liderança vertical (hierarquia de poder);
- Disputa de poder e competição pelo protagonismo das ações: os vários órgãos envolvidos, muitas vezes, disputam o comando das ações, passam a competir pelo maior poder na implementação dessas ações;
- Conflitos e lacunas de competências: há uma sobreposição de ações entre os diferentes atores institucionais envolvidos e também indefinição de responsabilidades que deveriam ser claras no compartilhamento de ações entre eles;
- Falta de comunicação intersetorial e interinstitucional: as instituições apresentam barreiras à comunicação como os ruídos de comunicação entre elas na implementação do plano de ação baseado num planejamento estratégico realizado anteriormente, mas que não abarca problemas implícitos (tácitos).
- Falta de apoio psicossocial aos profissionais que atuam no contexto de inundações: a maior parte dos atendimentos psicológicos realizados ainda são mais frequentes às vítimas do desastre;
- Inadequação do local onde as redes de saúde foram instaladas: na sua maior parte, as instalações de postos de saúde e hospitais estão em áreas de risco, o que os torna inviáveis para o cuidado às vítimas ou, então, na ocorrência de inundações, são destruídos completamente, diminuindo a capacidade instalada de resposta em saúde.

#### **4. A IMPORTÂNCIA DAS COMUNIDADES LOCAIS PARA A GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO**

Atualmente, aceitamos que a gestão de inundações pode beneficiar muito com a participação dos envolvidos. Para esse feito, a ação de reduzir o risco de inundação deve ser elaborada por meio de um processo participativo, pelo que uma exigência fundamental passa por identificar as informações,

experiências e métodos que diferentes atores podem fornecer, e, depois, projetar medidas concretas, usando tal experiência e conhecimento (APFM, 2006; Costa et al., 2014). Por outro lado, também é importante estar consciente do contexto em que a gestão de risco de inundação opera, pois é essencial compreender as capacidades e incentivos dos atores e agentes implicados, inclusive o modo como eles alocam ou são capazes de usar os seus limitados recursos num quadro de futura incerteza (Sayers et al., 2013; Costa et al., 2014).

Frequentemente deparamo-nos com o argumento das dificuldades que as autoridades locais ou serviços de proteção civil referem as dificuldades no ato de planear ou intervir em áreas de risco de inundação. No entanto, outros argumentos devem ser ponderados:

- A possibilidade de limitar o perigo para a vida das pessoas e de proteger as suas propriedades enquadra-se na categoria de atividades de prevenção.
- A capacidade de responder corretamente a um fenómeno rápido depende do conhecimento e da consciência do risco, por parte dos moradores, usuários do terreno e serviços de proteção civil locais, o que requer planeamento e atividades educacionais.
- A eficácia na operacionalização das atividades desenvolvidas pelas comunidades locais requer uma análise cuidadosa por parte da proteção civil (APFM, 2007; Costa et al., 2014).

O envolvimento da comunidade é fundamental em todas as etapas da gestão do risco de inundação, incluindo a identificação de riscos, priorização, formulação de plano, implementação, monitorização e avaliação (Shrestha, Chapagain e Thapa, 2011; Costa et al., 2014). Na preparação para a inundação, a maioria das instituições tende a favorecer um conhecimento científico especializado que, frequentemente, não pode ser assimilado em contextos e realidades locais, onde predomina o "conhecimento local" (Local Knowledge) com base na vivência e experiências das pessoas que lidam com as diferentes situações de risco (Jha, Bloch e Lemon, 2012; Costa et al., 2014). Numa estrutura simples, que descreva a forma como o conhecimento local poderá estar relacionado com a preparação para uma catástrofe, devemos considerar a capacidade das pessoas para observarem o seu ambiente local, para identificarem e monitorarem indicadores ambientais (neste caso, de uma inundação iminente), para desenvolverem estratégias de adaptação para inundações recorrentes e para a compreensão das cheias passadas e das presentes (Shrestha, Chapagain e Thapa, 2011; Costa et al., 2014).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gestão do risco de inundação deve ser caracterizada como participativa, compartilhada, continuada e fortemente solidária, para a sua aplicação na comunidade, com o objetivo de melhorar o ambiente e o bem-estar do ser humano – algo que alguns autores referem como “hidrossolidariedade” (Blenkner, 2001; Falkenmark, 2002; Ribeiro, 2007; Costa et al., 2014).

Para o futuro, será vital ligar a gestão de risco de inundações com questões mais específicas do planeamento participativo, as comunidades locais e a gestão urbana. Soluções robustas podem contribuir para a redução de risco de inundações, enquanto, ao mesmo tempo, criam oportunidades de promover um desenvolvimento mais sustentável e resiliente. Ao longo deste artigo verificaram-se as características e os pressupostos de uma atuação em rede intersetorial e foi possível denotar o quão complexa é a sua configuração e o seu desenvolvimento, bem como os seus obstáculos e desafios observados que fazem parte da organização político-institucional da rede de articulação intersetorial em inundações de Portugal e no Brasil (Pozzer, Cohen e Costa, 2014).

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- Almeida, L. Q., Pascoalino, A. (2009): Gestão de risco, Desenvolvimento e (meio) Ambiente no Brasil - um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina, Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 13., 2009, Viçosa, Anais eletrônicos, Viçosa: UFV, 20 pp.
- APFM (2007): Guidance on Flash Flood Management. Recent Experiences from Central and Eastern Europe. Associated Programme on Flood Management, Genebra, 66 p.
- APFM (2006): Legal and Institutional Aspects of Integrated Flood Management. Flood management policy series, WMO-No. 997, Associated Programme on Flood Management, Genebra, 103 p.
- Aragão, A. (2011): Prevenção de riscos na União Europeia: o dever de tomar em consideração a vulnerabilidade social para uma protecção civil eficaz e justa. Revista Crítica de Ciências Sociais, 93, Junho 2011, p.71-93.
- Aragão, A. (2009): A prevenção de riscos em Estados de direito ambiental na União Europeia. Observatório do Risco, Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra. Coimbra, 39 p.

- Autoridade Nacional de Proteção Civil / ANPC (2010): Autoridade Nacional de Proteção Civil – Orientações Gerais para a Elaboração dos Conteúdos dos Cursos de Formação dos Trabalhadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil. Protocolo disponível: [http://www.prociv.pt/Documents/Cursos\\_Formacao\\_SMPC\\_Orientacoes.pdf](http://www.prociv.pt/Documents/Cursos_Formacao_SMPC_Orientacoes.pdf) [15 MAI. 2016].
- Blenkner, S. (2001): Turning the page for Hydrosolidarity in Spain: Inherited paradigms favor Well-off framees. Stockholm International Water Institute. Report Series. Report 13, Stockholm.
- CEDOUA (2007): O risco de inundação em Portugal. Dossier. Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, 2.2007, Coimbra, p. 167-179.
- Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres / CENAD (2012): Apresentação. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/cenad/index.asp> [09 MAI. 2016].
- Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais / CEMADEN (2012): Missão. Protocolo disponível: <http://www.cemaden.gov.br/missao.php> [25 ABR. 2016].
- Costa, F. S., Lourenço, L., Ferreira, C., Gouveia, M. (2014): Medidas preventivas na gestão integrada do risco de inundação em Portugal: o planeamento participativo e o papel das comunidades locais”: In Luciano Lourenço (Coord. Editoria): “Multidimensão e Territórios de Risco”, Riscos - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, Simões & Linhares, Lda., Coimbra, p. 287-290.
- Decreto Nº 7.616 de 17 de Novembro de 2011 (2011): Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7616.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7616.htm) [12 MAI. 2016].
- Decreto-lei Nº 115 de 22 de Outubro de 2010 (2010): Quadro legal para a avaliação e gestão dos riscos de inundações. Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1sdip/2010/10/20600/0475704764.pdf> [07 ABR. 2016];
- Decreto-lei Nº 166 de 22 de Agosto de 2008 (2008): Proteção dos recursos naturais da Reserva Ecológica Nacional (REN). Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1s/2008/08/16200/0586505884.pdf> [08 ABR. 2016].
- Decreto-Lei n.º 75/2007 (2007): D.R. n.º 63, Série I de 2007-03-29, Ministério da Administração Interna.
- Decreto-lei Nº 75 de 29 de Março de 2007 (2007): Agência Nacional de Proteção Civil (ANPC). Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1sdip/2007/03/06300/18341839.PDF> [06 ABR. 2016].
- Decreto-lei Nº 134 de 25 de Julho de 2006 (2006): Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS). Protocolo disponível: <http://www.proteccaocivil.pt/Legislacao/Documents/DL%20134-%202006-SIOPS.pdf> [05 ABR. 2016].
- Decreto-lei Nº 364 de 21 de Novembro de 1998 (1998): Elaboração das Cartas de Zonas Inundáveis e Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1sdip/1998/11/270A00/62806281.pdf> [29 MAR. 2016].
- Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2007 (2007): Elaboração de Quadro para Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundação. Protocolo disponível: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:PT:PDF> [07 ABR. 2016].
- EIRD/ONU (2007): Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres. Estratégia Internacional para Redução de Desastres/Organizações das Nações Unidas. Protocolo disponível: [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf) [12 MAI. 2016].
- Estratégia Internacional para Redução de Desastres / EIRD/ONU (2009): Glossário da Estratégia Internacional para Redução de Desastres. Protocolo disponível: <http://www.fiocruz.br/vpaaps/media/GLOSSARIOREDUCAODESATRES.pdf> [15 MAR. 2016];
- Estratégia Internacional para Redução de Desastres / EIRD/ONU (2007): Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres. Protocolo disponível: [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf) [13 MAR. 2016];
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres/Naciones Unidas / EIRD/ONU (2004): Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres. Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas. Protocolo disponível: <http://www.eird.org/cd/building-codes/pdf/spa/doc16481/doc16481.htm> [25 MAR. 2016];

- European Commission DG Environment (2008): Assessing the potential for a comprehensive community strategy for the prevention of natural and man made disasters. Final Report, European Commission DG Environment, COWI, Kongens Lyngby, p. 110;
- European Parliament (2009): Report on the Commission communication: A community approach on the prevention of natural and man made disasters, 2009/2151 (INI) - Own-initiative procedure, Rules of Procedure of the European Parliament EP 048, Brussels;
- Falkenmark, M. (2002): Socio-hydroecologic catchement Management – Towards Hydrosolidarity. Stockholm International Water Institute, Stockholm.
- Global Platform For Disaster Reduction/United Nations (2009): Proceedings Creating Linkages for a Safer Tomorrow, Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2nd session, UNISDR, Geneve, p. 44;
- GPDRR/UN (2009): Proceedings Creating Linkages for a Safer Tomorrow, Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2nd session, United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneve, 44 p.
- International Strategy for Disaster Reduction / ISDR (2007): Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters. Protocolo disponível: [http://www.unisdr.org/files/1037\\_hyogoframeworkforactionenglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf) [17 MAR. 2016];
- International Strategy for Disaster Reduction / ISDR (2005): Hyogo Framework for Action 2005-2015. Building World Conference on Disaster Reduction, 18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan. United Nations, Geneva.
- International Strategy for Disaster Reduction / ISDR (2004): Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives 2004 version, United Nations International Strategy for Disaster Reduction United Nations, Geneva.
- Instituto da Água / INAG (2012): Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Protocolo disponível: <http://snirh.inag.pt/index.php?idMain=5&idItem=5> [12 Out. 2012].
- Intergovernmental Panel on Climate Change / IPCC (2007): Climate change 2007: Summary for Policymakers. Protocolo disponível: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf> [28 Jul. 2012].
- Jha, K. A., Bloch, R., Lemon, J. (2012): Cities and Flooding. A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC, 638 p.
- Jornal Oficial da União Europeia (2007): Directiva 2007/60/CE do parlamento europeu e do conselho de 23 de Outubro de 2007 relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações. Parlamento Europeu e Comissão Europeia, Bruxelas, p. 27-34.
- Julião, R., Nery, F.; Ribeiro, J.; Branco, M. & Zêzere, J. (2009): Guia Metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal. ANPC/DGOTDU/IGP; Lisboa, p. 92.
- Kobiyama, M.; Checchia, T.; Silva, R. V.; Schroder, P. H.; Grando, A.; Reginatto, G. M. (2004): O papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.pb.gov.br/arquivos/downloads/livros/PAPEL%20DA%20COMUND.%20E%20U%20NVD.GERCT.%20DEST..pdf> [20 Jul. 2012].
- Lei Nº 27 de 3 de Julho de 2006 (2006): Lei de Bases de Proteção Civil. Protocolo disponível: <http://www.legislacao.org/primeira-serie/lei-n-o-27-2006-civil-proteccao-nacional-situacao-170943> [02 MAR. 2016].
- Lei Nº 12.340 de 1º de Dezembro de 2010 (2010): Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP). [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Lei/L12340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Lei/L12340.htm) [04 Ago. 2012].
- Lei Nº 12.608 de 10 de Abril de 2012 (2012): Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm) [02 MAR. 2016];
- Marques, R. C. (2011): A regulação dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais: Uma perspectiva internacional. Protocolo disponível: <http://www.ersar.pt/website/ViewContent.aspx?BookID=2605&SubFolderPath=%5cRoot%5cContents%5cSito%5cMenuPrincipal%5cDocumentacao%5cOutrosdocumentosIRAR&GenericContentId=0&Section=MenuPrincipal&FolderPath=%5cRcRo%5cContents%5cSito%5cMenuPrincipal%5cDocumentacao> [23 Set. 2012].

- Ministério da Integração Nacional / MIN (2012): Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Protocolo disponível: <http://www.integracao.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao> [24 Set. 2012].
- Parlamento Europeu (2013): Resolução do Parlamento Europeu, de 3 de julho de 2013, sobre as inundações na Europa (2013/2683 (RSP)).
- Planalto (2012): Imprensa: Release sobre Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais. Protocolo disponível: <http://www2.planalto.gov.br/imprensa/releases/presidenta-dilma-lanca-o-plano-nacional-de-gestao-de-riscos-e-resposta-a-desastres-naturais-e-inaugura-novas-instalacoes-do-centro-nacional-de-gerenciamento-de-risco-e-desastres-cenad> [08 Ago. 2012].
- Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais 2012-2014. Protocolo disponível: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/d0d2a5b6f24df2fea75e7f5401c70e0d.pdf> Brasília: Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Defesa Civil. [30 Ago. 2012].
- Política Nacional de Defesa Civil / PNDC (2007): Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp> [05 ABR. 2016];
- Pozzer, C. P., Cohen, S. C., Costa, F. S. (2014): O marco de ação de Hyogo aplicado à gestão de risco de inundação no Brasil e em Portugal. *Territorium 21, Riscos - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança*, Lousã, p. 49-70.
- Ribeiro, C. A. G. R. (2007): Hidrossolidariedade como princípio de gestão participativa de risco de inundações por associação de bacia. Dissertação apresentada à Universidade de São Paulo-Escola de Engenharia de São Carlos-Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada, Programa de pós-graduação das ciências da engenharia ambiental, São Paulo, 212 p.
- Ribeiro, M. J. (2012): Proteção Civil. *Revista Atena* N° 28, Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa, p. 109-119.
- Sayers, Y. L.i, G. Galloway, E. Penning-Rowsell, F. Shen, K. Wen, Y. Chen, and T. Le Quesne (2013): *Flood Risk Management: A Strategic Approach*. Paris, UNESCO, 202 p.
- Shrestha, A. B. (2008): *Resource Manual on Flash Flood Risk Management. Module 2: Non-structural Measures*. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, 103 p.
- Shrestha, A. B., Chapagain, P. S, e Thapa, R. (2011): *Flash Flood Risk Management. A Training of Trainers Manual*. International Centre for Integrated Mountain Development, Kathmandu, 160 p.
- Tavares, A. O. (2010): *Riscos Naturais e Ordenamento do Território – Modelos, Práticas e Políticas Públicas a partir de uma Reflexão para a Região Centro de Portugal, Prospectiva e Planeamento*, Vol. 17, Lisboa, p. 33-55.
- Teles, V. M. B. A. (2011): (In)consciência dos riscos naturais em meio urbano - estudo de caso: o risco de inundação no concelho de Braga, Tese de doutoramento em Geografia (área de especialização em Geografia Física e Estudos Ambientais), Universidade do Minho, Braga, 312 pp.
- UNISDR (2009): *Terminology on Disaster Risk Reduction*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva, 35 p.
- Zêzere, J. L. (2007): “Riscos e ordenamento do território”, *Inforgeo 20/21, Ordenamento territorial*, Associação Portuguesa de Geógrafos, Lisboa, p. 59-63.

## **Impacto de la regulación de río Verde en la erosión del sistema sedimentario litoral de la ensenada de Marbella, Costa del Sol.**

*J.L. del Río<sup>1</sup>, G. Malvárez<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Coastal Environments Research Group. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Ctra. Utrera Km. 1, 41013 Sevilla.*

<sup>2</sup> *Área de Geografía Física. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Ctra. Utrera Km. 1, 41013 Sevilla.*

[jl.delrio@upo.es](mailto:jl.delrio@upo.es), [gcmalgar@upo.es](mailto:gcmalgar@upo.es)

**RESUMEN:** La ensenada de Marbella en la Costa del Sol, en la Provincia de Málaga, es una unidad litoral caracterizada por su compleja configuración geológica y geomorfológica, la especificidad de los procesos morfodinámicos que tienen lugar en su plataforma continental y por constituir el escenario de numerosas intervenciones antrópicas durante los Siglos XIX y XX que han tenido repercusiones sobre su medio físico. Los 27 kilómetros de playas de la ensenada presentan un estado erosivo causado porque la práctica totalidad de las cuencas vertientes a la ensenada, la principal fuente de aporte sedimentario al sistema litoral, han sido intervenidos mediante infraestructuras de ingeniería fluvial y/o campos de golf. Como medida correctora de la erosión, se llevan a cabo recurrentes regeneraciones de playas que requieren de ingentes inversiones económicas y que, en ocasiones, resultan ineficaces porque las pérdidas de sedimentos por deriva superan la capacidad de reajuste de la intervención.

Se presenta en este estudio el caso de río Verde, la mayor cuenca de las vertientes a la ensenada. Su cauce bajo se encuentra regulado desde finales del siglo XIX, y desactivado como fuente de aporte sedimentario desde el año 1971 a través de un embalse destinado al almacenamiento de agua para consumo urbano. El objetivo principal del presente estudio contempla la evaluación de la repercusión de este tipo de intervenciones en los procesos de aportes de sedimentos terrígenos al sistema litoral. Para ello, se ha procedido a estimar el rendimiento sedimentario potencial de la cuenca hidrográfica de río Verde durante un episodio de tormentas mediante una herramienta de modelización integrada en un Sistema de Información Geográfica que utiliza la Ecuación Universal Modificada de Pérdida de Suelo con datos espacializados. Los resultados obtenidos evidencian la extraordinaria capacidad de producción potencial de sedimentos de la cuenca de río Verde. La incapacitación del sistema de alimentación de las playas asociado justificaría la regresión de la línea de costa.

**Palabras-clave:** erosión, sedimentos terrígenos, cuenca hidrográfica, embalse, ensenada de Marbella.

### **1. INTRODUCCIÓN AL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DE MARBELLA**

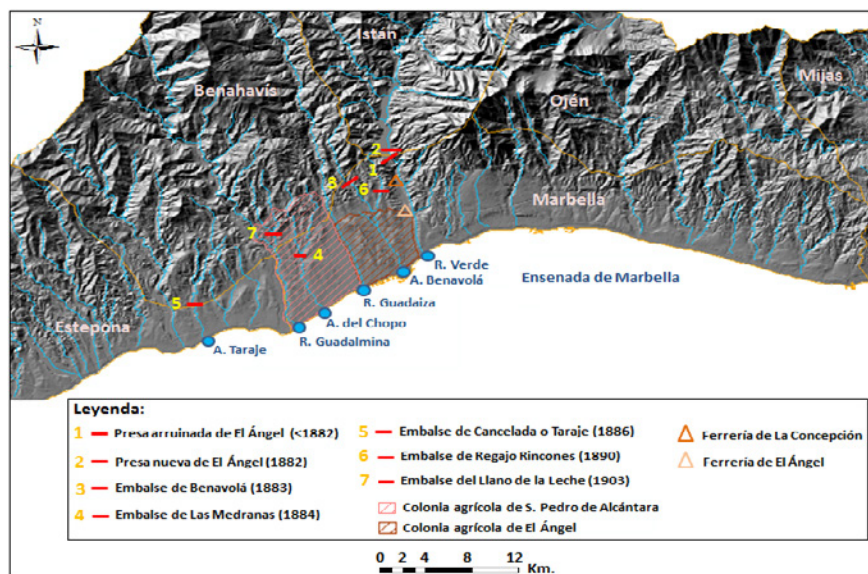
El municipio de Marbella constituye uno de los núcleos urbanos de mayor relevancia en el contexto geográfico de la comarca occidental de la Costa del Sol, y de la provincia de Málaga en un término más amplio, debido a su extraordinario liderazgo en el devenir socioeconómico de la provincia durante los siglos XVIII, XIX y XX. La implantación de la industria del turismo en la Costa del Sol a mediados del S. XX posicionó al municipio de Marbella, junto a otros núcleos costeros como Fuengirola o Torremolinos, en un marco de referencia a escala internacional, constituyendo el escenario de un modelo de desarrollo urbanístico sin precedentes en Andalucía que conllevó la artificialización de la línea de costa y de la red hidrográfica principal, resultando finalmente en la distorsión de los mecanismos que regulan el aporte de sedimentos terrígenos al sistema litoral, mediante la construcción de embalses y presas de entidad, y de la dinámica litoral de la ensenada de Marbella, debido al masivo emplazamiento de espigones, paseos marítimos y puertos deportivos durante los años 70 (Malvárez, 2012). Sin embargo, la destacada posición de Marbella como una de las principales potencias económicas de la provincia de Málaga comenzó a fraguarse con anterioridad, concretamente entre mediados del S. XVII y principios del S. XVIII, período en el que se produjo una fuerte expansión del cultivo de la caña de azúcar en la Costa del Sol Occidental, datándose el primer trapiche en Marbella, conocido como Trapiche del Prado y del Ingenio Chico, en el S. XVII, propiedad del Duque de Arcos (Prieto, 2008).



Durante la primera mitad del S. XIX se produce el asentamiento de una potente industria siderúrgica a orillas del río Verde en Marbella, sector cuyo origen en la provincia se remonta a la fundación de la Real Fábrica de Hoja de Lata de San Miguel en Ronda, en el año 1725 (Gómez-Zotano, 2004). El municipio se perfiló como un escenario idóneo para el emplazamiento de dos ferrerías destinadas a la fundición del hierro, La Concepción en el año 1831 y El Ángel en 1841, ambas distantes entre sí a apenas 750 metros a lo largo de la margen derecha del río Verde (Figura 1). Este proceso vino dado por una conjunción de factores. El primero de ellos gravitó en torno a la abundante riqueza en magnetita y grafito del complejo minero de “El Peñoncillo”, en el colindante municipio de Ojén, en un contexto normativo en el que la aprobación de la Ley de 4 de julio de 1825, sobre el laboreo y beneficio de las minas, por parte del Rey Fernando VII fomentó la concesión de terrenos destinados a la ubicación de yacimientos mineros. En segundo lugar, es de destacar la sencilla accesibilidad de la que se disponía a los abundantes recursos forestales de los montes de Marbella, respaldada por la eliminación de las figuras de protección que recaían sobre los montes públicos españoles derivada de la Desamortización de Godoy en el año 1798 y que resultó, durante el segundo tercio del S. XIX, en un vasto proceso de deforestación posiblemente causante de un aumento significativo en la tasa de aporte de sedimentos terrígenos al sistema litoral de la ensenada de Marbella (del Río et al., 2015). El tercer factor responsable del éxito de la implantación de la industria siderúrgica en Marbella se fundamentó en la naturaleza de la normativa que regulaba la minería como actividad económica, la cual otorgaba amplio derecho sobre el aprovechamiento de los recursos forestales e hídricos al propietario de una determinada parcela, según revela el artículo 21 de la citada Ley de Minas.

Las ferrerías de Marbella fueron progresivamente desapareciendo entre los años 60 y 70 del S. XIX, coincidiendo esta fecha con la I Crisis de la Siderurgia Malagueña en el año 1865 (García-Montoro, 2007). Sin embargo, este proceso no supuso el fin de la minería en Marbella, pues en el año 1869 la empresa británica “The Marbella Iron Ore C&L” se asentó en el municipio y construyó, un año después, un muelle de hierro de 260 metros de longitud que posicionaría a Marbella, por primera vez, como punto neurálgico del comercio marítimo internacional de mineral. Posteriormente se instalaron otras empresas británicas a fin de emular la actividad comercial y extractiva de la anterior, datándose el fin de la industria minera en el municipio prácticamente ante la implantación de la industria del turismo en la Costa del Sol a mediados del S. XX, fechándose la última infraestructura marítima construida a tal efecto, el denominado Cargadero Marítimo de Marbella, en el año 1957.

Junto a la minería, y ante la desaparición de la siderurgia en la comarca, la agricultura resurgió como una de las actividades económicas más destacadas a finales del S. XIX, sucediéndose la creación de numerosas colonias agrícolas en los municipios costeros de la Costa del Sol Occidental. En el caso de Marbella se construyeron dos colonias agrícolas, la de San Pedro de Alcántara en el año 1871 y la de El Ángel en 1880 (Figura 1), ésta última a orillas del río Verde (Casado, 2005). Su objetivo principal era la reactivación de la industria azucarera en el municipio, destinándose la mayor parte de la superficie de cada una de ellas al cultivo de la caña de azúcar.



**Figura 1.** Escenario hidráulico, agrícola y siderúrgico de Marbella en el S. XIX. Fuente: Elaboración propia.

Dado el elevado requerimiento de agua que demandaba este tipo de cultivos, comenzaron a construirse recurrentes infraestructuras en forma de embalses y presas a pequeña escala, constituyendo éstas las primeras actuaciones hidráulicas que regularon la red hidrográfica principal vertiente a la ensenada de Marbella y cuyo orden cronológico se presenta en la figura 1.

Ante el completo arraigo del fenómeno turístico en Marbella, patente en el intenso crecimiento demográfico que experimentó el municipio en los años 70 del S. XX, los embalses ubicados en la red hidrográfica durante el S. XIX eran insuficientes para satisfacer la creciente demanda hídrica, de modo que en el año 1971 se proyectó la construcción del embalse de La Concepción en el río Verde de Marbella. Dicha actuación acontece en un contexto político en España caracterizado por el desarrollo de una ambiciosa política hidráulica en España, basada en la regulación masiva de la red hidrográfica mediante embalses y presas de entidad, en un período conocido como “regeneracionismo hidráulico” (Orti, 1984).

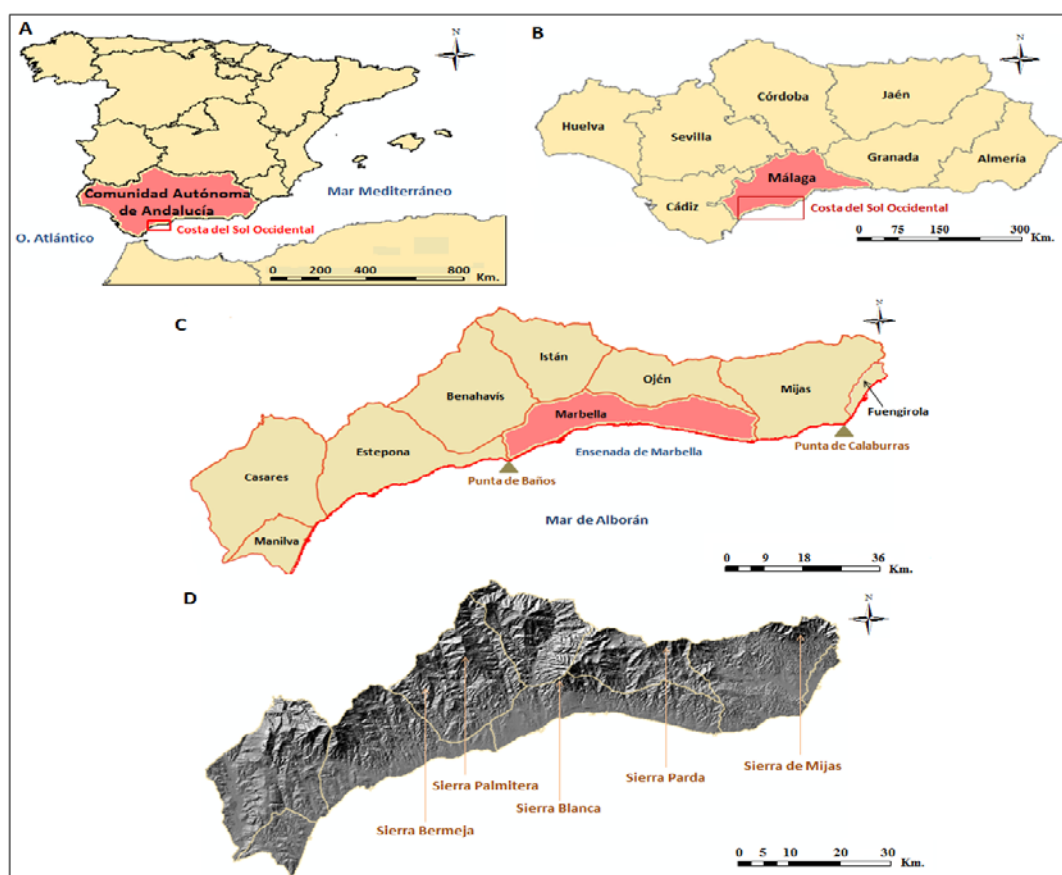
Con todo ello, es posible observar como el cauce del río Verde ha constituido el escenario de la implantación, en primer lugar, de una potente industria siderúrgica, para después albergar un modelo de expansión agrícola basado en el cultivo de la caña de azúcar y, finalmente, servir de emplazamiento a la infraestructura hidráulica más relevante en términos hídricos de la Costa del Sol Occidental. Esta última actuación ha sido responsable de la anulación del mecanismo principal de aporte sedimentario a la ensenada de Marbella (Malvárez, 1999), considerando que los ríos constituyen la principal fuente de aporte a los sistemas litorales mediterráneos (McDowell et al., 1993), siendo ésta la causa más probable del severo estado erosivo en el que se encuentran la mayoría de las playas de Marbella.

## **2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO**

La ensenada de Marbella se localiza en la comarca occidental de la Costa del Sol, en la provincia de Málaga, constituyendo una franja costera de unos 27 kilómetros de extensión que comprende desde Punta de Baños al oeste hasta Punta Calaburras al este (Figura 2.C).

La plataforma continental sobre la que se asienta el municipio de Marbella goza de una extraordinaria complejidad topográfica, batimétrica y geológica. En lo que respecta a su morfología, el Término Municipal de Marbella está atravesado de oeste a este por un amplio sistema montañoso que, en su conjunto, conforma el extremo occidental de la Cordillera Penibética, cadena montañosa situada al sur del surco Intrabético y que discurre próxima al litoral sur andaluz desde la Provincia de Cádiz hasta Almería. Su configuración actual es fruto del proceso orogénico alpino acaecido en la Era Terciaria por el que se produjo el contacto entre las placas tectónicas Africana y Europea y el Macizo Hespérico, proceso que dio origen a los Sistemas Béticos. El macizo montañoso que actúa como cierre a la vertiente occidental de la ensenada de Marbella y, a su vez, al sistema montañoso de la Serranía de Ronda al suroeste es Sierra Bermeja, ubicándose mayoritariamente en el municipio de Estepona. La principal particularidad que sitúa a S. Bermeja en el punto de mira de expertos científicos en diversas disciplinas es la presencia de uno de los afloramientos ultramáficos más extensos del mundo, referidos habitualmente como peridotitas de Ronda (Gómez-Zotano, 2006), una roca ígnea ultrabásica que compone mayoritariamente el manto terrestre, de modo que su afloramiento en la corteza terrestre, en forma de batolito, es excepcionalmente singular. En la prolongación de S. Bermeja hacia el este se ubica la Sierra Palmitera, emplazada mayoritariamente en el municipio de Benahavís, configurando la divisoria de aguas entre las cuencas hidrográficas de los ríos Guadalmanza y Guadalmina (Figura 2.D). En la prolongación de ésta hacia el este se encuentra Sierra Blanca, término que recibe por su composición mayoritariamente caliza y marmórea, extendiéndose parcialmente a lo largo de los municipios de Marbella, Istán, Ojén y Monda, éste último perteneciente a la comarca oriental de la Costa del Sol. El punto más emblemático de S. Blanca lo constituye el Pico de La Concha, término que recibe de una pequeña cuenca de recepción situada a una cota altimétrica de 1.215 msnm formada por los procesos de disolución de la caliza, si bien la cota más elevada de la cuenca hidrográfica del río Verde y de la comarca se registra en el Pico Torrecilla (1.919 msnm), ubicado en la Sierra de las Nieves, al norte de S. Blanca. Hacia el este se sitúa la Sierra Alpujata, también llamada Sierra Parda o de Ojén, cuyos límites geográficos se extienden desde el Puerto de los Pescadores, limitante con Sierra de Mijas al este, hasta las estribaciones de Sierra Blanca, en el Término Municipal de Ojén. El macizo montañoso que actúa como cierre de la vertiente oriental de la ensenada de Marbella es la Sierra de Mijas, sirviendo además como elemento geomorfológico de separación entre los municipios de Mijas y Fuengirola y aquellos que conforman la Costa del Sol Oriental y Axarquía.

La morfología y distribución de los sistemas montañosos presentan además una directa implicación en el régimen climático característico de la Costa del Sol Occidental, ya que actúan a modo de barrera contra la incidencia de los frentes de bajas presiones que se originan en el Atlántico y que suelen desplazarse hacia la provincia de Málaga en dirección noroeste-sureste, descargando la máxima pluviosidad al contactar con los macizos montañosos de la Sierra de Grazalema. Como resultado, el municipio de Marbella registra más de 300 días soleados al año y una temperatura media anual que oscila en torno a los 18°C (C.O.P.T., 2006). Su régimen de precipitaciones, característico de un clima mediterráneo de tipo subtropical, registra una elevada torrencialidad y una marcada estacionalidad, concentrándose durante el otoño e invierno. Según revelan los datos registrados en la Estación Meteorológica de Marbella, proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología (A.E.M.E.T), el año 2015 se saldó en el municipio con una precipitación anual acumulada de 237 l/m<sup>2</sup>, significativamente inferior a los 978,6 l/m<sup>2</sup> que registró la Estación Meteorológica de Grazalema en el mismo período, concentrándose la máxima pluviosidad en Marbella en los meses de enero, marzo y octubre.



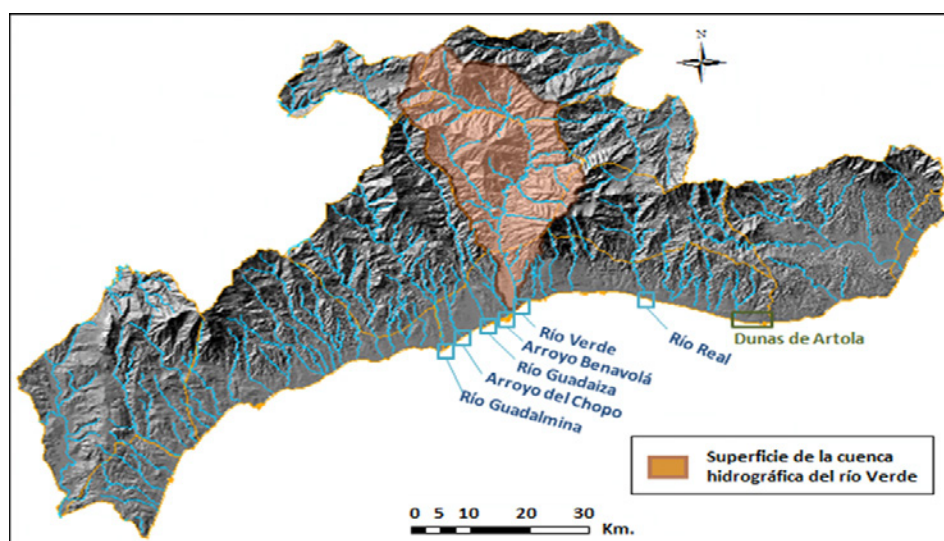
**Figura 2.** Contexto geográfico del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

El clima ha constituido uno de los principales responsables de la implantación de un modelo turístico de “sol y playa” en la Costa del Sol Occidental de gran trascendencia nacional e internacional, evolucionando en el caso de Marbella hasta configurar una oferta turística muy heterogénea a través de otras modalidades como el turismo del golf, de la salud, la hípica o el náutico, entre otros (Navarro, 2005). En respuesta al auge del fenómeno turístico, se implementó a partir de los años 60 del S. XX un modelo de desarrollo urbanístico sin límite racional, únicamente basado en satisfacer la creciente demanda turística (Malvárez et al., 2000; 2003) y favorecido por un contexto urbanístico fuertemente liberal hasta la aprobación del Plan General de Ordenación Urbanística (P.G.O.U) en el año 1986, actualmente vigente dada la declaración de nulo derecho de la versión aprobada en el año 2010 por el Ayuntamiento de Marbella mediante sentencia del Tribunal Supremo. El patrón de la distribución que describen las urbanizaciones en el municipio de Marbella muestra una directa relación, en primer lugar, con su configuración orográfica, en el que las faldas de los sistemas montañosos han actuado como barrera natural al proceso de expansión urbanística que partió desde las zonas costeras hacia el interior y, en segundo lugar, con la naturaleza geológica y litológica del sustrato.

Según muestra el Mapa Hidrogeológico de España (I.G.M.E., 2012), la franja costera de la ensenada de Marbella se compone de depósitos aluviales en forma de arenas, arcillas y cantos que datan del período Cuaternario, los cuales conformaban, con anterioridad a la implantación de la industria del turismo en Marbella, un gran manto eólico que se extendía a lo largo de la franja litoral que comprende desde la desembocadura del río Real, al este de la ciudad de Marbella, hasta las actuales dunas de Artola, constituyendo éstas el único sistema dunar que se conserva en la actualidad, dada su protección como Monumento Natural desde el año 2003.

Los depósitos aluviales se intercalan con arenas, margas, calcarenitas y conglomerados del Mioceno-Plioceno que adquieren una mayor dimensión superficial en la sección occidental del municipio, fenómeno que, junto a la facilidad que supone construir sobre este tipo de materiales, ha dado lugar a que haya sido esta sección del municipio la que ha mostrado un mayor volumen de urbanizaciones respecto a la opuesta, compuesta mayoritariamente por pizarras, filitas y neises del Precámbrico-Triásico que confieren mayor dureza y compacidad al sustrato. De acuerdo con Ferre y Ruíz-Sinoga (1986), el 95% de las construcciones desarrolladas en el municipio de Marbella fueron emplazadas sobre los depósitos del Mioceno-Plioceno, registrándose una mayor densidad de municipios en la sección occidental precisamente por la mayor dimensión superficial de dichos depósitos y por el mayor grado de desarrollo del piedemonte, también denominado glacis.

La distribución de la red hidrográfica vertiente a la ensenada de Marbella también prosigue un patrón orográfico y geológico, hallándose integrada por cuatro ríos, que de oeste a este son los ríos Guadalmina, Guadaiza, Verde y Real, y dos arroyos, el del Chopo y el de Benavolá, todos ellos dispuestos paralelamente y con estrecha cercanía entre sí. En el presente estudio se ha prestado especial atención a la cuenca hidrográfica del río Verde (Figura 3), dada su especial relevancia en el contexto hídrico y sedimentario del área de estudio y puesto que ha sido la que ha albergado la mayor densidad de usos del suelo de diversa naturaleza en siglos anteriores. En cuanto a su ámbito hidrológico, el río Verde nace en la cara sur del Cerro de la Alcazaba, situado en el Parque Natural Sierra de Las Nieves, y se enmarca en la sección I-3 de la Demarcación Hidrológica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, la cual abarca aquellas cuencas vertientes al mar situadas entre las desembocaduras de los ríos Guadiaro, en Sotogrande (Cádiz), y Guadalhorce, en Málaga. Su cuenca de vertiente presenta una superficie de 15.506 Has., abarcando de norte a sur los municipios de Parauta, Tólox, Istán, Ojén y Marbella. Su cauce principal se extiende a lo largo de 32,7 Km. y se encuentra segmentado, de acuerdo a lo establecido en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (C.M.A.O.T., 2016), en cuatro tramos: Cabecera, Tramo medio-alto, Embalse de la Concepción y Tramo bajo. Tal y como se ha apuntado, el hito principal responsable de la distorsión de los mecanismos de aporte sedimentario al sistema litoral fue la construcción del embalse de La Concepción, una infraestructura de gravedad de 214 Has. de superficie con capacidad de almacenamiento de 57 hm<sup>3</sup>, ampliables a 63 hm<sup>3</sup> en épocas de máxima pluviosidad (Martín et al., 2014), lo cual lo convierte, según el Inventario de Presas y Embalses de Andalucía, en el quinto de mayor importancia de los siete embalses que continúan vigentes en la actualidad en la provincia de Málaga.



**Figura 3.** Red hidrográfica del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Según revela el Mapa de Suelos de Andalucía (C.M.A., 2005), la granulometría de las partículas que conforman el suelo de la cuenca hidrográfica del río Verde es predominantemente fina, con amplia presencia de texturas arcillosas, limosas, francas y, en menor proporción, arenosas y gravosas propias de suelos tipo Litosoles, Fluvisoles calcáreos, Luvisoles crómicos y Cambisoles cálcicos y eútricos. La superficie de la cuenca ha sido objeto de una gran variedad de usos del suelo, si bien el escenario que muestra el Mapa de Usos del Suelo del año 2006, elaborado por el Proyecto CORINE Land Cover al nivel 3 de resolución (M.M.A.R.M., 2010), es el de una cuenca media-alta mayoritariamente vegetada en forma de arbustos y, en menor proporción, por bosques, cuya escasa proporción es herencia del intenso proceso de deforestación acontecido a mediados del S. XIX. Los usos de tipo artificial, en forma de campos de golf emplazados junto a urbanizaciones y zonas en construcción, se concentran en las inmediaciones de la desembocadura del río Verde, junto a los que se alternan pequeñas superficies de cultivos dedicadas principalmente al olivo y a los frutales.

### 3. METODOLOGÍA

La pérdida de suelo a escala de cuenca hidrográfica constituye una problemática de ámbito global que ha requerido, desde la implantación de la agricultura como actividad económica arraigada a escala mundial a comienzos del S. XX, de un gran esfuerzo por parte de entidades gubernamentales a fin de contener la creciente magnitud que ha ido adquiriendo el fenómeno de la erosión ante la implantación de usos antrópicos sobre el suelo.

En este contexto, uno de los métodos más utilizados en la evaluación de la pérdida de suelo ha sido la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (En inglés: Universal Soil Loss Equation; Wischmeier y Smith, 1960). Se trata de un método cuantitativo experimental (Ec. 1) desarrollado en los Estados Unidos en un contexto temporal en el que el creciente desarrollo agrícola causó graves problemas de pérdida de suelo útil, siendo diseñado con vistas a evaluar la respuesta del suelo en términos potenciales de erosión mediante la simulación de determinadas condiciones climáticas, edáficas y orográficas, y considerando además el tipo de cobertura vegetal y de uso que en él se desarrolla.

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \quad (1)$$

dónde:

A: Tasa anual promedio de pérdida de suelo (Ton/ha\*año)

R: Factor de erosividad de la lluvia (MJ/ha\*mm/h)

K: Factor de erodibilidad del suelo (Ton/ha por MJ/ha\*mm/h)

LS: Factor de longitud y grado de pendiente (Adimensional)

C: Factor de cobertura vegetal (Adimensional)

P: Factor de prácticas de conservación (Adimensional)

La U.S.L.E es, en definitiva, una ecuación paramétrica que representa el comportamiento una parcela agrícola frente a la erosión, considerando que la intensidad con la que la precipitación incide sobre la superficie es el agente principal desencadenante de la disgregación de las partículas de suelo a largo plazo. Fruto de su recurrente aplicación a escala global, se desarrolló una versión revisada (en inglés: Revised U.S.L.E) que incluía ciertas mejoras en el cálculo de la respuesta de cada uno de los factores que la integran frente a la erosión. En pleno proceso de arraigo de la U.S.L.E, se determinó que dicho método también podía emplearse en la estimación del rendimiento sedimentario de una determinada cuenca hidrográfica. Con este objetivo se desarrolló la versión modificada de la U.S.L.E (en inglés: Modified U.S.L.E; Williams, 1975), una ecuación paramétrica (Ec. 2) que, a diferencia de la original y de su versión revisada, asume que la disgregación y el posterior transporte de las partículas de suelo es generada, en un cierto momento, por la magnitud que adquiere la escorrentía superficial durante un episodio puntual de precipitación.

$$Y = 11,8 \times (Q \times qp)^{0,56} \times K \times LS \times C \times P \quad (2)$$

dónde:

Y: Tasa de producción de sedimentos (Ton.).

Q: Volumen de escorrentía producido por el evento de precipitación (m<sup>3</sup>).

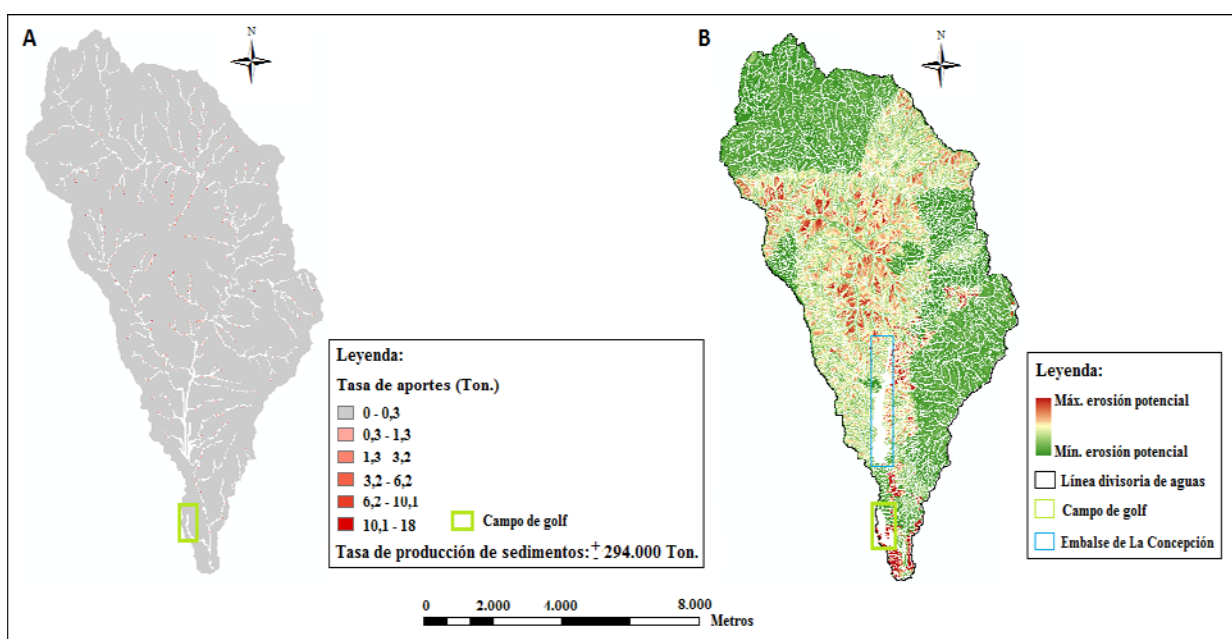
qp: Velocidad máxima de flujo (m<sup>3</sup>/s).

K, LS, C, P: Mismos factores que la U.S.L.E (Ec.1).

El método U.S.L.E continúa siendo, en la actualidad, objeto de aplicación en recurrentes investigaciones por parte de expertos y administraciones, como es el caso de la Junta de Andalucía. El procedimiento habitual por el cual se han rescatado algunos métodos originales de evaluación de la pérdida de suelo para su aplicación en un contexto más reciente ha consistido en el desarrollo de herramientas de modelización y en su posterior integración en Sistemas de Información Geográfica (S.I.G). En este sentido, se ha procedido a utilizar el modelo ArcMUSLE<sup>®</sup> (Zhang et al., 2009), una herramienta numérica basada en la superposición de capas de información espacial en formato ráster diseñada para calcular la tasa de producción de sedimentos de una cuenca hidrográfica mediante el algoritmo presentado en (2), procedimiento que se halla amparado en el amplio catálogo de información cartográfica digital disponible a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) y el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N).

#### 4. RESULTADOS

Se presenta a continuación una estimación de la capacidad potencial de producción de sedimentos terrígenos que registraría la cuenca hidrográfica del río Verde durante un episodio puntual de tormenta acontecido en el año 2006 (Figura 4.A), así como aquellas zonas de la cuenca que presentarían, durante el mismo evento, una mayor susceptibilidad a la pérdida de suelo (Figura 4.B).



**Figura 4.** Escenario de pérdida potencial de suelo en la cuenca hidrográfica del río Verde.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 4.B muestra un escenario erosivo potencial en el que los procesos de pérdida de suelo de mayor magnitud (representados en color rojo intenso) se concentrarían principalmente en la cuenca media, superficie formada por partículas de suelo de tipo Luvisol crómico y Cambisol eútrico de texturas mayoritariamente franco-limosas y franco-arcillosas, en las que la elevada cohesividad de los enlaces covalentes que las unen contribuye a la compactación del suelo, la reducción de los procesos de infiltración y, finalmente, a la formación de escorrentía superficial, responsable de la disgregación y posterior transporte de las partículas de suelo. La cobertura vegetal en esta zona de la cuenca es mayoritariamente arbustiva con pequeñas intercalaciones de zonas boscosas como resultado de los procesos de deforestación acontecidos a comienzos del S. XIX, fenómeno que configuraría un escenario igualmente propenso a la pérdida de suelo fundamentado en la menor interceptación de las gotas de lluvia que la vegetación arbustiva ejerce frente a la boscosa, y en la escasa resistencia que encontraría la escorrentía superficial en su desplazamiento hacia zonas con menor pendiente. Los registros más bajos de erosión potencial (representados en color verde) coincidirían con la ubicación de los sistemas montañosos de mayor cota topográfica, en este caso el Pico Torrecilla de la S. de las Nieves

(+1.919 msnm), en la cuenca alta, y el Pico de la Concha de S. Blanca (+1.215 msnm), en la vertiente suro-oriental de la cuenca.

Los resultados obtenidos en torno a tales formaciones rocosas encontrarían justificación en la elevada permeabilidad de las partículas calizas y marmóreas que componen ambos sistemas montañosos, fenómeno que, junto al registro de valores de pendiente de ladera superiores a los 60°, contribuiría potencialmente a la formación de escorrentías superficiales muy energéticas que, en lugar de generar la pérdida de suelo, producirían la disolución de la caliza, proceso que provocaría la incorporación de agua hacia niveles más profundos del sustrato y constituiría el origen más probable de algunos de los acuíferos ubicados en la zona.

Los procesos erosivos de magnitud media a alta (representados en color amarillo) se distribuyen de forma extendida a lo largo de la superficie de la cuenca media y alta, de modo que, considerando que la litología de esta sección de la cuenca es ciertamente homogénea y que la naturaleza de la cobertura vegetal continua siendo de naturaleza mayoritariamente arbustiva, el descenso en la magnitud que adquiriría el proceso de pérdida potencial de suelo podría deberse a la reducción del nivel de escarpe de las laderas contiguas a las de máxima pendiente.

La cuenca baja del río Verde muestra un escenario tendente a la erosión ligado, en gran medida, a procesos de artificialización antrópica en forma de urbanizaciones, cuya construcción implicó la removilización y posterior extracción de un gran volumen de suelo, principalmente depósitos arenosos y aluviales recientes. Junto a ellas es de recurrente apreciación en la totalidad de las cuencas vertientes a la ensenada de Marbella la presencia de campos de golf, aunque en este caso sorprende la existencia de una única infraestructura de pequeña superficie ubicada sobre un pequeño afluente al tramo final del río Verde. Según se observa en la figura 4.B, este tipo de infraestructuras inducirían un efecto de sellado sedimentario (recuadro verde) probablemente relacionado con la naturaleza de la cobertura vegetal característica de ellas, conformadas por una malla continua de césped natural que impediría, por una parte, la retirada de sedimento inducida por un flujo superficial, y por otra, el depósito de partículas de suelo.

Un efecto similar es observado en el embalse de La Concepción (recuadro azul). En este caso, los resultados obtenidos revelarían la ausencia de registros sedimentarios, fenómeno que adquiere suficiente lógica al considerar que se trata de una infraestructura artificial que encierra un cuerpo de agua permanentemente, de modo que la disgregación y transporte de partículas no estaría sometida a la escorrentía superficial sino a procesos de otra naturaleza. Tales resultados no deben interpretarse equívocamente hacia la ausencia de un volumen sustancial de sedimentos en el interior del vaso del embalse, más bien al contrario, pues los resultados mostrados en las figuras 4.A y 4.B revelarían una elevada actividad de producción potencial de sedimentos en la cuenca media y alta que serían transportados hacia el embalse a través del cauce principal. Además, el embalse sería susceptible de recibir aportes sedimentarios adicionales procedentes de las laderas situadas a ambos márgenes, en el caso de la occidental motivado por la presencia de formaciones arbustivas de escaso porte y en la oriental por la ubicación de una amplia superficie destinada a cultivos de regadío, altamente vulnerables a sufrir pérdida de suelo dada su permanente exposición a un flujo de agua.

Según se muestra en la Tabla 1, la cuenca hidrográfica de río Verde presentaría un rendimiento sedimentario potencial significativamente superior al resto de cuencas vertientes a la ensenada de Marbella, motivado en gran medida por la mayor superficie de su cuenca de vertiente y por el registro de cotas topográficas más elevadas, fenómeno que magnificaría notablemente el déficit en los aportes de sedimentos terrígenos al sistema litoral de la ensenada de Marbella.

**Tabla 1.** Rendimiento sedimentario potencial de la red hidrográfica principal del área de estudio.

<i>Cuenca hidrográfica (oeste-este)</i>	<i>Superficie de cuenca de vertiente (Ha.)</i>	<i>Longitud del cauce principal (Km.)</i>	<i>Tasa potencial de producción de sedimentos (Ton.)</i>
R. Guadalmina	6.666	21,1	± 170.000
R. Guadaiza	4.868	18,5	± 65.000
A. Benavolá	1.000	4,28	± 40.000
R. Verde	15.506	32,7	± <b>294.000</b>
R. Real	2.651	8,1	± 109.000

## 5. CONCLUSIONES

La información presentada en el presente artículo evidencia las serias repercusiones que sobre la dinámica sedimentaria a escala de cuenca hidrográfica han causado las actuaciones llevadas a cabo en el área de estudio durante los siglos XIX y XX, demostrando un claro sesgo económico en la toma de decisiones sin considerar el grado de adversidad que tales actuaciones acabarían causando sobre el adecuado funcionamiento de las variables que rigen el comportamiento del medio físico. Los resultados obtenidos destacan la regulación del cauce del río Verde en Marbella mediante la construcción del embalse de La Concepción en el año 1971 como el hito socioeconómico que mayor distorsión ha inferido a la dinámica sedimentaria de su cuenca hidrográfica, constituyendo con suficiente probabilidad el desencadenante de un potente déficit en los aportes de sedimentos terrígenos al sistema litoral y, por ende, causa primaria del recurrente estado erosivo en el que se encuentran la mayoría de las playas que configuran la ensenada de Marbella, principal atractivo del modelo de “sol y playa” implementado en la Costa del Sol. La repercusión económica de este tipo de decisiones queda reflejada a la vista del gasto que la Administración del Estado emplea periódicamente en la regeneración artificial de las playas de Marbella (1,7 M € en el período 2004-2014 según fuentes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), sedimentos que normalmente proceden de áreas cercanas a fin de abaratar costes pero cuya disponibilidad no siempre resulta factible, recurriendo en caso negativo al uso de otras técnicas como el dragado offshore de reservorios de sedimentos ubicados más allá del nivel de base del oleaje o en la entrada de los puertos deportivos, procedimiento que resulta sumamente costoso. La repercusión social también es evidente, debido a que la regresión de la línea de costa expone a negocios y viviendas ubicadas en primera línea de playa a la subida del nivel del mar durante episodios especialmente intensos de tormentas, lo cual contempla un riesgo humano digno a tener en consideración.

Una opción que podría contemplarse como alternativa al contexto erosivo planteado consistiría en la elaboración de un plan de gestión del sedimento que permanece retenido en el vaso del embalse de La Concepción para su posterior reutilización como fuente de aporte al sistema litoral de la ensenada de Marbella, del mismo modo que se lleva a cabo en países como Estados Unidos, Puerto Rico o China entre otros. Este proceso podría plantear ciertas dificultades, la primera de ellas de índole económica dados los elevados costes que supone la extracción mecánica de áridos y, en segundo lugar, de naturaleza ambiental, pues ha de considerarse la probable presencia de partículas peridotíticas y de metales pesados, tal como el plomo y otros minerales derivados del hierro como la magnetita, presente en los abundantes yacimientos mineros de la zona, cuya remoción podría plantear cierto riesgo de toxicidad. No obstante, la falta de intención por parte de la Administración Autonómica y la ausencia de estudios de viabilidad que aúnen un análisis composicional preciso de los sedimentos retenidos en el embalse, junto con el sobrepeso de las técnicas de evacuación de sedimento más adecuadas en términos sociales, ambientales y económicos, sumen esta hipótesis en un reto futuro cuyo abordaje constituye, hoy día, una incógnita.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Casado, J.L. (2005): “El agua en las colonias agrícolas de San Pedro y El Ángel”. En Serrano, A., López, F., López, F.A. (coords) *Aqua Nostra: Agua de todos. El agua en la Costa Occidental Malagueña*. Marbella, 166-202.
- Consejería de Medio Ambiente (2005): *Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000*. Red de Información Ambiental de Andalucía, Junta de Andalucía.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2016): *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)*. Junta de Andalucía.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes (2006): *Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental de la provincia de Málaga*. Junta de Andalucía.
- Del Río, J.L., Malvárez, G., Navas, F. (2015): “Aportes sedimentarios fluviales en el sistema litoral y su importancia para la gestión de costas: el caso de la Ensenada de Marbella”. *Geo-Temas*, 15, 165-168.



- Ferre, E., Ruíz-Sinoga, J.D. (1986): "Algunos aspectos del impacto del turismo en la Costa del Sol Occidental: el caso de Marbella". *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 9, 57-73.
- García-Montoro, C. (2007): "La crisis de la siderurgia malagueña". *Revista de Estudios Regionales*, 79, 291-313.
- Gómez-Zotano, J. (2004): "La hojalatería en Málaga durante el Siglo XVIII". *Cuadernos Geográficos*, 35, 43-54.
- Gómez-Zotano, J. (2006): "Los montes de la Costa del Sol. Sierra Bermeja y Sierra Crestellina". *Investigaciones Geográficas*, 39, 47-71.
- Instituto Geológico y Minero de España (2012): *Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000*. Madrid.
- Malvárez, G. (1999): "Procesos morfodinámicos litorales de la Costa del Sol". En Senciales, J.M., Ferre, E. (coords) *Elementos del paisaje de la provincia de Málaga*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 169-229.
- Malvárez, G. (2012): "The History of Shoreline Stabilization on the Spanish Costa del Sol". En Cooper, A., Pilkey, J. (eds) *Pitfalls of Shoreline Stabilisation*. Springer Netherlands, 235-249.
- Malvárez, G., Pollard, H.J., Domínguez, R. (2000): "Origins and measurement of stress on the coast of Southern Spain". *Coastal Management* 28, 215-234.
- Malvárez, G., Pollard, H.J., Domínguez, R. (2003): "The planning and practice of Coastal Zone Management in Southern Spain". *Journal of Sustainable Tourism*, 11 (2-3), 204-223.
- Martín, M.I., Fernández, J.M., Sancho, F. (2014): *Álbum 100 grandes presas en Andalucía. La obra en el paisaje*. Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía.
- McDowell, A.J., Carter, R.W.G., Pollard, H.J. (1993): "The impact of man on the shoreline environment of the Costa del Sol, Southern Spain". En Wong, P.P. (coord) *Tourism Vs. Environment: The case for coastal areas*. Kluwer Academic Publishers, 189-209.
- Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (2010): *Metodología de producción de la base de datos CLC-Change 2000-2006*. Agencia Europea de Medio Ambiente.
- Navarro Jurado, E. (2005): "Indicadores para la evaluación de la capacidad de carga turística". *Annals of Tourism Research* (en español), 7 (2), 397-422.
- Orti, A. (1984): "Política hidráulica y cuestión social: orígenes, etapas y significados del regeneracionismo hidráulico de Joaquín Costa". *Agricultura y Sociedad*, 32, 11-107.
- Prieto, L. (2008): "El Trapiche del Prado: Un Establecimiento Preindustrial en la Marbella del Antiguo Régimen". *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 30, 487-505.
- Williams, J.R. (1975): "Sediment yield prediction with Universal Equation using runoff energy factor". En *Present and Prospective Technology for Predicting Sediment Yield and Sources*. ARS-S40. U.S. Gov. Print Office, 244-252.
- Wischmeier, W.H., Smith, D.D. (1960): "A universal soil-loss equation to guide conservation farm planning". *Transactions of the 7th International Congress of Soil Science*, 1, 418-425.
- Zhang, Y., Degroote, J., Wolter, C., Sugumaran, R. (2009): "Integration of Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE) into a GIS Framework". *Land Degradation & Development*, 20 (1), 84-91.

## **Análisis de la causalidad de los incendios forestales en la Región de Murcia como base para la redacción de medidas preventivas para reducir el riesgo de incendio forestal**

*José María Díaz Palmero<sup>1</sup>, María Luz Tudela Serrano<sup>1</sup>, José Molina Ruiz.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Campus Universitario de la Merced, 30.071Murcia.*

*josemaria.diaz1@um.es, mltudela@um.es, jmolinar@um.es.*

**RESUMEN:** En este trabajo se analizan y recopilan datos de los principales elementos que intervienen en los inicios de los incendios forestales y las motivaciones que dan lugar a los incendios intencionados en la Región de Murcia en el periodo comprendido entre 2005-2015. El análisis se realizará con herramientas SIG con salida cartográfica de las variables implicadas, obteniéndose las causas y motivaciones principales que han provocado el inicio de los siniestros analizados. La primera fase de cualquier incendio forestal es su inicio. El análisis de las características que dan lugar a ese inicio es fundamental, siendo necesario el conocimiento de las causas que lo provocan y las motivaciones que los generan. Con su estudio se ayuda a los territorios a desarrollar políticas y protocolos de actuación que minimizan el inicio de los mismos y por lo tanto su ocurrencia. La finalidad es encontrar un patrón de comportamiento que ayude a nuestra administración local y regional a redactar y mejorar los planes de actuaciones preventivas para disminuir el riesgo de incendios forestales.

**Palabras-clave:** Incendio Forestal, causalidad, prevención de incendios forestales.

### **1. INTRODUCCIÓN**

España con más de 27 millones de hectáreas de superficie forestal se sitúa en segundo lugar de los países que forman parte de la Unión Europea, solo precedida por Suecia. Este hecho unido a las características climáticas que tiene el país por su situación geográfica, hace necesario el estudio y análisis de una de las principales amenazas para este tipo de superficies, los incendios forestales.

El análisis y estudio de los incendios forestales ha experimentado grandes cambios durante la última década, en cierta medida gracias a los avances de las nuevas tecnologías, capaces de desarrollar herramientas que integran los diversos agentes que intervienen en las diferentes fases por las que pasa un incendio forestal.

La primera fase de un incendio forestal es su inicio, haciéndose necesario el conocimiento de las causas que lo provocan, así como las motivaciones que generan los considerados intencionados. Así, se ayuda a los territorios a desarrollar políticas y protocolos de actuación que minimizan el inicio de los mismos y por lo tanto su ocurrencia. El objetivo de este trabajo es analizar los principales elementos que intervienen en los inicios de los incendios forestales así como las motivaciones que dan lugar a los incendios intencionados en la Región de Murcia, ayudando a encontrar un patrón de comportamiento que apoye a la administración local y regional a redactar y realizar planes de actuaciones preventivas para disminuir el número de incendios forestales.

Para el análisis se tomarán los datos de los siniestros ocurridos en la Región de Murcia durante el espacio temporal comprendido entre 2005-2015.

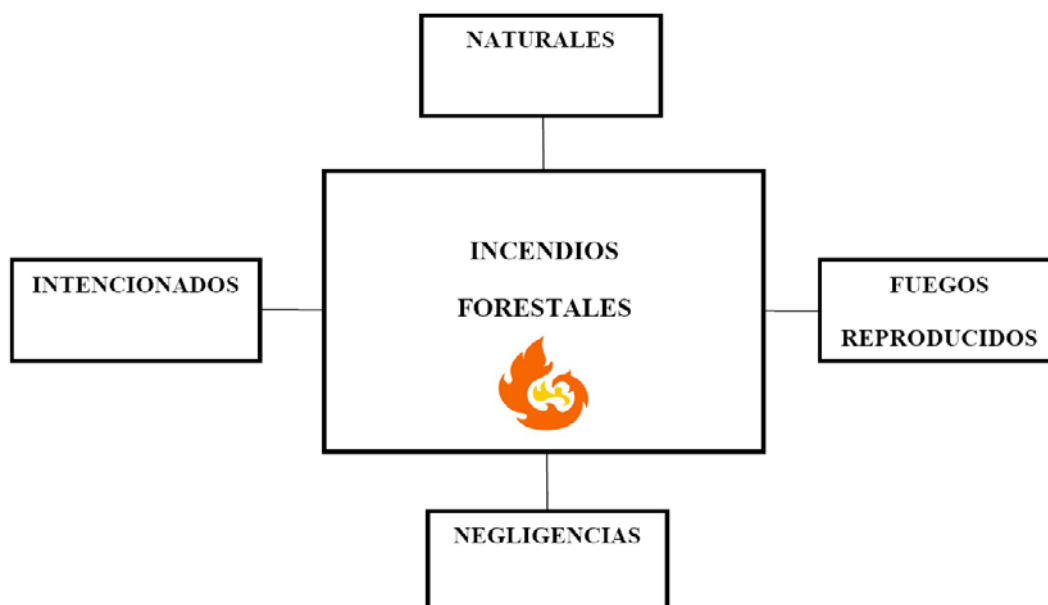
## 2. CAUSALIDAD DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA REGIÓN DE MURCIA

Para analizar las causas que provocan los incendios forestales en la Región de Murcia es necesario conocer las causas más representativas a tener en cuenta.

El Comité de Lucha contra Incendios Forestales<sup>1</sup>(CLIF) conforma diferentes grupos de trabajo entre miembros de las distintas Comunidades Autónomas. Uno de ellos es el grupo de estadística de incendios forestales en el que se plantean los diferentes datos que deben recoger y procesar las Comunidades Autónomas para conseguir una estadística a nivel estatal normalizada y las diferentes causas que provocan los incendios forestales, teniendo como base de experiencias incendios forestales ocurridos en cada una de las comunidades.

Estas experiencias consideran que existen cuatro clases de causas principales, con fines estadísticos, que provocan el inicio de los incendios forestales. Las cuales serán tomadas como base para este análisis. Son las siguientes (Figura 1):

Las causas naturales, negligencias y causas accidentales, intencionados, y fuegos reproducidos.



**Figura 1.** Tipos de causas que provocan incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia (2016).

El estudio de estos cuatro tipos principales de causas resulta imprescindible para poder entender cómo reducir la probabilidad del inicio de los incendios forestales y son la base de este estudio.

### ▪ Causas Naturales.

Son la única causa de las cuatro donde el inicio del siniestro no es consecuencia de una acción del ser humano.

El principal factor natural que genera incendios forestales, según muestra la estadística general de incendios forestales nacional, son los producidos por rayos, principalmente durante los días donde predominan

---

<sup>1</sup> Comité técnico para la coordinación entre las administraciones competentes en la defensa contra los incendios forestales, presidido por el Subdirector General de Silvicultura y Montes del MAGRAMA, se reúne dos veces al año, antes y después de la campaña estival.

las tormentas secas.

▪ **Negligencias y Causas Accidentales.**

Por el contrario, cuando los incendios forestales tienen su origen por distintas negligencias, el factor humano juega un papel importante y los factores socioeconómicos asociados son los que explican la ocurrencia de los diferentes incendios.

Se considera una negligencia<sup>2</sup> por definición siempre y cuando la causa del incendio sea una imprudencia y no fuera la intención del autor la quema del monte.

Las distintas negligencias y causas accidentales se pueden clasificar atendiendo al factor socioeconómico que la genera, encontrándose los siguientes trece tipos (Figura 2):

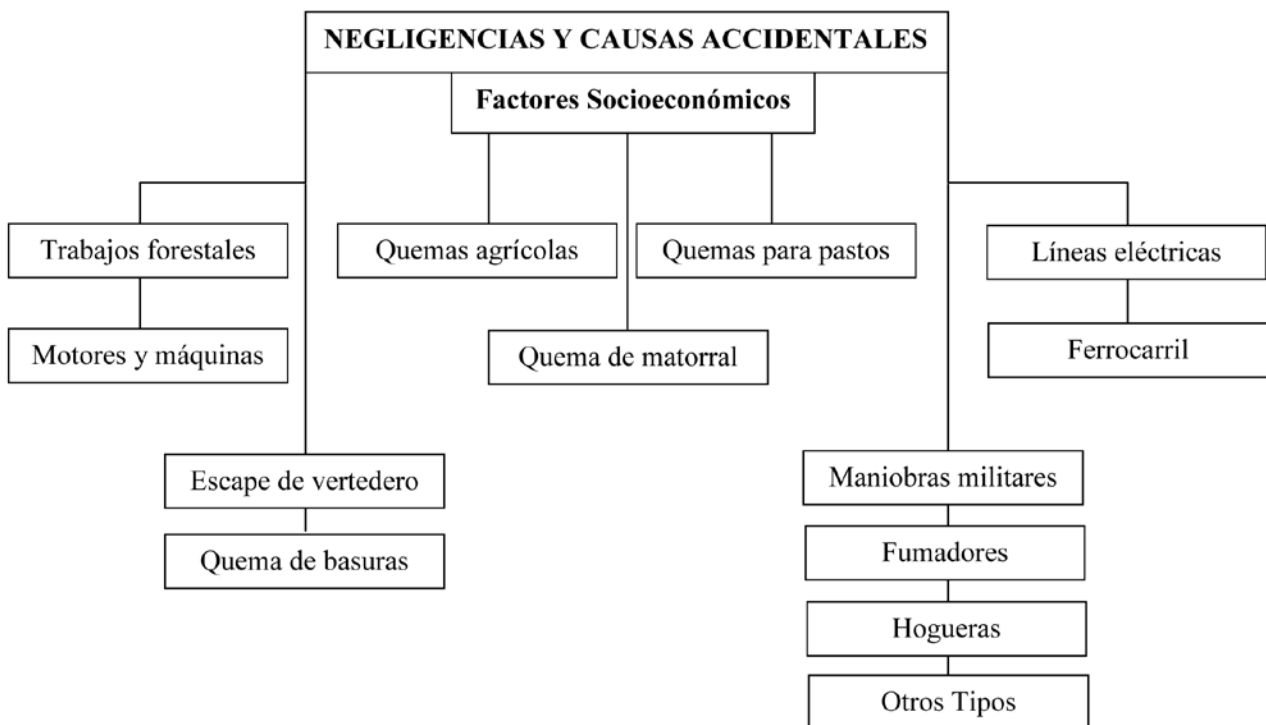


Figura 2. Tipos de factores que provocan incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia (2016).

▪ **Causas intencionadas.**

Los incendios forestales provocados por causas intencionadas generan una gran preocupación, ya que el causante busca como norma algún tipo de interés prendiendo fuego al monte.

▪ **Fuegos reproducidos.**

Son incendios que se originan como reproducción de un incendio anterior; es decir, se reaviva después de ser dado como extinguido debido a diferentes causas, entre las que destacan el abandono temprano de los

<sup>2</sup>Definición. Instrucciones para rellenar el Parte de Incendios Forestales. CLIF.

medios de extinción de la zona.

### 3. ANÁLISIS DE LA CAUSALIDAD DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA REGIÓN DE MURCIA

El término causalidad es definido por el diccionario forestal como la tipología de las causas más frecuentes de incendios forestales en una zona.

Para entender y analizar la causalidad que provoca los incendios forestales en la Región de Murcia durante el espacio temporal comprendido entre 2005-2015 se tomarán los datos ofrecidos por la Unidad de Defensa Contra Incendios Forestales de la Región de Murcia (UDIF<sup>3</sup>).

Los resultados que se muestran tras la preparación y análisis de los datos se ha realizado con herramientas de análisis del territorio, como son los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Tras un primer análisis de los datos, la tabla 1 refleja que durante el periodo estudiado han ocurrido un total de 1.347 incendios forestales, que han destruido más de 4.000 hectáreas de superficie forestal de la Región de Murcia.

**Tabla 1.** Número de incendios forestales en la R. Murcia. Fuente: Elaboración propia (2016).

<i>Años</i>	<i>Nº Siniestros</i>	<i>SUPERFICIE AFECTADA (ha)</i>
		<i>Totales</i>
2005	138	257,51
2006	90	71,37
2007	113	160,18
2008	109	162,28
2009	124	112,55
2010	139	763,49
2011	130	476,43
2012	127	1.479,87
2013	112	83,34
2014	137	271,49
2015	128	648,51
<b>TOTALES</b>	<b>1.347</b>	<b>4.487,02</b>

Las causas que han provocado este número de siniestros aparece en la tabla 2, lo que ayudará a los organismos administrativos encargados de la gestión forestal en el territorio regional a crear, mejorar y poner en marcha las medidas necesarias para reducir el número de incendios forestales e intentar disminuir la superficie forestal afectada.

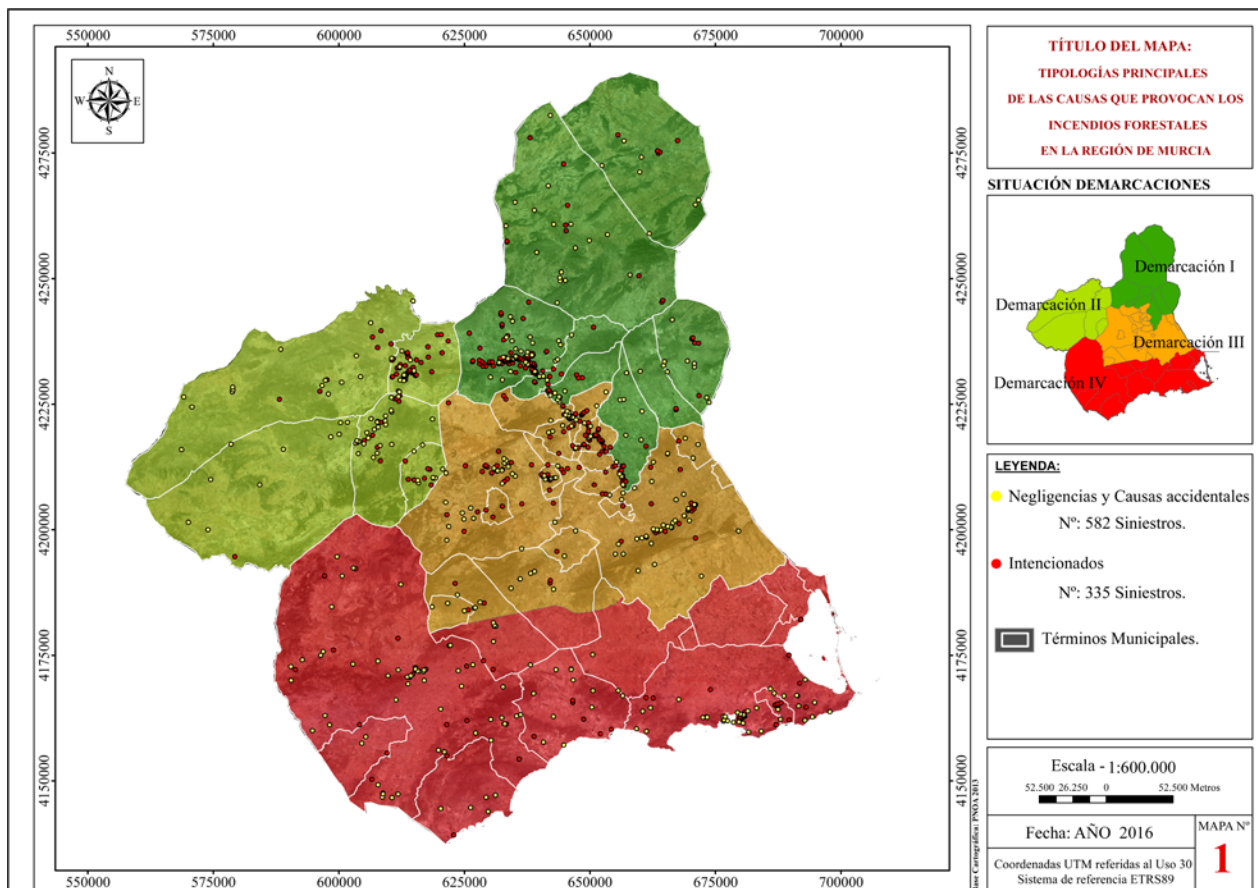
**Tabla 2.** Causas que provocan incendios forestales en la R. Murcia. Fuente: Elaboración propia (2016).

<i>CAUSAS INCENDIOS FORESTALES (2005-2015)</i>	
<i>Tipología</i>	<i>Nº Siniestros</i>
Rayo	108
Negligencias y Causas Accidentales	582
Intencionado	335
Desconocido	315
Reproducción	7
<b>TOTALES</b>	<b>1.347</b>

<sup>3</sup>Unidad perteneciente a la Subdirección General de Política Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Los datos muestran la existencia de dos grandes grupos de causas que provocan los inicios de los incendios forestales en la Región de Murcia el grupo de **negligencias y causas accidentales** y el grupo de causas **intencionadas**. El primero, responsable de más del 40% de los siniestros ocurridos, mientras que el segundo grupo, es el responsable del inicio de más del 20%.

La figura 3, refleja la distribución geográfica de estos dos tipos principales de causas que originan más del 50% de los incendios forestales en la región siendo necesario profundizar en su análisis para poder desarrollar medidas preventivas:



**Figura 3.** Localización de incendios forestales por tipos de causas. Fuente: Elaboración Propia (2016).

#### ▪ **Negligencias y causas accidentales.**

La observación y análisis de los datos recopilados y cedidos por la UDIF de los incendios originados por este tipo de causa están asociados a la mayoría de factores socioeconómicos definidos por el CLIF.

La tabla 3 deja patente que son las prácticas tradicionales para la eliminación de residuos agrícolas, el factor socioeconómico que da lugar al inicio de mayor porcentaje de incendios forestales en la región.

Esta principal causa de inicio de los incendios forestales en la Región de Murcia, unido a un territorio donde el sector agroalimentario es uno de los pilares básico del crecimiento de la economía, supone una complejidad para su gestión por parte de la administración pública de forma adecuada y sin perjudicar a ninguno de los implicados.

**Tabla 3.** Tipología de factores socioeconómicos que provocan incendios forestales en la R. Murcia.

Fuente: Elaboración propia (2016).

FACTORES SOCIOECONÓMICOS INCENDIOS FORESTALES (2005-2015)	
<i>Tipología</i>	<i>Porcentajes</i>
Prácticas tradicionales en la eliminación de residuos agrícolas	45%
Líneas eléctricas	18%
Trabajos en zonas forestales	13,5%
Otras negligencias y causas accidentales	23,5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Las actividades detectadas están relacionados en su mayoría con las siguientes negligencias y accidentes:

1. La celeridad por realizar las quemas, fundamentalmente para evitar la aparición o propagación de plagas y virus, que durante el verano suelen reproducirse con rapidez.
2. No extinguir la quema de forma adecuada, dejando la zona sin la atención necesaria para evitar una posible reproducción de la misma.
3. No conocer las diferentes técnicas para la realización de quemas, las cuales ayudan a reducir el riesgo de inicio de un incendio forestal.
4. No observar las diferentes variables meteorológicas, como la velocidad del viento, antes de realizar la quema.
5. La creencia, de la mayoría de personas mayores, que sobre todo, por recuerdos a tiempos pasados, están convencidos que con una manguera pueden controlar la aparición de una situación de riesgo.

Como se puede apreciar estas actividades conflictivas están relacionadas directamente con el comportamiento de la persona. Por lo tanto, las acciones preventivas deberán estar destinadas a familiarizar a las personas implicadas con el riesgo asociado a la actividad, con la finalidad de orientarlas y reeducar el comportamiento.

▪ **Provocados intencionadamente.**

La RAE, define intención como determinación de la voluntad en orden a un fin. Claramente, el fin en este argumento no es otro que el prendimiento del monte.

Abordar la intencionalidad que provocan los incendios forestales es el mayor reto con el que se encuentran las personas y organismos que se dedican a la prevención y extinción de los incendios forestales.

Para poder actuar sobre esta tipología hay que distinguir en primer lugar entre dos conceptos ligados a esta intencionalidad: Pirómano e incendiario.

1. *Pirómano.*

El Diccionario de la Lengua Española (RAE) define pirómano como: “adj. Dicho de una persona: Que padece piromanía”. Definiéndose piromaniaco como la "tendencia patológica a la provocación de incendios".

2. *Incendiarlo.*

El Diccionario de la Lengua Española (RAE), define incendiario como: “Que incendia con premeditación, por afán de lucro o por maldad”.

La definición de estos dos conceptos refleja el mal uso que la sociedad les da cuando se informa sobre la intencionalidad de los incendios forestales. El primero de ellos y el más usado por la sociedad, refleja por propia definición una patología. Es decir, un conjunto de síntomas de una enfermedad, indicándonos que el pirómano es una persona enferma, que no busca como norma reivindicación o lucro alguno con el prendimiento del monte. El incendiario, por el contrario, por su propia definición, provoca el prendimiento, del monte, con premeditación, buscando alguna reivindicación, lucro u otros objetivos, que repercutan en su persona o en terceros. En este caso, no existe una patología y por lo tanto no se trata de una persona enferma.

Sin embargo, desde el punto de vista preventivo, el conocimiento tan solo del tipo de persona que genera el siniestro resulta insuficiente. Para erradicar el problema se ha de partir del conocimiento preciso del mismo. Por tanto, será necesario conocer la motivación que ha llevado al causante a prender fuego al monte, cuál fue su inquietud, qué busca o qué reivindica, con el fin de poder estudiar la mejor solución posible.

Por lo tanto, para abordar la intencionalidad que provocan de los incendios forestales es necesario conocer en primer lugar el tipo de persona que ha provocado el inicio del incendio forestal, y en segundo lugar la motivación que ha movido a la persona. Contestar a estas dos cuestiones genera el gran problema existente en este tipo de causa, localizar a la persona causante del siniestro, y responder con ello a estos dos interrogantes.

Detectar al responsable se convierte en una prioridad y al mismo tiempo en una tarea compleja, terminando la investigación en la mayoría de los siniestros con una motivación de la causa supuesta, basada en meros testimonios narrados por los propios vecinos de la zona.

En resumen, encontrar acciones preventivas particulares que puedan reducir el riesgo de inicio de los incendios forestales por causa intencionada no es una labor sencilla, y todas aquellas que se redacten estarán enfocadas trabajar sobre las diferentes motivaciones encontradas durante la investigación del siniestro que como se ha indicado se basan normalmente en testimonios de los vecinos de la zona afectada.

#### **4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES EN LA REGIÓN DE MURCIA**

La Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal perteneciente a la Consejería de Agua, Agricultura y Medioambiente, tiene publicada en el BORM N° 121 la Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia.

El objeto de esta orden es determinar las medidas preventivas para evitar los incendios forestales en la Región de Murcia. Su ámbito de aplicación serán todos los terrenos forestales definidos como monte por el artículo 5 de la ley de 43/2003 de Montes, así como los destinados a cualquier uso que estén incluidos en la franja de 400 metros alrededor de aquellos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 del Reglamento de Incendios Forestales. Se exceptúa de este ámbito de aplicación el suelo urbano que se distancie a menos de los 400 metros considerados como franja alrededor del monte.

Con carácter general la orden prohíbe el uso del fuego durante todo el año en terrenos al aire libre<sup>4</sup>, fuera de los lugares en que se autorice o fuera de infraestructuras de carácter fijo y permanente.

---

<sup>4</sup>Terrenos al aire libre: Se define en la orden, su artículo 4 como, todo aquel en el que el uso del fuego no se realice en lugar cerrado por cuatro costados y bajo un techo con “matachispas”, de tal modo que se configure un interior perfectamente definido en el que sea posible la estancia de personas.



Con el mismo carácter general, la orden indica la obligación de realizar siempre la solicitud de uso del fuego en su ámbito de aplicación.

Tomando esta orden como base, y tras el análisis de los factores que provocan el inicio de los incendios forestales en la región, resulta necesario observar las medidas preventivas que se plantean por parte de la administración regional para reducir el riesgo de incendios.

▪ **Prácticas tradicionales en la eliminación de residuos agrícolas.**

Las medidas preventivas que presenta la administración regional para reducir la probabilidad de que se inicie el fuego por la realización de quemas están recogidas en el artículo 9 de la orden citada, destacándose:

Prohibición con carácter general la realización de quemas agrícolas y forestal en época de peligro alto<sup>5</sup>. Autorizándose excepcionalmente para los meses de junio y septiembre, aquellas quemas que tengan por objeto prevenir o paliar daños causados por plagas o enfermedades.

Se establecerá una faja cortafuegos alrededor del punto de quema, cuya anchura será no inferior a 20 metros, respetando una distancia mínima de 60 metros con respecto al monte más próximo.

No se podrán realizar quemas después de las 13 horas, ni antes de las 6 de la mañana.

Las quemas se realizarán con velocidad del viento no superior a 5 km/h o nivel 1 según la escala de Beafort.

Los restos acumulados para la quema no podrán superar los 2 metros de altura, con el objeto de evitar paveseos.

▪ **Líneas eléctricas.**

La orden hace referencia a las medidas preventivas que se deben tomar para reducir el riesgo de inicio de incendios forestales por este tipo de causa, en su artículo 15. En él, no solo se hace referencia a las líneas de transporte o distribución de energía eléctrica, se incluyen a los organismos públicos y concesionarios privados cuyas instalaciones o servicios se vean afectadas por la presente orden.

Las medidas establecen la necesidad y obligación de mantener limpias de maleza y residuos combustibles las zonas de protección establecidas en cada concesión o autorización.

▪ **Trabajos en zonas forestales.**

El desarrollo de los trabajos y explotaciones forestales, es realizado durante todos los meses del año es por ello que se hace necesario que la orden indique de forma clara cuales son las medidas preventivas que se deben de tomar para realizar las tareas diaria reduciendo la probabilidad de inicio de un incendio forestal.

Esta orden en su artículo 14 muestra las siguientes medidas destacables:

Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos, habilitando un perímetro limpio hasta el suelo mineral de, al menos, 10 metros para grupos electrógenos y equipos de soldadura, sumando a ello un matachispas para los motores de explosión, ampliable a 20 metros en función del volumen de los equipos.

Para la realización de cualquier trabajo forestal se deberá disponer en las inmediaciones de extintores de agua u otros medios auxiliares que puedan ser útiles para evitar la propagación del fuego en primera intervención.

Las instalaciones para aprovechamientos apícolas y de aromáticas deberán contar con una faja cortafuegos limpia de vegetación alrededor de la parcela, de al menos 5 metros de radio para apícolas y 10 metros de radio para aromáticas.

---

<sup>5</sup>Periodo definido en la orden en su artículo 3, el comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre, ambos inclusive.

▪ **Otras negligencias y causas accidentales.**

Estos factores engloban tipologías de muy distinta naturaleza. Sin embargo, la Orden de 24 de mayo de 2010, incluye en sus prohibiciones generales casi toda la casuística que suele ocurrir en la Región de Murcia. Por ejemplo:

Arrojar fósforos, puntas de cigarrillos o cigarrillos, brasas o cenizas que estén en ignición.

Disparar o prender cohetes u otros explosivos similares cuando su alcance pueda incidir sobre terrenos forestales, aun cuando estos se lancen fuera del ámbito de aplicación.

Acumular combustibles, vegetales o de otra índole, durante la época de peligro, dentro de terrenos con consideración legal de monte, y/o a menos de 40 metros de este.

## **5. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE LAS QUE ACTUAR**

La Región de Murcia, con la redacción de la Orden de 24 de mayo de 2010, tiene puestos los pilares suficientes para llevar a cabo una buena política preventiva contra los incendios forestales. Sin embargo, tras el análisis de las causas y de los hechos que realmente generan el inicio de los incendios forestales en la Región de Murcia sería necesario trabajar en común tanto la administración y la parte privada para el fomento de los siguientes puntos, con el objetivo de mejorar las medidas preventivas existente en la actualidad. Redactando en caso necesario, los protocolos de actuación que se precisen para cada zona y tipo de riesgo existente:

1. Fomentar entre la población rural buenas prácticas que contribuyan a disminuir el riesgo de incendio forestal.

2. Acciones directas de prevención de incendios forestales con población adulta, actuando sobre los problemas y las causas que suelen originar incendios.

3. Realización de campañas de sensibilización, para los más pequeños, incidiendo sobre todo en el civismo sobre el medio ambiente y la conducta a cultivar en el monte para evitar el riesgo de incendio forestal.

4. Elaboración de protocolos generales de tratamientos silvícolas para ejecutar por parte de aquellos organismos públicos y concesionarios privados cuyas instalaciones o servicios generen riesgo de provocar el inicio de un incendio forestal.

5. Confección de cartelería indicativa que muestre los consejos y recomendaciones principales para reducir el riesgo de incendio forestal. Y su colocación en aquellos lugares de la geografía regional donde sea necesario, y especialmente en aquellas zonas donde el riesgo de incendio forestal sea considerado alto.

En cuanto a los incendios provocados de forma intencionada, las medidas preventivas a realizar resultan más complejas, sobre todo por la naturaleza de los implicados que originan el incendio forestal, así como las motivaciones por las cuales realizan el prendimiento del monte. Es por ello, que las medidas a tomar, deberían establecerse a partir de la unión de las medidas preventivas junto a las medidas disuasorias, con el objetivo esta última, de inducir a las personas capaces de realizar el delito a cambiar de opinión o desistir de su propósito.

1. Las preventivas, formadas desde la infancia, tal como se ha indicado, realizando campañas de sensibilización a los más pequeños. De tal forma, que el niño cuando madure, tenga unos valores de respeto y consideración hacia el medio ambiente.

2. Las disuasorias, de carácter legal y divulgativo. La primera investigando cada caso, y proponiendo

las penas necesarias para el daño ocasionado. La segunda, divulgación de aquellas condenas en firme existentes para esta clase de delito. Con la dificultad que supone para este tipo de causa encontrar al causante.

## **6. CONCLUSIONES**

La Región de Murcia se encuentra en la dirección correcta para reducir la causalidad por la que se inician los incendios forestales. Su orden del uso del fuego reúne una serie de medidas que aplicadas de forma correcta por cada uno de los actores participantes en cada función particular, daría como resultado la reducción del inicio de los incendios forestales suponiendo la disminución del número de ellos.

La frecuencia de incendios forestales durante los años estudiados es muy similar para cada uno de ellos siendo las principales causas que provocan el inicio de los incendios forestales en la Región de Murcia negligencias y causas accidentales y los intencionados.

La prevención es la herramienta más eficaz para reducir el número de incendios forestales, sin embargo, son pocos los recursos, humanos, técnicos y económicos enfocados exclusivamente para esta necesidad.

Los presupuestos van destinados en su mayor parte a las tareas de extinción. Tareas evidentemente muy necesarias e importantes, pero que implican un riesgo muy elevado tanto para los participantes en la propia extinción como para la población afectada por el siniestro. Además de producir daños en los ecosistemas forestales que tiene su reflejo negativo en determinados factores socioeconómicos, afectando con ello al desarrollo económico de la zona siniestrada.

La prevención, que es la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo, se convierte en la herramienta primaria para reducir la probabilidad del riesgo de inicio de los incendios forestales.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente: Base de datos histórica de incendios forestales. Región de Murcia.

Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia. BORM N° 121 de 28 de mayo de 2010.

Ministerio de Agricultura y Medio ambiente. Serie Agrinfo/Medioambiente n° 8: "Diagnostico del Sector Forestal Español" Análisis y Prospectiva. Gobierno de España.

Diccionario Forestal, edición 2004. Sociedad Española de Ciencias Forestales (Varios autores).

Real Academia Española (RAE), edición 2005. Diccionario de la lengua española. Consultado en <http://www.rae.es>

Comité de Lucha Contra Incendios Forestales (1997): "Libro Rojo de la Prevención de los incendios forestales". Gobierno de España.

## **Aumento de la peligrosidad por calor extremo en el Área Metropolitana de Murcia: estudio de índices térmicos y olas de calor**

*D. Espín Sánchez*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Calle Santo Cristo, 30.001 Murcia.*

*david.espin.1@um.es*

**RESUMEN:** Durante las últimas décadas, y especialmente durante los últimos meses de 2015-2016, se advierte un progresivo calentamiento planetario, especialmente en época estival (IPCC, 2013). Esto lleva consigo un aumento de los extremos térmicos máximos y del número de olas de calor, lo que supone una creciente implicación en aspectos turísticos, sanitarios, agrarios o fitogeográficos a través del aumento de los grandes incendios forestales (GIF). En el estudio se analiza la tendencia de los extremos de calor en uno de los ámbitos geográficos más calurosos y con mayor vulnerabilidad de la Región de Murcia, el Área Metropolitana de Murcia, donde conviven aproximadamente 600.000 habitantes. Se establece por tanto, la tendencia de diferentes umbrales térmicos máximos y mínimos, corroborando una tendencia significativa al alza de días de calor con valores máximos extremos (>38°C), así como de madrugadas tropicales (>20°C) durante las últimas décadas, con un nivel de confianza del 95%. En referencia a los episodios de ola de calor (P<sub>95</sub>) se produce un ligero aumento de 0,03 por década, con una significación positiva según Kendall.

**Palabras-clave:** madrugada tropical, percentil, valores extremos, significación.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El aumento de los episodios de ola de calor durante las últimas décadas ha sido ampliamente estudiado en relación con la creciente mortalidad estival. En ese sentido, se establecen estudios sobre la sensibilidad climática de la salud en el Suroeste de Alemania (Laschewski y Jendritzky, 2002), el aumento de problemas cardiovasculares en ancianos (Kalkstein y Greene, 1997), o diferentes estudios que relacionan el aumento de la mortalidad con el aumento de olas de calor en Holanda (1973-1997) (Huynen *et al.* 2001) o en Estados Unidos, tanto en el suroeste de Ontario (Smoyer *et al.* 2000b) o en la ola de calor de julio de 1995 en el medio-oeste estadounidense que dejó 800 fallecidos (Whitman *et al.* 1997). Los estudios aportados por Schar *et al.* (2004) cifran en alrededor de 15.000 fallecidos en la imponente ola de calor de 2003 en Francia y España, o el estudio de la ola de calor de India de 1998 con alrededor de 15.000 fallecidos.

Se determina que el número medio de fallecidos al año por las olas de calor es mucho mayor que las de otros fenómenos meteorológicos extremos a nivel planetario (Souch y Grimmond, 2004), teniendo en consideración de que es uno de los riesgos meteorológicos más “silenciosos” y que menos presente tiene la población (Sheridan, 2004).

Entre los objetivos de la investigación, está el de determinar la tendencia de los índices extremos de calor, principalmente las temperaturas de más de 32°C y mínimas por encima de 20°C, así como los episodios de calor durante las últimas siete décadas y media, tomando como referencia el observatorio meteorológico de Alcantarilla. La investigación vendrá a determinar la hipótesis de calentamiento térmico estival en el Área Metropolitana de Murcia, viniendo a ratificar un aumento de la peligrosidad por calor, a fin de poder instalar nuevos mecanismos de prevención y mitigación de las mismas.

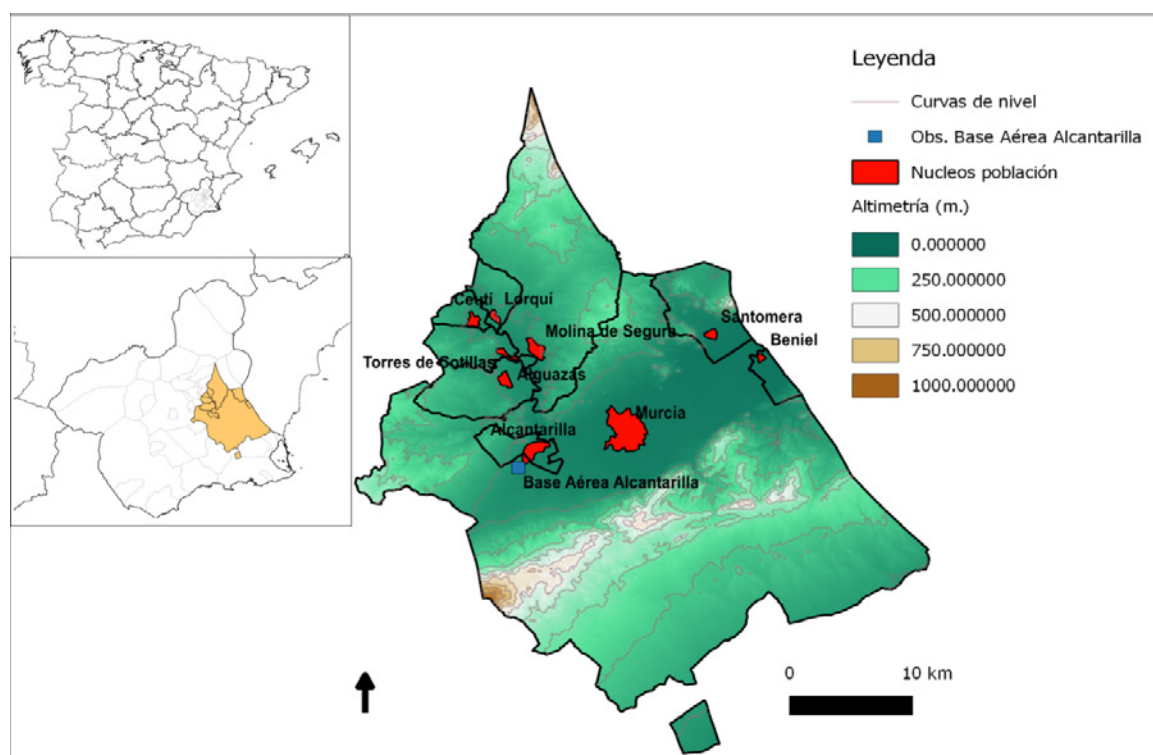
## 2. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio elegida es el Área Metropolitana de Murcia, situada en el sector oriental de la Región de Murcia a lo largo de la fosa tectónica post-orogénica del Bajo Segura, donde se asienta la ciudad de Murcia y el observatorio meteorológico de Alcantarilla – Aeródromo elegido en el estudio. Limita al norte con cotas someras inferiores a 200 m. (cerros de Espinarido, Cabezo de Torres y Esparragal), mientras que al sur lo hace con el farallón montañoso de la Sierra de Carrascoy, con sus elevaciones máximas en el Relojero (600 m.).

El límite natural hacia el este es la Vega Baja del Segura, perdiendo progresivamente altitud hasta la provincia de Alicante, mientras que hacia poniente, se degrada en cuencas sedimentarias y terreno de medianías de la Cuenca de Mula. En total, se trata de una superficie amplia de 140 km<sup>2</sup>, conformando un rectángulo de 20 km de ancho y 7 de ancho. La altitud media es realmente baja, entre 80 y 42 m. de altitud, conformando una auténtica hondonada alejada del mar en 34 km.

El área metropolitana de Murcia registra un importante número de días despejados al año, lo que unido al predominio de situaciones anticiclónicas y advecciones de masas de aire subtropicales, particularmente en verano, genera medias térmicas realmente elevadas. Lo que en conjunción con situaciones de tiempo del oeste, provoca máximas históricas que han llegado a 46°C en época reciente. La media de las máximas, de las más altas de la península, llegan a alcanzar 34°C durante los meses de julio y agosto, mientras que las madrugadas estivales rondan los 21°C.

Con aproximadamente 600.000 habitantes (INE, 2015), la mayoría de ellos residen en la ciudad de Murcia (442.000), el área metropolitana más poblada de la Región. El previsible aumento de la peligrosidad repercute directamente en el incremento de la vulnerabilidad, debido a la gran concentración demográfica en el área de estudio, potenciada además por el efecto de la isla calor dentro de la ciudad.



**Figura 1.** Área de estudio del Área Metropolitana de Murcia. Fuente: elaboración propia.

Por último, las excelentes condiciones agronómicas de sus suelos y la suavidad climática durante gran parte del año han llevado a la población de la Vega Media del Segura a basar su economía tradicional en la actividad agrícola, así como el turismo, importante sin duda el invernical, que sin duda debiera ser un pilar importante durante los últimos años. Sin duda, el incremento de las temperaturas repercutirá notablemente en el desarrollo de las actividades socioeconómicas del Área Metropolitana de Murcia.

### 3. METODOLOGÍA

El estudio de la tendencia de los índices térmicos extremos así como de las olas de calor, se basa en los datos de temperatura absolutos diarios extraídos del observatorio meteorológico de 1er orden de Alcantarilla – Aeródromo (AEMET) ubicado en X: 655276 Y: 4202402 a una altitud de 76 m., en plena depresión de la Vega Media del Segura. El objetivo de la comunicación es ser ampliada con una red de observatorios meteorológicos más amplios, a fin de observar el comportamiento en diferentes ámbitos geográficos de la Región de Murcia y el sureste peninsular.

Para ello, las temperaturas máximas y mínimas han sido divididas en varios umbrales térmicos. Un primero (27-32°C) que hace referencia a un calor bonancible, es decir, aquellos días estivales en los que el calor se mantiene en valores “suaves” con respecto a la media de 34°C del observatorio elegido. Un siguiente nivel entre 32-38°C que hace referencia a un calor promedio estival, sin ser extremo, y por último los valores máximos por encima de 38°C haciendo referencia realmente a las jornadas sofocantes de calor. Igualmente, se establece una división térmica por umbrales desde 27°C a más de 42°C, a fin de poder determinar cuál es la significación estadística durante las últimas décadas a la actualidad. En referencia a las mínimas, aquellas inferiores a los 20°C (madrugadas no calurosas), de 20 a 22°C (madrugadas calurosas), de 22 a 25°C (con mucha dificultad para conciliar el sueño), y por último las ecuatoriales (>25°C), extraordinariamente calurosas. Para ello se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson para la determinación del incremento/disminución por década, y la aplicación del Test no paramétrico de Mann-Kendall para confirmar la existencia de significación positiva o negativa.

Para la determinación de episodios de ola de calor, se sigue el criterio de Rodríguez Ballesteros (2015), y por tanto el oficial de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), en el que se establece el umbral térmico del percentil 95% de la serie de temperaturas máximas absolutas diarias de los meses de julio y agosto (1981-2010). La temperatura resultante es de 39,0°C, la cual debe alcanzarse durante al menos tres jornadas consecutivas. Igualmente se establece un criterio secundario, a fin meramente comparativo. Se trata del criterio de Labajo et al. (2012), el cual establece el umbral del percentil 95% de las anomalías de las temperaturas máximas diarias (ATMAD) y de las mínimas diarias (ATMID) de la serie de datos. Ambos valores deben alcanzarse simultáneamente durante al menos dos jornadas consecutivas. Para el presente estudio, se establecen en 4,9 y 3,6°C respectivamente (Tabla 1).

**Tabla 1.** Valores umbrales de temperaturas máximas, ATMAD y ATMID determinados por el percentil P<sub>95</sub> para la serie de datos meteorológicos del observatorio Alcantarilla – Aeródromo (1981-2010)

<i>ESTILO</i>	<i>P<sub>95</sub> (T<sup>a</sup> Máximas)</i>	<i>ATMAD</i>	<i>ATMID</i>
Alcantarilla - Aeródromo	39,0°C	4,9°C	3,6°C

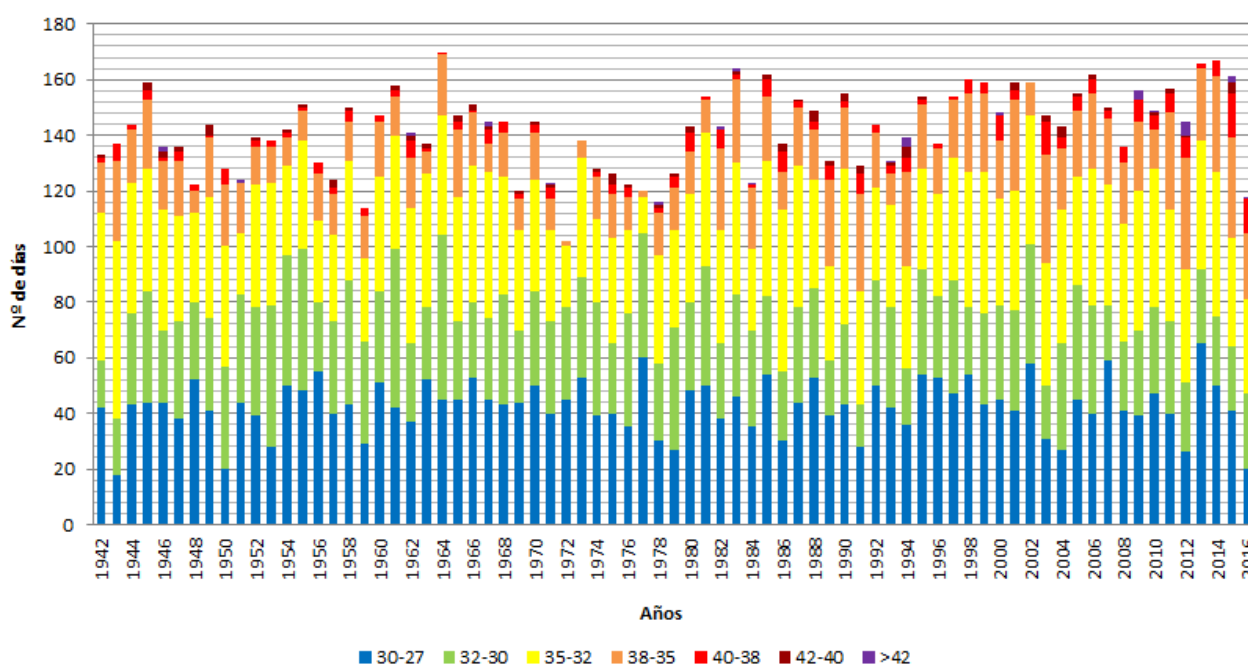
En último lugar, se analizan las medias de las temperaturas máximas y mínimas durante el conjunto julio-agosto (1942-2016), con el objetivo de analizar tendencias durante los últimos 75 años y determinar la significación térmica en el conjunto estival.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se estudian las características, distribución y la tendencia de los índices térmicos extremos máximos y mínimos, así como los episodios de ola de calor en el Área Metropolitana de Murcia:

#### 4.1 Estudio de los índices térmicos extremos: máximos y mínimos.

Desde la década de los años 40 se viene produciendo una tendencia significativa en el número de jornadas de temperaturas máximas extremas en el Área Metropolitana de Murcia. Si se exceptúan las jornadas con valores térmicos inferiores a 30°C dentro de los meses de verano, aquellos considerados “suaves” para la época del año, se evidencia que las jornadas con temperaturas máximas >30°C adquieren una significación positiva, con un aumento de 2,05 días/década, o lo que es lo mismo, en términos absolutos de 15,37 días desde el año 1942. Por el contrario, los días anteriormente expuestos, entre 27-32°C, aquellos en los que el confort térmico es el más suave del verano, experimenta un descenso de -0,62 días/década, lo que se traduce en un descenso de 4,72 días en términos absolutos. Aunque bien es cierto, que según la parametrización de Kendall no hay significación relevante en el citado umbral (Figura 2).

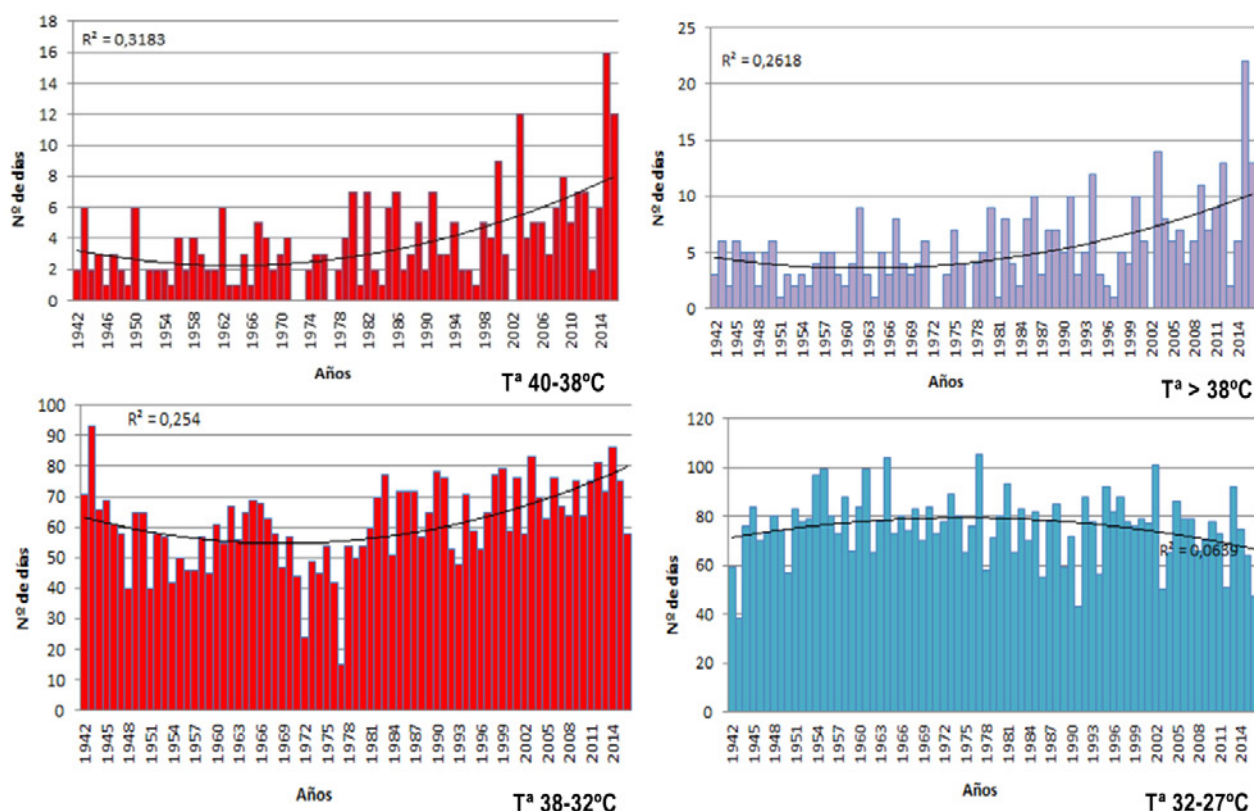


**Figura 2.** Distribución de las temperaturas máximas superiores a 27°C en el Observatorio Meteorológico de Alcantarilla – Aeródromo (1942-2016). Fuente: AEMET. Elaboración propia.

El número de días con temperaturas máximas entre 32 y 38°C, aquellos que pueden ser considerados como valores que entran dentro de la normalidad climática del área de estudio, adquieren una significación positiva bastante relevante de 2,24 días/década (16,8 días de incremento absoluto). Es preciso considerar que los días con calor “promedio o estival” en el Área Metropolitana de Murcia, también están aumentando durante los últimas décadas (Figura 3).

Para hablar de **calor extremo**, es preciso considerar temperaturas máximas más allá de los 38°C, máxime teniendo en cuenta que el  $P_{95}$  de la serie de datos de máximas absolutas es de 39,0°C y el ATMAD de +4,9°C (sumado a la media de julio y verano de 34,2°C). En ese sentido, el número de jornadas con máximas superiores a 38 °C durante cada periodo estival obtiene una significación positiva de 0,76 días/década. El aumento absoluto es de 5,70, relevante, aunque en menor medida que umbrales inferiores.

En ese sentido, los días de calor extraordinario (>42°C) igualmente obtiene una relevancia positiva según Pearson y Kendall, con un aumento de 0,09 por década (Tabla 2). A pesar del escaso incremento en términos absolutos de 0,67 días, lo cierto es que el mayor aumento se produce durante las dos últimas décadas (Figura 3). Es preciso considerar que los días por encima de 42°C son relativamente escasos desde 1942, con un total de 28 jornadas, de los cuales 12 se han registrado en los últimos diez años.



**Figura 3.** Evolución temporal de diferentes umbrales de temperaturas máximas en el Observatorio Meteorológico de Alcantarilla – Aeródromo (1942-2016). Fuente: AEMET. Elaboración propia.

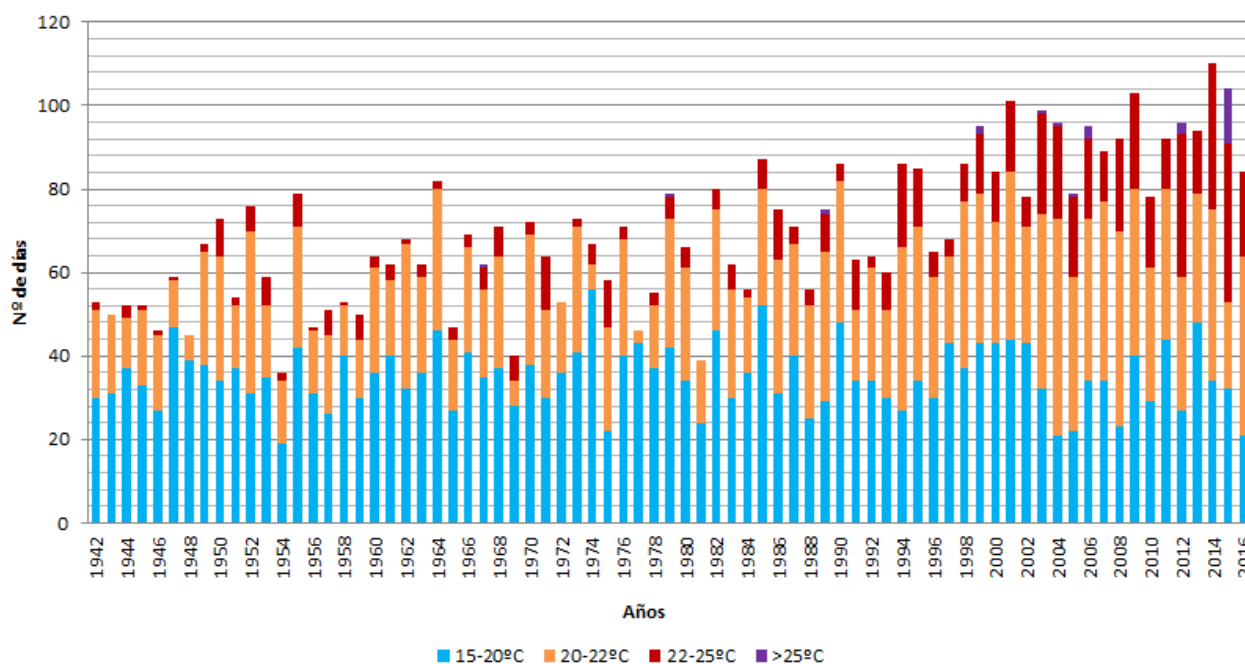
**Tabla 2.** Tendencia estadística de jornadas con temperaturas máximas en verano según umbrales (1942-2016). P (N): significación positiva (negativa) con un nivel de error de 0.05

Umbrales Tª (°C)	(Días/década)	Incremento/descenso absoluto	Significación Pearson	Significación Kendall
> 42°C	0,09	0,67	P	P
42-40	0,02	0,15	-	-
40-38	0,64	4,80	P	P
38-35	1,85	13,9	P	P
35-32	0,39	2,90	-	-
32-30	-0,95	-7,10	N	N
<b>&gt;38°C (SOFOCANTE)</b>	<b>0,76</b>	<b>5,70</b>	<b>P</b>	<b>P</b>
<b>38-32 (CALOR ESTIVAL)</b>	<b>2,24</b>	<b>16,8</b>	<b>P</b>	<b>P</b>
<b>32-27 (BONANCIBLE)</b>	<b>-0,63</b>	<b>-4,72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fuente: elaboración propia.



Una vez analizada la secuencia de temperaturas máximas absolutas, es preciso analizar la que sin duda también es una variable importante en la cuantificación del calor estival en un área concreta, el de las temperaturas mínimas. En ese sentido, y con la primera aproximación que nos ofrece la Figura 4, se está en disposición de afirmar que el incremento de madrugadas calurosas es un hecho irrefutable, como posteriormente se analizará con detalle. Sin duda, la propia dinámica de calentamiento global, unido al aumento de la temperatura del agua del Mediterráneo con repercusión en el aumento de las nubes bajas durante la época estival, ha propiciado que el incremento haya sido muy significativo desde el inicio de la década de los dos mil.

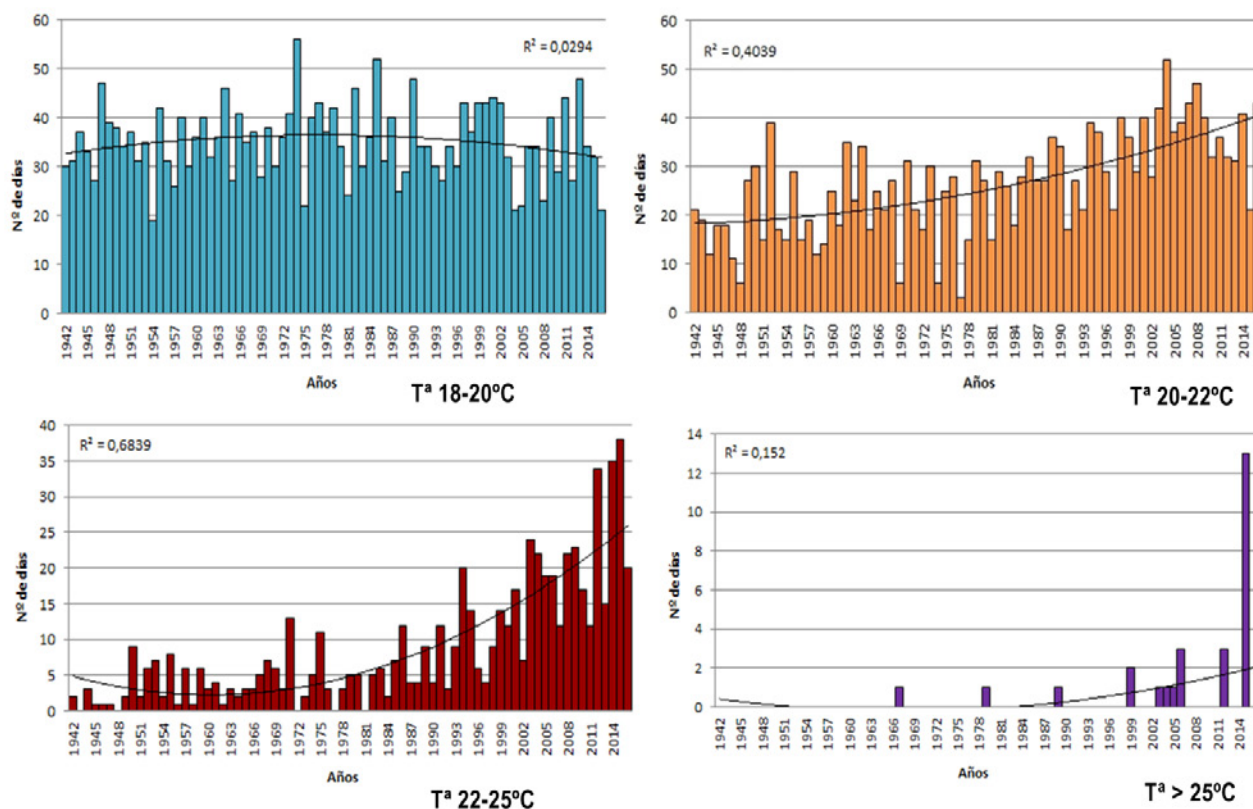


**Figura 4.** Distribución de las temperaturas mínimas superiores a 18°C en el Observatorio Meteorológico de Alcantarilla – Aeródromo (1942-2016). Fuente: AEMET. Elaboración propia

En referencia a las temperaturas mínimas entre 18-20°C, aquellas que no alcanzan la calificación de tropicales, y por ende valores mínimos relativamente suaves para la época estival, no adquieren significación, aunque es cierto que se evidencia una muy ligera caída durante la última década y media. El descenso sólo llega a -0,11 días por década, afirmando por tanto que las madrugadas sin calor excesivo se mantienen sin cambios desde la década de los 40 (Tabla 3).

Contrariamente, las temperaturas mínimas por encima de 20°C, las denominadas madrugadas tropicales, adquieren una significación positiva elevadísima, con un aumento de 6,07 días cada 10 años, o lo que es lo mismo, un incremento absoluto de 45,52 **noches tropicales** desde el año 1942. Sin duda, se trata del dato más relevante de la investigación, pudiendo afirmar que las madrugadas con temperaturas mínimas de más de 20°C están aumentando de forma tremendamente importante en los últimos años. Dentro de los valores mínimos se produce un ascenso igualmente muy relevante tanto en el umbral 20-22°C como en el 22-25°C, con incrementos relativo de casi 3 días por década, y por consiguiente, con una significación positiva muy marcada según las parametrizaciones aplicadas.

En último lugar, las madrugadas ecuatoriales ( $>25^{\circ}\text{C}$ ), aunque muy infrecuentes en el Área Metropolitana de Murcia (sólo 27 en un total de 75 años, de las cuales 13 se agruparon en el verano de 2015), alcanzan una significación positiva de sólo 0,21 días/década, especialmente por la mayor proliferación durante los últimos años (Figura 5)



**Figura 5.** Evolución temporal de diferentes umbrales de temperaturas mínimas en el Observatorio Meteorológico de Alcantarilla – Aeródromo (1942-2016). Fuente: AEMET. Elaboración propia

**Tabla 3.** Tendencia estadística de jornadas con temperaturas mínimas en verano según umbrales (1942-2016). P (N): significación positiva (negativa) con un nivel de error de 0.05

Umbrales $T^a$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	(Días/década)	Incremento/descenso absoluto	Significación Pearson	Significación Kendall
18-20	-0,11	-0,82	-	-
20-22	3,00	22,50	P	P
22-25	2,85	21,40	P	P
$>25$ (Ecuatoriales)	0,21	1,57	P	P
$>20$ (Tropicales)	<b>6,07</b>	<b>45,52</b>	<b>P</b>	<b>P</b>

Fuente: elaboración propia.

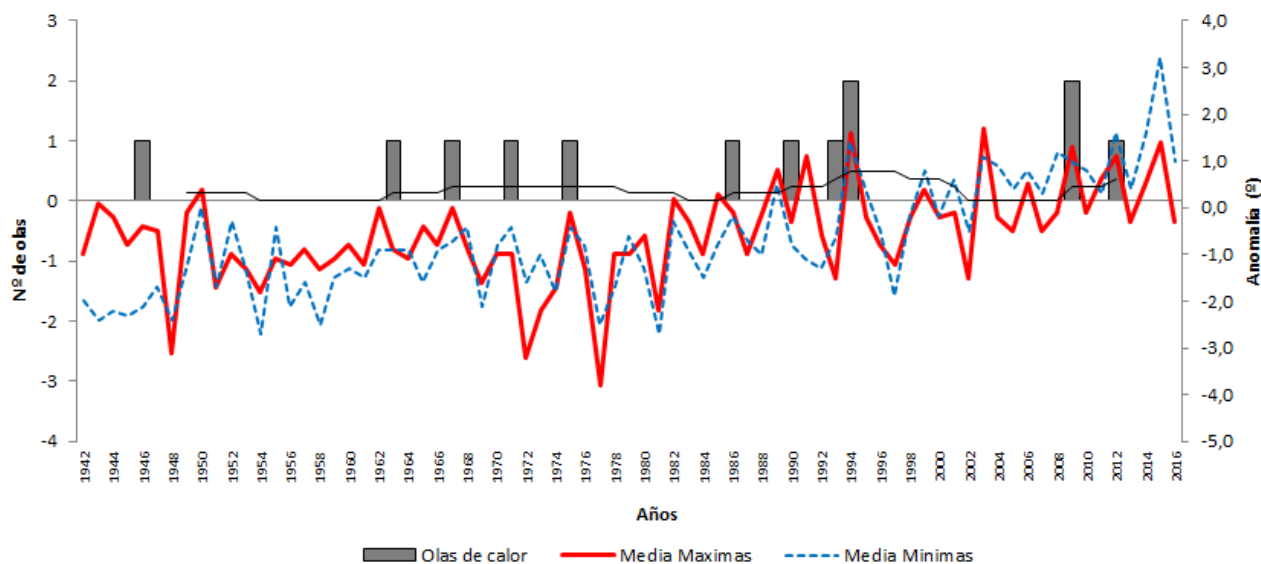
## 4.2 Características y evolución de las olas de calor

Tras el análisis de la evolución de los intervalos de temperaturas máximas y mínimas en el epígrafe anterior, es preciso el estudio de los periodos que comprenden jornadas de calor extremo consecutivos, es decir periodos de **olas de calor**. Como se ha expuesto en la metodología, tras aplicar el P<sub>95</sub> de las temperaturas máximas (39,0°C) durante al menos tres jornadas consecutivas, se establecen solamente 13 olas de calor durante los últimos 75 años, aproximadamente una cada siete años.

Desde el año 1975, según Rodríguez Ballesteros (2015) se registran en la Península Ibérica un total de 47 olas de calor, de las cuales solamente 9 afectan al Área Metropolitana de Murcia. Dichos episodios de ola de calor afectan en término medio a un total de 22 provincias. Significa por tanto, un aspecto muy importante a tener en cuenta, y es que siguiendo la definición de AEMET de tres jornadas consecutivas, resulta complicado que los criterios afecten al área de estudio elegida. Habitualmente, las temperaturas máximas extremas en la Región de Murcia y más concretamente en las Vegas del Segura, se registran con situaciones de vientos superficiales del tercer cuadrante (O-SO).

Cuando las masas de aire de origen subtropical continental/marítima acceden a la Península por Andalucía occidental, la configuración sinóptica base genera vientos de componente E-SE, y es solamente durante las últimas horas del episodio cálido a nivel peninsular cuando la masa de aire cálido, “arrinconada” en el SE Peninsular rompe la circulación mediterránea. De ahí que sea más difícil registrar tres jornadas consecutivas con temperaturas por encima de 39°C, al contrario que puede ocurrir en el centro peninsular o en valles interiores como el del Guadiana o Guadalquivir.

Otra característica muy destacada de los episodios de ola de calor en el Área Metropolitana de Murcia, es el comportamiento de las **temperaturas mínimas absolutas**. Si se establece el criterio de Labajo Izquierdo *et al* (2010) para la determinación de olas de calor, el cual también tiene en cuenta las temperaturas mínimas (ADMID), junto con las ADMAD durante al menos dos jornadas consecutivas, se advierte de la existencia de solamente tres episodios (1942-2016). La explicación radica en que durante los trece episodios de ola de calor encontrados, las ATMAD se alcanzan sin demasiados problemas, pues el promedio de las temperaturas máximas es de 41,1°C (siendo 39,1°C el umbral de ATMAD), pero en contraposición, la media de las temperaturas mínimas es de 21,2°C (la ATMID es de 23,8°C).



**Figura 6.** Evolución del número de olas de calor, y de las anomalías térmicas de las temperaturas medias de las máximas y mínimas en los meses de julio y agosto (1942-2016). Fuente: AEMET. Elaboración propia.

Como se apreciar, los valores mínimos se quedan 2,6°C por debajo del criterio de Labajo Izquierdo, debido a que durante los episodios de ola de calor con tiempo predominante del oeste. Debido a la ausencia de la nubosidad y a la poca humedad relativa, son más potentes los procesos de inversión térmica en zonas de valle. De ahí que los valores mínimos sean relativamente “bajos” en los episodios de ola de calor.

La explicación a la elevada ADMID en el observatorio de Alcantarilla, viene dada en las situaciones cálidas de levante (las más frecuentes en época estival), donde con nubosidad y saturación ambiental, las mínimas suelen ser bastante más elevadas. En definitiva, para la detección de olas de calor en zonas de valle de la Región de Murcia, propicias a inversiones térmicas nocturnas, es precisa la utilización del criterio de AEMET.

En referencia a la evolución de los episodios de ola de calor no hay una significación importante. Solamente el test de Kendall refleja una significación positiva, aunque muy ligera. El ascenso por década es de sólo 0.03 olas, con un incremento absoluto desde 1942 de 0,22. En definitiva, no se puede afirmar que los episodios de ola de calor estén aumentando en el área de estudio, sino más bien que se mantienen sin cambios significativos (Figura 6). Esta consideración se encuentra en contraposición de la tendencia observada en el interior peninsular, con un incremento de 0,6 olas por década, al igual que una frecuencia también positiva de las olas de calor más intensas (Labajo et al, 2010). Igualmente Baldi *et al.* (2005), corroboran un incremento “dramático” del periodo de las olas de calor en los últimos 10 años en las regiones mediterráneas.

En último lugar se analiza el estudio de la evolución de las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas durante el conjunto (julio-agosto) del periodo de referencia 1942-2016. En cuanto a los valores de las **medias de las máximas** estas aumentan 0,20°C/década, o lo que es lo mismo, desde 1942 el promedio de las máximas estival ha aumentado 1,50°C. Finalmente, las **temperaturas medias de las mínimas** durante julio y agosto obtiene un aumento de 0,42°C cada 10 años, con un aumento absoluto extraordinariamente significativo de 3,15°C (Tabla 4). Ambos parámetros obtienen una significación positiva importante, corroborada tanto por Pearson como por Kendall. El estudio de los meses estivales manifiesta por tanto, que las tendencia al alza es más significativa en las temperaturas mínimas que en las máximas, tal y como afirma Yagüe *et al.* (2006). Sin embargo, se muestran en contraposición con los resultados observados en Europa del sur central (0,05°C/década) (Domonkos *et al.* 2003)

**Tabla 4.** Tendencia estadística del número de olas de calor, promedio de las medias de las máximas y mínimas durante el periodo de julio-agosto (1942-2016). P (N): significación positiva (negativa) con un nivel de error de 0.05

	<i>(tendencia/década)</i>	<i>Incremento/descenso absoluto</i>	<i>Significación Pearson</i>	<i>Significación Kendall</i>
Nº Olas de calor	0,03	0.22	-	P
Tª Med Max (°C) (JUL-AGO)	0,20	1.50	P	P
Tª Med Min (°C) (JUL-AGO)	0,42	3.15	P	P

Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación, permiten llegar a las siguientes conclusiones:

El número de días de verano con temperaturas máximas por encima de 30°C está aumentando durante las últimas décadas a raíz de 2,0 días por década, mientras que los días más bonancibles del periodo estival (máximas de 27-32°C) descienden del orden de 0,6 días/década. Dentro de las temperaturas máximas de >30°C, aumentan significativamente las registradas entre 32-38°C con 2,24 días por década y las superiores a 38°C con 0,76 días/década. Aunque en menor medida, los días extremos con máximas por encima de 42°C aumentan 0,1 día/década, aunque es preciso considerar que 12 de las 28 jornadas en las que se ha superado dicho umbral en los últimos 75 años se registran en la última década.

Las temperaturas mínimas por encima de 20°C experimentan una tendencia significativa positiva de 6.1 días/década, con un incremento absoluto realmente sobresaliente de 45,5 noches tropicales desde 1942. En contra, las madrugadas ecuatoriales (>25°C) alcanzan una significación positiva de sólo 0,21 días/década, pero registrándose 13 de las 27 madrugadas ecuatoriales en la última década. Por último, el número de días con mínimas entre 18-20°C no alcanza significación estadística, no hay cambios durante las últimas décadas.

Tras determinar el P<sub>95</sub> de las temperaturas máximas (39,0°C) durante al menos tres jornadas consecutivas, se contabilizan un total de 13 olas de calor según la metodología seguida por Rodríguez Ballesteros (2015). En los últimos 41 años se contabilizan en el Área Metropolitana de Murcia, 9 de las 47 registradas en la Península Ibérica, de ahí la dificultad que adquiere las temperaturas extremas a mantenerse muy elevadas durante tres jornadas consecutivas. Por el contrario, la metodología de Labajo Izquierdo sólo arroja tres episodios debido a la inclusión del criterio de temperaturas mínimas, donde en los episodios de ola de calor los procesos e inversión térmica impiden que se llegue al umbral de la ATMID.

La evolución de los episodios de ola de calor no presenta una significación importante, de sólo 0,22 por década. Por el contrario, presentan una tendencia estadística positiva la medias de las máximas de los meses de julio y agosto (1942-2016), con un aumento absoluto de 1,5°C, mientras que la media de las mínimas experimentan un ascenso extraordinariamente significativo de 3,1°C.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Baldi, M., Pasqui, M., Cesarone, F., y De Chiara, G. (2005): “Heat waves in the Mediterranean region: analysis and model results”. In 16th Conference on Climate Variability and Change 9-13.
- Domonkos, P., Kysely, J., Piotrowicz, K., Petrovic, P., y Likso, T. (2003): “Variability of extreme temperature events in south-central Europe during the 20th century and its relationship with large-scale circulation”. *International Journal of Climatology*, 23(9), 987-1010.
- Kalkstein, L. S., y Greene, J. S. (1997): “An evaluation of climate/mortality relationships in large US cities and the possible impacts of a climate change”. *Environmental health perspectives*, 105(1), 84.
- Huynen, M. M., Martens, P., Schram, D., Weijenberg, M. P., y Kunst, A. E. (2001): “The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population”. *Environmental health perspectives*, 109(5), 463.
- I.N.E.: Censo de población y viviendas, 2015. Instituto Nacional de Estadística.
- IPCC (2013): Cambio Climático. Bases Físicas, 2013: Guía resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, Grupo de Trabajo I. Publicación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (disponible en <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones>)
- Labajo, Á. L., Manzano, M., Martín, Q., Montero, J., y Salazar, J. (2012): “Evolución temporal de las olas de calor en la meseta central española, entre 1961 y 2010”. *Sociedad Española de Climatología*, 441-448.
- Labajo, J. L., Labajo A.L, M., Martín, Piorno A., Morales, C., y Ortega, M.T. (2006): “Análisis del comportamiento reciente de los valores extremos de temperatura en la zona Madrid-Castilla La Mancha”. *Clima, Sociedad y Medio Ambiente. Publicaciones de la AEC*, nº 5, 157-165.
- Laschewski, G., y Jendritzky, G. (2002): “Effects of the thermal environment on human health: an investigation of 30 years of daily mortality data from SW Germany”. *Climate Research*, 21(1), 91-103.
- Rodríguez Ballesteros, C. (2012): Olas de Calor y de Frío en España desde 1975. AEMET
- Schär, C., Vidale, P. L., Lüthi, D., Frei, C., Häberli, C., Liniger, M. A., y Appenzeller, C. (2004): “The role of increasing temperature variability in European summer heatwaves. *Nature*”, 427(6972), 332-336.
- Sheridan, S. C., y Kalkstein, L. S. (2004): “Progress in heat watch-warning system technology”. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 85(12), 1931.

- Smoyer, K. E., Rainham, D. G., y Hewko, J. N. (2000). "Heat-stress-related mortality in five cities in Southern Ontario: 1980–1996". *International Journal of Biometeorology*, 44(4), 190-197.
- Souch, C., y Grimmond, C. S. B. (2004); "Applied climatology: heat waves". *Progress in Physical Geography*, 28(4), 599-606.
- Yagüe, C., Martija, M., Torres, J., Maldonado, A., y Zurita, E. (2006). "Análisis estadístico de las olas de calor y frío en España". *XXIX Jornadas Científicas de la AME*, 20-26.
- Whitman, S., Good, G., Donoghue, E. R., Benbow, N., Shou, W., y Mou, S. (1997): "Mortality in Chicago attributed to the July 1995 heat wave". *American Journal of public health*, 87(9), 1515-1518.

## Desafios contemporâneos das frentes de água: regeneração urbana e adaptação às alterações climáticas

A. Fernandes<sup>1</sup>, J. Figueira de Sousa<sup>1</sup>, J. P. Costa<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais CICS.NOVA – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 Lisboa, Portugal.

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD) – Faculdade de Arquitetura – Universidade de Lisboa, Rua Sá Nogueira, Pólo Universitário – Alto da Ajuda, 1349-055 Lisboa, Portugal.

andre.fernandes@fcsh.unl.pt, j.fsousa@fcsh.unl.pt, jpc@fa.ulisboa.pt

**Resumo:** As frentes de água têm conhecido importantes transformações ao longo do tempo em termos de usos e funções, sendo o período pós-industrial caracterizado pela multiplicação de operações de revitalização destes territórios de interface terra-água um pouco por todo o mundo. Não obstante esta dinâmica, prevalece o problema da regeneração dos *brownfields* do segundo ciclo de industrialização, cuja extensão, localização periférica e passivos ambientais associados, enformam um novo desafio com o qual se debatem vários territórios. Isto sem que tenha sido ainda possível encontrar um modelo de intervenção que permitisse a sua revitalização. As frentes de água deparam-se ainda com outro desafio emergente: a adaptação às alterações climáticas, em particular à subida do nível médio das águas do mar. Com efeito, partindo da problematização destes desafios, são apresentadas e discutidas as bases do “Programa de investigação sobre os novos desafios das frentes de água: regeneração urbana e adaptação às alterações climáticas. O caso do Estuário do Tejo”, conferindo particular atenção aos seus objetivos e à abordagem metodológica que lhe subjaz.

**Palavras-chave:** Frentes de Água, Regeneração Urbana, Alterações Climáticas, Estuário do Tejo.

### 1. INTRODUÇÃO

No período pós-industrial as frentes de água urbanas enfrentaram um primeiro grande desafio: a revitalização dos espaços funcionalmente obsoletos e urbanisticamente desqualificados, herdados do primeiro ciclo de industrialização moderna. Multiplicaram-se desde então, um pouco por todo o mundo, as operações de revitalização destes territórios, os quais beneficiavam de uma localização central em relação aos seus espaços urbanos de inserção. Na atualidade, as frentes de água enfrentam dois novos e importantes desafios, cuja superação não se coaduna com a mimetização da experiência anterior: (i) a regeneração dos complexos industriais do segundo ciclo de industrialização moderna, cuja extensão, situação geográfica, passivos ambientais e magnitude das intervenções têm condicionado a capacidade de atuação sobre estes espaços; (ii) a adaptação às alterações climáticas, requerendo a adoção de soluções urbanísticas e de planeamento dos sistemas de transporte que reforcem a resiliência destes territórios, particularmente sensíveis ao aumento do nível médio das águas do mar.

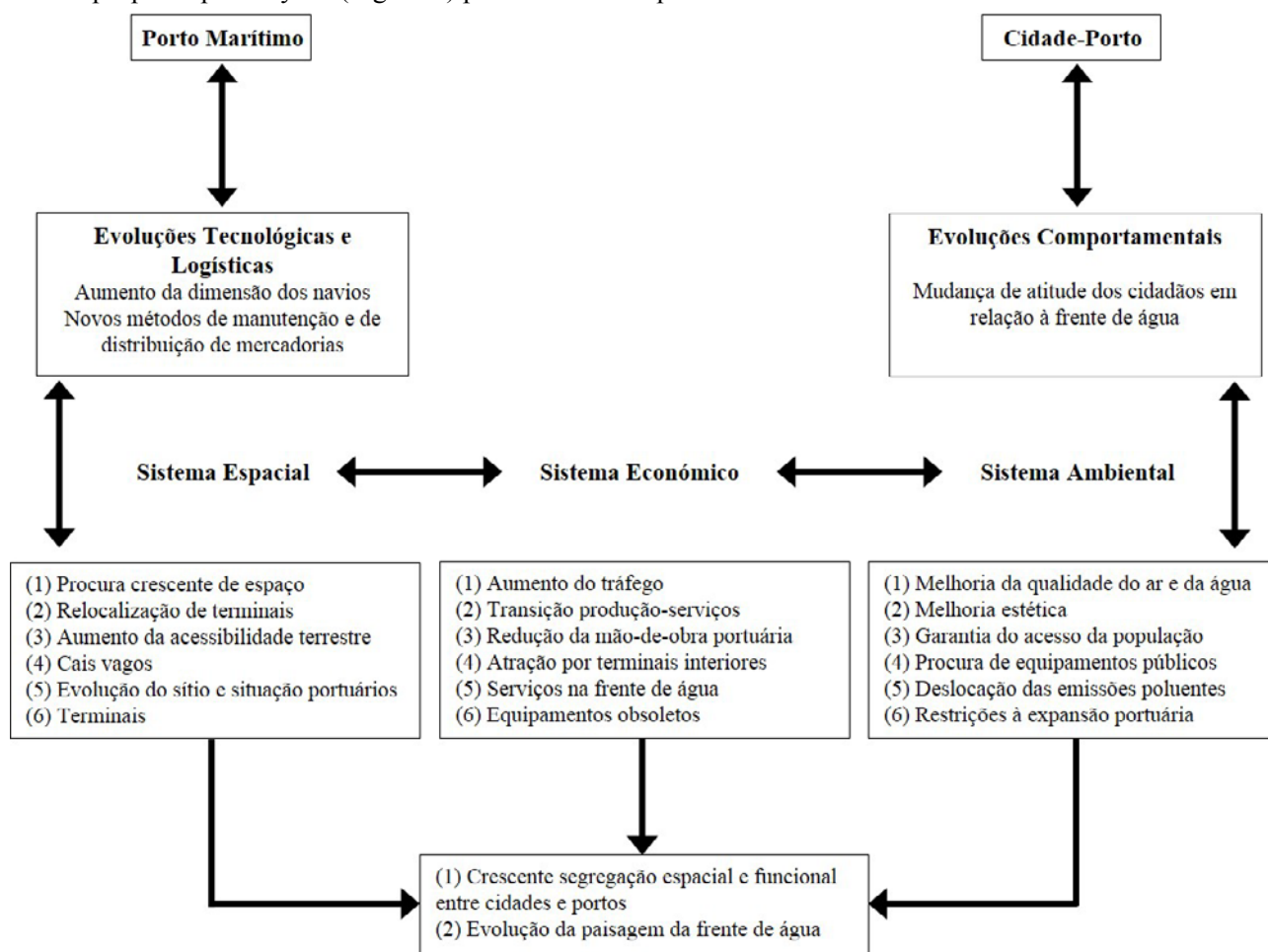
Tendo o Estuário do Tejo como caso de estudo, o “Programa de investigação sobre os novos desafios das frentes de água: regeneração urbana e adaptação às alterações climáticas” pretende aprofundar o conhecimento sobre estes processos. Neste contexto, a comunicação apresenta e discute as bases desta investigação, sendo conferida particular atenção aos seus objetivos e à abordagem metodológica que lhe subjaz.

### 2. A PROBLEMÁTICA DA REGENERAÇÃO DOS *BROWNFIELDS*

Na transição para o período pós-industrial as frentes de água urbanas registaram importantes transformações em termos de usos e funções, em grande medida impulsionadas pela obsolescência funcional das atividades portuárias e industriais que aqui tinham lugar. Especificamente no caso das infraestruturas portuárias, a evolução ocorrida desde a Revolução Industrial foi determinada pela mutabilidade mais ou menos acentuada das suas funções, induzida por fatores como as transformações tecnológicas nos navios,

nos equipamentos de apoio à movimentação de mercadorias e nas técnicas de armazenagem, a que se juntaram as transformações nos padrões do comércio internacional, as modificações na organização dos transportes marítimos, a evolução dos sistemas de informação e comunicação e o alargamento e complexificação das cadeias/redes logísticas globais. Como resultado destas mutações, assistiu-se a uma concomitante evolução da estrutura, morfologia e extensão dos espaços ocupados por atividades portuárias e atividades industriais, que evidenciou a necessidade: (i) de adaptação destas estruturas às dinâmicas do mercado; (ii) de acompanhamento das lógicas de organização das atividades produtivas; e, (iii) de valorização diferenciada de fatores locativos por parte das mesmas ou de resposta aos desafios de competitividade emergentes (e.g. traduzida na adoção de orientações estratégicas conducentes à especialização ou à polifuncionalidade dos portos no contexto do tráfego marítimo internacional).

Estas transformações conduziram então ao progressivo afastamento entre os portos e cidades, com os primeiros a procurarem locais de águas mais profundas e terrenos mais amplos, para responder às novas necessidades do transporte marítimo e da tecnologia portuária, arrastando consigo as atividades industriais. Com a crise económica dos anos 1970-1980 e com a tendência para a terciarização da economia, os “núcleos antigos” industriais esvaziaram-se de funções, surgindo assim amplos espaços devolutos com localizações centrais. As oportunidades económicas e urbanísticas que estes espaços centrais funcionalmente obsoletos encerravam e o desejo/reivindicação de fruição de espaços públicos nas frentes de água por parte das populações, constituíram assim um importante estímulo para a sua reconversão e reutilização (Bruttomesso, 1991; Hoyle, 1992; Breen e Rigby, 1994). Um processo que o modelo de transformação e renovação portuária proposto por Hoyle ou o modelo relativo às tendências e desenvolvimentos na interface porto-cidade proposto por Hayuth (Figura 1) procuraram interpretar e sistematizar.



**Figura 1.** Modelo relativo às tendências e desenvolvimentos na interface porto-cidade proposto por Hayuth. Fonte: Adaptado de Hayuth (1994).

A decadência e obsolescência destas áreas industriais urbanas permitiram, pela primeira vez, a criação de oportunidades singulares de transformação urbana, nomeadamente “intervenções urbanas estratégicas localizadas dentro das áreas centrais e consolidadas da cidade (...) e operações de renovação de *brownfields*

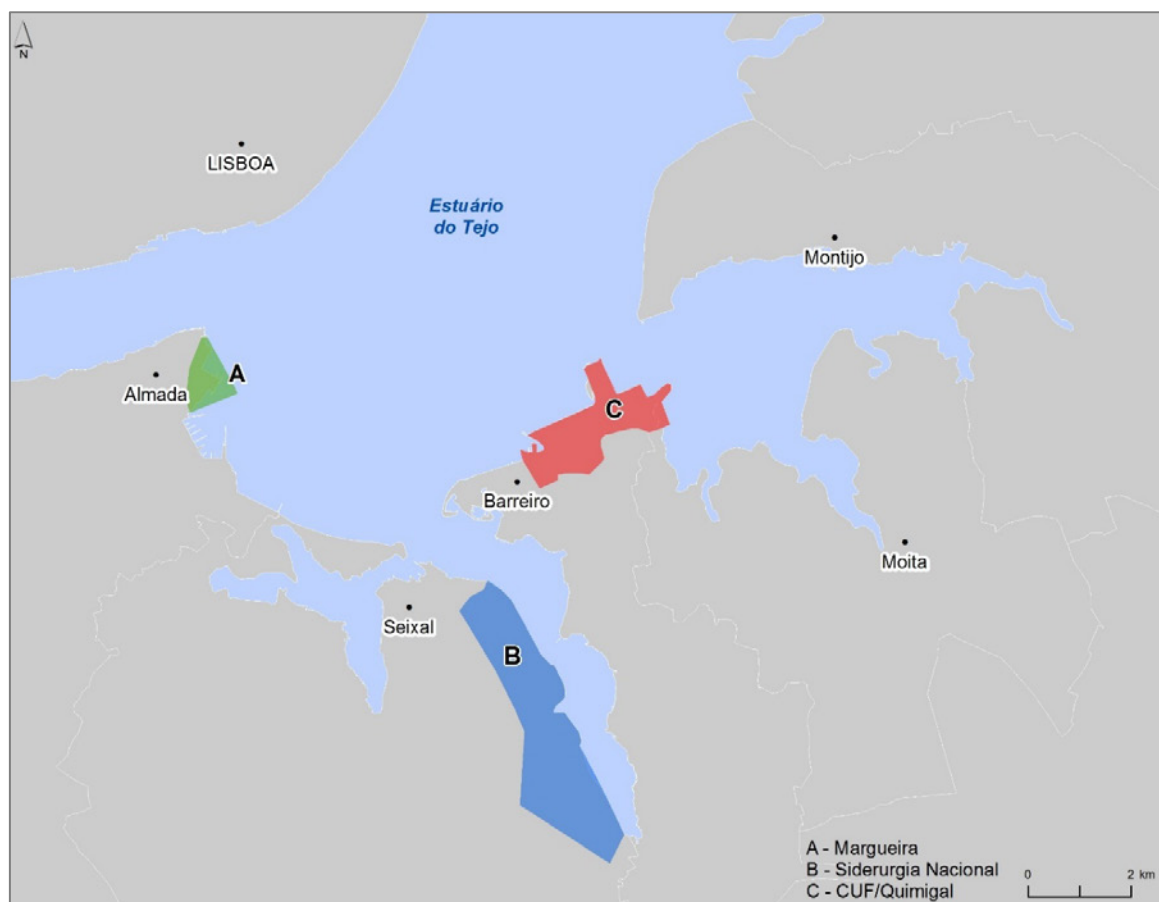


como forma de modernização das suas zonas centrais (centros antigos ou novas centralidades)” (Coelho e Costa, 2006). As antigas áreas portuárias/industriais, pela sua localização central e proximidade à água passam, assim, a ser encaradas como espaços incontornáveis nas estratégias de revitalização das cidades (Cf. Ochoa, 2005). No período pós-industrial multiplicaram-se então as operações de revitalização de frentes de água, assumidas como espaços de oportunidade para (i) a criação de novas dinâmicas territoriais (Desfor et al., 1989 e Desfor et al., 1994), (ii) a emergência de novas áreas de polarização da vida quotidiana das cidades (i.e. novas centralidades), e para (iii) a afirmação de novos usos e funções, não só assentes na componente habitacional e comercial, mas também nas vertente turística e cultural.

Prevalece, contudo, por resolver o problema da regeneração dos *brownfields* do segundo ciclo de industrialização moderna, cuja extensão, localização periférica e passivos ambientais associados, enformam novos desafios, com os quais se debatem vários territórios em várias latitudes. Algo tanto mais relevante quanto não foi ainda possível encontrar um modelo de intervenção que se formulasse como um quadro de referência para a sua revitalização, isto não obstante a existência de várias experiências internacionais na regeneração de *brownfields*. Baseando-se especificamente nas experiências levadas a cabo em território europeu (não restritas a intervenções em frentes de água), Grimski e Ferber identificam alguns objetivos transversais aos programas implementados, compreendendo: “restricting ‘land-take’ by greenfield site development by reusing brownfields; functional and design improvement of the affected urban structures by eliminating the derelict sites and associated measures aimed at general urban renewal; preserving the architectural heritage of the industrial revolution by finding new uses for historic industrial buildings; increasing the skills of unemployed people (...); improving environmental quality, for example by encapsulating or removing contaminated soil and restoring the landscape damaged by industrial use” (Grimski e Ferber, 2001).

Por sua vez, com base na experiência norte-americana, e incidindo concretamente nas intervenções em *brownfields* localizados em frentes de água, Gordon conclui que “to turn a waterfront site around, redevelopment agencies must not only get things right during an inevitably difficult startup process, but must also successfully manage the process over the long term” (Gordon, 2004). Desta forma, torna-se evidente a necessidade de adoção de novas abordagens, conceitos e instrumentos de intervenção de longo prazo, capazes de articular diferentes dimensões, tais como: dimensão ambiental; gestão de projeto; dimensão económica e financeira; soluções técnicas; dimensão legal; dimensão social; *marketing* (Tölle et al., 2009). Grimski e Ferber (2001) recordam ainda que os programas especiais delineados para os territórios em apreço têm por base o reconhecimento de que: (i) as tarefas requeridas em matéria de desenvolvimento urbano, política estrutural e política ambiental apresentam-se muitos complexos, requerendo uma abordagem intersectorial; (ii) é constatável a dificuldade dos atores em gerir e implementar estes projetos, incluindo os municípios afetados, os quais “would never have been able to handle such immensely large derelict sites, due to insufficient personnel and funding, competition between municipalities and inadequate negotiating power towards the land owners” (Grimski e Ferber, 2001); (iii) existem restrições ao uso de *greenfields* e escassez de áreas disponíveis para novos desenvolvimentos industriais (Cf. Grimski e Ferber, 2001).

No caso específico do Estuário do Tejo, os três grandes *brownfields* herdados do segundo ciclo de industrialização moderna localizados nas frentes ribeirinhas correspondem aos terrenos dos antigos Estaleiros Navais da Lisnave (Margueira, Almada), Siderurgia Nacional (Seixal) e CUF/Quimiparque (Barreiro), cujas áreas ascendem a cerca de 55 ha, 536 ha e 290 ha, respetivamente (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2008, de 12 de setembro) – Figura 2. Note-se que desde o exórdio dos anos 2000 que estes *brownfields* têm vindo a constituir o objeto de vários planos (incluindo instrumentos de planeamento territorial e documentos de orientação estratégica) e projetos de intervenção. Com um enfoque regional, o “Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa” (PROT-AML) em eficácia veio eleger estes territórios como “áreas com potencialidades de reconversão e renovação”, considerando que “a sua posição na AML e a dimensão das áreas a renovar criam condições ao desenvolvimento de novas centralidades metropolitanas com instalações de actividades dinâmicas e inovadoras” (MAOT, 2004), uma orientação que a “Proposta de Alteração do PROT-AML” veio posteriormente corroborar. Ainda que não tendo sido aprovado, pelo que desprovido de eficácia, este documento reconheceu a necessidade e oportunidade de “reconverter as áreas industriais obsoletas ou abandonadas, integrando-as em projectos de requalificação global das áreas ribeirinhas, assegurando a descontaminação de solos e privilegiando a sua utilização para a instalação de novas actividades económicas, em sectores inovadores e com uma posição de relevo no contexto internacional” (CCDRLVT, 2010).



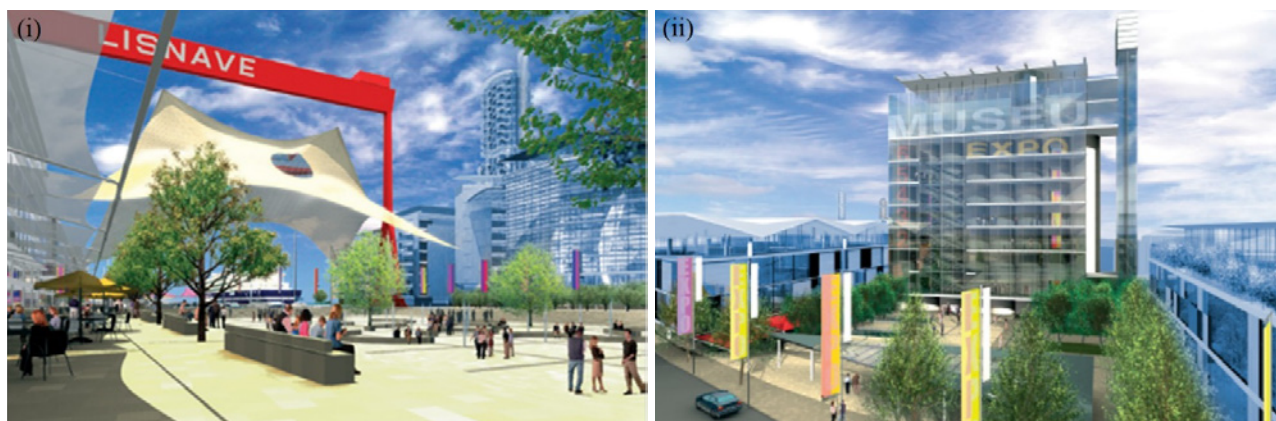
**Figura 2.** Localização dos *brownfields* do segundo ciclo de industrialização moderna no Estuário do Tejo.

Fonte: Autores.

Importa ainda salientar o “Projecto Arco Ribeirinho Sul”, cuja elaboração partiu, entre outros aspetos, do reconhecimento da obsolescência funcional e da degradação destes territórios, assim como da oportunidade inerente à prossecução de um conjunto de investimentos estruturantes no domínio das acessibilidades e transportes que à data estavam previstos para a Península de Setúbal (e.g. Novo Aeroporto Internacional de Lisboa no Campo de Tiro de Alcochete, Terceira Travessia do Tejo, Alta Velocidade Ferroviária Lisboa-Madrid, expansão do Metro Sul do Tejo, Plataforma Logística do Poceirão). Assentando em cinco eixos prioritários de intervenção (i.e. atividades económicas, equipamentos, mobilidade e acessibilidades, ambiente e paisagem, e identidade e valores socioculturais), o Plano Estratégico elaborado por determinação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2008, de 12 de setembro, preconizou então a necessidade de: (i) afirmar os três territórios como novas centralidades e referências no espaço urbano com funções relevantes à escala do Arco Ribeirinho Sul e da AML; (ii) valorizar a relação com o rio Tejo, afirmando-o como elemento de referência principal do Arco Ribeirinho Sul; (iii) reconverter os usos dominantes, mantendo uma componente de atividade industrial e de logística de nova geração e reforçando os usos de habitação, comércio, serviços e equipamentos; (iv) criar estruturas e espaços urbanos com forte qualidade física e funcional e, nessa medida, com elevado potencial de polarização em relação aos territórios envolventes; (v) definir um conjunto de opções estratégicas para os territórios da Margueira, da Siderurgia Nacional e da Quimiparque, no contexto do Arco Ribeirinho Sul, associadas aos eixos prioritários de intervenção (MAOTDR, 2009).

Com uma área de intervenção mais restrita, incidente sobre cada um dos *brownfields* identificados, foram igualmente elaborados vários planos e projetos objetivados na sua regeneração. No caso da Margueira (Almada), a primeira iniciativa neste sentido foi despoletada no final da década de 1990 pelo Fundo Margueira Capital com o Projeto Nova Almada Nova (“A Elipse”), entendendo-se então que a “desactivação do Estaleiro da Margueira e a sua afectação a uma empresa constituída por maioria de capitais públicos cria a possibilidade e a oportunidade de fazer um investimento urbano, pioneiro e estruturante, projectado para o séc. XXI, na zona central da metrópole de Lisboa, que vise extinguir a conotação negativa de arrabalde, de qualidade inferior, da urbe na ‘Outra Banda’, e tenha impacto significativo na economia da margem sul” (Margueira SGFII, 2001). Este projeto acabou contudo por ser abandonado, tendo merecido a discordância

da Câmara Municipal de Almada, nomeadamente no que diz respeito ao conceito e densidade de ocupação previstos. Esta entidade lançou entretanto o processo de elaboração do “Plano de Urbanização de Almada Nascente” (aprovado em 2009), que privilegia a multifuncionalidade do território e a diversidade de usos, prevendo ainda a criação de um conjunto de “espaços e equipamentos associados, estruturantes e estratégicos” (Atkins et al., 2009a) que pretendem reforçar a emergência de novas centralidades urbanas (Figura 3).



**Figura 3.** Vista da Praça da Lisnave (i) e da Praça da Cova da Piedade (ii) projetadas no âmbito do Plano de Urbanização de Almada Nascente. Fonte: Atkins et al. (2009b).

Por sua vez, no caso da Siderurgia Nacional, a Câmara Municipal do Seixal em articulação com a Baía do Tejo (entidade gestora dos terrenos), desencadeou o processo de elaboração de um Plano de Pormenor (“Plano de Pormenor da ex-Siderurgia Nacional”) com incidência neste território, cujo esboço de Planta de Implementação apontava para a sua estruturação em três zonas: zona norte, vocacionada para usos habitacionais, serviços, equipamentos e lazer; zona central, vocacionada para usos industriais; zona sul, que privilegiava as indústrias ligeiras e atividades logísticas (Câmara Municipal do Seixal e Baía do Tejo, 2010). Todavia, a elaboração deste Plano de Pormenor acabou por ser abandonada, tendo a Baía do Tejo iniciado em 2012 o desenvolvimento do “Plano de Estrutura da Área da Siderurgia Nacional”. Entretanto, o Plano Diretor Municipal (PDM) do Seixal, cuja revisão foi aprovada em 2015, estabeleceu uma classificação de usos do solo para estes terrenos que privilegia as atividades económicas compatíveis com a função residencial na zona norte a indústria e logística e indústria transformadora pesada na zona central e, na zona sul, a indústria e logística. Importa ainda salientar que, conjuntamente com os terrenos da Quimiparque, os terrenos da Siderurgia Nacional, apresentam os passivos ambientais mais expressivos do Arco Ribeirinho Sul, existindo vários problemas relacionados com a contaminação dos solos (e.g. zona com contaminação devido a compostos orgânicos, zona com contaminação devido ao crómio, zinco, chumbo e óleos minerais), contaminação das águas subterrâneas (e.g. contaminação com óleos minerais na Zona do Parque de Óleos e Sinterização) e de resíduos depositados (Parque EXPO e CISED, 2008).

Quanto ao território da Quimiparque, a sua desqualificação e obsolescência funcional determinaram que a Câmara Municipal do Barreiro desencadeasse a elaboração do documento “Renovação Urbanística no Barreiro – Para um Modelo Urbano de Desenvolvimento Avançado”, apresentado em 2001 e que propôs a prossecução de uma intervenção integrada assente nos seguintes objetivos: (i) correção das disfuncionalidades ambientais e requalificação ambiental do território a intervencionar; (ii) Barreiro com um Sistema Integrado de Energias Renováveis; (iii) pólo de excelência técnico-científica; (iv) manutenção da vocação industrial; (v) transportes e logística sustentáveis; (vi) construção sustentável; (vii) uma nova paisagem urbana; (viii) Lisboa das duas margens (Risco, 2010). Este trabalho acabou por não informar a intervenção no território, tendo entretanto sido encetada, por iniciativa da Quimiparque, a elaboração do “Masterplan da Quimiparque”, que definiu como grandes objetivos: (i) requalificação do território e da sua envolvente; (ii) dar uma nova centralidade à cidade do Barreiro; (iii) preparar o território para enquadrar as novas acessibilidades previstas ou a prever; (iv) definição do papel do território no âmbito da AML e a sua articulação com outros programas metropolitanos ou nacionais; (v) maximizar os fatores positivos do território e minimizar os negativos, coordenando o faseamento da intervenção; (vi) analisar os modelos de referência para o território com estas características e potenciar a intervenção com esses ensinamentos; (vii) definição da estratégia a implementar e, desde logo, deixar no programa uma noção clara do caminho a seguir; (viii) enquadrar e apresentar as soluções de forma apelativa (Ideias do Futuro, 2002). Esta iniciativa acabou igualmente por não ter sequência, tendo a Câmara Municipal do Barreiro encetado, em 2008, o

processo de elaboração do “Plano de Urbanização do Território da Quimiparque e Área Envolvente”, instrumento com o qual se pretendeu “criar as condições do regime do uso e transformação do solo que permitam favorecer essa dinâmica de regeneração, abrindo espaço para a instalação de novas actividades de maior valor acrescentado, com maior grau de utilização de tecnologia e menos agressivas para o ambiente” (Risco, 2010). O zonamento considerado na proposta de Plano determinou a constituição de três grandes zonas apostadas nas seguintes vocações funcionais: Zona A, a nordeste da Península do Barreiro, vocacionada para atividades logísticas e industriais de médio porte; Zona B, no centro-norte desta península, com a aposta em atividades económicas diversificadas; Zona C, na zona histórica e consolidada da cidade, vocacionada para usos mistos (Augusto Mateus & Associados, 2007; Risco, 2010). Vários aspetos têm vindo porém a determinar que este instrumento ainda não tivesse sido objeto de aprovação, incluindo a suspensão de alguns projetos estruturantes inicialmente assumidos como pressupostos inerentes à elaboração do Plano de Urbanização (e.g. construção da Terceira Travessia do Tejo) ou a possibilidade de instalação, neste território, do novo terminal de contentores do Porto de Lisboa previsto como projeto prioritário no âmbito do “Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014-2020” (Governo de Portugal, 2014).

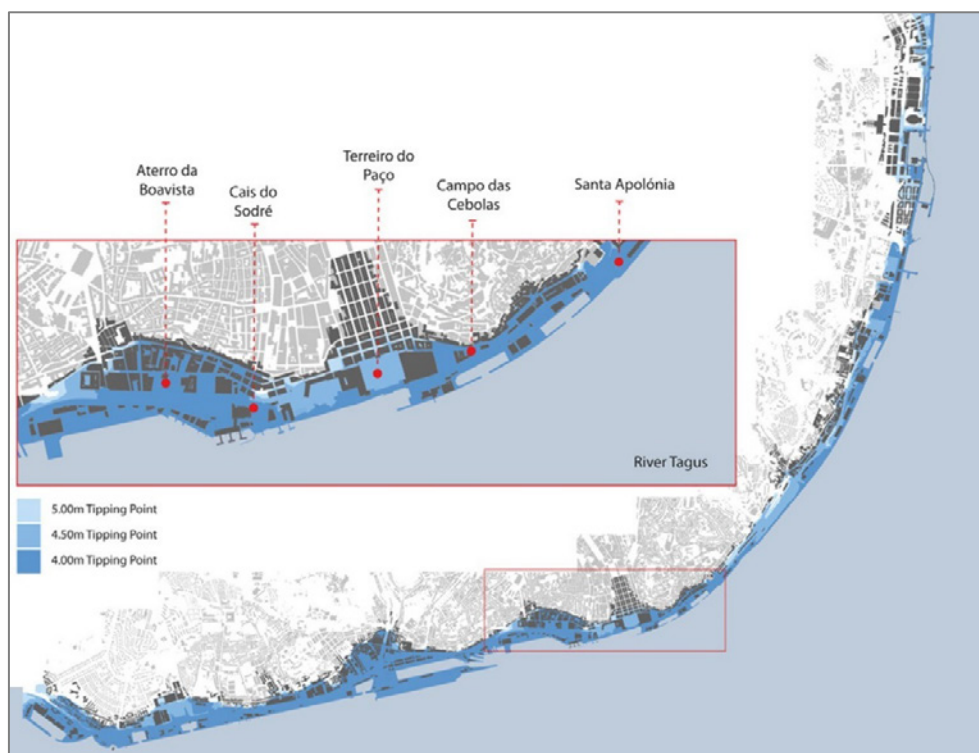
Esta análise coloca assim em evidência que, não obstante as várias iniciativas encetadas ao longo de mais de uma década e meia no sentido do desenvolvimento de instrumentos de suporte à regeneração dos *brownfields* do Arco Ribeirinho Sul do Estuário do Tejo (desencadeadas tanto por parte do Governo e da entidade gestora dos terrenos, como por parte dos municípios), não foi ainda possível solucionar este problema. A complexidade e elevados investimentos associados à resolução dos passivos ambientais existentes (um processo já iniciado pela Baía do Tejo), a extensão dos territórios em causa, a crise financeira e económica iniciada em 2008, a suspensão do conjunto de investimentos estruturantes previstos para o Arco Ribeirinho Sul, a crise que entretanto afetou o setor da construção civil e o menor dinamismo do mercado imobiliário, contam-se entre as razões determinantes desta situação.

### 3. A PROBLEMÁTICA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Para além da problemática da regeneração dos *brownfields*, as frentes de água deparam-se ainda com outro desafio emergente: a adaptação às alterações climáticas, em particular à subida do nível médio das águas do mar (Nicholls, 2011; Ericson et al., 2006). Tal como salienta Nicholls, “coastal areas constitute important habitats, and they contain a large and growing population, much of it located in economic centers (...). The range of coastal hazards includes climate-induced sea level rise, a long-term threat that demands broad response” (Nicholls, 2011). Neste sentido, “a common theme that emerges is the need for more impact and vulnerability assessment that is relevant to coastal management needs. This should include the consequences of sea-level rise and climate change on coastal areas (...)” (Nicholls e Klein, 2005).

Uma preocupação que um estudo recentemente promovido pela Direção-Geral da Ação Climática veio reforçar, salientando que “increased sea levels have the potential to interact with storm surges to present a serious flood threat to Europe’s coastal area, where large cities and urban centres are located” (Ricardo-AEA, 2013). Algo tanto mais relevante quanto o documento “Climate Change 2015 – Synthesis Report” (IPCC, 2015) veio confirmar que “global mean sea level will continue to rise during the 21st century (...). Under all [Representative Concentration Pathways] scenarios, the rate of sea level rise will very likely exceed the observed rate of 2.0 [1.7–2.3] mm/yr during 1971–2010, with the rate of rise for RCP8.5 during 2081–2100 of 8 to 16 mm/yr (medium confidence)” (IPCC, 2015).

No caso do Estuário do Tejo, é de referir que Projeto “Estuários e Deltas Urbanizados. Contributos para um Planeamento e Gestão Integrados” (2010-2013) desenvolveu recentemente uma primeira abordagem a esta problemática, tendo por base o caso da cidade de Lisboa (Costa e Figueira de Sousa, 2013). Suportando-se na metodologia “*what if?*”, foram desenvolvidos vários cenários relativamente ao risco de inundação da frente de água da cidade, “where numerous phenomenon congregate, starting with: (i) rising of sea level; (ii) storm surges; (iii) effects of progressive Tagus floods; and (iv) flash floods” (Costa et al., 2014). Neste trabalho foram adotados os *tipping points* de 4,00 m, 4,50 m e 5,00 m (Figura 4), tendo sido dado particular enfoque ao *tipping point* de 4,50 m (Costa et al., 2014). A interpretação dos resultados alcançados por este projeto coloca em evidência a relevância e acuidade do aprofundamento do estudo dos seguintes aspetos para o conjunto das frentes ribeirinhas do Estuário do Tejo: (i) efeitos do aumento do nível médio das águas do mar, nomeadamente ao nível urbanístico e do sistema de transportes; (ii) efeitos deste fenómeno em frentes ribeirinhas com diferentes características e especificidades; (iii) aprofundamento do estudo de medidas de adaptação.



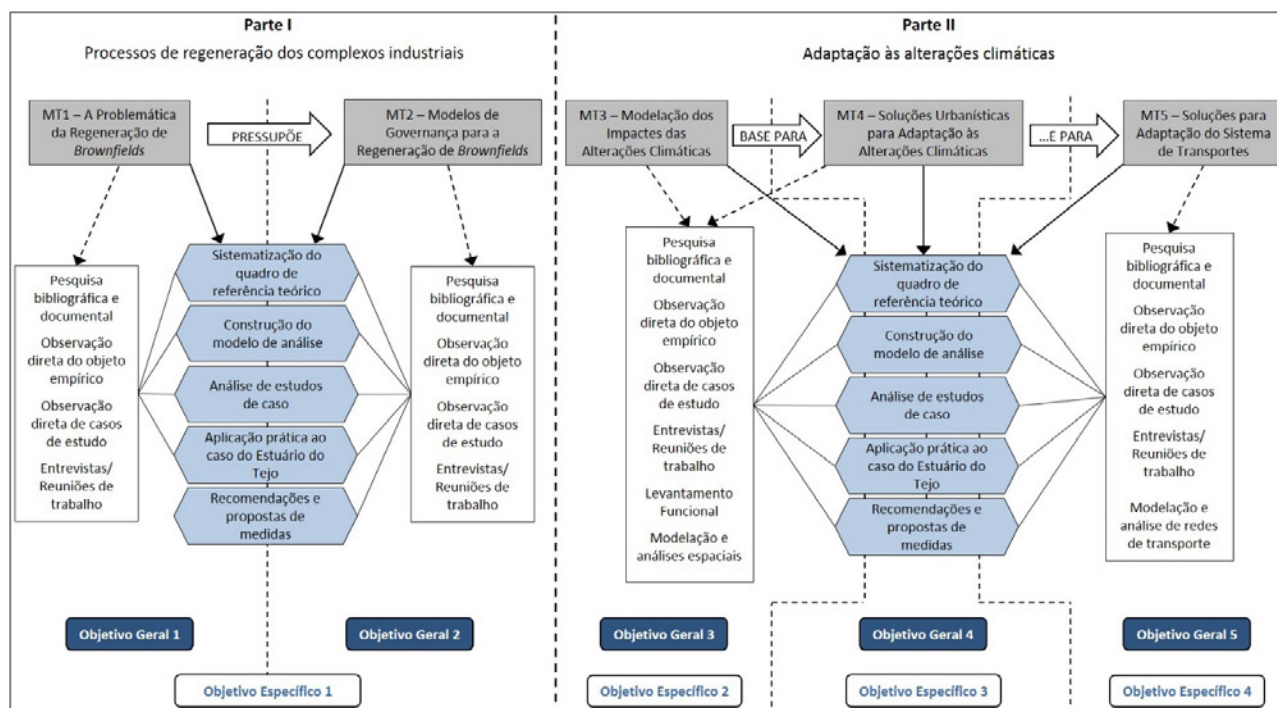
**Figura 4.** Áreas inundáveis da cidade de Lisboa no horizonte 2100 considerando os diferentes *tipping points* adotados no Projeto “Estuários e Deltas Urbanizados”. Fonte: Costa et al. (2014).

#### 4. A ABORDAGEM METODOLÓGICA DO PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO

Atendendo ao contexto exposto nos pontos anteriores, a investigação em apreço é presidida por um conjunto de objetivos classificáveis, de acordo com a natureza dos contributos para o conhecimento na respetiva área científica, em duas categorias: objetivos gerais e objetivos específicos. Os objetivos gerais estão relacionados com os contributos decorrentes do enquadramento da investigação num domínio científico cujo desenvolvimento atual possibilita a sua apropriação e conseqüente aprofundamento. São objetivos gerais: (OG1) compreender e apresentar a matriz global e especificidades territoriais dos processos de regeneração de *brownfields* em frentes de água; (OG2) aprofundar o estudo sobre modelos institucionais de governança de processos de intervenção em *brownfields*; (OG3) compreender e sistematizar os impactes das alterações climáticas sobre as regiões estuarinas e identificar as suas principais vulnerabilidades; (OG4) analisar e aprofundar o estudo de soluções urbanísticas enquadradas por estratégias de adaptação às alterações climáticas em regiões estuarinas; (OG5) identificar, aprofundar e sistematizar estratégias e tipologias de ações de adaptação dos sistemas de transportes às alterações climáticas.

Por sua vez, os objetivos específicos estão relacionados com o alcance da investigação para a compreensão, sistematização e avanço do conhecimento acerca dos processos de regeneração de frentes de água e dos impactes das alterações climáticas na área de estudo. Estes objetivos compreendem: (OE1) produzir conhecimento sobre estratégias e modelos de governança de processos de regeneração de *brownfields* apropriável no âmbito dos processos de revitalização das frentes ribeirinhas do Estuário do Tejo; (OE2) conhecer, a um nível local, os impactes das alterações climáticas e a vulnerabilidade destes territórios ribeirinhos; (OE3) sistematizar tipologias de intervenções urbanísticas e propor recomendações de caráter regulamentar que contribuam para a capacitação destes territórios para gerir os efeitos das alterações climáticas, aumentando a sua resiliência; (OE4) produzir conhecimento e informação detalhada sobre os efeitos das alterações climáticas no funcionamento do sistema de transportes da área de estudo, assim como elaborar recomendações que permitam a sua adaptação gradual.

O plano de trabalhos é suportado por uma abordagem metodológica multidimensional (Figura 5), organizando-se em cinco módulos de trabalho (MT) que incidem sobre as duas grandes dimensões específicas da problemática da investigação: (i) os processos de regeneração dos complexos industriais do segundo ciclo de industrialização moderna; (ii) a adaptação às alterações climáticas, traduzida em soluções urbanísticas e medidas de adaptação do sistema de transportes que reforcem a resiliência destes territórios. A cada um destes MT, com um horizonte de execução sequencial, corresponde um conjunto de tarefas.



**Figura 5.** Esquema da abordagem metodológica. Fonte: Autores.

Cada módulo incide numa dimensão específica, pelo que pressupondo a adoção de técnicas próprias, adequadas à natureza do tema, da abordagem a desenvolver e dos resultados esperados. Não obstante, o método subjacente aos módulos segue uma estrutura analítica similar, alicerçada nas seguintes componentes: (i) sistematização do quadro de referência teórico; (ii) construção do modelo de análise; (iii) análise de estudos de caso; (iv) aplicação prática ao caso do Estuário do Tejo; (v) elaboração de recomendações e proposta de medidas. Apresenta-se e contextualiza-se seguidamente cada um dos MT:

- A Problemática da Regeneração de *Brownfields* (MT1) – tal como exposto anteriormente, esta problemática configura um tema de particular acuidade no âmbito do estudo dos processos de revitalização de frentes de água. A valorização destes extensos territórios, as formas de afirmação de novas centralidades capazes de contribuir para a concretização de novos modelos territoriais ou a renovação do tecido industrial, formulam as dimensões que, à luz da produção teórica e da análise de estudos de caso internacionais, este primeiro módulo de trabalho pretende explorar.
- Modelos de Governança para a Regeneração de *Brownfields* (MT2) – este módulo tem por objeto a análise de estratégias, modelos e mecanismos institucionais de governança de processos de intervenção em *brownfields* localizados em frentes de água. O estudo de modelos desenvolvidos e aplicados noutros territórios e a aferição do potencial de transposição para a realidade portuguesa revela-se de particular interesse. Pretende-se ainda aprofundar o estudo sobre plataformas colaborativas que garantam um mais efetivo *networking*, através da articulação entre *stakeholders* no quadro dos processos de intervenção em frentes ribeirinhas. Desta forma potenciando a geração de sinergias e complementaridades indutoras de uma maior coerência destas intervenções e do reforço do seu contributo na organização do território.
- Modelação dos Impactes das Alterações Climáticas (MT3) – os impactes expectáveis das alterações climáticas, em particular da subida do nível médio das águas do mar (conjugada com o aumento da frequência de fenómenos climáticos extremos), tornam necessária a sua ponderação no âmbito dos instrumentos de gestão territorial e projetos urbanísticos, pelo que relevando o estudo detalhado de novas abordagens integradas para o planeamento e gestão destes territórios. Por outro lado, sendo as intervenções de revitalização de frentes ribeirinhas projetadas no longo prazo, importa que estas reflitam uma estratégia territorial clara e coerente, com soluções diferenciadas sobre a forma como gerir os efeitos associados àquele fenómeno. Tal pressupõe a avaliação dos impactes e vulnerabilidades deste território através do desenvolvimento de análises espaciais, a partir de modelos de alterações climáticas e com recurso a Sistemas de Informação Geográfica (SIG), e de levantamentos funcionais. Deste modo será possível quantificar e analisar os impactes das alterações climáticas a nível local (Estuário do Tejo).
- Soluções Urbanísticas para a Adaptação às Alterações Climáticas (MT4) – modelados os impactes do aumento do nível médio das águas do mar no Estuário do Tejo, proceder-se-á à seleção de áreas-piloto,

representativas da sua diversidade territorial. Serão então estudadas e apresentadas soluções urbanísticas-tipo que, no quadro das estratégias de adaptação, ponderem as características e especificidades dos territórios a intervencionar e constituam instrumentos de apoio ao processo de planeamento. As soluções propostas serão testadas e validadas face aos efeitos expectáveis das alterações climáticas. Partindo da análise destes resultados, das propostas de trabalhos anteriores e da análise dos instrumentos de gestão territorial, serão apresentadas recomendações que visam informar as opções de desenvolvimento territorial e regime de uso do solo, considerando os efeitos da subida do nível médio das águas do mar.

- Soluções para a Adaptação do Sistema de Transportes às Alterações Climáticas (MT5) – a modelação a desenvolver no MT3 suportará também a análise dos impactes das alterações climáticas sobre o sistema de transportes. Sendo as frentes de água servidas por diversas redes de transporte, importa perceber de que forma as infraestruturas que lhes servem de suporte serão afetadas e quais os efeitos sobre o funcionamento do sistema. Para tal, pretende-se desenvolver um modelo multimodal de transportes que permita representar, analisar e tratar as redes de transportes da região (existentes e previstas). Em articulação com o SIG, será possível a construção de cenários e a análise comparativa de soluções, suportando a apresentação de recomendações e propostas de medidas de natureza infraestrutural (i.e. proteção), de reestruturação das redes (i.e. retirada) ou de criação de redundâncias (i.e. adaptação). Serão igualmente estudadas soluções para as diferentes redes de transporte com incidência nestes territórios.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A relevância do “Programa de investigação sobre os novos desafios das frentes de água: regeneração urbana e adaptação às alterações climáticas. O caso do Estuário do Tejo” deve ser entendida em função do seu contributo para o avanço do conhecimento nas áreas científicas exploradas (relevância científica), e de acordo com os seus contributos sociais (relevância social). Quanto à relevância científica, esta decorre da concretização dos objetivos anteriormente enunciados. Por sua vez, a relevância social é indissociável do seu contributo para o processo de revitalização das frentes ribeirinhas do Estuário do Tejo e para o aumento da resiliência destes territórios face aos desafios das alterações climáticas.

## **AGRADECIMENTOS**

O trabalho foi desenvolvido no âmbito de uma Bolsa de Pós-Doutoramento financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) (SFRH/BPD/110975/2015), tendo beneficiado ainda dos resultados alcançados no âmbito da Tese de Doutoramento “Dinâmicas de Revitalização de Frentes Ribeirinhas no Período Pós-Industrial: o Arco Ribeirinho Sul do Estuário do Tejo”, desenvolvida no âmbito de uma Bolsa de Doutoramento financiada pela FCT (SFRH/BD/38454/2007). Agradece-se ainda ao CICS.NOVA.FCSH/UNL (UID/SOC/04647/2013), com o apoio financeiro da FCT/MEC através de fundos nacionais e quando aplicável cofinanciado pelo FEDER no âmbito do acordo de parceria PT2020.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- Atkins, Santa-Rita Arquitectos e Richard Rogers Partnership (2009a): Plano de Urbanização de Almada Nascente: Relatório Síntese. S.I., Atkins, Santa-Rita Arquitectos e Richard Rogers Partnership.
- Atkins, Santa-Rita Arquitectos e Richard Rogers Partnership (2009b): Plano de Urbanização de Almada Nascente: Guia de Desenho Urbano. S.I., Atkins, Santa-Rita Arquitectos e Richard Rogers Partnership.
- Augusto Mateus & Associados (2007): Estratégia de Desenvolvimento Empresarial e Urbano do Barreiro: Diagnóstico de Partida. Lisboa, Augusto Mateus & Associados.
- Breen, A., Rigby, D. (1994): *Waterfronts: cities reclaim their edge*. New York, McGraw-Hill.
- Bruttomesso, R. (ed) (1991): *Waterfront: una nuova frontiera urbana. 30 progetti di riorganizzazione e riuso di aree urbane del sul fonte d’acqua*. Venezia: Università degli Studi di Genova – Facoltà di Architettura.
- Câmara Municipal do Seixal, Baía do Tejo (2010): Plano de Pormenor da Ex Siderurgia Nacional. S.I., Câmara Municipal do Seixal, Baía do Tejo.
- CCDRLVT (2010): Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa – Proposta Técnica Final. Lisboa, CCDRLVT.
- Coelho, C., Costa, J. (2006): *A Renovação Urbana de Frentes de Água: Infraestrutura, espaço público e estratégia de cidade como dimensões urbanísticas de um território pós-industrial*. *Artitexto*, 2, 37-60.

- Costa, J.P., Figueira de Sousa, J. (eds) (2013). *Climate Change Adaptation in Urbanised Estuaries. Contributions to the Lisbon Case*. Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Costa, J.P., Figueira de Sousa, J., Silva, M.M., Nouri, A.S. (2014). "Climate change adaptation and urbanismo: a developing agenda for Lisbon within the twenty-first century". *Urban Design International*, 19 (1), 77-91.
- Desfor, G., Goldrick, M., Merrens, R. (1989): "A political economy of the waterfront: Planning and development in Toronto". *Geoforum*, 20 (4), 487-501.
- Desfor, G., Goldrick, M., Merrens, R. (1994): "Redevelopment of the North American water-frontier: the case of Toronto". In Hoyle, B.S., Pinder, D.A., Husain, M.S. (eds) *Revitalising the Waterfront. International Dimensions of Dockland Redevelopment*. Chichester, John Wiley & Sons, 92-113.
- Ericson, J.P., Vörösmarty, C.J., Dingman, S.L., Ward, L.G., Meybeck, M. (2006): "Effective sea-level rise and deltas: Causes of change and human dimension implications". *Global and Planetary Change*, 50, 63-82.
- Gordon, D. (2004): "Implementing Urban Waterfront Redevelopment". In AAVV, *Remaking the Urban Waterfront*. Washington D.C., Urban Land Institute, 80-99.
- Governo de Portugal (2014): *Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas – Horizonte 2014-2020*. Lisboa, Governo de Portugal.
- Grimski, D., Ferber, U. (2001): "Urban brownfields in Europe". *Land Contamination & Reclamation*, 9 (1), 143-148.
- Hayuth, Y. (1994): "Changes on the waterfront: a model-based approach". In Hoyle, B.S., Pinder, D.A., Husain, M.S. (eds) *Revitalising the Waterfront. International Dimensions of Dockland Redevelopment*. Chichester, John Wiley & Sons, 52-64.
- Hoyle, B. (1992): "Waterfront redevelopment in Canadian Port Cities: some viewpoints on issues involved". *Maritime Policy and Management*, 19 (4), 279-295.
- Ideias do Futuro (2002): *Masterplan da Quimiparque – Barreiro uma Cidade com Futuro*. Lisboa, Ideias do Futuro.
- IPCC (2015): *Climate Change 2015 – Synthesis Report*. Geneve, IPCC.
- MAOT (2004): *Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa. Versão de Abril de 2002*. Lisboa, CCDRLVT.
- MAOTDR (2009): *Projecto Arco Ribeirinho Sul*. Lisboa, MAOTDR.
- Margueira SGFII (2001): *Nova Almada Nova. Margueira SGFII – Relatório e Contas*. S.I., Margueira SGFII.
- Nicholls, R.J. (2011): "Planning for the impacts of sea level rise". *Oceanography*, 24 (2), 144-157.
- Nicholls, R.J., Klein, R.J.T. (2005): "Climate change and coastal management on Europe's coast". In Vermaat, J.E., Bouwer, L., Turner, R.K., Salomons, W. (eds) *Managing European Coasts: Past, Present, and Future*. Berlin, Springer-Verlag, 199-225.
- Ochoa, A. R. (2005): "Dinâmicas de Crescimento em Metrôpoles Portuárias – Tensões a Oriente da Cidade de Lisboa". *On the Waterfronts*, 7, 30-41.
- Parque EXPO, CISED (2008): *Estudo de Enquadramento Estratégico para os Terrenos da Siderurgia Nacional e Quimiparque – Volume I*. Lisboa, Parque EXPO, CISED.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2008. D.R. 1.ª série n.º 177 (2008-09-12) 6652-6654.
- Risco (2010): *Plano de Urbanização do Território da Quimiparque e Área Envolvente – Relatório da Proposta de Plano*. Lisboa, Risco.
- Ricardo-AEA (2013): *Adaptation Strategies for European Cities*. Oxfordshire, Ricardo-AEA.
- Tölle, A., Jeleszynska, D.M., Tadych, J., Jasinska, M. (2009): *Report about concepts and tools for brownfield redevelopment activities*. Bydgoszcz, University of Economy.



## Os desastres (Não) são naturais

V.R. Gehlen<sup>1</sup>, G.Pessoa de Oliveira<sup>2</sup>, P.R. Da Silva Galvão<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, UFPE/BRASIL.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Piauí, UFPI/BRASIL.

<sup>3</sup> GRAPP/CNPq/UFPE, BRASIL.

vicgehlen@yahoo.com.br, gilvana@ufpi.edu.br, paulogalvao@gmail.com

**Resumo:** O Estado de Pernambuco vem registrando um crescimento do número de municípios atingidos por inundações. Dos 184 municípios, apenas 18 deles não registraram desastres causados por inundações bruscas, no período de 1991-2010 (CEPED, 2011). O município de Palmares foi o mais atingido devido sua proximidade do rio e a construção desordenada em sua várzea, deixando centenas de desabrigados e resultando no agravamento do déficit habitacional do município. As ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2, estabeleceram áreas de assentamentos para as famílias vitimadas por desastres ambientais. A pesquisa foi desenvolvida nos assentamentos, numa abordagem qualitativa que realizou visitas à residências, entrevistas, registro fotográfico e encontros com setores públicos. Os projetos de urbanização de assentamentos precários devem contemplar ações, obras e serviços visando superar esta condição de precariedade e incorporar os assentamentos à cidade formal, com abordagem integrada às questões urbana, habitacional, fundiária, social e ambiental. Identificou-se, durante a pesquisa, que as construções e sorteio das casas ainda não atingiu toda a população desabrigada pelas enchentes e inundações, necessitando a intervenção do Estado em duas frentes: no atendimento às populações em situação de risco, nos assentamentos precários e nas populações que ainda habitam as várzeas do Rio Una. Nesse eixo de monitoramento e avaliação tem como foco central na análise as mudanças quantitativas e qualitativas decorrentes das políticas, programas ou projetos sobre as condições de vida da população ou sobre o estado das condições do meio ambiente.

Palavras chaves: vulnerabilidade social, precarização ambiental, riscos, desastres, gênero.

### 1. VULNERABILIDADE DO LUGAR VERSUS VULNERABILIDADE DE GENERO

No contexto dos estudos de população e meio ambiente, ou seja, da questão da espacialidade e da produção social, aparece como uma reprodução de um antigo debate da relação do homem-meio: o foco está nas pessoas ou no espaço? Com o advento das ciências sociais a esfera humano-social propiciou uma leitura mais totalizante da sociedade em seu ambiente. A questão de que seriam os lugares que mudavam as pessoas ou se as pessoas quem mudavam os lugares vêm retornando com muita força devido aos fatores que interferem na produção dos perigos e na composição da matriz causal da vulnerabilidade. Tais fenômenos, por um lado, se relacionam aos estudos sobre a pobreza que priorizam as estruturas sociais e, por outro, com os impactos do ambiente sobre a sociedade, ligada aos perigos naturais e que se configuram enquanto questão ambiental que prioriza os fatores ecológicos e espaciais. (Hogan; Marandola, 2005). O resultado, segundo os autores, são duas abordagens da vulnerabilidade que se distanciam e se tocam em certos pontos: vulnerabilidade ambiental ou do lugar e vulnerabilidade social ou sociodemográfica. Tais abordagens possuem diferentes transições e formas e ver/ler o mundo, a dificuldade de adequação vem da necessidade de afinar o como ver e como analisar aproveitando o que um estudo interdisciplinar pode propiciar, ou seja, a interpenetração de temas, conceitos e perspectivas e abordagem de gênero nas políticas públicas que devem se coadunar numa abordagem conjuntiva do ponto de vista metodológico, em busca de soluções para problemas comuns ocorrendo na interpenetração das práticas e dos métodos, permitindo um enfoque qualitativo significativo.

A experiência espacial é a principal mediação do indivíduo com o meio ambiente conforme salienta Tuan (1983). Entendido de forma ampla ele inclui o mundo de significado onde a pessoa está inserida desde as esferas mais imediatas, família, grupo, bairro e cidade mais distantes país, etnias e mundo, buscando interligar as esferas sociais a partir da experiência permitindo abordar as questões nem pelo ambiente e nem pela sociedade, mas a partir da sua relação (Lutz; Prskawetz; Sanderson, 2002). A expectativa é poder contribuir apresentando possibilidades de interlocução que precisam ser enfrentadas pelos interessados nos estudos sobre riscos, perigos e vulnerabilidade e sua ligação com as desigualdades sociais de gênero e raça nos territórios e regiões onde a espacialização do capital vem sendo observada devido ao desenvolvimento social e econômico.

### **1.1. Lugar e população na análise das vulnerabilidades**

A pergunta ‘vulnerabilidade a quê?’ é importante nos estudos sobre riscos e perigos, pois, se direciona as populações sujeitas a determinados perigos relacionados as características das suas condições socioeconômico ligada a sua estrutura familiar ou aos aspectos migratórios do grupo. A dimensão espacial que é acrescentada a problemática de população e ambiente considera a condição e situação, relacionais e relativas, componentes dos elementos que fornecem perigo. Observa-se de um lado a influência de uma abordagem ecológica que entende o meio como um conjunto físico social que influencia e é influenciado pela população, e, de outro, a presença de postulado materialista, que concebe a relação sociedade-natureza como devir histórico-social pautado pela produção contraditória e desigual do espaço e da sociedade.

A importância da localização e da posição relativa é importante nesse estudo à medida que promove relações e posições ecológicas que expressam uma organização e favorecem uma situação, componentes do chamado efeito de vizinhança que está na base da constituição das identidades, comunidades e na promoção coesão social e cultural (Dolfuss, 1973). As variáveis ecológicas envolvem simbolismos e identidades construídas em torno de lugares que, mesmo degradados social ou economicamente, podem manter sua capacidade aglutinadora e atrativa de população (Firey, 2006; Jacobs, 2000). Associar pobreza e degradação como vulnerabilidade, pode ser uma relação causal simplista que não se sustenta quando se presta atenção aos efeitos da vizinhança na capacidade das pessoas lidarem com os perigos a que estão expostas. Assim uma abordagem qualitativa usada nesse projeto de pesquisa que usa uma escala menor de análise vem permitindo uma melhor compreensão da vulnerabilidade, para entender a dimensão sociocultural e demográfica de sua composição e aprofundar a compreensão da importância do lugar e das comunidades territorialmente centradas.

### **1.2. O campo de estudo: Zona de Mata Sul**

A Zona da Mata Sul do Estado de Pernambuco no Brasil é um exemplo típico de situação de degradação dos recursos naturais (solo, biodiversidade e água) e de crônicos desequilíbrios socioeconômicos. Esta região possui desde o início da colonização do País uma estrutura agrária caracterizada pela cultura intensiva da cana-de-açúcar em grandes latifúndios, com elevada concentração de renda e baixo nível de desenvolvimento humano. A população afetada por este subdesenvolvimento é constituída na sua maioria por agricultores que formam uma numerosa mão-de-obra pouco qualificada e atuam como assalariados do setor sucroalcooleiro e na agricultura de subsistência (Andrade, 1980; Furtado, 1995; Viana, 2009).

A organização socioeconômica da região é marcada pela grande concentração de terra, de renda e de poder nas mãos dos latifundiários que nas últimas décadas influenciaram na articulação de apoios governamentais voltados para a criação de mecanismos e dispositivos legais de proteção à agroindústria canavieira (Vasconcellos e Vicenti, 2008).

Nos últimos anos o setor da agroindústria sucroalcooleira vem passando por uma enorme crise provocada por mudanças institucionais relacionadas à desregulamentação local do setor, à perda da competitividade para outros estados e regiões, e mais recentemente ao avanço de outras indústrias na região impulsionadas pela dinamização do pólos petroquímico e logístico vinculado à SUAPE na Mata Sul e à criação do polo Farmacoquímico na Mata Norte (Andrade, 2001; Vasconcellos e Vicenti, 2008).

Tal cenário vem impondo sérias consequências para a população da Zona da Mata Sul. Nas palavras de Vasconcellos e Vicenti (2008, p. 16-17) “a população, já vivendo em condições precárias, passa a sofrer ainda mais os elevados índices de desigualdades sociais e econômicas como desemprego, o analfabetismo, a mortalidade infantil e a violência, além da insegurança alimentar e nutricional”.

Essa contradição entre os recursos naturais e as condições sociais dos pequenos agricultores, que faz parte da formação social econômica da Mata Sul de Pernambuco ressaltada por Andrade (1984) quando evidenciou que o Estado de Pernambuco devido a sua forma bastante alongada (figura 1) possui diferenciações naturais gritantes tendo sido seu processo de povoamento por etapas sucessivas, atendendo a incentivos diversos.

A análise do espaço organizado na concepção de Andrade (1984) perpassa pela orientação dialética que deve levar em consideração sua organização atual, não sendo assim, um produto final e acabado, mas um elo, um instante em um processo, instante que reflete uma evolução de vez que resultou da modificação e da transformação do meio natural e cultural, pelo homem, como agente social, tendo em vista determinados objetivos.

Nos quase cinco séculos em que vem se desenrolando o processo de ocupação e, conseqüentemente, de produção do espaço, variando os objetivos a serem alcançados, variaram também as características e as formas apresentadas pelo espaço. Estas variações, porém, não se processam de forma arbitrária, elas levam em conta a existência de um espaço já organizado, cujas formas vão sendo transformadas, recriadas e não implantadas arbitrariamente. (Andrade, 1984).

No contexto da formação estrutural do espaço brasileiro, na contemporaneidade, ocorre a implantação do Complexo Industrial Portuário de SUAPE – (CIPS) localizado no Nordeste brasileiro, situado a 40 km da cidade do Recife, entre os municípios do Cabo de Santo Agostinho e de Ipojuca, no litoral sul do estado de Pernambuco no final da década de 1960 e início dos anos 1970, que foi incorporada ao II Plano Nacional de Desenvolvimento, aprovado pelo Congresso Nacional através da Lei Federal nº 6.151, de 4 de dezembro de 1974, cujas diretrizes determinavam a formação de complexos industriais integrados, vertical e especialmente, em escalas compatíveis com as condições de competitividade nacional e internacional. (Silva; Fernandes; Gehlen, 2011).

O Projeto SUAPE ao se concretizar tornou-se uma alternativa para o projeto de desenvolvimento econômico do Brasil a partir do centro da Região Nordeste, o que significa cada vez mais o aumento de sua área de abrangência.

Nessa perspectiva, o estudo sobre o Programa de Desenvolvimento Territorial Rural Sustentável da SDT/MDA apresenta-se como Novas Territorialidades e Desenvolvimento Sustentável na Mata Sul de Pernambuco requer uma análise crítica sobre a dimensão territorial e a implementação das políticas públicas.

## **2. A FORMAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS CONJUNTOS HABITACIONAIS**

Na perspectiva teórico-metodológica adotada e com base em Lefebvre (1963), é o conteúdo socioespacial que diferencia o espaço rural e o urbano, é o conjunto de informações que permite uma análise mais consistente das ligações do urbano e do rural, por que permite perceber as imbricações entre as dimensões e, portanto, apreendê-los em sua complexidade. O urbano é o processo que tem como fundamento as contradições sociais derivadas das relações sociais conflituosas, entre elas a de gênero, as relações de classe, que pressupõe o papel fundamental da práxis – das práticas urbanas. Tanto a cidade quanto o processo de urbanização em curso na Mata Sul pernambucana se apresentam enquanto movimento do urbano e expressam determinada forma e conteúdo, derivada de contextos histórico-espaciais específicos. Isto implica concebê-lo como condição, meio e produto ao mesmo tempo, manifestação dos conflitos entre a necessidade do capital em seu processo de (re)produção e as necessidades da sociedade como um todo.

Na atualidade, e considerando o processo de urbanização e espacialização do capital em curso na Zona da Mata Sul de Pernambuco retrata uma dinâmica, onde o urbano e o rural permanecem como construções sociais diferenciadas, urbanidade e ruralidade, mas a oposição cidade e campo atenuam-se pela absorção no campo de tecnologias e sistemas produtivos surgidos da aplicação do conhecimento científico desenvolvidos na cidade, manifestando-se numa nova organização territorial. Neste sentido, o desenvolvimento territorial que preconiza a melhoria das condições de vida da população em lugares concretos, através das qualidades presentes no território, tem sido utilizado como instrumento de gestão pública através de medidas e ações com o objetivo de transformar a realidade. Sua análise é uma estratégia para se compreender a intervenção do Estado, permitindo conhecer as experiências, informações e reflexões que podem contribuir nas propostas

de desenvolvimento territorial em função não do que essas políticas desejam, mas sim pelo que tem sido e é sua implementação (Gehlen, 2012).

No município de Palmares os novos bairros construídos para relocação das famílias desabrigadas pela enchente do Rio Una que assolou o município em 2010, foi denominado de Projeto Operação Reconstrução. Os bairros foram denominados de Quilombo I e Quilombo II. Posteriormente o Projeto Reconstrução recebeu incentivo do PMCMV, para a construção de 2.610 unidades habitacionais, com financiamento da Caixa Econômica Federal que prevê um seguro para as casas de até cinco anos, isso se elas não forem modificadas de nenhuma forma, através de construções para ampliações e reformas. A Autarquia Habitacional de Palmares, órgão de administração indireta da Prefeitura do município assumiu a responsabilidade pelo sorteio, vistoria e assinatura dos contratos. Na foto número um e número dois registra-se a planta baixa do conjunto habitacional Palmares II, cedida pela Autarquia Municipal de Habitação dos Palmares.

## 2.1. Conhecendo o cotidiano dos conjuntos habitacionais

A observação local feita na área do Quilombo I e Quilombo II, as conversas informais e as entrevistas semiestruturadas que foram realizadas com os moradores, pela equipe, destacaram alguns pontos importantes na realidade do bairro construído. Os imóveis possuem 41m<sup>2</sup>, não tem muros ou cercas dividindo o espaço do terreno originalmente. As ruas onde se encontram a maioria das casas já possuem asfalto, mas as ruas transversais, as de área de convivência e o acesso principal ainda são de barro, o que em período chuvoso compromete o trânsito nas ruas devido a lama, devido ao declive da área, provocando erosão entre os imóveis e prejudicando a mobilidade das pessoas e dos veículos que transitam no entorno.

Muitas habitações sofreram reformas estando por isso sujeitas as penalidades do seguro do banco financiador da obra, que não permite modificações.

Conforme documentação da Autarquia Municipal de Habitação dos Palmares a implementação das instalações de equipamentos sociais, como o Posto de Saúde, o Posto Policial ainda se encontra em processo licitatório. Em relação aos serviços de Infraestrutura, ainda são considerados como inacabados, mesmo tendo sido entregue algumas unidades habitacionais e outras aguardando que a Secretaria de Habitação entregue a obra oficialmente. Os serviços de mobilidade, nele incluindo transporte coletivo, ruas calçadas, acesso a ônibus, abastecimento de água, ainda encontram-se muito precário. Segundo a Secretaria, o município não tem capacidade de atender a demanda. As unidades habitacionais estão sendo abastecidas por carros pipas em convênio com a Companhia de Saneamento e Abastecimento – COMPESA, através do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto – SAAE para fornecer água aos moradores. O serviço de fornecimento de energia encontra-se normalizado e os moradores recebem a fatura de pagamento do serviço, regularmente.

Nas visitas no local foram realizados registros fotográficos das unidades habitacionais para documentação das implementações realizadas. Os moradores das unidades habitacionais, em sua maioria, são provenientes das áreas consideradas como assentamentos precários ou moradores de áreas localizadas nas margens do Rio Una. Salienta-se que a própria cidade de Palmares se estende às margens do rio Una tendo sido, portanto, atingida em sua totalidade, pela enchente. A ocupação desordenada do espaço as margens do rio não foi feita somente por pessoas de baixa renda. Alguns funcionários públicos e outros trabalhadores também dividiam sua moradia com os menos privilegiados consolidando o aglomerado urbano precário. O Projeto Reconstrução do Estado de Pernambuco implementado com a Prefeitura dos Palmares tinha por objetivo atender a população que foi atingida e afetada pela enchente. O Projeto Minha Casa Minha Vida do Governo Federal ampliou a construção de unidades de interesse social em colaboração com o Banco Caixa Econômica através da qual os residentes adquiriam a unidade habitacional. Segundo informações dos técnicos sociais entrevistados pela pesquisa já foram entregues aproximadamente 2.000 habitações e as unidades que ainda faltam ser entregues, estão sendo construídas. No entanto, a empreiteira responsável pela Operação Reconstrução e o Programa Minha Casa Minha Vida não vem cumprindo os acordos firmados em parceria com o governo deixando parte das obras inacabadas e imprópria para moradia. Algumas das unidades habitacionais estão condenadas e continuam desabitadas devido a construção em locais irregulares, sujeito a erosão, infiltrações e rachaduras na estrutura da mesma, devido a grande declividade do solo onde foram erguidas. Tais fatos demonstram as falhas de planejamento e execução na construção de unidades habitacionais, problemas com o material utilizado e com técnicas de construção adequadas ao solo.

As unidades habitacionais que apresentam problemas na construção estão sendo reformadas, visando obter melhorias e acomodar as famílias. Alguns moradores colocam grades de proteção nas portas e janelas, cercam as casas com muros e modificam a estrutura das unidades habitacionais para se sentir em segurança pois a área não conta com Posto Policial. Segundo as entrevistas tais reformas vem sendo realizadas para suprir os problemas encontrados na construção das casas, seja o tamanho que não atende as necessidades da

família, seja pela má qualidade do material usado. Os moradores entrevistados têm conhecimento de que as casas reformadas podem perder o seguro fornecido pelo banco financiador, porém justificam que não podem aguardar o período. Segundo os entrevistados a ausência de participação na construção e a forma padrão em que foram construídas demonstra falta de consideração com as reais necessidades e os anseios dos moradores que compraram a casa, sem outra escolha ou opção a não ser aceitar e pagar as mensalidades do contrato.

### **3. CONCLUSÃO**

A elevação da qualidade de vida das comunidades e das pessoas trabalhadoras, incluindo homens e mulheres, vem sendo um ideal para todas as pessoas e também, com maior ou menor intensidade, com maior ou menor acerto, para as políticas públicas dos Estados. Uma das mais importantes são as políticas de saneamento sanitárias e ambientais que procuram não só prolongar a vida, como também incrementar sua qualidade. Neste empenho deveriam participar todos os setores da sociedade e não só o setor habitacional ou de saúde. As políticas públicas devem estar interligadas e entre elas deve ocorrer uma transversalidade de gênero dentro de uma perspectiva e uma abordagem de gênero nos projetos que incidam sobre as interligações rural-urbano.

A abordagem de gênero e sua inclusão na formulação de políticas públicas voltada à área de desenvolvimento sustentável apresentadas no II Plano Nacional de Política para as mulheres (2007) sugere a incorporação de outras dimensões, como a condição de gênero e raça articuladas a desigualdade e violência as quais, conjuntamente, transversalizam a dicotomia campo-cidade ou rural-urbano. A organização desses espaços feito territórios, embora não homogêneos, estão constituídos por homens e mulheres que são pessoas trabalhadoras cuja dinâmica das relações de poder e papéis de gênero nas relações familiares estabelecidas, interna ou externamente, estão associados a estrutura econômica vigente (Bandeira, 2013).

A participação diferenciada das mulheres pode afetar o processo de desenvolvimento sustentável e a organização de mulheres rurais tem aumentado sua participação no espaço público, o que pode significar melhorias da condição de vida de suas comunidades que pode ser valorizada com a democratização das relações de gênero e dos lugares de gênero.

Outra consideração que deve ser feita é que o foco sobre a conexão entre desenvolvimento e qualquer componente institucional importante que possa contribuir para ele não é uma tarefa fácil de pesquisa sobre o tema. Mas ao conceber o desenvolvimento como um processo que possa fortalecer o controle sobre o meio natural, social e econômico para que se consiga alcançar uma melhor qualidade de vida para todas as pessoas em uma determinada região, então fica claro que a pesquisa científica pode ser uma parte importante na discussão coletiva sobre os problemas e as questões levantadas – como parte do processo de tomada de decisão sobre as políticas de desenvolvimento que venham a incidir na qualidade de vida das pessoas. As pesquisas e seus resultados estudados deve ser realizadas por pesquisador local na medida em que isso seja possível dada a importância que uma pesquisa baseada no espaço local tem em elucidar e explicar os problemas e os efeitos das políticas públicas sobre o tecido social e econômico.

Entende-se que o governo federal, através do projeto Minha Casa Minha Vida, como também o governo estadual empreguem as experiências das catástrofes emergenciais que abateu grande parte do território de Pernambuco e não só o município de Palmares, para fazer cumprir a legislação ambiental que protege as matas ciliares e as nascentes, margens dos rios, córregos riachos. Assim como, promover legislação que permita a proteção estratégica da região contra as cheias, que são fenômenos climáticos, mas que, somado com um sistema capitalista que vem espacializando o capital na obtenção de maior lucro do solo e do meio ambiente, demonstra a validade da expressão de que os desastres não são naturais, mas provocados pela ação do sistema de desenvolvimento econômico em vigência. Tendo suas margens livres o rio não se torna violento, mas é a ganância do capital que o faz violento (Brecht). Daí o compromisso do governo em garantir o cumprimento das leis em relação a ocupação em uma margem de 200 metros dos principais rios da região, como o rio Una, que percorre o município de Palmares, entre outros.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, M.C. (2004): *Sociedade, natureza e desenvolvimento: interfaces do saber ambiental*. João Pessoa, Ed. Universitária.
- Andrade, M.C. (1980): *A terra o homem no Nordeste*. São Paulo, Livraria Editora Ciências Humanas.
- Andrade, M.C. (1984): *Poder político e produção do espaço*. Recife, Fundação Joaquim Nabuco-Editora Massangana.
- Andrade, M.C. (2001): “Espaço e tempo na agroindústria canavieira de Pernambuco”. *Estudos Avançados*, 15, 267-280.
- Bandeira, L. (2012): “Contribuições a inserção de gênero nas interligações rural-urbana no contexto do desenvolvimento sustentável”. In: GEHLEN V.R.F. e LAINE P.C.V. (Org.). *Costurando com fios invisíveis: A Fragmentação do Território Rural*. Editora Universitária UFPE, Recife.
- Bauman, Z. (2007): *Tempos líquidos*. Rio de Janeiro.
- Boudín, A. (2001): *A questão local*. Tradução Orlando dos Reis. Rio de Janeiro, DP&A.
- Cacciamali, M.C. y Hirata, G.I. (2005): “Discriminação no mercado de trabalho ou grupos em situação de desvantagem no mercado de trabalho: Uma análise dos mercados de trabalho da Bahia e de São Paulo acerca da raça e gênero”. *Revista de Economía Mundial, Revista de la Sociedad de Economía Mundial*, nº 12. Universidad de Huelva.
- Firey, W. (2006): “Sentimentos e simbolismo como variáveis ecológicas. In: Correa, R.L., Rosendahl, Z. (Orgs.). *Cultura, espaço e o urbano*. Rio de Janeiro, EDUERJ.
- Gehlen, V.R.F. (2005): *Do rural ao urbano: a conversão do uso da terra na Zona da Mata Sul*. Pernambuco, Projeto de pesquisa-CNP.
- Gehlen, V.R.F. (2006): *Espaço na contemporaneidade: A emergência nas relações de gênero e no trabalho*. Projeto PIBIC.
- Gehlen, V.R.F. (2010): *Desenvolvimento Territorial e Políticas Públicas de Superação das Desigualdades de Gênero: impactos das condições socioeconômicas, ambientais e de saúde no trabalho da mulher na agricultura familiar*. Projeto de Pesquisa Edital-MCT/CNPq/SPM-PR/MGDA Nº 020/2010.
- Gehlen, V.R.F. (2011): *A espacialidade do capital e as metamorfoses do território: a política territorial de desenvolvimento rural sustentável na Mata Sul de Pernambuco*. Recife, CNP processo: 309502/2011-0.
- Gehlen, V.R.F. y Laine, P.C.V. (2012): *Costurando com fios invisíveis: A Fragmentação do Território Rural*. Recife, Editora Universitária UFPE.
- Gehlen, V.R.F. (2012): *Novas territorialidades e desenvolvimento sustentável na mata sul de Pernambuco*. Relatório final das atividades do projeto Cátedras para o desenvolvimento, patrono Manuel Correia de Andrade. Recife.
- Gehlen, V.R.F., Peixoto, A.C., Alencar, M.M. (2009): “Da Produção do Espaço ao Espaço da Produção: os arranjos produtivos locais”. Em Toritama/PE. XIX Seminário Latino-americano de Escolas de Trabajo Social. Guayaquil.
- Harvey, D. (1996): *Condição Pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. São Paulo.
- Hirata, H. (2006): *Globalização e Divisão Sexual do Trabalho*. Campinas. Núcleo de Estudos de Gênero, UNICAMP, nº 17-18. Itali e Vilela Filho.
- Hogan, D., Marandola Jr, E. (2005): “Toward an interdisciplinary conceptualization of vulnerability”. *Population Space and Place*, 11, 455-471.
- Iaquinta, D.L. y Axel, W.D. (2001): “More than the spatial fringe: an application of the peri-urban typology to planning and management of natural resources”. *Development Planning Unit, University College London*, nº 9-10.
- Jacobs, J. (2000): *Morte e vida das grandes cidades*. São Paulo.

- Kergoat, D. (2003): “Divisão Sexual do Trabalho e Relações Sociais de Gênero”. In: Marli, E. et al. (Orgs.). Caderno Trabalho e cidadania ativa para as mulheres: desafios para as políticas públicas, 3, 55-64. São Paulo.
- Lefebvre, H. (1991): A vida cotidiana no mundo moderno. São Paulo, Ática.
- Lutz, W., Prskawetz, A., Sanderson, W.C. (2002): “Conclusions: toward comprehensive P-E studies”. In: Lutz, W., Prskawetz, A., Sanderson, W.C. (Eds.). Population and environment: methods of analysis, 28, 225-250. New York, Population Council.
- Meulders, D. (2003): A Flexibilidade na Europa. In: Maruani, M. y Hirata, H. (orgs.): As novas fronteiras da desigualdade, homens e mulheres no mercado de trabalho. São Paulo, SENAC.
- Santos, M. (1979): “O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos”. Coleção Ciências Sociais. Rio de Janeiro.
- Santos M. (1999): “ A guerra dos lugares”. Cuaderno Mais. Folha de São Paulo.
- Souza-Lobo, E. (1991): A Classe Operária Tem Dois Sexos: trabalho, dominação e resistência. São Paulo.
- Tuan, Y.F. (1983): Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo.
- Vasconcellos, A., Vicente, A. (2008): Agricultura familiar: diagnóstico participativo em comunidades rurais de Palmares e Bonito. Palmares.
- Viana, D.C.F. (2009): “Opulência e subdesenvolvimento na Mata Sul de Pernambuco: contrastes gerados a partir do cultivo da cana-de-açúcar” Anais do XIX Encontro de Geografia Agrária, p.1-23. São Paulo.

## O impacto do ciclone Winston em Viti Levu, ilhas Fiji: a vivência de um desastre

C. Ferreira<sup>1</sup>, F. Loureiro de Matos<sup>1</sup>, I. Naca<sup>2</sup>, S. Junior Tagivakatini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografia/CEGOT, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Via Panorâmica, s/n° 4150-564 Porto

<sup>2</sup> University of South Pacific – Fiji, Faculty of Science, Technology and Environment School of Geography, Earth Science and Environment - SGESE

dra.carmenferreira@gmail.com, fmatos@letras.up.pt, ilaisanaca@gmail.com, tujuniorseru@gmail.com

**RESUMO:** O estudo dos desastres naturais teve início no séc. XX (Marchezini, 2009; Tedim, 2014). Segundo Gilbert (1998), o conceito de desastre natural pode ter diferentes abordagens que se agrupam em três paradigmas: o desastre como agente externo ameaçador; o desastre como expressão social da vulnerabilidade e finalmente o desastre como um estado de incertezas criadas pelas próprias instituições. Os ciclones são fenómenos naturais que podem originar desastres. O ciclone tropical Winston, que ocorreu a 20 de fevereiro de 2016 nas Ilhas Fiji, foi o primeiro ciclone de categoria 5 registado, desde sempre, neste arquipélago. Considerado o ciclone mais forte que ocorreu no hemisfério sul provocou, pelo menos, 44 mortes, mais de 13 000 deslocados e prejuízos de diversa ordem, provocando uma devastação equivalente a um terramoto de categoria 2 da escala de Richter. Com este trabalho pretende-se dar a conhecer os impactos físicos, sociais e económicos na República das Ilhas Fiji, sobretudo na principal ilha deste arquipélago – Viti Levu. Para cumprir este objetivo procuramos obter dados junto de instituições internacionais e das autoridades e comunidades locais, de forma a entender a vulnerabilidade da população a este tipo de risco natural e que medidas de prevenção foram utilizadas para diminuir esses impactos. Esta análise permitirá refletir sobre as medidas a adotar para diminuir o impacto deste tipo de desastres e, assim, aumentar a resiliência da população a este tipo de risco.

**Palavras-chave:** Ciclone Winston, Desastre, Vulnerabilidade, Ilhas Fiji.

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo dos desastres naturais teve início no séc. XX e, segundo Marchezini (2009) e Tedim (2014), Samuel Henry Prince (1920) foi o primeiro a desenvolver uma investigação académica sobre o desastre de Halifax. No entanto, Lowell Juilliard Carr (1932) teria sido o primeiro autor a tentar compreender os desastres naturais como resultado da ação humana.

Segundo Gilbert (1998), o conceito de desastre natural pode ter diferentes abordagens que se agrupam em três paradigmas: o desastre como agente externo ameaçador; o desastre como expressão social da vulnerabilidade e finalmente o desastre como um estado de incertezas criadas pelas próprias instituições. No entanto, de acordo com o United Nation Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR, 2016), “There is no such thing as a 'natural' disaster, only natural hazards”. Assim sendo, um *natural hazard* é entendido como um risco natural, ou seja, um processo ou fenómeno natural, potencialmente perigoso porque pode causar perda de vida, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos materiais, perda de meios de subsistência e serviços, ruptura social e económica ou danos ambientais. O risco é, assim, uma construção social e a vulnerabilidade das sociedades é fundamental para a prevenção do risco (Tedim, 2014). Os desastres “naturais” ocorrem na sequência de riscos naturais potencialmente perigosos e a severidade desses desastres depende do impacto que esse risco tem na sociedade e no meio ambiente, ou seja, depende da vulnerabilidade social e ambiental da área afetada. De acordo com a termi-



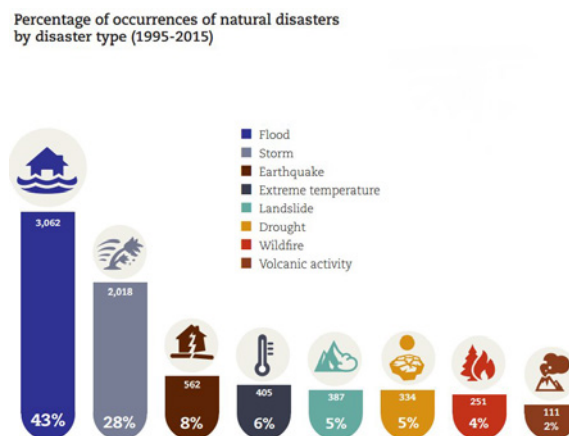
nologia da UNISDR, considera-se desastre, uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade, envolvendo perdas de vida, perdas económicas ou ambientais e impactos que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada conseguir superar essa perturbação com recursos próprios. Os desastres são muitas vezes descritos como um resultado da combinação da exposição ao risco, das condições de vulnerabilidade presentes no momento da ocorrência e da capacidade ou medidas insuficientes para reduzir ou lidar com as potenciais consequências negativas.

O *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED) considera um desastre se, pelo menos, um dos seguintes critérios for atendido durante um evento: 10 ou mais pessoas mortas; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração do estado de emergência; necessidade de assistência internacional. Desde 1988 que o CRED vem mantendo um banco de dados de eventos de emergência, (EM-DAT), que contém dados essenciais sobre a ocorrência e efeitos de mais de 18 000 desastres em todo o mundo, a partir de 1900, que satisfazem os critérios acima referidos. Este banco de dados é compilado a partir de várias fontes, incluindo agências das Nações Unidas, organizações não-governamentais, companhias de seguros, institutos de pesquisa e agências de imprensa.

Tedim (2014) refere que para a mitigação dos impactos dos desastres é fundamental desenvolver a resiliência. No mesmo sentido, a UNISDR aposta no desenvolvimento de uma cultura de prevenção e não apenas numa cultura de reação relativamente aos desastres. Sabemos que não podemos evitar um risco de acontecer, mas podemos evitar que se torne um desastre. Podemos mitigar o seu impacto desenvolvendo a resiliência social e ambiental. Para isso, é necessário rever as políticas públicas e apostar na educação, ciência, planeamento urbano, investimento, conhecimento e consciencialização do risco no sentido de formarmos comunidades mais preparadas, mais resilientes. A escala do impacto depende das escolhas que fazemos para as nossas vidas e para o nosso ambiente. Cada decisão e ação torna-nos mais vulneráveis a desastres ou mais resistentes a eles.

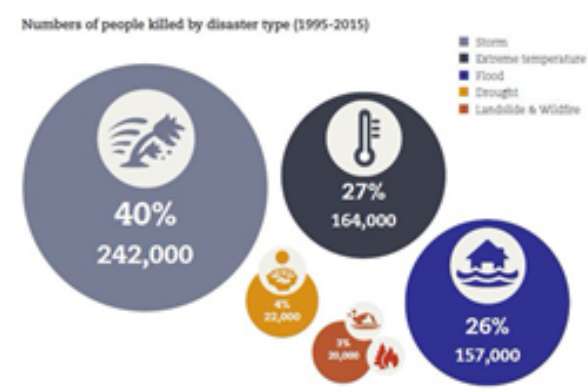
Os ciclones tropicais são eventos considerados de risco natural e podem ser caracterizados pela sua magnitude ou intensidade, pela sua velocidade inicial, duração e extensão de área afetada.

Na figura 1 podemos verificar que dos vários tipos de desastres, os meteorológicos, mais concretamente as tempestades (*storms*) e nestas incluídos os ciclones, são aquelas que ocorrem numa percentagem das mais elevadas (28%) a seguir às inundações (43%).



**Figura 1.** Percentagem de ocorrências de desastres, conforme o tipo, de 1995 a 2015. Fonte: CRED/UNISDR, 2015

As tempestades, onde se incluem os ciclones tropicais, mataram mais de 242 000 pessoas entre 1995 e 2015 (fig. 2), tornando este tipo de evento, o mais mortal dos últimos 21 anos.



**Figura 2.** Número de pessoas mortas por tipo de desastre (1995-2015). Fonte: CRED/UNISDR, 2015

Abordaremos, de seguida, a vulnerabilidade das Ilhas Fiji a este tipo de risco natural, começando com uma breve explicação sobre a formação dos ciclones tropicais, abordando depois, mais concretamente, as características e os impactos socioeconómicos do ciclone Winston. Por último, breves notas conclusivas remetem-nos para a síntese deste trabalho.

## 2. OS CICLONES TROPICAIS NAS ILHAS FIJI

As diversas ilhas-nação do Pacífico Sul são vulneráveis a vários tipos de riscos naturais e os ciclones tropicais são um dos riscos naturais que mais frequentemente se fazem sentir nesta região, numa escala temporal de poucos anos (Terry, 2007). Os ciclones tropicais ocorrem apenas em áreas específicas do globo e durante períodos específicos. Tal facto está relacionado com condições climatológicas sazonais, em particular, a temperatura superficial das águas do oceano.

Segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), os ciclones tropicais são sistemas de baixas pressões que se formam na região tropical, em geral entre os 10° e 30° de latitude. A presença nesses ciclones de nuvens de grande desenvolvimento vertical, do tipo cumulonimbos, pode originar trovoadas e precipitações fortes.

As condições atmosféricas e oceânicas favoráveis à formação dos ciclones tropicais e seu desenvolvimento são:

- a existência de uma perturbação tropical inserida numa onda de leste (ou seja, uma formação nebulosa já com alguma convecção organizada);
- a permanência da perturbação durante um intervalo de tempo suficientemente extenso sobre superfícies oceânicas quentes (onde a temperatura da superfície da água do mar for igual ou superior a 26,5°C numa camada de, pelo menos, 50 metros de profundidade);
- um elevado conteúdo de humidade em níveis baixos da troposfera;
- a existência de vento com intensidade fraca e baixo *wind-shear* (variação do vento em intensidade e/ou direção com a altitude) nos níveis médios e altos da troposfera.

Os ciclones tropicais são designados, consoante a área geográfica de ocorrência, por furacões (*hurricanes*) no Oceano Atlântico Norte, Golfo do México, Caraíbas e na região Leste dos Estados Unidos; por tufão no Oceano Pacífico Norte, na região Oeste dos Estados Unidos, Japão e China. Nas Filipinas são apelidados por *baguios*; e por ciclone tropical severo na região sudoeste do Oceano Pacífico, Austrália, Nova Zelândia, Indonésia, e outras ilhas-nação do Pacífico. Designam-se por tempestade ciclónica severa na região norte do Oceano Índico, Índia, Bangladesh, Paquistão e por ciclone tropical na região sudoeste do Oceano Índico, Madagáscar, Moçambique, Quênia, etc.

As águas quentes da superfície do oceano constituem a principal fonte de energia dos ciclones tropicais. O vento associado ao sistema de baixas pressões à superfície favorece a sua evaporação, libertando-se energia, sob a forma de calor latente. A subida de ar quente e húmido, e consequente condensação, reforça a

libertação de calor e contribui para o aumento de energia associado à massa nebulosa. Como consequência, esta vai-se desenvolvendo e organizando em células convectivas de grande dimensão, cujos topos se vão elevando na atmosfera. A existência de ventos fracos nos níveis médios e altos da troposfera (*wind-shear* baixo ou nulo) favorece o desenvolvimento e intensificação da tempestade. Um ciclone tropical atinge ventos de velocidade igual ou superior a 119Km/h e as nuvens que o constituem podem atingir um diâmetro com cerca de 600 km e um pronunciado efeito de rotação, podendo formar um olho no seu centro. Esta zona central, é uma região de vento fraco, cujo diâmetro varia entre 30 a 70 km e onde se encontra o mais baixo valor da pressão à superfície.

Ainda segundo o IPMA, um aspeto a ter em consideração, visto constituir uma das maiores causas de danos originados pela passagem de um ciclone tropical é a chamada sobre-elevação do nível médio do mar (*storm surge*), ou seja, a elevação do nível da superfície da água do mar devido aos efeitos da baixa pressão atmosférica e do vento muito forte. A sobre-elevação do nível médio do mar, numa determinada zona costeira, depende da inclinação da plataforma continental nessa região e da intensidade com que o ciclone tropical atinge o local. A área afetada poderá ter uma largura entre 90 a 180 km, podendo o valor da sobre-elevação ultrapassar 5 m de altura.

A intensidade dos ciclones tropicais foi classificada, no início da década de 70, por Herbert Saffir e Robert Simpson, sendo o seu potencial destruidor baseado nos valores da pressão atmosférica, velocidade do vento e sobre-elevação do nível médio do mar. Esta escala, designada como Escala *Saffir-Simpson*, permite determinar a intensidade de um ciclone tropical com valores entre 1 e 5 (tabela 1).

**Tabela 1.** Escala de *Saffir-Simpson* que permite determinar a categoria dos ciclones tropicais de 1 a 5.

Escala Saffir-Simpson							
Categoria dos Ciclones Tropicais	Velocidade do vento				Mínimo de pressão à superfície	Sobre-elevação do nível médio do mar	
	Metro por segundo <i>m/s</i>	Nós <i>kt</i>	Quilómetro por hora <i>Km/h</i>	Milha por hora <i>mph</i>	Milibar <i>mb</i>	Metro <i>m</i>	Pés <i>ft</i>
1	33 - 42	64 - 82	119 - 153	74 - 95	≥ 980	1,0 - 1,7	3 - 5
2	43 - 49	83 - 95	154 - 177	96 - 110	979 - 965	1,8 - 2,6	6 - 8
3	50 - 58	96 - 113	178 - 209	111 - 130	964 - 945	2,7 - 3,8	9 - 12
4	59 - 69	114 - 135	210 - 249	131 - 155	944 - 920	3,9 - 5,6	13 - 18
5	≥ 70	≥ 136	≥ 250	≥ 156	< 920	≥ 5,7	≥ 19

Fonte: IPMA

No período de 1900 a 2016 ocorreram nas ilhas Fiji 90 desastres, dos quais 59 (66%) estão relacionados com a ocorrência de ciclones tropicais (CRED, 2016). Os impactos provocados por esses ciclones tropicais, ao longo deste período, foram de diversa ordem, relacionados não só com as características do ciclone tropical, mais concretamente com a sua categoria, mas também com a maior ou menor vulnerabilidade das características dos espaços afetados.

De acordo com *Regional Specialized Meteorological Center, Nadi – Tropical Cyclone Centre* (RSMC-TCC), para o período de 2015/16, a temporada dos ciclones tropicais do Pacífico Sul, na Área da sua Responsabilidade (AoR), decorre entre 1 de novembro e 30 de abril. Estes meses delimitam, convencionalmente, o período de cada ano quando a maioria dos ciclones tropicais se formam no Oceano Pacífico sul a leste do meridiano 160°E. Os ciclones tropicais que se formam entre os meridianos 160°E e 120°W e entre a Linha do Equador e a latitude 25°S (AoR) são monitorizados pelo RSMC-TCC, controlado pelo Serviço Meteorológico das Ilhas Fiji. Os ciclones tropicais que se formam entre os mesmos meridianos citados acima e a sul da latitude 25°S são monitorizados pelo Centro de Aviso de Ciclone Tropical (CACT) em Wellington, Nova Zelândia.

Os Serviços Meteorológicos das Ilhas Fiji, em Outubro de 2015, já previam a ocorrência de 10 a 14 ciclones na AoR do RSMC-TCC, durante a temporada de 2015/16. A média de ocorrência de ciclones em 46

anos, no período de 1969/70 a 2014/15, foi de 7.3 ciclones, logo, era previsível para este ano, um número de ciclones tropicais superior à média. Os mesmos serviços, no seu relatório de Outubro de 2015, referiam já “TC risk is anticipated to be highly elevated for Solomon Islands, Wallis & Futuna, Tokelau, Samoa, Northern Cook Islands and French Polynesia, while elevated risk is expected for Vanuatu, Fiji, Niue and Southern Cook Islands. TC activity for New Caledonia, Tuvalu and Tonga is likely to be near normal. TC activity in the Kiribati area is unlikely, however all coastal communities need to remain alert and prepared.”

Pala além disso, os Serviços Meteorológicos das Ilhas Fiji, sabiam, através de registos históricos, que os ciclones tropicais se estavam a formar fora da temporada oficial de formação dos ciclones, pelo que, alertavam todas as comunidades para permanecerem atentos e preparados ao longo da temporada dos ciclones: novembro a abril de 2015/16.

As previsões feitas pelo RSMC-TCC, no seu relatório de 22 de Outubro de 2015, para esta temporada de ciclones tropicais 2015/16, foram as seguintes:

“- Above Average TC occurrence in RSMC Nadi AoR in the 2015/16 season is predicted with high confidence;

- Ten to fourteen (10 to 14) TC’s are expected to occur in the RSMC Nadi AoR with 4 to 8 are expected to reach category 3 and 3 to 7 of these may reach category 4 or 5 status;

- Highly Elevated TC risk anticipated for Solomon Islands, Wallis & Futuna, Tokelau, Samoa, Northern Cook Islands and French Polynesia;

- Elevated TC risk expected for Vanuatu, Fiji, Niue and Southern Cook Islands;

- Near normal TC activity likely for New Caledonia, Tuvalu and Tonga;

- There is highly elevated risk of severe TC’s for Northern Cook Islands and French Polynesia;

- Elevated risk of severe TC’s for Vanuatu, Tuvalu, Fiji, Wallis & Futuna, Tokelau, Samoa, Tonga, Niue and Southern Cook Islands;

- Normal risk for severe TC’s in the Solomon Islands and New Caledonia regions;

- For Fiji, 2 to 3 tropical cyclones could pass through the Fiji waters this season, with 1 expected to reach category three (3) or above;

- High probability for TC’s to approach Fiji from the northern and eastern quadrants;

- Active cloud and rain bands associated with TC’s may occasionally affect Fiji with marked rainfall and potentially cause flooding, including sea flooding and flooding of low - lying coastal areas;

- Non TC’s or Tropical Depressions have, and can still cause loss of lives and severe damages to property.”

Este relatório refere que a informação fornecida deve ser usada como orientação e alertam todas as comunidades para estarem atentas aos avisos dos Serviços Meteorológicos e preparadas durante toda a temporada de ciclones tropicais de 2015/16, de forma a mitigar os efeitos que estes eventos possam ter nas suas vidas e propriedades.

Assim sendo, este relatório elaborado pelos Serviços Meteorológicos das Ilhas Fiji, permite-nos perceber que se sabia existir um risco natural potencialmente perigoso para a população das Ilhas Fiji, associado aos ciclones tropicais, mas nada se pode fazer para diminuir a vulnerabilidade ou aumentar a resiliência dessa população ao evento extremo que foi o ciclone Winston, ocorrido a 20 de Fevereiro de 2016, de grau máximo (5) na escala de classificação dos ciclones tropicais.

### **3. O CICLONE WINSTON**

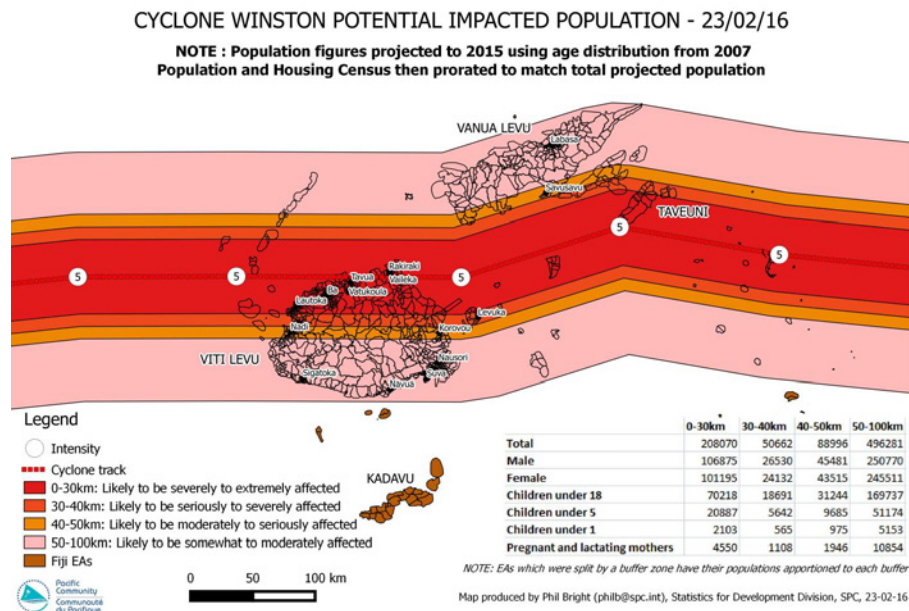
#### **3.1. Características**

O Winston foi o ciclone tropical mais forte, até agora registado, nas Fiji e no Pacífico Sul. O sistema foi observado pela primeira vez como uma perturbação tropical a 7 de fevereiro de 2016, quando foi localizada a noroeste de Port Vila, Vanuatu. Ao longo dos dias seguintes, o sistema foi-se desenvolvendo, gradualmente, à medida que se ia deslocando para sudeste, adquirindo ventos fortes. A 10 de fevereiro estava localizado a cerca de 860Km a WNW de Suva, Fiji, e a 11 de fevereiro os Serviços Meteorológicos das Ilhas Fiji atualizaram a sua classificação para ciclone tropical de categoria 1 e deram-lhe o nome de Winston. No dia seguinte, a 11 de fevereiro, o Winston aumentou de categoria (categoria 2), já com um olho de ciclone bem

definido e ventos que atingiam já os 205km/h. Situado num ambiente favorável – temperatura da superfície do mar de 30-31°C e com um leve a moderado *wind-shear* – o Winston rapidamente se intensificou a 12 de fevereiro, tornando-se num ciclone de categoria 3 e, seis horas mais tarde, num ciclone tropical de categoria 4. A 18 de fevereiro o olho do ciclone aumentou de tamanho dirigindo-se em direção às Fiji. A 19 de fevereiro ocorreu outro período de intensificação do ciclone – o olho do ciclone atinge 27 Km de largura, rodeado por uma convecção intensa com ventos que atingem 270Km/h, aumentando a categoria do ciclone Winston para grau 5 na escala de *Saffir-Simpson*.

A 20 de fevereiro o ciclone atingiu o seu pico de intensidade, com um minuto de ventos sustentados de 285 km/h, pouco antes de atingir Viti Levu, a principal ilha das Fiji (fig. 3), associado a fortes chuvas, provocando cheias e forte agitação marítima. Antes da chegada da tempestade às Fiji, diversos abrigos foram abertos e foi instituído, em todo o país, o recolher obrigatório durante a noite de 20 de fevereiro. Ao longo de um período de 24 horas o ciclone deixou um rasto de destruição por todo o país e a 21 de fevereiro de 2016 o governo das Fiji anunciou 60 dias de estado de emergência. O ciclone Winston, o único de categoria 5, foi considerado como tendo provocado a maior tempestade registada nas ilhas Fiji.

O ciclone foi, lentamente, enfraquecendo e a 24 de fevereiro rumou para oeste e depois para noroeste, persistindo por mais de uma semana sobre o Mar de Coral antes de, finalmente, se mover sobre Queensland na Austrália, dissipando-se a 3 de março, 26 dias depois de ter sido classificado como uma perturbação tropical (RSMC-TCC, 2016).



**Figura 3.** Percurso do ciclone Winston e previsão da população afetada. Fonte: Pacific Community, 2016

### 3.2 Impactos socioeconómicos

Na literatura científica das ciências sociais e dos desastres, há uma rica tradição de pesquisa sobre os fatores sociais que aumentam ou diminuem o impacto dos desastres naturais específicos sobre a população local.

Entre os mais referidos encontram-se, o nível socioeconómico, a idade, o género, as desigualdades étnicas, o regime de ocupação da habitação, as características do emprego, a estrutura familiar e os padrões culturais (Hilhorst y Bankoff, 2004).

Na verdade, embora todas as pessoas que vivem em áreas de risco sejam vulneráveis, os impactos sociais de perigo e exposição muitas vezes caem, desproporcionalmente, sobre as pessoas mais vulneráveis da sociedade - os pobres, as minorias, as crianças, os idosos e os deficientes. Estes grupos estão, frequentemente, menos preparados para uma emergência, têm menos recursos económicos com os quais se preparar para um desastre, tendem a viver nos locais de maior risco, em habitações precárias, e têm falta de conhecimentos ou conexões sociais e políticas, necessárias para tirar proveito dos recursos que iriam acelerar a sua recupe-

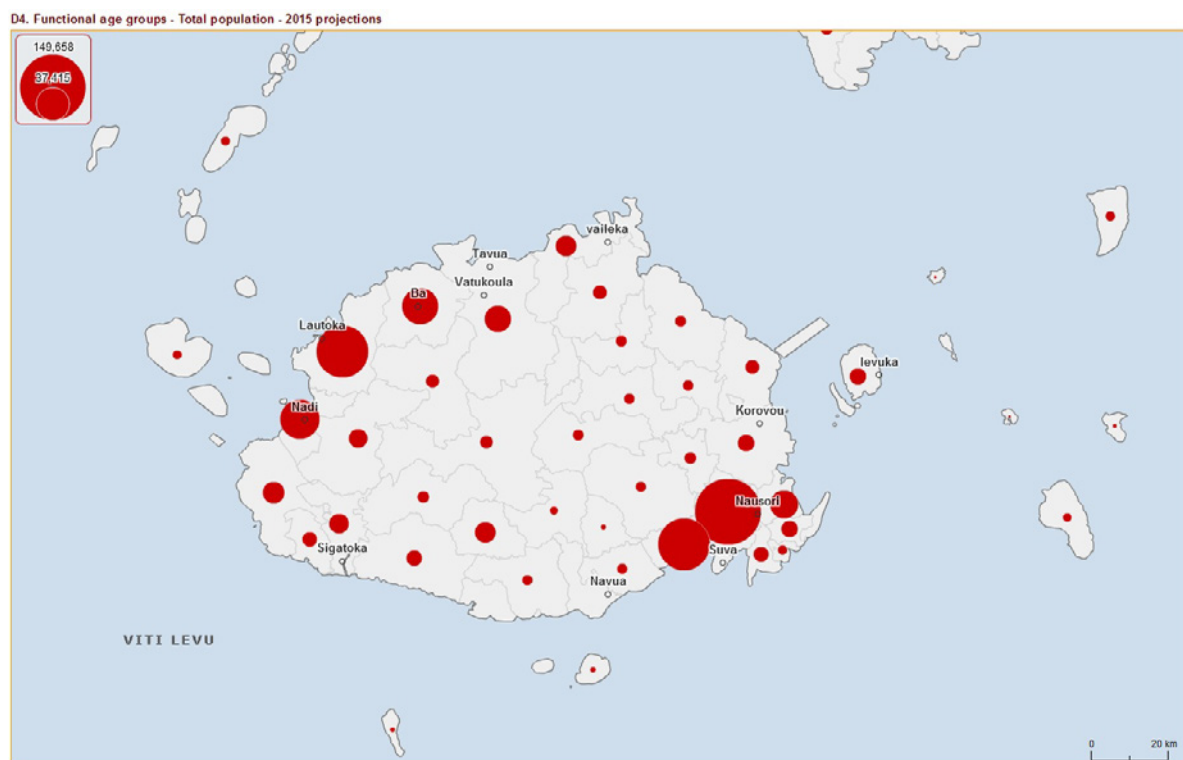
ração, pelo que estes fatores sociais contribuem para uma vulnerabilidade acrescida (Cutter et al, 2000).

O nível de desenvolvimento dos países é, também, um fator fundamental para medir os impactos econômicos e sociais dos desastres. Na verdade, quanto maior for o nível de desenvolvimento menor é o número de mortes e prejuízos, pois os países mais desenvolvidos possuem mais recursos dedicados à segurança, incluindo a implementação de medidas preventivas para reduzir os impactos dos desastres (Toya y Skimore 2005).

A República das Fiji é uma das economias mais desenvolvidas do Pacífico, devido à abundância de recursos naturais: florestas, minerais e pesca. A exportação de açúcar, as remessas provenientes dos emigrantes fijianos, e o turismo, são as principais fontes de receitas do país. A urbanização e expansão do setor dos serviços contribuíram para o crescimento recente do PIB (CIA, 2015). O Arquipélago das Fiji está dividido em quatro divisões administrativas (Centro, Este, Oeste e Norte), que por sua vez estão subdivididas em 14 províncias. Viti Levu é a maior ilha do arquipélago, estando incluída nas divisões Centro e Este, sendo nela que está localizada a capital, Suva.

As Fiji têm uma população total de 909 389 habitantes, sendo uma população jovem, com um índice de dependência de jovens de 43.9%, um índice de dependência de idosos de 8.9 % e com uma idade média de 28 anos. A taxa de crescimento da população é de, 0.67%, com uma taxa bruta de natalidade de 19.43 ‰ e uma taxa bruta de mortalidade de 6,04‰. Quanto à divisão étnica 56.8% são iTaukei (Fijianos), 37.5%, indianos e 5.7% de outras nacionalidades. A população urbana corresponde a 54% da população do arquipélago e a taxa de urbanização foi de 1.5% entre 2010 e 2015. A população empregada é de 347 700 e a taxa de desemprego é de 8.8%. A população que se encontra abaixo da linha de pobreza perfaz 31% (CIA, 2015).

Quanto a Viti Levu, possui uma população de 600 000 habitantes, com uma densidade populacional de 55,83 habitantes por Km<sup>2</sup>, concentrando-se a maioria da população em, Naitasiri, Suva, Vuda e Ba (fig. 4), sendo 54% iTaukei (Fijianos), 38% indianos e 7.6% de outras nacionalidades.



**Figura 4.** População Total de Viti Levu, em 2015 por *Tikina*<sup>1</sup>. Fonte: Fiji Bureau of Statistics

Apesar de, como referimos, as Fiji serem uma das economias mais desenvolvidas do Pacífico, o ciclo-

<sup>1</sup> Designação administrativa dada a um conjunto de aldeias.

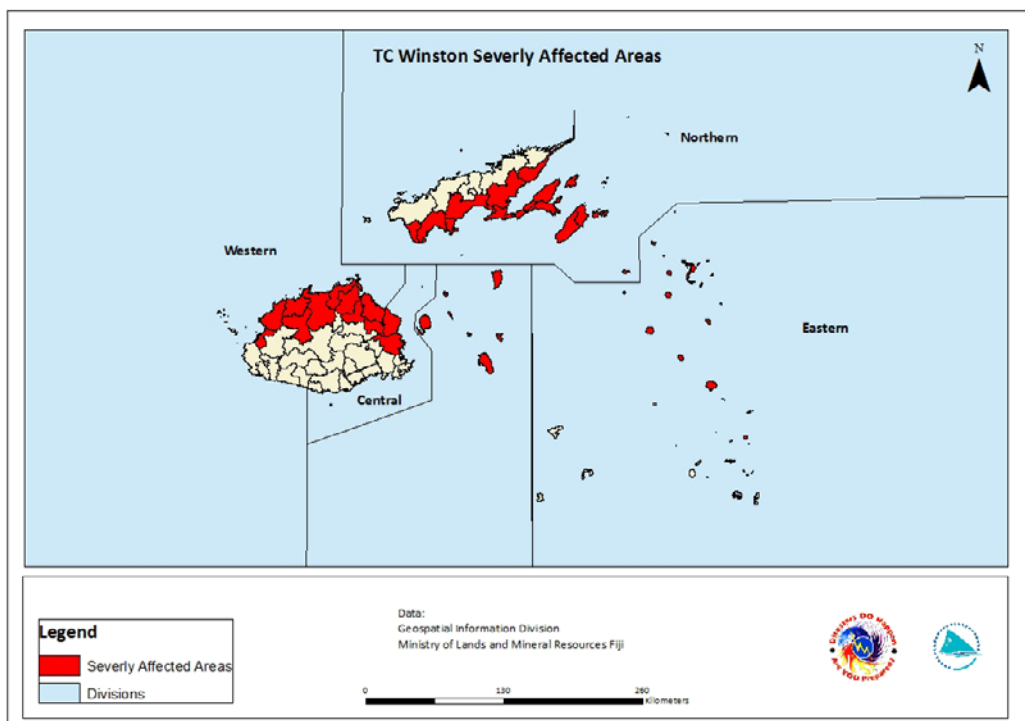
ne Winston causou danos generalizados em todas as quatro divisões - Este, Norte, Oeste e Centro - afetando cerca de 350 000 pessoas (40% do total da população), sendo 74% na divisão Oeste, 14% na do Norte, 8% na do Centro e 4% na do Este. Do total das pessoas afetadas, 120 000 possuíam menos de 18 anos e 3100 eram deficientes. O ciclone Winston provocou ainda 44 mortes (9 na divisão Centro, 11 na Oeste, 21 na Este e 2 na Norte), 3 delas crianças. A maioria destas mortes foi provocada pelos estilhaços provenientes dos edifícios ou pelo desabamento dos mesmos, dada a precariedade das construções (UN-OCHA a, 2016 e UNICEF, 2016)

Na fig. 5 podemos observar que as áreas mais afetadas pelo ciclone foram o grupo das ilhas Lau e Lomaiviti, que inclui a ilha Koro, na divisão Este, Rakiraki e Tavua na divisão Ocidental e Taveuni e Cakaudrove na divisão Norte. Vários locais, tais como a ilha Koro foram afetadas diretamente pela tempestade, arrasando a maioria dos edifícios, as culturas agrícolas e outra vegetação. As fortes tempestades praticamente “engoliram” as pequenas comunidades (fig.6). A maioria dessas aldeias terá que ser reconstruídas a partir do zero (UN-OCHA a, 2016)

Segundo as informações oficiais disponíveis até ao momento, foram destruídos ou danificados 31 000 edifícios nas áreas afetadas, ficando sem abrigo 112 800 pessoas, o que originou a instalação de cerca de 54 000 (6% da população total) em 1000 abrigos temporários, 250 000 ficaram sem acesso à água potável e saneamento, 38% dos serviços médicos foram danificados, 7% das escolas foram destruídas<sup>2</sup> e 20% parcialmente danificadas. O custo total dos prejuízos causados foi avaliado em 1.4 bilhões de US\$, o que equivale a cerca de 15% do PIB (UN-OCHA b, 2016).

Tendo em conta a base de dados disponíveis para 346 aldeias<sup>3</sup> das áreas afetadas, 23% dos edifícios foram destruídos ou danificados. Relativamente às 179 aldeias de Viti Levu, 9% dos edifícios ficaram danificados, 6% foram destruídos, 0,25% desapareceram e 84% ficaram intactos (Pacific Community, 2016).

Na figura 7 estão representados os danos nos edifícios nas aldeias de Viti Levu, sendo de destacar, entre as que sofreram maiores danos, Bucalevu, Draunivi, Naburenivalu, Nailaga, Nanokonoko, Nanukuloa, Navuavua, Navutulevu e Togovere, a maioria situadas na província de Ra.



**Figura 5.** Áreas mais afetadas pelo ciclone Winston. Fonte: Pacific Community, 2016

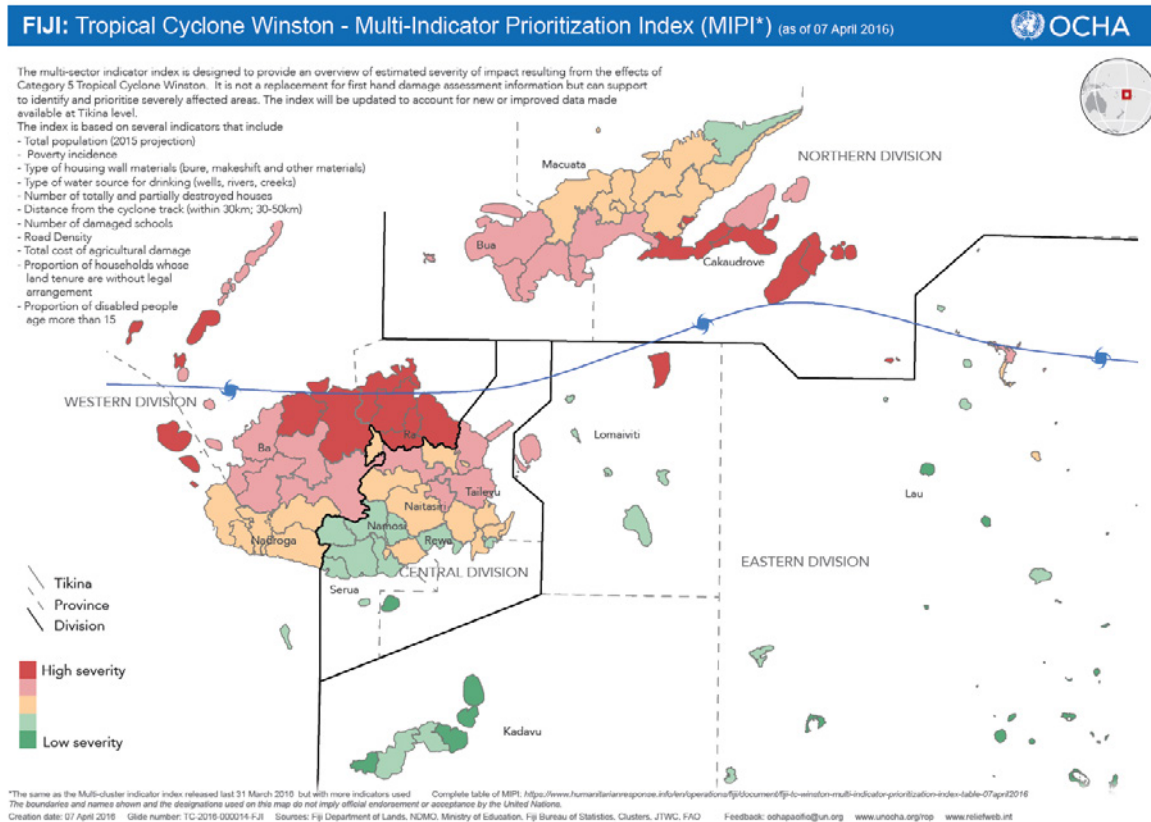
<sup>2</sup> As escolas estiveram encerradas durante uma semana em todo o país.

<sup>3</sup> Base de dados disponível em <http://winston.gsd.spc.int/>, que, ainda, não se encontra completa.





conta um conjunto de indicadores, sendo de salientar: população total, índice de pobreza, número de habitações totalmente ou parcialmente destruídas, tipo de material das paredes dos edifícios, tipo de fontes de abastecimento de água, distância a partir da trajetória do ciclone, número de escolas destruídas, densidade de estradas, custo total dos danos agrícolas, percentagem de população deficiente com idade superior a 15 anos, percentagem de famílias cuja posse da terra é ilegal. Pela figura vemos que as províncias mais afetadas foram: Cakaudrove, Ra, Ba, Lomaiviti, Nadroga/Nasova, Bua, Tailevu e Naitasiri, incidindo, particularmente, em um conjunto de *Tikinas*, onde o índice de pobreza é mais elevado e os edifícios mais precários, sendo nestas áreas que o governo, através do Centro Nacional de Emergência e outras organizações (por exemplo, ON-OCHA, UNICEF, FAO, OMS) têm vindo a efetuar as operações de avaliação, assistência e recuperação.



**Figura 8.** Índice de Prioridades de Intervenção. Fonte: UN-OCHA, 2016

Os impactos económicos mais significativos ocorreram na agricultura e criação de gado, que constitui a base económica da maioria das comunidades, cujos danos se estimam em 104 milhões de US \$. Nas áreas mais afetadas as colheitas foram totalmente destruídas e os prejuízos na pesca foram também significativos (FAO, 2016). As tempestades associadas ao ciclone Zena, que ocorreu em Abril, após o Winston agravaram ainda mais a situação, pois algumas das colheitas que entretanto estavam a ser recuperadas, foram novamente destruídas, sobretudo em Ra (FAO, 2016), colocando, assim, as comunidades na dependência de auxílio alimentar externo.

As telecomunicações, a rede de eletricidade, de estradas, pontes, alguns portos e aeródromos, foram também, danificados, o que provocou o isolamento de muitas comunidades, dificultando, as operações de auxílio.

A danificação dos reservatórios de abastecimento de água e a contaminação da mesma aumentou o número de casos de um conjunto de doenças, sobretudo, diarreia, leptospirose, tifoide, dengue e zica (fig.9).

Relativamente a outros impactos, são também de salientar os ocorridos sobre o ambiente, nomeadamente, sobre os bancos de corais a Norte, alguns deles utilizados pelo turismo, cujo branqueamento (morte do corais) foi estimado entre 0-20% (Mangubhai, 2016), assim como, erosão costeira e dos rios provocando danos nas costas, nos bancos de areia, com o escoamento afetando as zonas marinhas.

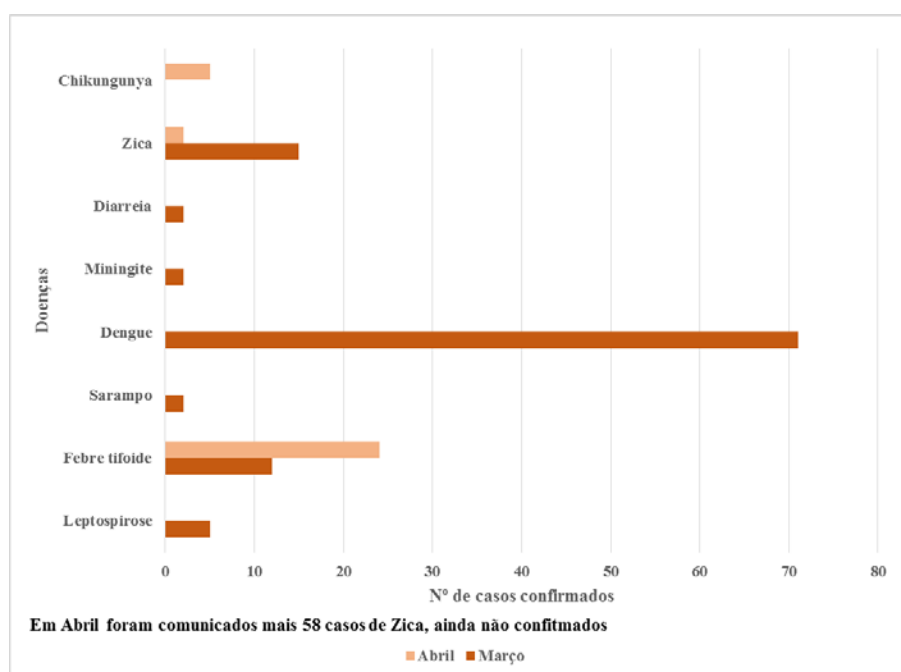


Figura 9. Doenças comunicadas. Fonte: Health & Nutrition Cluster Fiji, 2016

As Fiji possuem uma forte estrutura nacional para as operações de prevenção de catástrofes e de emergência, coordenada pelo *National Disaster Management Office* (NDMO). Possui também um Plano Nacional de Desastres, uma Lei de Gestão de Desastres e uma *Standard Operating Procedures* para dar resposta aos desastres. O Sistema Nacional de Cluster reúne um conjunto de ministérios e uma rede de agências humanitárias, como as agências das Nações Unidas e ONGs internacionais e nacionais, que apoiam e coordenam as respostas no terreno. Os grandes prejuízos causados pelo Winston levaram o Governo das Fiji a solicitar, oficialmente, assistência internacional, sendo esta coordenada pelo Sistema Nacional de Cluster e pela NDMO (UN-OCHA, 2016 b).

#### 4. NOTAS CONCLUSIVAS

As diversas ilhas-nação do pacífico sul são vulneráveis a vários tipos de riscos naturais e os ciclones tropicais são um dos riscos naturais que mais frequentemente se fazem sentir nesta região.

No período de 1900 a 2016 ocorreram nas ilhas Fiji 90 desastres, dos quais 59 (66%) estão relacionados com a ocorrência de ciclones tropicais (CRED, 2016). Os impactos provocados por esses ciclones tropicais, ao longo deste período, foram de diversa ordem, relacionados não só com as características do ciclone tropical, mais concretamente com a sua categoria, mas também com a maior ou menor vulnerabilidade das características dos espaços afetados. O relatório elaborado pelos Serviços Meteorológicos das Ilhas Fiji em Outubro de 2015, previa a ocorrência de 10 a 14 ciclones, de risco elevado, e alertava a população para estarem atentas aos avisos dos Serviços Meteorológicos, de forma a mitigar os efeitos que estes eventos pudessem ter nas suas vidas e propriedades. Assim sendo, sabia-se da possibilidade de ocorrência de um ciclone tropical de risco potencialmente perigoso para a população. A ocorrência do ciclone Winston, o único de categoria 5 que afetou as Ilhas Fiji e provocou a maior tempestade registada até hoje nesse país, evidenciou a vulnerabilidade das comunidades afetadas do Norte e Centro de Viti Levu, por se encontrarem na trajetória do ciclone Winston. Essas comunidades envolveram, particularmente, um conjunto de *Tikinas* onde o índice de pobreza é mais elevado e os edifícios mais precários. Os estilhaços provenientes dessas construções, foram uma das principais causas de morte de 44 pessoas. Das 350 000 pessoas afetadas, 34% possuíam menos de 18 anos e 0,9% apresentavam uma deficiência. Os impactos económicos mais significativos ocorreram na agricultura, onde colheitas foram totalmente destruídas, e na criação de gado, que constituem, ambas a base económica da maioria das comunidades. A vulnerabilidade dos sistemas sociais e ecológicos da parte da ilha mais afetada, criaram o potencial para os danos referentes a este desastre.

Aumentar a resiliência dos vários sistemas (comunidades e ecossistemas) deverá ser um dos objetivos das entidades responsáveis pelas políticas públicas deste país. Será necessário criar medidas que permitam uma preservação, recuperação e restauração desses sistemas, de forma eficiente e num período de tempo conveniente.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2015): The Human Cost of Weather Related Disasters 1995-2015. CRED and UISDR. Université Catholique de Louvain: Brussels. [http://www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21\\_WeatherDisastersReport\\_2015\\_FINAL.pdf](http://www.unisdr.org/2015/docs/climatechange/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf).
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED/OFDA) (2016): International Disaster Database Emergency Events Database EM-DAT. Université Catholique de Louvain: Brussels: <http://www.emdat.be/>.
- CIA (2015): The World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/fj.html> (consultada em 11 de junho de 2016).
- Cutter, et al (2000): “Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown county, South Carolina”. *Annals of the Association of American geographers*, 90 (4), 713–737.
- Fiji Meteorological Service-RSMC Nadi Tropical Cyclone Center (2015): 2015/16 Tropical Cyclone Outlook Service, 22<sup>nd</sup> October. [http://www.met.gov.fj/aifs\\_prods/Tropical\\_Cyclone\\_Guidance\\_2015\\_16.pdf](http://www.met.gov.fj/aifs_prods/Tropical_Cyclone_Guidance_2015_16.pdf).
- Fiji Meteorological Service-RSMC Nadi Tropical Cyclone Center: Tropical Cyclone (Winston) Warnings (from February to March) <http://weather.noaa.gov/pub/data> (consultado em 5 e 6 de junho de 2016).
- Gilbert, C. (1998): “Studying disaster: changes in the main conceptual tools”. In Quarantelli, E.L. (ed.) *What is a Disaster? Perspectives on the Question*. London: Routledge, 11-18.
- Health & Nutrition Cluster Fiji (2016): Bulletin, number 1, 2, 3, 4, 5 and 6, March to April. [http://www.health.gov.fj/?page\\_id=5272](http://www.health.gov.fj/?page_id=5272) (consultado em 10 de junho de 2016).
- Hilhorst, D., Bankoff, G. (2004): “Introduction: mapping vulnerability”. In: Bankoff, G.; Frerks, G.; Hilhorst, D. (ed.). *Mapping vulnerability: disasters, development and people*. London, Earthscan, 1-9.
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera: Ciclone Tropical <https://www.ipma.pt/pt/educativa/fenomenos.meteo/index.jsp?page=ciclone.tropical.xml> (consultado em 10 junho de 2016).
- Mangubhai, S. (2016): Impact of Tropical Cyclone Winston on Coral Reefs in the Vatu-i-Ra Seascape. Report n°17/16. Suva: Wildlife Conservation Society. [http://fiji.wcs.org/Portals/82/reports/Assessment%20of%20Impact%20Cyclone%20Winston\\_30032016.pdf?ver=2016-04-01-004350-313](http://fiji.wcs.org/Portals/82/reports/Assessment%20of%20Impact%20Cyclone%20Winston_30032016.pdf?ver=2016-04-01-004350-313).
- Marchezini, V. (2009): “Dos Desastres da Natureza à Natureza dos Desastres”. In Valencio, N. et al (org.) *Sociologia dos Desastres, Construção, Interfaces e Perspetivas no Brasil*. S. Paulo: RiMa, 48-57.
- Pacific Community (2016): Cyclone Winston Spatial Data Resources <http://winston.gsd.spc.int/> (consultado em 10 de junho de 2016).
- Tedim, F., (2014): “A conceptualização nos riscos naturais: impactes na ciência e na ação”. In Lourenço, L., Tedim, F. (eds) *Realidades e Desafios na Gestão dos Riscos. Diálogo entre Ciência e Utilizadores*, Coimbra, NICIF, FLUC, 31-41.
- Terry, J., (2007): *Tropical Cyclones. Climatology and Impacts in the South Pacific*. New York, Springer.
- The Guardian, Monday, 22 February, 2016. <https://www.theguardian.com/world/2016/feb/22/fiji-images-of-flattened-villages-show-brutal-force-of-cyclone-winston>
- Toya, H., Skidmore, M. (2005): Economic Development and the Impacts of Natural Disaster, working paper n°05-04, University of Wisconsin. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.660.1931&rep=rep1&type=pdf>

- UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN-OCHA) (2016 a): Fiji Tropical cyclone Winston. Suva, Regional Office for the Pacific <https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/Fiji%20TC%20Winston%20Flash%20Appeal%20FINAL.pdf> (consultado em 10 de junho de 2016).
- UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN-OCHA) (2016 b): Tropical cyclone Winston Response & Flash Appeal. Final Summary, 13 Jun. <http://reliefweb.int/report/fiji/fiji-tropical-cyclone-winston-response-flash-appeal-final-summary-13-june-2016> (consultado em 13 de junho de 2016).
- UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UN-OCHA) (2016 c): FIJI: Tropical Cyclone Winston - Multi-Indicator Prioritization Index (MIPI) (as of 07 April 2016), <http://reliefweb.int/map/fiji/fiji-tropical-cyclone-winston-multi-indicator-prioritization-index-mipi-07-april-2016> (consultado em 10 de junho de 2016)
- UNICEF (2016): Cyclone Winston Fiji, Humanitarian Situation Report 2, 22<sup>nd</sup> -24<sup>th</sup> February. FAO (2016): Fiji: Tropical Cyclone Winston Situation Report, 14 April. [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/emergencies/docs/FAOSitRep\\_FijiTropicalCycloneWinston\\_140416.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencies/docs/FAOSitRep_FijiTropicalCycloneWinston_140416.pdf) (consultado em 10 de junho de 2016).
- United Nation Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) (2016): What is Disaster Risk Reduction? <http://www.unisdr.org/who-we-are/what-is-drr> (consultada em 9 de junho de 2016).

## **Exploração de Cassiterita em Rondônia – A (Des) Construção da Paisagem no Garimpo Bom Futuro – Ariquemes – Rondônia**

*M.M. Ferreira<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Universidade Federal de Rondonia-Departamento de Geografia-Professora aposentada-*

*madhafer@hotmail.com*

**RESUMO:** Este resumo trata dos resultados obtidos em tese de doutorado denominada “Exploração de Cassiterita em Rondônia – A (Des) Construção da Paisagem no Garimpo Bom Futuro – Ariquemes – Rondônia (UNESP\_FCT\_SP). A área do estudo localiza-se entre as latitudes 9° 30’ e 10° 45” Lat Sul e 63° 30’ e 63° 30’ e 63° 45’ Long Oeste no Estado de Rondônia. A análise foi realizada a partir do trinômio: Amazônia, Colonização Dirigida e Mineração de Cassiterita. A política mineral na Amazônia brasileira foi delineada na década de 50 para fortalecer a implantação do parque siderúrgico no sudeste brasileiro (RJ e SP) levando a abertura de extensos eixos rodoviários. A exploração mineral facilitou a expansão da fronteira colonizadora na Amazônia, que se efetivou na década de 70, gerando intenso fluxo migratório, conflitos sociais, violência no campo, impactos e desperdícios dos recursos naturais. A insustentabilidade dos projetos de “colonização dirigida” aliado à exploração mineral descontrolada condicionou o êxodo rural, para os garimpos ou para núcleos urbanos. No lugar da floresta se instala a pata do boi e a mineração por sua vez, cria “paisagens topofóbicas e topomórficas”. Ambas as atividades econômicas são exemplos do desrespeito à legislação e uma demonstração da ineficácia das políticas públicas ao longo do tempo, contribuindo para a degradação do meio ambiente e qualidade de vida das populações tradicionais e populações que atuam nas frentes de mineração.

**PALAVRAS CHAVES** - Amazônia, Rondônia, Mineração de Cassiterita, Paisagens Topofóbica e Topomórfica.

**ABSTRACT:** This abstract covers the results obtained in the PhD thesis entitled "Exploração de Cassiterita em Rondônia - A (Des) construção da Paisagem no Garimpo Bom Futuro - Ariquemes - Rondônia (UNESP\_FCT\_SP)". The study area is located between latitudes 9° 30' and 10° 45' south latitude and 63° 30' and 63° 45' west longitude in the state of Rondônia. The analysis was performed from the trinomial: **Amazon, Directed Colonization, and Cassiterite Mining**. Mining policy in the Brazilian Amazon was outlined in the 50's to strengthen the implementation of the steel industry in southeastern Brazil (RJ and SP) and the opening of extensive roads. The mining exploration facilitated the expansion of the colonial frontier in the Amazon, that was effected in the 70's, generating intense migration, social conflicts, violence in the countryside, impacts and waste of natural resources. The unsustainability of the "directed colonization" projects associated with uncontrolled mining has conditioned the rural exodus to the mining or urban centers. In place of the forest settles the "pata do boi" and mining, in turn creates "topophobia and topomorphic landscapes". Both economic activities are examples of disrespect for the law and a demonstration of the ineffectiveness of public policies over time, contributing to the degradation of the environment and quality of life of traditional population and people who work in the mining fronts.

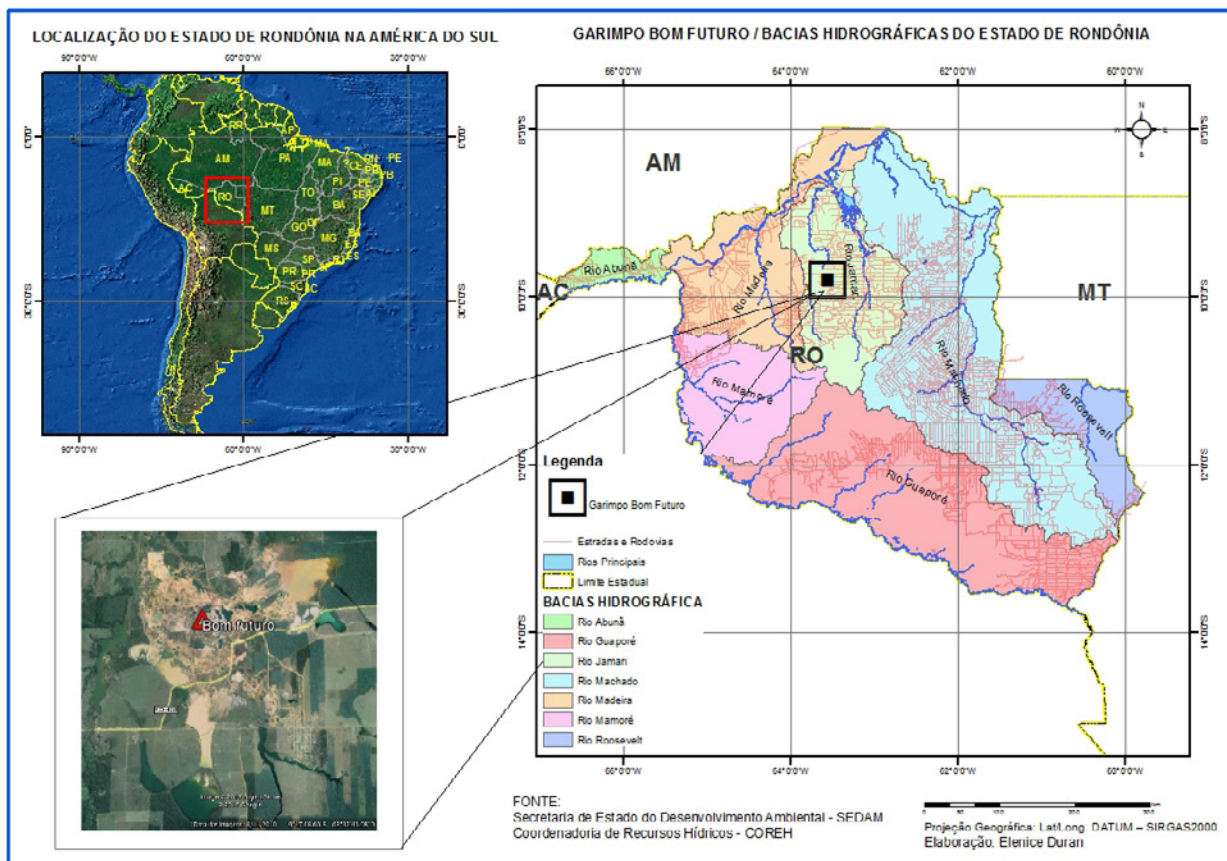
**KEY WORDS** – Amazon, Rondônia, Mining, Cassiterite, Directed Colonization, Topophobia and Topomorphic Landscapes.

## 1. INTRODUÇÃO

O Garimpo Bom Futuro, surgiu em 1987 e está localizado no município de Ariquemes-RO em trechos da Província Estanífera de Rondônia, em relevo pediplanado, correspondendo aos *inselbergs*, à exemplo das serras Bom Futuro e Palanqueta. O acesso se dá pela BR 364 (sentido Cuiabá), entrando a direita na Rodovia RO-459 em direção a Alto Paraíso (FERREIRA, 1996, p.45-6).

O minério deste garimpo foi descoberto por acaso, quando um trator ao abrir um corte de estrada (Linha C75) retirou junto com as raízes de uma árvore as rochas mineralizadas. O material foi levado para a pesquisa e confirmado a existência do minério de cassiterita. Um mês após a descoberta, na área de garimpo já se concentravam cerca de dois mil garimpeiros, a maioria agricultores, madeireiros e comerciantes da região que trocaram suas atividades pelo garimpo, num período de crise econômica no país. Após dois anos, conforme dados das cooperativas, a população do garimpo atingia vinte mil garimpeiros. Bom Futuro (na década de 1990) teve uma grande importância econômica para o Estado de Rondônia e para País, elevando o Brasil ao *status* de maior produtor mundial de Estanho (Sn). Nos últimos anos, devido à substituição de matérias primas no setor industrial e a dinâmica do mercado mundial o garimpo não funciona mais como o principal polo de atração, mas ainda é um atrativo para trabalhadores excluídos do campo por grandes fazendeiros na expansão da pecuária e da soja. Em 2012, existiam dez empresas que atuavam junto com COOPERSANTA (Cooperativa Santa Cruz) explorando o minério, extraíndo em média 1500 Kg de minério por dia, em depósitos de *placers* (detriticos) formados por meteorização que apresentam elevado teor de estanho, associados à Ilmenita, Magnetita e Zircão, encontrados em jazimentos primários (com distribuição restrita) e formações secundárias, sendo estes de maior expressão, em terrenos elúvio-colvionares e estão distribuído nos topos e flancos das Serras de Bom Futuro e Palanqueta, localizados na Província Estanífera de Rondônia (Franke, 1992 e COOGARI (1993, p:108).

Nesta sub-região predomina o clima equatorial quente úmido com estação seca entre maio e setembro; com precipitação média anual de 1.800 a 2.100 mm, sendo que a média mínima de temperatura fica em torno dos 23°C e a média máxima de 36°C, podendo ocorrer anos atípicos quando do Fenômeno da Friagem, que pode atingir 8-13° C (AB SABER, 1973, apud FERREIRA, 1994).



**Figura 1.** Localização e acesso do Garimpo Bom Futuro-Ariquemes-RO

Quanto à cobertura original, predominava Floresta Tropical Equatorial onde a Tropical caracterizava-se como densa e aberta e a Equatorial, subperenifólia com presenças de palmáceas como babaçu e cerrado caducifólio (COOGARI,1993). Como em todo o Brasil, em Rondônia, também ocorre o uso da coivara após a derrubada da floresta, como uma prática de preparação da terra para o cultivo. O fogo quebra a dormência das sementes e potencializa o ressurgimento dos babaçuais que em alguns lugares dentro do estado são aproveitadas as sementes para exploração de óleo, não sendo o caso do entorno do garimpo.

## **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A primeira fase da pesquisa ocorreu entre 1990 e 1995, durante a realização do mestrado e a segunda fase durante o doutorado entre 1999 a 2003. Desde a surgimento do garimpo, acompanhou-se as notícias divulgadas pelos meios de comunicação, notícias que despertaram o interesse em conhecer o garimpo principalmente pelo índice de violência divulgados nos boletins policiais. O levantamento bibliográfico foi realizado junto à diversos órgãos públicos, tais como a Secretaria do Meio Ambiente (SEDAM), estudos técnicos no CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) e Legislação Mineral, junto ao DNPM (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral) e o EIA/RIMA (Estudo de Impacto e Relatório do Meio Ambiente) cedidos pelas empresas mineradoras e cooperativas. Foram utilizadas imagens Landsat e atualmente do Google Earth, para localização e identificação dos impactos e tomadas de fotografias para registrar a extensão do impacto e flagrantes do cotidiano do garimpeiro. Entrevistou-se presidentes das cooperativas, técnicos das empresas e garimpeiros, visando construir o perfil dos trabalhadores e identificação de suas estratégias de sobrevivência em permanente competição com os maquinários pesados. Ainda hoje os garimpeiros são convocados para o garimpo através de propaganda enganosa, em períodos em que se precisa aumentar a produção do minério, realizadas principalmente por rádio e TV, com mensagens subliminares de enriquecimento rápido, que nunca serão cumpridas.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A mineração de cassiterita em Rondônia teve início após a 2ª Guerra Mundial, quando o governo brasileiro inicia a instalação do seu parque industrial (indústria pesada) no sudeste do país, com a fundação Companhia Siderurgia Nacional (CSN) em Volta Redonda no Rio de Janeiro ampliou a pesquisa mineral em todo o Brasil com ênfase para a região amazônica, tais áreas foram transformadas em polos mineradores, caso do Pará e Rondônia (se firmou mais como polo agro minerador). O estabelecimento das primeiras empresas teve início na década de 50 e atingiu o auge na década de setenta, iniciando o desmonte de suas bases após a realização da Conferencia Internacional para o Meio Ambiente, no Rio de Janeiro (ECO/92-RJ) pressionadas pelas novas leis ambientais e em alguns casos pela extinção das jazidas, culminando na devolução das terras aos antigos dono dos seringais<sup>1</sup>, restando à sociedade o passivo ambiental, que ainda espera por programas de recuperação das áreas degradadas. São inúmeras áreas abandonadas com barragens de contenção sem monitoramento potencializando os riscos de acidentes graves nos períodos de chuvas torrenciais, à exemplo do desmoronamento de barragens de contenção, ocorrido em áreas de extração de ferro em Mariana-MG.

Os impactos provocados pela atividade mineradora se manifestam em três momentos: durante o processo de pesquisa da potencialidade da jazida, produzindo perfurações das rochas mineralizadas com o uso de dinamite para abrir o veio, depois se avança pela floresta para a coleta de madeira e paxiuba, para construção dos barracos pelos garimpeiros que habitam as currutelas (Fig 2) e para a expansão da frente de lavra, na captura do terreno mineralizado.

O terceiro momento, o mais grave, ocorre durante o processo extrativo, provocado pelos desmontes mecânico (em rochas graníticas) e hidráulico em terrenos de aluvião (Figuras 3, 4, 5 e 6), depois essas rochas são trituradas em maquinaria, passando por separação gravimétrica. O desmonte hidráulico, exige grande quantidade de água, que geralmente é captada de um igarapé próximo, necessitando efetuar o desvio do rio para a construção de barragem de acumulação, visando o abastecimento dos *jigues* (maquinários que processam a trituração do material mineralizado para lavagem e separação por gravimetria) (Figuras 7 e 8).

No garimpo Bom Futuro entre 1987 e 1990, não havia bacia de decantação construída para barrar o rejeito tudo era despejado no leito dos rios afluentes. Além de assorear o rio afetou diversas comunidade

---

<sup>1</sup> Família Pontes Pinto/Águas Mineral Kayari Ltda

ribeirinhas da Bacia do Rio Candeias, prejudicando as atividades tradicionais, se expandindo até área urbana do município de Candeias do Jamari (distante 250 Km) à jusante do garimpo. A população afetada apoiada pelos ambientalistas, preocupados com a falta de providências, pressionou as autoridades governamentais, o que levou o Ministério Público Estadual (MPE) a se posicionar e multar os empreendimentos infratores obrigando-os a construir barragens de retenção, a exemplo da primeira barragem construída no Igarapé Pantanal, próximo da Linha 80 o que diminuiu em 70% o lançamento dos rejeitos diretamente no leito do Rio Candeias. A partir de 1991, através de parcerias entre produtores independentes, cooperativas consorciadas e EBESA (Empresa Brasileira de Estanho S/A) (um pool de empresas constituída para gerenciar as atividades extrativas) diversas outras pequenas-barragens e bacias de decantação, foram construídas em cada frente de lavra, cujos proprietários dos maquinários passaram a se responsabilizar pela contenção dos rejeitos e efluentes líquidos e pela manutenção e aperfeiçoamento do sistema de pequenas barragens para evitar riscos de desmoronamentos.

Nos três primeiros anos de extração mineral, a Secretaria do Meio Ambiental Estadual (SEDAM) estimou que foram atingidas diretamente pelos impactos, em torno 800 famílias de diversas comunidades localizadas ao longo do Rio Candeias, afetando a pesca para o tratamento do peixe salgado, carne de caça, extração de borracha, coleta de castanha, extração de óleos de copaíba e caucho. Estas comunidades são remanescentes da antiga Colônia Agrícola do Candeias, instalada em Rondônia em 1945, aos moldes da experiência do Estado do Pará, com a população japonesa, plantadores de juta, que migraram para o Brasil fugindo da Segunda Guerra Mundial. Este modelo em Rondônia teve a finalidade de produção de alimentos e permaneceu com baixa produtividade até o início da década de 1970, quando ocorreu a instalação do INCRA e os projetos da colonização Dirigida.

Quanto à região do garimpo, no período chuvoso, o desmonte mecânico na Serra de Bom Futuro, potencializa o deslizamento ou desmoronamento dos barrancos (<https://youtu.be/QRBz0xnZLdg>) onde está ocorrendo movimentação de veículos pesados e ou em “veios” onde atuam os requeiros. São estes deslizamentos, desde a origem do garimpo os principais fatores de causa *mortis* no garimpo entre 1987 e 1994. De um total de 497 casos 113 casos (22,73%) estavam relacionados aos desmoronamentos de trechos das serras; 111 cadáveres sem causas identificadas; 230 casos de homicídios e o restante por diversos motivos, tais como: afogamento, operação de maquinário pesado, trânsito, asfixia nos túneis onde atua o trabalhador manual, tombamentos de árvores, ossadas, falta de atendimento médico principalmente no caso da malária (EIA/RIMA EBESA, 1992).

A área do garimpo está inserida no distrito arqueológico denominado RO-PV, que corresponde às planícies de inundações da margem esquerda das nascentes do Igarapé Santa Cruz a jusante da foz do Igarapé Jacaré, afluente do Candeias. Porém os métodos de exploração (mecânico e hidráulico) utilizados no processo extrativo, provocam a trituração e posterior separação por gravimetria, não permitindo a identificação das evidências culturais (seja arqueológica ou paleontológica) nas formas de material cerâmico, lítico lascado ou polido, material fossilizado de origem animal ou vegetal, visto que se transformam em resíduos que são jogados nos canais dos igarapés ou nas barragens ambientais (EIA/RIMA EBESA, 1992).

*“ [...] a busca de material fóssil na área foi infrutífera. Apenas depoimentos de garimpeiros (que ouviram dos outros), que no passado recente, na lavagem do material mineralizado encontrava-se lâminas de machado polidas. Não sabiam em que local tinha sido encontrado, sequer para onde foram levadas as peças”. [...] Embora não se tenha encontrado nenhum sítio arqueológico na área de influência direta do garimpo, não se pode descartar a existência desses terrenos no entorno do empreendimento, visto que foi encontrado evidências dos andarilhos povos indígenas na Linha C75, a uma distância de aproximadamente 15 Km do garimpo de Bom Futuro, sem, contudo ter sido confirmado evidências dentro da área minerada” (EIA/RIMA EBESA, 1992).*

Conforme o Estudo Ambiental Prévio (EAP) presumiu-se que na área do garimpo Bom Futuro ocorreu pelo menos quatro sítios arqueológicos somente na área impactada, em função das evidências dos sambaquis deixados pelos indígenas Arikemes, localizados dentro da Bacia do Rio Candeias. Apesar de serem pequenas, de forma provisória, foram consideradas pertencentes aos padrões das ocorrências do Vale do Madeira. Este grupo teve sua extinção iniciada no final do Século XIX (durante a extração da borracha) e se efetivou com a implantação da colonização dirigida com os projetos PAD(s) Burareiro e Marechal Dutra (na década de 1970). No município de Ariquemes, não tem área indígena.



#### 4. PAINEL FOTOGRÁFICO



**Figura 2** - Requeiro no Melechete – Currutela (moradia temporária) em frente de lavra  
Foto 1–Autora M. M, Ferreira, 1995



**Figura 3** - Desmonte Mecânico - Serra de B. Futuro Autora M. M. Ferreira, 1995



**Figura 4** - Desmonte Mecânico e Hidráulico em Granito Rapakavi –Serra Bom Futuro –  
Autoria - EBESA, 1991



**Figura 5** - Jigue (Planta Operatriz) Rio Santa Cruz -Terreno de Aluvião - Aatoria EBESA, 1991



**Figura 6** - Desmonte hidráulico em aluvião Aatoria EBESA, 1991



**Figura 7.** Jigue de grande porte - propriedade EBESA - Autora Luana Maraldi, 1991



**Figura 8.** Caixa de separação por gravimetria Autora Luana Maraldi, 1991

## 5. CONCLUSÕES

O Garimpo Bom Futuro, está em plena atividade, com predomínio da atividade mecânica, circunscrita às antigas áreas licenciadas pelo DNPM na década de 1980 (Serra Bom Futuro, Palanqueta e Cachorro Sentado) e em menor escala a manual (garimpeira) realizada pelo trabalhador autônomo, localmente conhecido por requeiros quando na serra e quando na lama por melecheteiro, geralmente em períodos “entre safras agrícolas” ou de crises em Rondônia ou estados vizinhos, destacando-se o Pará e Maranhão. Este garimpo faz parte do roteiro de trabalho de campo das universidades instaladas em Rondônia, principalmente o curso de Geografia, da Universidade Federal de Rondônia. As visitas periódicas permitem observar que a Vila criada (em 1992) para abrigar os garimpeiros, ao longo do tempo, vem apresentando evidências do descaso da prefeitura de Ariquemes e não manutenção dos serviços e equipamentos públicos ali instalados. A Vila não possui saneamento básico, nem coleta de lixo e a água tratada não chega a todos; a maioria da população utiliza água de poço amazônico (cacimba). A oferta de energia é precária. Há muitos depoimentos de doenças tropicais, a exemplo da malária e dengue e doenças dermatológicas. Apresenta alto grau de violência, provocado pelo uso de drogas e bebidas alcoólicas. A única escola de ensino fundamental denominada Padre Angelo Spadari, registra alto índice de evasão de jovens quando ocorre a descoberta de

um novo veio mineralizado. A principal reivindicação da população, além dos serviços de saúde é a instalação de cursos técnicos profissionalizantes voltados para o setor de mineração inexistente na região.

Concluindo: mesmo antes do que ocorreu em Minas Gerais no município de Mariana em 2015 com a empresa Samarco (que explorava minério de ferro) a população do entorno do garimpo Bom Futuro (em Rondônia) tem-se preocupado com o monitoramento e segurança das barragens, na iminência de rompimento das mesmas, no período chuvoso (entre Outubro a Março) diante do descaso das autoridades no quesito fiscalização e indiferença das empresas exploradoras do minério. Aos garimpeiros que vivem dentro do garimpo e aos pequenos agricultores do entorno restam o medo e insegurança diante dos riscos potenciais de acidentes e violência após a desmonte das serras e dos rios, ao que traduzimos como paisagens topofóbicas e topomórficas que guardam em si vidas interrompidas e sonhos desfeitos por uma vida melhor de uma geração de trabalhadores na localidade do Garimpo Bom Futuro.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- Ab, A.N. (1992): “Amazônia: um rol de propostas”. Revista Brasileira de Energia (SBPE).
- Alves, S.P.C. (1988): Os Parceleiros do Jamari. Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP-FFLCH.
- Becker, B.K. (1990): “ Fragmentação do Espaço e Formação de regiões na Amazônia, um poder territorial. RGB, n°52, p.25.
- Becker, B.K. (1997): “Tendências de transformação do território no brasil: vetores e circuitos”. Revista Territorio, n°2, vol.1. Rio de Janeiro.
- Ferreira, M.M. (1996): Do Reco ao Melechete- Exploração de Cassiterita em Rondônia. Dissertação de Mestrado. São Paulo, FELCH-USP.
- Ferreira, M.M. (2003): Exploração de Cassiterita em Rondônia - A (Des) Construção da Paisagem no Garimpo Bom Futuro-Ariquemes-RO. Tese de Doutorado em Geografia. Presidente Prudente: UNESP.
- Machado, L.O. (1989): Mitos e Realidades da Amazônia Brasileira no Contexto Geopolítico Internacional (1540-1992). Tese de Doutorado em Geografia Humana, Universidad de Barcelona.
- Menezes, N. (2002): “Os Filhos De Ninguém”. Porto Velho: UNIR/UFRO- Centro de Hermenêutica do Presente- Boletim Primeira Versão, Ano II, n°2, vol. IV.
- Mesquita, H.A. (2001): Corumbiara: O Massacre dos Camponeses- Rondônia. Tese de Doutorado em Geografia. São Paulo, USP-FELCH.
- Oliveira, A. (1987): Amazônia: Monopólio, Expropriação e Conflitos. Campinas: Papirus.
- Rondônia, P. (1988): Porto Velho, SEPLAN.
- Sousa, M. (1980): Mad-Maria. São Paulo: Civilização Brasileira.
- Spadari, A. (1993): Entrevista realiza em Abril/1993. Seminário Salesiano BR 364, sentido Candeias. Porto Velho.
- Thery, H. (1976): Mutação de um Território Federal na Amazônia (Rondônia). Tese de Doutorado. São Paulo, FFLCH/USP.
- Tuan, Y. (1980): Um Estudo- percepção: Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo, DIFEL.

## **Enlaces**

- <https://www.youtube.com/watch?v=berca-ckaym>  
<https://youtu.be/QRBz0xnZLdg/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=gYDTWDjXoGs>

## Control y prevención de las sequías en la Región de Murcia: el papel de los organismos públicos

R. García Marín<sup>1</sup>, V. Ruiz Álvarez<sup>2</sup>, F. Belmonte Serrato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geografía, Universidad de Murcia, Campus de la Merced, 30001 Murcia.

<sup>2</sup>Doctorando en Geografía de la Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia.

[ramongm@um.es](mailto:ramongm@um.es) [victor.ruiz1@um.es](mailto:victor.ruiz1@um.es) [franbel@um.es](mailto:franbel@um.es)

**RESUMEN:** Los organismos públicos juegan un papel fundamental en el control y prevención de las sequías. En ámbitos territoriales semiáridos como la Región de Murcia, las medidas de control y prevención de las sequías desarrolladas por los diferentes organismos públicos resultan primordiales para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente al riesgo de sequía. El objetivo principal de este estudio es realizar un análisis de estas medidas de control y prevención realizadas por parte de los siguientes organismos públicos: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Se ha puesto especial énfasis en analizar las medidas de control y prevención de las sequías desarrolladas por la MCT y la CHS, al ser su principal ámbito de actuación de la Región de Murcia. La MCT consta del trasvase Tajo-Segura como una de sus principales fuentes de abastecimiento, por lo que se han detallado las características principales de esta infraestructura. Por último con respecto a la CHS se han detallado las características principales del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura, y se descrito el Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca del Segura, poniendo especial interés en el análisis del Índice de Estado Global de la cuenca hidrográfica del Segura, describiéndose las distintas fases o niveles de sequía que se establecen en dicho índice.

**Palabras-clave:** sequía, organismos públicos, control, Región de Murcia.

### 1. INTRODUCCIÓN

Los organismos públicos juegan un papel fundamental en el control y prevención de las sequías, ya que son los encargados de gestionar adecuadamente el uso de los recursos hídricos. En ámbitos territoriales semiáridos como la Región de Murcia (sureste de España), las medidas de control y prevención de las sequías desarrolladas por los diferentes organismos públicos resultan primordiales para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente al riesgo de sequía. El objetivo principal de este estudio es llevar a cabo un análisis de las medidas frente a las sequías realizadas por parte de los siguientes organismos públicos: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). En este trabajo se ha puesto especial énfasis en analizar las medidas de control y prevención de las sequías realizadas por la MCT y la CHS, al ser su principal ámbito de actuación la Región de Murcia.

Por otra parte, es muy importante resaltar, que en un futuro, el papel de los organismos públicos puede resultar primordial para la reducción del riesgo de sequía, ya que tal y como se manifiesta en numerosos estudios, como en el Quinto informe de evaluación sobre el cambio climático (AR5, 2013) realizado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), se espera que se produzca una intensificación en la frecuencia, intensidad y duración de las sequías en el ámbito de las regiones mediterráneas europeas. De este modo, los organismos públicos deberán poner en marcha nuevas medidas e infraestructuras que garanticen el abastecimiento de agua potable a la población y sus actividades económicas. En este sentido, también deberán buscarse nuevas fuentes de abastecimiento de agua que sean complementarias a las ya existentes o bien que las sustituyan.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Área de Estudio

El ámbito de estudio de este trabajo es la Región de Murcia, la cual se encuentra localizada en el extremo meridional del suroeste del continente europeo, y dentro de la Península Ibérica, como ya ha sido mencionado, en la zona sureste (Figura 1). El territorio analizado cuenta con una extensión de 11.313 Km<sup>2</sup>. El territorio de la Región de Murcia, ha sufrido a lo largo de la historia, los envites y efectos territoriales adversos de las secuencias pluviométricas secas de larga duración. Gran parte del territorio analizado se encuentra dominado por un ámbito semiárido, siendo la precipitación media anual de 321 mm para el periodo de referencia 1971-2000 (Garrido et al., 2014). No obstante, en el territorio de la Región de Murcia, existentes importantes contrastes pluviométricos, registrándose en torno a los 600 mm de media anual en zonas del extremo noroccidental y en torno a los 200 mm anuales en el extremo suroccidental. Lógicamente este hecho modifica el parámetro de la peligrosidad de sequía entre unas zonas y otras del territorio murciano, y consecuentemente los parámetros de vulnerabilidad y exposición.

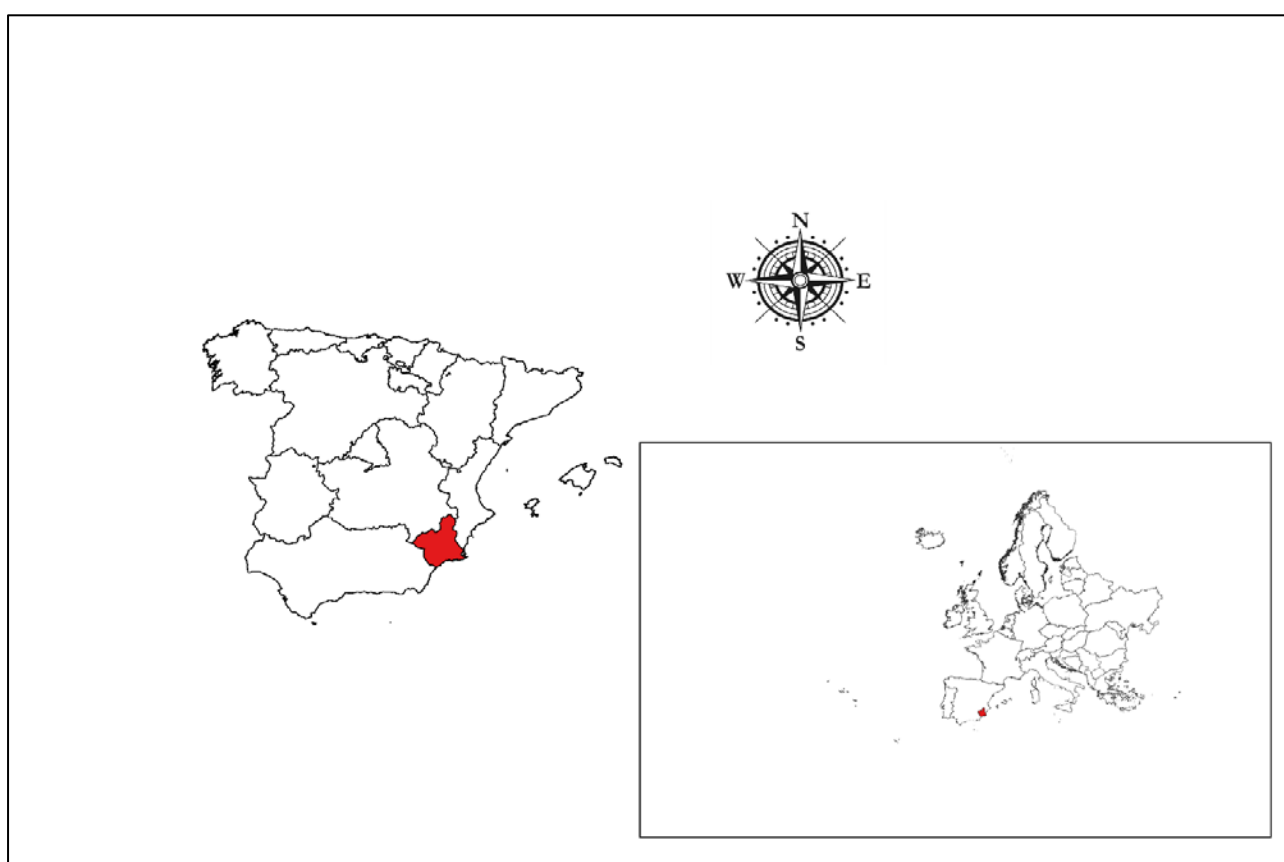


Figura 1. Área de Estudio. Fuente: Elaboración propia

### 2.2. Fuentes consultadas

Se han consultado las fuentes de información proporcionadas acerca de las medidas de control y prevención de las sequías por parte de los siguientes organismos públicos: AEMET, MAGRAMA, MCT y CHS. Se ha puesto especial énfasis en analizar las medidas de control y prevención de las sequías desarrolladas por la MCT y la CHS, al ser su principal ámbito de actuación la Región de Murcia. En este estudio se ha procedido a analizar el protocolo antes situaciones de sequías de la MCT, el cual describe las infraestructuras básicas de la Mancomunidad, así como los recursos hídricos disponibles (la principal fuente de abastecimiento de la MCT es el Río Taibilla situado en el suroeste de la provincia de Albacete). Además se define un coeficiente de disponibilidad de recursos hídricos al comienzo de cada mes del año hidrológico, en el que se establecen distintas situaciones (normalidad, prealerta, alerta y emergencia) en función de los valores del coeficiente de disponibilidad, exponiéndose una serie de actuaciones a realizar en las distintas situaciones.

Por último, se han detallado los mecanismos de control y prevención de las sequías que posee la CHS. Dicho organismo cuenta con un Plan Hidrológico de cuenca (2015-2021) recientemente aprobado. Todos los planes hidrológicos de las cuencas hidrográficas deben tener en cuenta en su elaboración los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, y llegado el caso, deben disponer de planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. En este estudio se exponen los principales aspectos del Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca del Segura (PES). El objetivo principal del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, así como mejorar la gestión de los recursos hídricos durante las situaciones de escasez. Además, el PES presenta un Índice de Estado Global de la cuenca hidrográfica del Segura, el cual se analiza y discute.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este apartado se presentan las medidas de control y prevención de las sequías, llevadas a cabo por parte de los siguientes organismos públicos: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).

#### **3.1. Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)**

La AEMET dedica un apartado a la vigilancia de la sequía meteorológica. En él se realiza una evolución reciente del Índice de Precipitación Estandarizado (SPI) en España, que se actualiza mensualmente. Este apartado consta de la siguiente información: Se muestran un conjunto de mapas, cada uno de los cuales representa la distribución, en el ámbito de España, de los valores del citado índice SPI, correspondiente a un determinado período de acumulación de la precipitación. Dichos periodos son los siguientes: 1,3 y 6 meses, 1, 2 y 3 años, y la parte transcurrida del año hidrológico en curso (que se inicia el día 1 de septiembre). Además, se incluye una tabla, en la que figuran los valores del índice SPI en una serie de estaciones de AEMET, para un conjunto de períodos de acumulación de la precipitación, que varían de 1 mes a 24 meses.

El SPI fue propuesto por McKee et al. (1993). Es uno de los índices de sequía más utilizados y que más aceptación tiene en el ámbito científico a nivel global. Este índice consiste en la conversión de los datos de precipitación a probabilidades basadas en registros de precipitación a largo plazo. Las probabilidades se transforman en series normalizadas con un promedio de 0 y una desviación estándar de 1. Una de las principales ventajas del SPI es que permite el análisis de los impactos de las sequías en distintas escalas temporales, además de la identificación de diferentes tipos de sequía, ya que diferentes sistemas naturales y sectores económicos pueden responder a las condiciones de sequía en escalas de tiempo muy diferentes (Vicente et al., 2012). En función de los valores obtenidos con el cálculo del SPI se establecen los siguientes niveles que permiten establecer diferentes niveles de intensidad de sequía: Extremadamente húmedo (+2.0 y superior); muy húmedo (+1.25 a +1.99); moderadamente húmedo (+0.75 a +1.24); normal (-0.74 a + 0.74); moderadamente seco (-1.24 a -0,75); muy seco (-1.99 a -1.25) y extremadamente seco (-2.00 e inferior).

No obstante, la principal crítica que se le hace al SPI desde el ámbito científico, es que su cálculo se basa únicamente en datos de precipitación, ya que se basa en la asunción de la idea de que la variabilidad de la precipitación es mucho mayor que la de otras variables, como la evapotranspiración potencial (ETP) o la temperatura. Sin embargo, el impacto del aumento de las temperaturas en las últimas décadas a consecuencia del calentamiento global, es evidente en recientes estudios que analizan los impactos de las sequías (Vicente Serrano et al., 2010). En Vicente Serrano et al., (2010) se propone un nuevo índice de sequía, el Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI), cuyo cálculo se basa en datos de precipitación, temperatura y ETP. AEMET podría implementar a la hora de la realización de la vigilancia de la sequía meteorológica, el índice SPEI en lugar del SPI, porque permitiría comprobar y analizar los posibles impactos de las temperaturas en la intensidad de las sequías.

#### **3.2. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)**

El MAGRAMA realiza una gestión de la sequía hidrológica a través del Observatorio Nacional de Sequía (ONS). El ONS pretende aglutinar a todas las administraciones hidráulicas españolas con competencias en materia de agua, con el fin de constituir un centro de conocimiento, anticipación, mitigación y seguimiento de los efectos de la sequía en el ámbito territorial de España, ya que la anticipación en la aplicación de las medidas de mitigación es un elemento clave en la reducción de los efectos socioeconómicos de la sequía. Forman parte de este observatorio: Las Comunidades Autónomas, los municipios, los

organismos de cuenca intercomunitarios dependientes de la Administración General del Estado y las administraciones hidráulicas intracomunitarias.

Las principales herramientas con las que cuenta la administración general del estado para la planificación y gestión de sequías son: Los Planes Especiales de Sequía de los Organismos de cuenca; los sistemas de indicadores de estado hidrológico; y los Planes de Emergencia para los abastecimientos urbanos mayores de 20.000 habitantes. El ONS publica periódicamente informes sobre la situación de la sequía hidrológica en las distintas demarcaciones hidrográficas intercomunitarias. Estos informes de la situación hidrológica, se publican una vez que en las distintas Confederaciones Hidrográficas se calculan los valores de los indicadores del estado de la sequía, de acuerdo con los correspondientes Planes Especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía). Asimismo, se publica un mapa mensual con estos valores del indicador del estado de sequía en los sistemas de explotación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias de toda España. La evolución de las reservas almacenadas en los embalses y otros datos hidrológicos pueden consultarse semanalmente en el Boletín Hidrológico. En el apartado 3.4 van a ser descritos los principales aspectos del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica del Segura 2015-2021, y del Plan Especial ante situaciones de alerta y eventual sequía de la Demarcación Hidrológica del Segura.

### 3.3. Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) es en la actualidad un organismo autónomo adscrito al MAGRAMA a través de la Dirección General del Agua. Surgió ante la necesidad de construir una gran infraestructura que permitiera el abastecimiento de agua potable de gran parte de los municipios de la CHS. Esta necesidad se materializó en el año 1927 con la creación de la MCT mediante el Decreto- Ley de 4 de octubre. La creación de este organismo supuso un fuerte impulso a las actividades económicas de este territorio, sobre todo en los sectores agropecuario, turístico e industrial. En la actualidad esta infraestructura abastece un total de 80 municipios (43 en la provincia de Murcia, 35 en la de Alicante y 2 en la de Albacete). En la Región de Murcia abastece a casi la totalidad de sus municipios, ya que, tan solo hay dos municipios, Jumilla y Yecla, a los que no abastece. Estos municipios cuentan con alrededor de 2.400.000 habitantes, llegando en época estival a casi los 3 millones de habitantes, debido a la llegada masiva de turistas a los municipios costeros.

La principal fuente de abastecimiento de la MCT es el Río Taibilla, situado en el extremo suroccidental de la provincia de Albacete. Sin embargo, la creciente demanda de agua debido al aumento exponencial de las actividades turísticas y agropecuarias, y al aumento continuo de la población abastecida por la MCT, propició que se buscaran otras fuentes de abastecimiento de agua a partir de la segunda mitad del S.XX, aparte de la ya existente del Río Taibilla. A lo largo de su historia, la MCT ha tenido dos grandes periodos deficitarios de recursos hídricos, los cuales desencadenaron la puesta en marcha de otras grandes infraestructuras para el abastecimiento de agua en el SE de España: el trasvase Tajo-Segura y las desaladoras. Estas medidas forman parte de las estrategias de planificación, ordenación y vertebración del territorio de la Región de Murcia. El trasvase Tajo-Segura permitió el desarrollo de miles de nuevas hectáreas de cultivos de regadío en la Región de Murcia, ya que hasta la llegada de las aguas del trasvase el territorio murciano no contaba con recursos hídricos suficientes para el desarrollo de nuevos cultivos de regadío.

En el año 1966, y tras el intenso periodo seco de 1963-1967, se inició el primer periodo deficitario de recursos hídricos de la MCT, debido a la insuficiencia de los caudales aportados por el Río Taibilla, haciéndose preciso la incorporación creciente de volúmenes del Río Segura con carácter provisional. Esto provocó numerosos problemas de abastecimiento de agua a la población y sus actividades económicas. El gobierno de España, intentó buscar una solución a estos problemas de abastecimiento. La solución que adoptó el gobierno de España a través del Ministerio de Obras Públicas, del “Anteproyecto General del Aprovechamiento Conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España, Complejo Tajo-Segura”, en el año 1966 que dio lugar al comienzo de las obras del Trasvase Tajo-Segura, el cual entró finalmente en funcionamiento el 31 de marzo de 1979.

El trasvase Tajo-Segura es una de las infraestructuras hidráulicas más importantes que se construyeron en la Península Ibérica durante el S.XX, y su construcción fue vital, sobre todo para la ampliación de las superficies de regadío de las provincias de Murcia, Alicante y Almería. Con la llegada de las aguas del Trasvase Tajo-Segura, y las posteriores obras del postravase desde el Embalse del Azud de Ojos, situado en la subregión de la Región de Murcia, se produjo un incremento espectacular de la superficie de regadío en las subregiones del Valle del Guadalentín, Vegas del Segura y Campo de

Cartagena, a principios de la década de 1980. Bien es cierto, que el desarrollo y la viabilidad de estos cultivos de regadío están supeditados a la llegada de las aguas del trasvase Tajo-Segura.

El trasvase tiene 286 km de longitud. Parte de dos embalses de la cabecera del Río Tajo: Entrepeñas (804 hm<sup>3</sup> de capacidad) y Buendía (1639 hm<sup>3</sup>), contando conjuntamente con una capacidad de 2443 hm<sup>3</sup> y concluye en el embalse del Talave (almacena las aguas del Río Mundo), a partir las aguas son conducidas por el Río Mundo hacia el Río Segura, hasta llegar al Embalse del Azud de Ojos (provincia de Murcia), desde donde parte el postrasvase, desde el cual se distribuyen las aguas del trasvase por las siguientes comarcas de la Región de Murcia: Río Mula, Valle del Guadalentín, Vegas del Segura y Campo de Cartagena. Según lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el máximo volumen anual trasvasable es de 600 hm<sup>3</sup>, de los cuales en el ámbito de la planificación se considera un 10% de pérdidas, de manera que quedarían 540 Hm<sup>3</sup> para el trasvase. De estos, 140 hm<sup>3</sup> están destinados al abastecimiento de la MCT y los 400 Hm<sup>3</sup> están destinados a riegos.

En la actualidad se han modificado las reglas de explotación del trasvase Tajo-Segura, ya que la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ha derogado las reglas de explotación establecidas en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Algunas estas modificaciones pueden poner en jaque el futuro mantenimiento y la viabilidad de los cultivos de regadío en la Región de Murcia. La ley 21/2013 establece una serie de reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura, en función de las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía a comienzos de cada mes, se establecen cuatro niveles mensuales con arreglo a los que se acordará la realización de los trasvases: Nivel 1: Se dará cuando las existencias conjuntas de Entrepeñas y Buendía sean iguales o mayores que 1500 Hm<sup>3</sup>, autorizándose un trasvase mensual de 68 hm<sup>3</sup>, hasta el máximo anual trasvasable antes referido; Nivel 2: Se dará cuando las existencias conjuntas de Entrepeñas y Buendía sean inferiores a 1500 hm<sup>3</sup>, sin llegar a los volúmenes previstos en el Nivel 3, permitiéndose en este caso un trasvase mensual de 38 hm<sup>3</sup> hasta el máximo anual antes referido; Nivel 3: De situaciones hidrológicas excepcionales, se dará cuando las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía no superen, a comienzos de cada mes, los valores que se determinen por el Plan hidrológico del Tajo vigente. En este nivel se podrá autorizar con un motivo justificado un trasvase mensual de hasta 20 hm<sup>3</sup>; Nivel 4: Se dará esta situación cuando las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía sean inferiores a 400 hm<sup>3</sup>, cuyo caso no cabe aprobar trasvase alguno.

La principal modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con respecto a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, radica en el aumento del nivel de consideración de aguas excedentarias a partir del cual se pueden realizar trasvases por parte de la Ley 21/2013, ya que, en la Ley 10/2001 se consideraban aguas excedentarias todas aquellas existencias embalsadas en el conjunto de Entrepeñas- Buendía que superaran los 240 hm<sup>3</sup>, por lo que se ha incrementado en 160 hm<sup>3</sup> el nivel de consideración de aguas excedentarias del complejo Entrepeñas-Buendía. Desde la entrada en vigor de la Ley 21/2013, se va ir incrementando el nivel en 32 hm<sup>3</sup> anualmente hasta llegar a los 400 hm<sup>3</sup> estipulados por la ley en el año 2018.

Por lo tanto, este aumento del umbral mínimo de aguas excedentarias para la realización del trasvase, puede llevar consigo importantes repercusiones socioeconómicas en el ámbito territorial abastecido por el trasvase Tajo-Segura, es decir la Región de Murcia, y parte de las provincias de Almería y Alicante. En un futuro, situaciones de déficit hídrico en la cabecera del Tajo, pueden poner en jaque la viabilidad de miles de hectáreas de cultivos de regadío en la Región de Murcia, lo que unido a episodios de sequías excepcionales, generaría enormes pérdidas económicas en el sector agrario murciano. Del mismo modo, la ausencia de trasvases mensuales en los episodios de sequía hidrológica de los embalses de Entrepeñas y Buendía (reserva por debajo de los 400 hm<sup>3</sup> establecidos por la Ley 21/2013), podría poner en jaque el abastecimiento de agua potable realizado por la MCT. Por lo tanto, el aumento del umbral mínimo de aguas excedentarias del complejo Entrepeñas-Buendía hasta los 400 hm<sup>3</sup>, puede generar importantes conflictos sociopolíticos por la lucha del agua en un futuro cercano, más si cabe, si tal y como se prevé en numerosos se produce una intensificación de la intensidad, frecuencia y duración de las sequías en el ámbito de las regiones mediterráneas europeas (AR5, 2013). Bajo esta hipótesis se hace necesario buscar nuevas fuentes de abastecimiento de agua.

Como ya ha sido mencionado, la MCT, ha tenido a lo largo de su historia de grandes periodos deficitarios de recursos hídricos. El primero de ellos ya sido referido, y el segundo comenzó a partir del año 2000, tras las intensas sequías de 1993-1997 y 1999-2000, debido a la insuficiencia de los caudales del río Taibilla, y a que el volumen de los embalses de la Cabecera del Tajo (Entrepeñas y Buendía), se encontraba por debajo del nivel de la dotación máxima legal de aguas excedentarias establecido por el gobierno para que se puedan producir trasvases. Por tanto, era necesario buscar nuevas fuentes de recursos hídricos para atender la creciente demanda de agua originadas por el desarrollo económico e incremento demográfico en los munic-



pios abastecidos por la MCT. En un primer momento, para afrontar este déficit de recursos hídricos, y para evitar problemas de abastecimiento de agua a la población, se recurrió a la apertura de los denominados pozos de sequía, y a la extracción de recursos hídricos subterráneos, como por ejemplo los existentes en el Sinclinal de Calasparra.

Además, dentro del Plan Hidrológico Nacional, enmarcado en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, el gobierno planteó la posibilidad de realizar un trasvase desde el río Ebro a las provincias del sureste peninsular, idea que finalmente quedó desestimada a través del Real Decreto Ley 2/2004 que modificó lo establecido en la Ley 10/2001, derogando el Trasvase del Ebro. Tras la derogación del Trasvase del Ebro, se hacía necesario la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento de agua, y fruto de ello el gobierno de España impulsó la construcción de una serie de desaladoras a lo largo de todo el litoral mediterráneo español. La apuesta por la construcción de desaladoras como solución a los problemas de abastecimiento de agua de los municipios de la MCT, fue respaldada por el gobierno de España, en el año 2004, con la puesta en marcha del programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua).

El programa AGUA presenta las siguientes actuaciones prioritarias: Incremento de la disponibilidad de recursos hídricos, con la construcción de las desaladoras; Actuaciones en mejora de la gestión de recursos hídricos, como por ejemplo la modernización de regadíos y la reutilización; y Actuaciones en mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental. En la Región de Murcia se localizan en la actualidad un total de 4 plantas desaladoras: Valdelentisco, Águilas, San Pedro del Pinatar I y San Pedro del Pinatar II, estas dos últimas pertenecientes a la MCT, aunque las aguas desaladas producidas por las desaladoras de Valdelentisco y Águilas también son utilizadas por la red de abastecimiento de la MCT (MAGRAMA).

La rentabilidad económica del agua desalada ha sido analizada en numerosos estudios (Rico, 2004; Montaña, 2013) en los cuales se expone que indudablemente el coste económico del agua desalada es muy superior al de otras fuentes de recursos hídricos, como el Trasvase Tajo-Segura o la extracción de aguas subterráneas, debido al elevado coste de la maquinaria y del proceso de extracción del agua del mar. En Montaña (2013) se realiza una comparación de la rentabilidad económica del agua desalada frente al agua procedente del trasvase Tajo-Segura. La primera conclusión que se obtiene es que indudablemente el agua del trasvase es mucho más barata. No obstante, este autor encuentra un punto a favor del agua desalinizada, que es su mayor seguridad, ya que la llegada de caudales del río Tajo a la CHS, depende de la existencia de caudales excedentarios en los embalses de Entrepeñas y Buendía. En este sentido, en Cabezas (2000) se demostró la existencia de una cierta correlación en la pluviometría de las cuencas hidrográficas del Tajo y del Segura. Esto implica que en situaciones de sequía excepcionales en la CHS, cuando es más necesaria el agua del trasvase, menos agua hay para trasvasar debido a que la cabecera del Tajo, también sufre un periodo de sequía.

Por último, es importante resaltar, que la propia MCT posee un protocolo ante situaciones de sequía. Este protocolo comienza con la descripción de la infraestructura básica de la Mancomunidad, los sistemas de explotación derivados de ella, los recursos hidráulicos disponibles y su evaluación, así como, la evolución y evaluación de la demanda. Define, posteriormente, un coeficiente de disponibilidad al comienzo de cada mes hidrológico. Además establece las distintas situaciones (normalidad, prealerta, alerta y emergencia) en función de los valores del coeficiente de disponibilidad y finaliza estableciendo las actuaciones a realizar en las distintas situaciones. El Protocolo ante situaciones de sequía realizado por la MCT, expone las medidas a adoptar en cada uno de los estados o situaciones establecidas, y se indican el tipo de actuaciones posibles a llevar a cabo por las administraciones municipales para la limitación de los consumos derivados de la red de distribución.

### **3.4. Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)**

La Directiva Marco del Agua (DMA, Directiva 2000/60/CE) establece que los Estados miembros de la UE, velarán por que se elabore un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica situada totalmente en su territorio. La CHS cuenta con el Plan Hidrológico de la Cuenca (2015-2021), el cual fue aprobado por medio del Real Decreto 1/2016 de 8 de enero publicado en el BOE de 19 de enero de 2016. Además los planes hidrológicos deben tener en cuenta en su elaboración los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, los cuales fueron aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, y en su caso, los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de los que se incorporarán un resumen, incluyendo el sistema de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados y las principales medidas de prevención y mitigación propuestas.

De este modo, para la gestión de las sequías, la CHS desarrolló el Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía en la Cuenca del Segura (PES). El PES viene acompañado de una memoria ambiental, resultado del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que se ha desarrollado paralelamente. El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, así como mejorar la gestión del recurso hídrico durante las situaciones de escasez en la cuenca y trata de definir tanto la organización de los medios humanos y técnicos de la Confederación, su interrelación con los usuarios y público en general afectado por estas situaciones y las actuaciones de carácter administrativo como las estructurales de emergencia (para la provisión de recursos extraordinarios) y las de gestión de la demanda.

Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos: Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población; Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ambientales, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo; Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano; y Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidas en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos y las estrategias sectoriales y de ordenación territorial. A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos: Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía; Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía; Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía; y Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

En el PES se presenta un Índice de Estado Global de la Cuenca Hidrográfica del Segura (Figura 2). Este indicador global de sequía hidrológica engloba dos sistemas: el sistema cuenca y el sistema trasvase. Este índice es un indicador de previsión empleado en la CHS de carácter hidrológico, ya que trata de caracterizar sequías hidrológicas que son las que interesan para la toma de decisiones en cuanto a la gestión del recurso hídrico en la CHS. Los indicadores de sequía hidrológica se definen a partir de las variables hidrometeorológicas más representativas de la disponibilidad de recursos.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura estas variables están relacionadas principalmente con las existencias en los embalses de cabecera y con las aportaciones foráneas. La satisfacción de las demandas de la cuenca depende de recursos externos, concretamente del trasvase Tajo-Segura, y por este motivo se consideran algunas variables de la cuenca del Tajo. Las variables hidrometeorológicas estudiadas para la elaboración del Índice de Estado Global de la CHS son las siguientes: Precipitación media anual de la cuenca del Segura, aportación a los embalses de cabecera de la cuenca del Segura, restitución al régimen natural en la desembocadura del Segura, existencias propias de la cuenca, aportaciones a la cabecera del Tajo y existencias en la cabecera del Tajo: Entrepeñas y Buendía. El Índice de Estado Global de la CHS es una combinación lineal de las variables hidrometeorológicas analizadas: las existencias o volúmenes embalsados y las aportaciones.

En la cuenca del Segura se ha adoptado la metodología del Índice de Estado propuesta en la Guía para la redacción de Planes Especiales de Sequía. Esta metodología refleja unos valores umbrales según el Índice de Estado que es adimensional con valores entre 0 y 1. Los umbrales de los distintos estados de sequía se relacionan con los distintos grados de satisfacción de las demandas de los distintos usos. El índice de estado global ( $I_e$ ) presenta cuatro fases de sequía en función de los niveles de satisfacción de la demanda de la cuenca del Segura. A cada una de estas fases se le ha asignado un umbral:  $I_e > 0.5$  Nivel Verde (situación estable o Normalidad);  $0.5 > I_e > 0.36$  Nivel Amarillo (situación de prealerta);  $0.35 > I_e > 0.21$  Nivel Naranja (situación de alerta); y  $0.20 > I_e$  Nivel Rojo (situación de emergencia).

El estado de prealerta constituye el primer estadio de gestión de las sequías, si bien podría decirse que

no se ha entrado aun propiamente en ella. Sin embargo, las reservas existentes y las previsiones de aportación hacen bastante probable que la situación de sequía se produzca en un plazo medio. El valor del índice de 0.5, está definido de forma que se cuente con al menos tres meses entre el momento en que se produce este valor y el comienzo real de la sequía que se corresponde con un valor del indicador de 0.35. En la fase de alerta se ha confirmado ya la situación de sequía y se prevén déficits hídricos de cierta importancia, por lo que es necesario adoptar ya medidas concretas para incrementar el recurso disponibles, reducir las demandas a satisfacer y aplicar cuantas medidas de gestión puedan abordarse para garantizar los usos más vulnerables. De acuerdo a la serie histórica simulada, el tiempo mínimo transcurrido entre que se alcanza el valor de 0.35 y el umbral de emergencia (fijado en 0.2) es al menos de seis meses. Al entrar en la fase de alerta, se aprueba una de las medidas más importantes para mitigar los efectos de las sequías, como es el Decreto de Sequía. Por último, al entrar en la fase de emergencia se hace necesario habilitar todos los medios disponibles, tanto del organismo de cuenca como de otros estamentos para paliar los efectos de la sequía que ya se están produciendo.

Recientemente debido a los efectos de la sequía hidrológica que está padeciendo en la actualidad la CHS, el gobierno de España aprobó el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura, al entrar en la fase de alerta el Índice de Estado Global (figura 2). En la figura 2 se muestra la evolución del Índice de Estado Global de la CHS de la última década, hasta el 1 de junio de 2016, y esta evolución se puede observar que en la actualidad la CHS se encuentra inmersa en la fase de alerta de sequía, habiéndose alcanzado la fase de emergencia durante los meses de enero y febrero de 2016. El Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, tenía una vigencia hasta el 31 de diciembre de 2015, pero como los valores del Índice de Estado Global de la Cuenca seguían descendiendo rozando el nivel de la fase de emergencia el gobierno decidió ampliar la vigencia del Real Decreto 356/2015, hasta el 30 de septiembre de 2016, mediante la aprobación del Real Decreto 81/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

En la disposición adicional tercera del Real Decreto 81/2015 se expone lo siguiente: “Se prorroga hasta el 30 de septiembre de 2016, la declaración de sequía aprobada por el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, para el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Segura. La prórroga establecida en el apartado anterior estará condicionada a la evolución del Indicador de Estado del Sistema Global de las cuenca del Segura conforme establece la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias. En tal sentido, deberá constatarse por los Organismos de cuenca afectados y por la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, que la evolución de las aportaciones de recursos se mantiene en las condiciones de escasez que han determinado la necesidad de declarar la sequía”

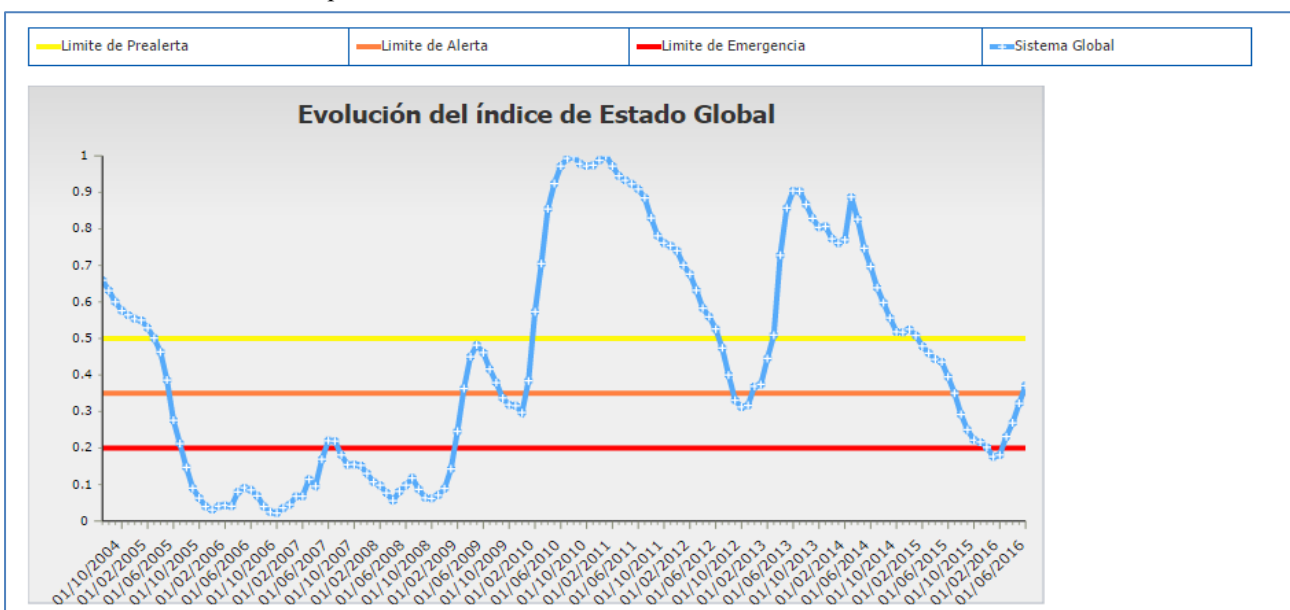


Figura 2. Evolución del Índice de Estado Global de la Confederación Hidrográfica del Segura. Fuente: CHS

Mediante la aprobación de este decreto se han adoptado medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos. Así, se han adoptado numerosas medidas que han permitido atender las demandas más urgentes, al poner a disposición de los usuarios más de 95 hm<sup>3</sup> de agua adicional. En concreto, el MAGRAMA, ha declarado de emergencia un total de 21 actuaciones en esta demarcación por un importe total de 29,2 millones de euros. Entre estas actuaciones, destacan la apertura de pozos de sequía (agua proveniente de acuíferos que presenten unas características adecuadas para ello) entre los que se destaca la apertura de los pozos del Sinclinal de Calasparra permitiéndose la extracción de un volumen de 25 hm<sup>3</sup>; la cesión de derechos entre comunidades de regantes (para que los regantes que tengan agua de sobra puedan ceder sus recursos a los que la necesitan); o la movilización de cualquier recurso de agua desalada que a día de hoy no se esté utilizando (CHS).

Una de las obras de carácter excepcional más importantes que se ha ejecutado mediante la aprobación del Real Decreto 356/2015, es la construcción de una tubería de 27 km (tubería del Valle del Guadalentín) que lleva las aguas desde la desaladora de Águilas a las comunidades de regantes de Lorca y Totana. Las obras que comenzaron el 14 de octubre de 2015 han contado con una inversión estatal de 20 millones de euros y se concluyeron en marzo de 2016, por lo que en la actualidad se encuentra ya en funcionamiento. Esta conducción, va a permitir paliar los efectos de la sequía en zonas de los municipios de Lorca y Totana, que se están viendo especialmente afectadas por este periodo de sequía, y el consecuente déficit hídrico. En la figura 3, se observa una toma de agua de esta tubería, en la diputación lorquina de Purias.



**Figura 3.** Toma de agua de la tubería de agua desalinizada del Valle del Guadalentín. Fuente: Fotografía propia

#### 4. CONCLUSIONES

En este estudio se han recopilado las medidas de control y prevención de las sequías en la Región de Murcia, llevadas a cabo por parte de una serie de organismos públicos: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Los organismos públicos juegan un papel fundamental en el control y prevención de las sequías. En ámbitos territoriales semiáridos como la Región de Murcia, las medidas de control y prevención de las sequías desarrolladas por los diferentes organismos públicos resultan primordiales para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente al riesgo de sequía.

Se ha puesto especial énfasis en estudiar y describir las medidas ejecutadas por la MCT y CHS, al ser su principal ámbito de actuación la Región de Murcia. No obstante, entre las medidas desarrolladas por AEMET y el MAGRAMA, se pueden destacar una serie de aspectos como, que AEMET podría utilizar a la hora de llevar a cabo la vigilancia de la sequía meteorológica, un índice de sequía como el SPEI, que a diferencia del SPI (que es el índice utilizado actualmente por AEMET) que únicamente utiliza para el cálculo de la intensidad de sequía el parámetro de la precipitación, si cuenta para calcular la intensidad de sequía con los parámetros de temperatura y evapotranspiración potencial, ya que, se ha

demostrado que el demostrado aumento de las temperaturas de la última década tiene una marcada influencia en las sequías. Por su parte, el MAGRAMA realiza una gestión de la sequía hidrológica a través del Observatorio Nacional de Sequía (ONS), el cual pretende aglutinar a todas las administraciones hidráulicas españolas con competencias en materia de agua.

Con respecto a las medidas de control y prevención de las sequías realizadas por la MCT, se puede resaltar el hecho de que este organismo depende de recursos hídricos externos a la CHS para garantizar el abastecimiento de agua potable a los municipios que componen dicho organismo. Entre estos recursos hídricos externos, destaca la infraestructura del trasvase Tajo-Segura, de la cual depende una gran parte de los cultivos de regadíos de la Región de Murcia. La modificación de las reglas de explotación del trasvase Tajo-Segura pueden poner en serio riesgo la viabilidad futura de estos cultivos de regadío, aparte de poner en riesgo el desarrollo óptimo de otra actividad económica en la Región de Murcia, como es el turismo. Por tanto, resulta imprescindible buscar nuevas fuentes de recursos hídricos que den abastecimiento a la MCT. Una solución futura viable puede ser una mayor utilización de las aguas desaladas.

Por último, con respecto a las medidas de control y prevención de las sequías realizadas por la CHS, cabe destacar la presencia del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica del Segura 2015-2021 y del Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía en la Cuenca del Segura (PES). En el PES se presenta un Índice de Estado Global de la Cuenca Hidrográfica del Segura, el cual permite hacer un seguimiento in situ de la sequía hidrológica. Este índice permite establecer una serie de niveles o fases de sequía (normalidad, prealerta, alerta y emergencia). La superación de estos los umbrales de los diferentes niveles de sequía, sobre todo de los niveles de alerta y emergencia, determina la aprobación de una serie de medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos. Cuando se supera la fase de alerta el gobierno estatal pone en marcha los denominados planes de sequía. En este estudio se ha detallado las medidas adoptadas en el reciente Real Decreto de Sequía 365/2015 aprobado por el gobierno, debido a la sequía que está afectando en la actualidad al territorio de la Región de Murcia. Entre las medidas ejecutadas se puede destacar la construcción de una tubería de 27 km para llevar agua desalinizada de Águilas a las comunidades de regantes de los municipios de Lorca y Totana.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Cabezas, F. (2000): Tres casos de Planificación Hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Garrido, R., Palenzuela, J.E. y Bañón, L.M. (2014): Atlas climático de la Región de Murcia. Agencia Estatal de Meteorología. 167 pp.
- IPCC (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. En Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex., V. and Midgley, P.M. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- McKee, T.B.N., Doesken, J., Kleist, J. (1993): "The relationship of drought frequency and duration to time scales". 8th conference on Applied Climatology, Anaheim (California, EEUU). American Meteorological Society, pp.179-184.
- Montaño, B. (2013): Análisis económico de la desalinización. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, 344 pp.
- Rico, A.M. (2004): "Sequías y abastecimiento de agua potable en España". Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 37, 137-181.
- Vicente, S.M., Beguería, S. y López, J.I. (2010): "A multi-scalar drought index sensitive to global warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index- SPEI". Journal of Climate, 23, 1696-1718.
- Vicente S.M., Beguería, S., Lorenzo J., Camarero, J.J., López, J.I., Azorín, C., Revuelto, J., Morán, E. y Sánchez, A. (2012): "Análisis comparativo de diferentes índices de sequía para aplicaciones ecológicas, agrícolas e hidrológicas". VII Congreso Internacional AEC, Serie A (8), pp. 679-689.

## **El proceso de formulación de la estrategia de gestión integrada de zonas costeras del sistema socio-ecológico del Mar Menor: lecciones aprendidas**

*J. García Sanabria, J.M. Barragán Muñoz*

*Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Áreas Litorales, Universidad de Cádiz.*

*Javier.sanabria@uca.es, juan.barragan@uca.es*

**RESUMEN:** La laguna del Mar Menor se encuentra en un proceso acelerado de degradación ecológica que está produciendo una notable merma del bienestar humano. Las causas que explican este fenómeno son múltiples, pero pueden destacarse dos muy diferentes: una inadecuada interpretación territorial del ámbito que debe ser objeto de las políticas públicas y una falta de voluntad y liderazgo político. El Mar Menor debe ser identificado como un espacio complejo profundamente interrelacionado en sus subsistemas socioeconómico y físico-natural, constituyendo un verdadero sistema socio-ecológico. La Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Mar Menor y su entorno contribuye a un mejor acercamiento territorial de la problemática de la laguna al tiempo que trata de crear un nuevo modelo de gestión en el ámbito público de actuación adaptado a las especiales características del ámbito, en estrecha cooperación interadministrativa, inspirado en principios de gobernanza y comprometido con la participación ciudadana. Y para ello ha diseñado una metodología novedosa basada en la evaluación de los servicios ecosistémicos y la participación de los distintos actores territoriales en el proceso de diagnóstico de los problemas a los que debe responder la nueva estrategia. El presente trabajo describe el enfoque y el método empleados así como los principales resultados alcanzados.

**Palabras-clave:** Mar Menor, Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras, Sistema socio-ecológico, Gobernanza.

### **1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL**

Un sistema socio-ecológico se identifica con un sistema complejo y adaptativo, configurado a partir de la relación entre sistemas sociales y sistemas naturales (Berkes et al., 2000). Su adecuada interpretación territorial puede contribuir al éxito, o al fracaso, de algunos instrumentos de gestión. El caso del Mar Menor es bastante ilustrativo en tal sentido. Esta laguna, a pesar de contar con seis figuras diferentes de protección (ZEPIM, RAMSAR, LIC, ZEPA, Parque Regional, Paisaje Protegido), sigue deteriorándose en la actualidad hasta extremos casi irreversibles. Es posible que situación tan paradójica tenga estrecha relación con el limitado alcance territorial de su arsenal de instrumentos para la gestión ambiental. Ello podría ser así porque al proteger solo el cuerpo de agua, el área donde se originan los efluentes contaminantes (N y Ph de origen agrícola y ganadero, y en menor medida urbano, metales pesados procedentes de la lixiviación de antiguas sierras mineras), queda fuera del alcance de las figuras de protección. Y parece obvio que las medidas agroambientales no están dando los resultados esperados por la normativa europea y española que han sido traspuestos hace tiempo a la regional de Murcia<sup>1</sup>. Ello a pesar de que los efectos negativos sobre el ecosistema lagunar están bien documentados (Pérez-Ruzafa et. Al., 2012; Martínez et al., 2013; García García, 2004). Por la anterior razón, la “Estrategia de GIZC del Mar Menor y su entorno” no se identifica con los límites geográficos y administrativos convencionales. El término “entorno” se interpreta en un sentido más amplio, donde se inscriben las principales relaciones que mantiene el ecosistema denominado

---

<sup>1</sup> Orden 20 de diciembre de 2001, por la que se designan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Orden de 3 de diciembre de 2003, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se aprueba el código de buenas prácticas agrarias de la Región de Murcia.

Mar Menor con otros ecosistemas marinos y terrestres que afectan a su estado de salud. Y sobre todo con determinados usos (asentamientos humanos, equipamientos, infraestructuras...) y actividades humanas (crecimiento urbanístico y construcción de infraestructuras, agricultura, ganadería, minería, acuicultura, pesca, turismo, ocio y recreo, etc.), que aquí se desarrollan o lo han hecho tiempo atrás. Es el efecto acumulativo ejercido por los diferentes usos a lo largo del tiempo (ubicados en un espacio que trasciende los límites del cuerpo de agua lagunar), lo que explica el deteriorado estado actual del Mar Menor. Por eso, además del cuerpo de agua interior, serán especialmente importantes las cuencas hidrográficas de las ramblas y cursos de agua tributarios, los acuíferos, la restinga, las aguas costeras, etc. En todo caso parece que está justificado que se acuñe la expresión Sistema Socioecológico del Mar Menor (SSEMM) (Barragán, J.M.; García-Sanabria, J. 2016).

La GIZC, se define como un proceso legitimado a través de una política pública, con fundamentación técnico científica pero que tiene en cuenta los saberes tradicionales, y está dirigido a la administración de bienes comunes e intereses públicos; que se orienta a la toma de decisiones para obtener el mejor y más equitativo beneficio de los servicios de los ecosistemas costero marinos, poniendo especial esmero en conservar el capital natural, el patrimonio cultural, el paisaje; al tiempo que afronta los riesgos y amenazas que se cierren sobre personas, bienes o recursos. Podría afirmarse entonces que se trata de una disciplina técnico científica al servicio de una política pública (Barragán, 2014).

Por otro lado, la GIZC también mantiene estrechas relaciones con el enfoque denominado “gestión ecosistémica”. Incluso este la reconoce, explícitamente, como una estrategia en sí misma para el desarrollo de dicho enfoque. Y se vincula, en lo fundamental, al lugar donde se aplica, a sus habitantes y a sus actividades, constituyendo cada uno de esos lugares un socioecosistema. Se trata de dirigir la gestión de cada uso humano en una escala que abarque sus efectos sobre el funcionamiento de los ecosistemas marinos y costeros, en vez de hacerlo en escalas definidas por límites jurisdiccionales (PNUMA, 2015).



**Figura 1.** Modelo DPSIR adaptado al SSEMM. Fuente: Barragán, J.M. y García-Sanabria, J. (2016)

Sobre el marco conceptual se propone utilizar un esquema que asume el modelo DPSIR (conocido en inglés por sus siglas: “drivers, pressures, state, impacts, reponses”), que el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente propuso en su informe “Global Environment Outlook” de 2007, conocido bajo el acrónimo GEO-4, y que se ha consolidado en el último GEO-5 de 2012. Este marco conceptual ha sido actualizado recogiendo aportaciones del Grupo de Expertos Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), y la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EEM), sobre todo en lo que respecta a conceptos como bienestar humano y servicios del ecosistema. Este modelo se basa en la descripción de un proceso, que consta de cinco grandes apartados, que relaciona al ser humano con su ambiente (Figura 1).

## 2. LA ESTRATEGIA DE GIZC DEL SSEMM

La Estrategia de GIZC del SSEMM se estructura en cuatro partes de diferentes extensión y contenido. Las tres primeras resultan en un diagnóstico integrado y participativo del ámbito de actuación, la cuarta es la propuesta estratégica.

El primer apartado pretende presentar los principales rasgos de un territorio que se identificará como el ámbito geográfico de la estrategia. Por descontado que dicho ámbito es de naturaleza terrestre, lagunar y marino. También el formato es muy concreto: se trata de ofrecer una **síntesis** de sus características generales, pero sobre todo de cómo se ha presentado el modelo de desarrollo a lo largo de los últimos 50 años. Resulta evidente que para esta tarea ha sido preciso acudir, de forma **selectiva**, a los trabajos ya publicados desde Universidades o Centros de Investigación, y a los documentos o informes que han sido realizados para cualquiera de las escalas territoriales de la Administración pública.

La segunda parte del documento se centra en el modelo de gestión del ámbito público de actuación. Para ello se empleó un modelo analítico ya ensayado por los autores de este trabajo en otras estrategias de GIZC regionales de nuestro país (Andalucía, por ejemplo) y en diagnósticos de otros países iberoamericanos (Brasil, Chile, Uruguay, México, etc.) (Barragán, 2011). Si a los objetivos relacionados con el Mar Menor y su entorno los denominamos operativos (por ir dirigidos al objeto, es decir a la laguna y su entorno), los objetivos vinculados a la gestión propiamente dicha, los designaremos como objetivos estratégicos. Y estos objetivos estratégicos se derivan de un análisis profundo de los siguientes elementos: política, normativa, instituciones, coordinación y cooperación, instrumentos, administradores, participación, educación, información y recursos económicos.

La tercera parte enumera los problemas observados de mayor trascendencia. Estos se enfrentan a las cuatro dimensiones generales en las que se puede descomponer el bienestar humano: seguridad, recursos, salud y relaciones sociales. Pero el enunciado de estos problemas no es otra cosa que la forma de cómo se manifiestan en el contexto de un modelo de desarrollo determinado. Hay que buscar sus causas pero sobre todo el origen. En este último empiezan a aparecer las disfunciones que puedan reflejarse en el ámbito público de la gestión. Y es aquí donde conviene centrar la atención en beneficio de la estrategia. Por eso se sintetiza el Decálogo para la gestión integrada, de modo que estos elementos se interpreten como asuntos clave en la búsqueda de un camino para el cambio. Posteriormente, se lleva a cabo un diagnóstico sintético con dos matrices DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades): una para el objeto (laguna y su entorno) y otra para el objetivo (modelo de gestión). Por último, se redactan algunos de los elementos formales de la Estrategia: Visión, misión, principios, metas y objetivos. Estos deberían acordarse para que presidan las futuras reflexiones y debates. Los principios, metas y objetivos se establecen para dos perspectivas diferentes pero complementarias: primero, para el objeto, en este caso el SSEMM, y segundo, para el objetivo, que aspira a un nuevo modelo de gestión.





**Figura 2.** Proceso de elaboración de la estrategia. Fuente: Barragán, J.M. y García-Sanabria, J. (2016)

Durante todo el proceso de diagnóstico operativo (de los problemas y características del objeto a gestionar) y del diagnóstico estratégico (del modelo de gestión) se han mantenido entrevistas con los actores sociales, económicos e institucionales que operan en el ámbito. De este modo, desde una etapa temprana los distintos actores del territorio han podido influir en el primer borrador del diagnóstico integrado realizado.

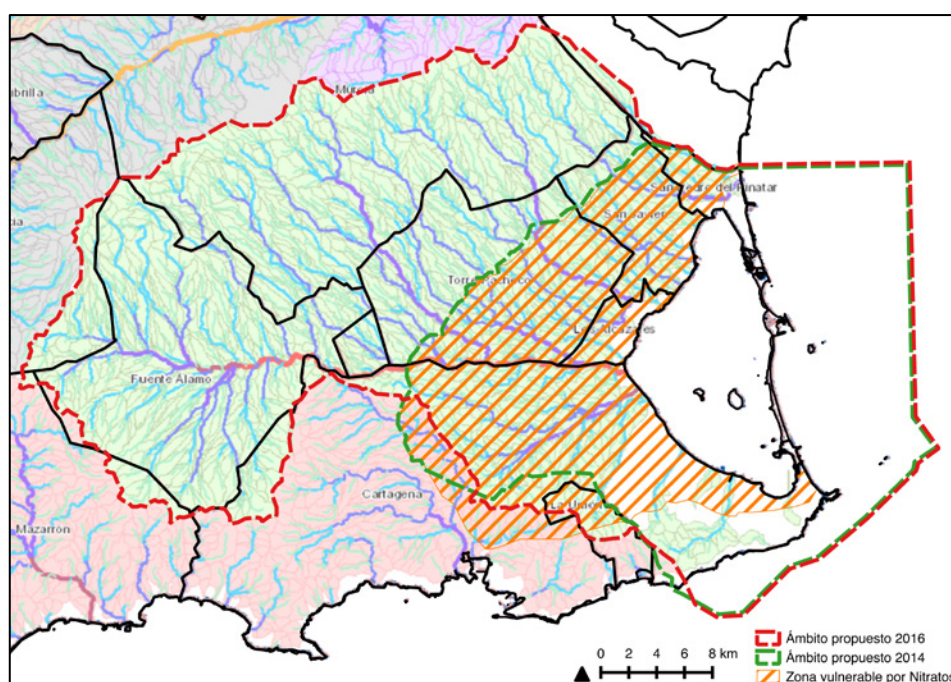
Con los materiales descritos, como propuesta inicial y aportación específica, se llevó a cabo un primer taller participativo. Del resultado de este dependieron, en gran medida, las bases y planteamiento de la propuesta estratégica de gestión, que constituyó la cuarta parte del trabajo. Resulta importante resaltar que, las metas y objetivos (estratégicos y operativos), consensuados en el primer Taller Participativo, han guiado la formulación de las propuestas de la estrategia. Dichas propuestas fueron debatidas en un segundo taller de participación pública.

### 3. LOS RESULTADOS

#### 3.1. Sobre el ámbito de la Estrategia

Los trabajos de formulación de la Estrategia de GIZC del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor partieron de una delimitación previa del ámbito de actuación. Con los criterios de delimitación que fueron empleados, los municipios más implicados en la Estrategia eran los de San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Torre Pacheco, Cartagena y La Unión. Aunque este acuerdo de delimitación es tan razonable como práctico, es preciso reconocer que las áreas resultantes no son exactamente coincidentes con la red que drena hacia el Mar Menor. Sin embargo, como pudo comprobarse a medida que se fue avanzando en la elaboración del diagnóstico, el agua se erige en uno de los elementos más integradores del ámbito territorial. En efecto, un buen número de las torrenteras y cabeceras de ramblas están localizadas, por un lado, en el piedemonte de las Sierras de Carrascoy (al Oeste), y, por otro, en las laderas de esa misma sierra. Por esta razón el ámbito debería tener en cuenta aquellas áreas tributarias que se desarrollan en los municipios de Fuente Álamo y Murcia. En este caso solo para aquellas actividades que impliquen cambios ambientales que puedan afectar al Mar Menor, como la gestión forestal, la gestión de aguas o usos del suelo.

Considerando lo expuesto se revisa la propuesta de delimitación acordada en 2014 para el ámbito terrestre y se incorporan las cabeceras de las ramblas de los municipios de Murcia y Fuente Álamo, con objeto de que la mayor parte de la cuenca y la red hidrográfica queden integradas.



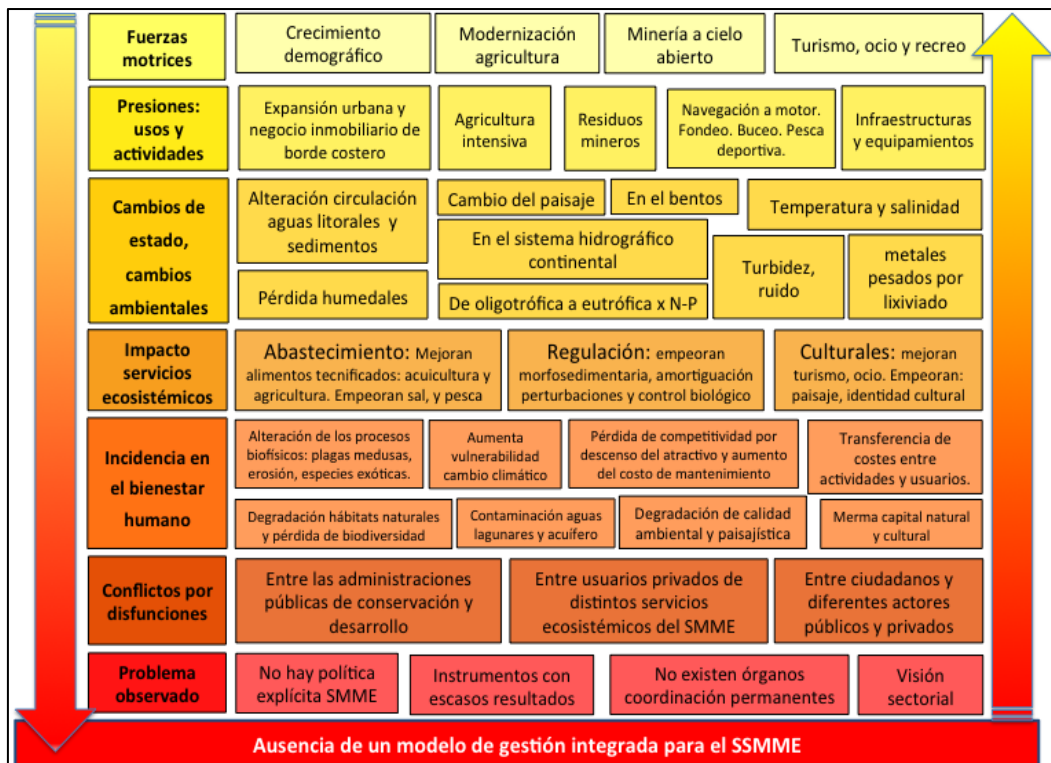
**Figura 3.** Ámbito de la Estrategia de GIZC del SSEMM. Fuente: Barragán, J.M. y García-Sanabria, J. (2016)

A efectos de configurar áreas de trabajo para los diferentes planes y programas se propone la siguiente zonificación:

- a Zona crítica (cuerpo de agua del Mar Menor e islotes, humedales asociados incluyendo salinas, y Espacios Naturales Protegidos incluyendo Áreas marinas protegidas).
- b Tierras litorales de actividades intensivas: (Campo de Cartagena, contorno turístico residencial de la laguna, y vertiente de residuos mineros).
- c Área de influencia litoral (áreas serranas, de piedemonte y cabeceras de ramblas más alejadas pertenecientes a Fuente Álamo y Murcia).
- d Aguas costeras (Aguas interiores, Aguas costeras determinadas por la Directiva Marco de Aguas)

### 3.2. Sobre el diagnóstico de los problemas

Las fuerzas motrices más relevantes para el cambio del SSEMM se asocian al crecimiento demográfico y a tres actividades humanas: agricultura, minería y turismo-ocio. Los usos y actividades económicas se han manifestado de una manera tan acelerada e intensiva que se convierten en fuertes presiones de cambio para el SSEMM. Así, la expansión urbana y el negocio inmobiliario, la agricultura intensiva, los residuos mineros, la navegación a motor, el fondeo, la pesca deportiva, el turismo balneario y la construcción de numerosas infraestructuras y equipamientos al servicio de los anteriores constituyen presiones que conviene tener muy en cuenta. Algunos datos orientan sobre las dimensiones de las actividades descritas: la población de la comarca pasa de 158.000 hab. en 1950 a 358.000 en 2014; se calcula que se han puesto en riego 55.000-60.000 has. que soportan una de las agriculturas más competitivas de España (2013); se han construido más de 4.000 pequeños embalses de agua privados (2015); se contabilizan más de 4.000 invernaderos (2015); se han registrado más de 8.000 plazas hoteleras: 79.000 viviendas secundarias (2011); 31.000 viviendas vacías (2011); el 81% de la principal cuenca hidrográfica, la del Albuñón, es agrícola; se han construido 12 puertos deportivos y 80 espigones en la laguna.



**Figura 4.** Síntesis del diagnóstico para una gestión integrada del SSEMM. Fuente: Barragán, J.M. y García-Sanabria, J. (2016)

En términos muy generales, podría afirmarse que el modelo de desarrollo del último medio siglo se ha caracterizado en el Mar Menor por las siguientes pautas de intervención:

- a) Las actuaciones realizadas, bastante a menudo, aparecen desvinculadas de sus efectos o repercusión sobre la base natural.
- b) Dichas actuaciones han ignorado, de forma reiterada, el alcance territorial y el ecosistema donde se intervenía (sistema socio-ecológico lagunar).
- c) Las actuaciones han sido planificadas con una proyección y finalidad exclusivamente sectorial.
- d) La mayoría de esas actuaciones están necesitadas de coordinación intersectorial e interadministrativa, y de participación pública.

No cabe duda que el proceso descrito a grandes trazos para las últimas décadas también ha traído considerables beneficios a los habitantes del SSEMM. La actividad agrícola, la agroindustria, los servicios ligados al ocio y al turismo, etc. constituyen manifestaciones de consecuencias socioeconómicas muy positivas. Pero también existen impactos negativos que se traducen en problemas y conflictos. Y estos repercuten, no cabe duda, en alguna de las dimensiones del bienestar humano. Se trata, entonces, de eliminar o recortar el efecto de los segundos sin menoscabo del bienestar que puedan proporcionar las primeras.

### **3.3. Sobre el diagnóstico institucional**

No se ha podido identificar, en el ámbito público de actuación, un interés claro y sostenido que se traduzca en una política pública explícita que, como proceso y a partir de los problemas de la laguna, institucionalice un programa de gestión integrada para el Mar Menor a través de un plan de acción, lo implemente y evalúe sus resultados. Por el contrario, las políticas más eficaces han sido aquellas dirigidas a fomentar o facilitar las infraestructuras y las actividades productivas de forma intensiva (turismo y ocio, negocio inmobiliario, agricultura). Se aprecia un considerable trabajo en la elaboración de normas, pero no en velar por su aplicación. Esta situación explica la existencia de un considerable número de normativas sectoriales y de instrumentos de diversa índole que son de aplicación al Mar Menor, pero que encuentran gran dificultad en ser llevados a la práctica.

Tampoco se identifican instrumentos específicos de participación pública asociados a la gestión de la laguna, y ello a pesar de que la concienciación y movilización ciudadana va en aumento. Esta oportunidad debe aprovecharse: es necesario vincular la creciente concienciación y participación social con instrumentos de participación pública para la gestión del Mar Menor.

Por otro lado, la existencia de un conocimiento suficiente de la laguna y sus problemas, sumado a la oportunidad que representan los recursos económicos de la ITI (Inversión Territorial Integrada) y a la creciente preocupación ciudadana, suponen una oportunidad sin precedentes para lograr después de largo tiempo articular un modelo de gestión integrado de la laguna del Mar Menor y su entorno. Es ésta una de las grandes fortalezas de la Estrategia de GIZC del SSEMM: nace en un escenario de gran oportunidad para su aprobación y posterior aplicación.

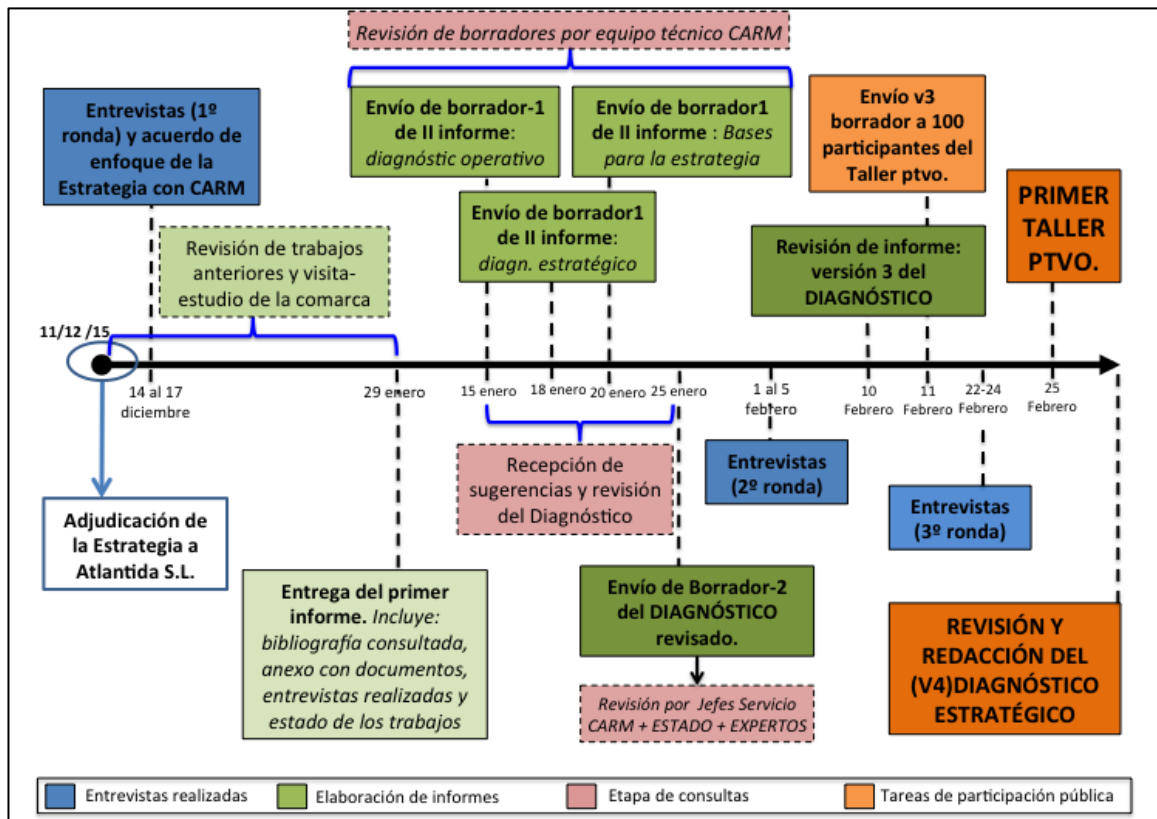
### **3.4. Sobre el proceso participativo**

Pueden distinguirse dos procesos de participación que fueron desarrollados en paralelo: una etapa de consultas y entrevistas (figura 5) y otra de talleres de participación pública.

En la organización de los Talleres, una cuestión resultó clave: había que definir qué nivel de participación pública se iba a desarrollar de modo que tuvieran claro desde el principio cuál era el resultado que podían esperar de su participación. En ese sentido, siguiendo la clasificación de la “Environmental Protection Agency” (2012), se optó por el nivel 3 de participación para el primer Taller y el 4 para segundo:

Niveles de participación pública:

1. Informar al público mediante información para que entienda los temas, las opciones, y las soluciones;
2. Consultar al público con el fin de obtener su aporte respecto a las alternativas o decisiones;
3. Involucrar al público para asegurar que sus inquietudes son consideradas mediante el proceso de toma de decisiones, particularmente durante la elaboración de criterios y opciones;
4. Colaborar con el público para elaborar criterios de toma de decisión y alternativas, así como para identificar preferencias de soluciones;
5. Empoderar al público mediante el depósito de la toma de decisión final en sus manos.

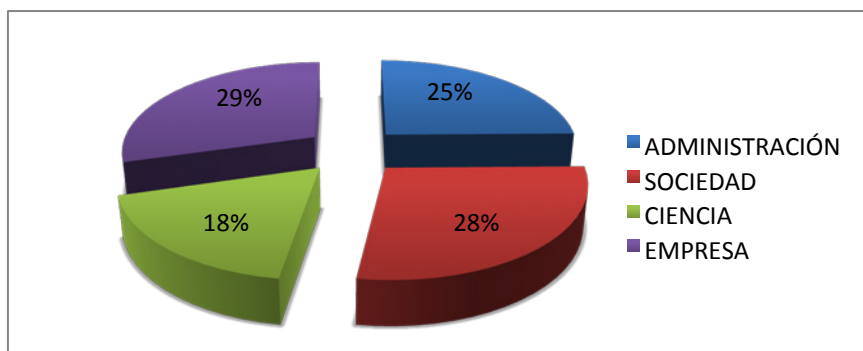


**Figura 5.-** El proceso de elaboración de la Estrategia de GIZC del SSEMM. Fuente: Barragán, J.M. y García-Sanabria, J. (2016)

Los Talleres se plantearon para la asistencia de un total de 100 personas, y se tuvo especial cuidado en la legitimidad representativa, con una distribución que sigue los siguientes criterios:

- un 25% para la Administración Pública,
- un 25% para la Ciencia y el Conocimiento.
- un 25% para Organizaciones Sociales y
- un 25% para la Actividad Económica

El primer Taller contó con una altísima participación, reflejo del interés que suscita el Mar Menor en los distintos ámbitos social, institucional, económico o científico de la sociedad murciana. De hecho, aunque se contactó con 100 representantes de los distintos sectores para su participación, la asistencia total fue de 105 personas. Y es que algunas de las organizaciones sociales o empresariales decidieron enviar a varios representantes.



**Figura 6.** Perfil de los asistentes al I Taller de la Estrategia de GIZC del SSEMM

Los participantes fueron divididos en cuatro grupos que trataban diferentes partes del diagnóstico estratégico realizado y como material de trabajo, además de haber recibido el diagnóstico 15 días antes del Taller, contaban con fichas que trataban las principales ideas que se extraen del documento. Durante el Taller una persona estuvo coordinando el proceso y ayudando a cualquier grupo que lo necesitara, y cada contaba con un facilitador: una persona formada que conoce el proceso y el documento en profundidad, y que moderaba, resolvía dudas y tomaba nota de las ideas y propuestas que iban surgiendo.

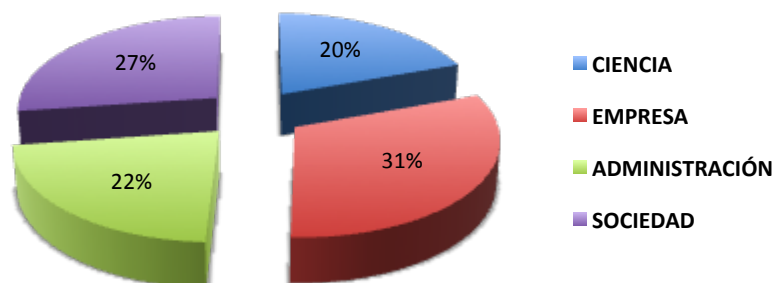
Una de las cuestiones más destacables del proceso, además del equilibrado reparto de participantes entre los distintos grupos de trabajo, es el hecho de que los diversos intereses de los asistentes al taller se encontraron bien representados en las cuatro mesas de trabajo. En total se recibieron 28 fichas con más de 117 anotaciones (los participantes podían entregarlas de forma optativa si querían si consideraban que su opinión individual no estaba bien representada por las propuestas del grupo), y 32 propuestas de cambio, de las cuales fueron incorporadas 29 al documento final de diagnóstico.

El primer grupo de trabajo, dedicado al diagnóstico de la laguna no llegó a grandes acuerdos, por lo que se recogieron 13 fichas que incluían un total de 117 anotaciones individuales de los diferentes actores, la mayoría de las cuales generaron cambios en el documento.

En general, los participantes de los diversos grupos coinciden en varias cuestiones de interés en sus anotaciones:

1. Hay que dar máxima publicidad al documento de la Estrategia, que debe contar con un breve resumen para que todos los actores puedan acceder a su contenido esencial.
2. Es necesario dotar a la Estrategia del nivel de autoridad suficiente para que ésta pueda ser implantada en el territorio.
3. Se precisa buscar fórmulas para conseguir un apoyo político continuado que posibilite el desarrollo a largo plazo de la Estrategia.

El segundo Taller contó con una alta participación, y acudieron un total de 77 personas de las 100 contactadas. El equilibrio entre los distintos intereses presentes fue también muy satisfactorio.



**Figura 7.** Perfil de los asistentes al II Taller de la Estrategia de GIZC del SSEMM

En esta ocasión, se optó por dividir a los asistentes en 3 grupos que trabajaron sobre las propuestas que desarrollaban cada una de las tres metas estratégicas. En primer lugar se trabajó sobre las iniciativas y se recogieron propuestas de mejora y nuevas ideas. Seguidamente se dedicó el esfuerzo a elaborar un plan de acción que priorizara unas propuestas sobre otras en el tiempo. Finalmente, en una sesión plenaria con todos los grupos se debatió sobre la totalidad de las propuestas, desarrollándose un debate mucho más largo de lo esperado, lo cual se considera un éxito porque los participantes se sintieron partícipes de la Estrategia, intervinieron, propusieron, criticaron y, ciertamente, provocaron cambios en la Estrategia final.

Se recogieron al final de proceso un total de 60 ideas, que provocaron 54 cambios en el documento final de la Estrategia de GIZC del SSEMM.

### 3.5. Sobre las propuestas

La finalidad de la Estrategia de GIZC del Mar Menor no solo plantea qué hay que hacer en relación a los usos y actividades humanas que aquí convergen. Se trata, sobre todo, de proponer la mejor forma de organizarse para tomar decisiones que conduzcan a la sostenibilidad de este sistema socio-ecológico. Por otro lado, hay que tener muy en cuenta que, tanto las actuaciones relacionadas con el manejo del ecosistema, como el modelo de gestión y administración se formulan pensando en el largo plazo.

El diagnóstico estratégico (participativo) resulta claro en este sentido. En el Mar Menor y su entorno se han sucedido décadas de desencuentro entre distintas actividades económicas y actores sociales e institucionales. Este es el origen de los problemas que se observan en la laguna salada. En consecuencia, los esfuerzos más importantes de la presente Estrategia se han dirigido a buscar un modelo de organización que sea capaz de asumir los múltiples desafíos pendientes para el Mar Menor en términos ambientales, sociales y económicos. Además, la Estrategia de GIZC del sistema socio-ecológico del Mar Menor (SSEMM), crea las bases para que la Administración integre y aproveche la oportunidad que representa la participación pública.

Por ello, se han elaborado un total de 26 propuestas estratégicas o de gestión respondiendo a las siguientes tres metas (consensuadas en el primer Taller Participativo):

1. Construir un sistema de alianzas con los principales agentes sociales e institucionales para desarrollar una nueva política pública orientada al largo plazo y basada en las orientaciones de la Estrategia.

Se elaboraron propuestas que sentaran las bases para la elaboración de una política pública específica para el Mar Menor. Para ello se propuso la elaboración de la “Declaración del Mar Menor”, una manifestación política para dar a conocer públicamente la voluntad institucional y el compromiso adquirido con el nuevo modelo de gestión del Mar Menor al que se aspira. Otras dos cuestiones fundamentales fueron abordadas para desarrollar la meta primera. Por un lado, se formulan propuestas de órganos para mejorar los procedimientos de coordinación y cooperación interinstitucional; por otro, se crean el órgano de participación del Mar Menor y se le acompaña con instrumentos para su correcto funcionamiento orientados a la mejora de la comunicación entre los actores.

2. Administrar con instrumentos apropiados y específicos el SSEMM, en el marco de un modelo de gestión integrada.

Las propuestas que desarrollan la meta 2 configuran un soporte jurídico-administrativo adecuado para el nuevo modelo de gestión del Mar Menor. Destaca la aprobación de una ley que propicie la gobernanza del ámbito de forma que actúe de soporte normativo en el que se apoyará la elaboración de los principales instrumentos de cooperación y los órganos colegiados más importantes. Por otro lado, se presentan propuestas orientadas a la creación de instituciones específicas para la GIZC del SSEMM, y por último, plantea iniciativas de adaptación o creación de los instrumentos necesarios para gestionar el ámbito, entre ellos un plan operativo de GIZC que coordinará e impulsará la elaboración y ejecución de 9 Planes operativos y sectoriales que deberán ser formulados. Estos planes operativos, más concretos, se organizan en función de su ámbito de actuación. De este modo, dos de ellos son para la “Zona crítica” (laguna y humedales asociados), tres para las “Tierras litorales de actividades intensivas” (entorno y borde lagunar), dos para el “Área de influencia litoral”, y finalmente 2 para las “Aguas costeras” (aguas interiores y directiva marco de aguas).

3. Disponer de los recursos necesarios (económicos, de conocimiento, de formación, educativos) para implantar un modelo integrado de gestión de forma que las Administraciones públicas sean más eficientes en su cometido, y resuelvan los conflictos que afectan a las condiciones del bienestar humano en el ámbito de la Estrategia.

El tercer bloque de propuestas de la Estrategia se orienta a la obtención de recursos para su desarrollo. Y no solo los de tipo económico, sino también los relativos a la formación y capacitación de los gestores que deberán aplicar los instrumentos. Del mismo modo, se plantean propuestas para la educación y concienciación social, así como para la generación de nueva información y la realización de las labores de control, seguimiento, evaluación y difusión de los indicadores de la Estrategia.

#### **4. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS**

Una adecuada interpretación del ámbito de aplicación de las políticas es fundamental para el éxito de las iniciativas de gestión y conservación del Mar Menor. Y es que resulta más importante lo que ocurre en la cuenca hidrográfica que lo que acontece en el seno de la propia laguna. Es necesario interpretar el ámbito como un socio-ecosistema. Y ello no resulta sencillo en parte debido a que la información existente generada por los distintos centros de investigación y administraciones, aunque de calidad y muy abundante, con frecuencia se presenta de forma sectorial. Fue necesario ordenar, analizar, sintetizar e integrar una gran cantidad de información y conocimiento en un todo coherente que ayude a comprender, no tanto los impactos (perfec-

tamente identificados por los expertos), como el origen de los problemas a los que debe enfrentarse de forma prioritaria un futuro modelo de gestión de la laguna.

Los trabajos de elaboración de la Estrategia de GIZC del SSEMM comenzaron en un ambiente de tensión y desencuentro entre los distintos actores (sociales, institucionales, económicos) que operaban en el territorio. Sin embargo, la oportunidad de participar en el proceso de formulación de la Estrategia a través de entrevistas y talleres, contribuyó a crear un clima propositivo que fue aprovechado por el equipo redactor para alimentar y mejorar la propuesta. En efecto, la participación fue clave por diversos motivos:

- ✓ El diagnóstico realizado de forma participativa contribuyó a reconocer los problemas y las metas generales que había que alcanzar para resolverlos. Ello facilitó mucho y dio legitimidad a la elaboración de las propuestas. Dado el ambiente de desencuentro que existía, comenzar la participación con un borrador de plan de acción habría podido resultar en conflictos entre los actores, pues las bases para el encuentro se construyeron en el I Taller tratando de alcanzar unas metas generales compartidas.
- ✓ Algunas de las propuestas que plantea la Estrategia no son decisiones fáciles para los gestores y políticos responsables. El hecho de que la participación las haya señalado como básicas e irrenunciables facilita su adopción, y con ello el avance hacia un nuevo modelo de gestión del Mar Menor.

La falta de compromiso e interés político se erigió en la razón última que explica la enorme dificultad en la aplicación de instrumentos e iniciativas para el Mar Menor. Por ello, la participación ha resultado clave: es necesaria una mayor relación y coordinación entre los actores para exigir un nuevo modelo de gestión a la administración. El haber incluido en los dos talleres participativos a periodistas de los principales medios de comunicación de Murcia, no para que cubrieran el evento, sino para que participaran directamente en el proceso, ayudó a una mejor comunicación con los medios y los actores sociales.

## AGRADECIMIENTOS

A Amparo Suárez y Francisco Marín. A todos los entrevistados y participantes en los Talleres de Participación Pública de la Estrategia de GIZC del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Barragán Muñoz, J.M. (2014). Política, gestión y litoral. Una nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales, Madrid, UNESCO, Ed. Tébar, 680 pp.
- Barragán, J.M. (coord.). (2011). "Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción". Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, 280 pp.
- Barragán Muñoz, J.M.; García Sanabria, J. (2016). CARM (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia), Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras para el Sistema socio-ecológico del Mar Menor (SSEMM), Consejería de Fomento e Infraestructuras de la CARM, Dirección General de Transportes, Costas y Puertos, Dirección Facultativa: Amparo Suárez y Francisco Marín. Atlántida Medio Ambiente S.L. y Universidad de Cádiz. 167 pp.
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (2000). Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press.
- García García, Cristóbal (2004). Impacto y riesgo ambiental de los residuos minero-metalúrgicos de la Sierra de Cartagena-La Unión (Murcia-España). Universidad Politécnica de Cartagena
- Martínez Fernández, J. Fitz, C., Esteve Selma, M. A., Guaita, N., Martínez\_López, J. (2013), Modelización del efecto de los cambios de uso del suelo sobre los flujos de nutrientes en cuencas agrícolas costeras: el caso del Mar Menor (Sudeste de España), *Ecosistemas* 22(3): 84-94
- Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C., Bernal, C.M., Quintino, V., Freitas, R., Rodrigues, A.M., García-Sánchez, M. & Pérez-Ruzafa, I.M. (2012). *Cymodocea nodosa* vs. *Caulerpa prolifera*: Causes and consequences of a long term history of interaction in macrophyte meadows in the Mar Menor coastal lagoon (Spain, south-western Mediterranean). *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 110: 101-115
- PNUMA (2015): Medidas para la gestión ecosistémica de las zonas marinas y costeras - Guía de Introducción, Tundi Agardy, John Davis, Kristin Sherwood, Ole Vestergaard UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 189, 67 pp.

UNEP, (2012). GEO-5, Global Environment Outlook. Environment for the future we want, UNEP, 528 pp.



## Riscos e vulnerabilidades socioambientais em Maceió (Alagoas, Brasil)

I. L. Neto<sup>1</sup>M.F., Santos<sup>2</sup>, A.P. Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

<sup>2</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

<sup>3</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

[irislisiegn@gmail.com](mailto:irislisiegn@gmail.com), [francineilap@gmail.com](mailto:francineilap@gmail.com), [lakes\\_br@yahoo.com.br](mailto:lakes_br@yahoo.com.br).

**RESUMO:** A urgência em tratar questões relacionadas tanto ao equilíbrio do meio quanto à qualidade de vida da população, estimularam a realização de um estudo sobre os riscos e vulnerabilidades socioambientais da comunidade. Nesse contexto, este artigo pretende apresentar um estudo sobre as percepções dos moradores da comunidade, a respeito do ambiente onde estão inseridos, notadamente as situações de vulnerabilidades e riscos que estão ao seu entorno, assim como a realidade enfrentada cotidianamente pelos mesmos. A realização de entrevistas, aplicação de questionários, e o trabalho de campo foram os instrumentos utilizados na pesquisa. As análises realizadas demonstraram, que a relação do homem com meio ambiente, quando não bem estruturada, geram implicações, dentre elas, destacamos: deslizamentos de encostas registrados na comunidade os quais estão diretamente ligados ao modo de ocupação irregular que ocorreu no local; a retirada da cobertura vegetal para construção de casas provocando instabilidade no terreno e deixando a comunidade local em situação vulnerável; a falta de um local apropriado para o descarte lixo possibilitando o descarte no Riacho Cardoso, e conseqüentemente a sua poluição, as quais agravam a situação de risco em que a população encontra-se, notadamente no período chuvoso, o qual torna-se mais suscetível a ocorrências de deslizamentos na área. Os resultados demonstram através da pesquisa as angústias, inseguranças e expectativas das pessoas que vivem na comunidade principalmente relacionados aos riscos em relação à moradia, envolvendo o locus de vivência dos mesmos.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade Socioambientais, Risco, Percepção.

**ABSTRACT:** The urgency to address issues related to both the balance of the the quality of life of population, stimulated a study of the risks and environmental vulnerabilities of the community. In this context, this article aims to present a study on the perceptions of residents of the community community about the environment where they live, especially the situations of vulnerability and risks that are to their surroundings, as well as the reality faced daily by them. The interviews applies tion of questionnaires, and field work were the instruments used in the research. The analyzes of onstrated, that man's relationship to the environment if not well structured, generate implications, among them are: landslides registered in the community which are directly linked to irregular occupation so that was in place; the removal of vegetation for construction of houses causing ins-ity on the ground and leaving the local community in a vulnerable situation; the lack of a proper place to dispose garbage enabling disposal in Riacho Cardoso, and therefore its pollution, which aggravate you-tuação risk where the population is, especially in the rainy season, which becomes more susceptible to landslide occurrences in the area. The results demonstrate through research anxieties, insecurities and ex pectations of people living in the community mainly related to risks in relation to housing, en oping the locus of experience of them.

**Keyword:** Social and Environmental Vulnerability, Risk, Perception.

### 1. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

Com este trabalho pretendemos, realizar um estudo sobre os riscos e vulnerabilidades socioambientais da comunidade, a comunidade apresenta deficiente infraestrutura básica de moradia e saneamento, dispondo de uma população com baixo poder aquisitivo, sendo caracterizada enquanto área de risco.

A comunidade inserida no bairro de Santo Amaro, localizado no município de Maceió/AL, o município é a capital administrativa do estado de Alagoas e possui uma área de 503,069 km<sup>2</sup>, sendo 194,34 km<sup>2</sup> de sítio urbano, 285,47 km<sup>2</sup> de área rural e 23,26 km<sup>2</sup> de espaço lagunar e conta com 932.748 mil habitantes (IBGE, 2010). Tem como coordenadas geográficas: 9°40'00" e 30°44'00", limitando-se ao norte com Flexei-

ras, São Luís do Quitunde, Barra de Santo Antônio e Paripueira, ao Sul com Coqueiro Seco, Marechal Deodoro e o Oceano Atlântico e a oeste com Messias, Rio Largo, Satuba e Santa Luzia do Norte.

O bairro de Santo Amaro é um dos menores bairros da cidade, contabilizando, em média, 2.000 mil habitantes. Os moradores que habitam na comunidade, não entram nessas estatísticas. A descrição do cenário em estudo, nos direcionou ao interesse em desvendar as relações que permeiam este lugar e investigar os riscos socioambientais que os moradores são submetidos, cotidianamente. Nesse contexto, o problema dessa pesquisa se configura em criar os indicadores apropriados para detectar as vulnerabilidades socioambientais da comunidade. Sendo assim, objetivamos investigar os riscos e as vulnerabilidades sócio ambientais existentes na comunidade, e analisar a percepção que os moradores possuem, acerca dos mesmos.

Desvendar esses processos, nos exigiu dialogar com a comunidade para identificar o modo como os moradores percebem os riscos socioambientais vivenciados por eles. Desse modo, utilizaremos a fenomenologia, enquanto instrumento, para analisar e discutir as percepções dos moradores da comunidade.

### 1.1. Metodologia

A pesquisa contará com análise de cunho quantitativo e qualitativo, tendo em vista a realização de entrevistas e aplicação de questionários com a comunidade local. Os procedimentos adotados produziram dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. Segundo Minayo (2010, p. 17) compreende três etapas: “(1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise e tratamento do material empírico e documental.” Esta abordagem se mostra eficaz, uma vez que é vista como uma metodologia que produz dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. De acordo com Flick (2004, p. 20), a pesquisa qualitativa consiste na escolha correta de métodos e teorias oportunos, no reconhecimento e análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de sua pesquisa como parte do processo de produção de conhecimento.

Assim, o contexto socioambiental e o cotidiano da comunidade, serão estudados e analisados a partir de uma visão crítica e construtiva. A pesquisa contará com análise de cunho qualitativo e quantitativo, tendo em vista a realização de entrevistas e aplicação de questionários com a comunidade local. Os procedimentos adotados produziram dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. A pesquisa está sendo realizada em quatro etapas:

Inicialmente, foram feitos levantamentos bibliográficos e pesquisa em órgãos públicos. A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanização foi o órgão onde tivemos acesso ao documento intitulado Plano Municipal de Redução de Riscos, que subsidiou as informações acerca das áreas de risco do município de Maceió/AL, dentre elas, a que iremos aprofundar os estudos à comunidade. Em seguida, realizamos visitas exploratórias ao local, para identificação dos riscos socioambientais dispostos na área de estudo.

Posteriormente, realizamos entrevistas semiestruturadas com os moradores mais antigos da comunidade. Foram entrevistados cinco moradores, que residem na comunidade há mais de vinte anos. A aplicação das entrevistas se deu durante os meses de março e abril de 2015. A entrevista foi roteirizada em torno das seguintes variáveis: sentimento de pertencimento com o lugar, causas dos acidentes provocados pelos deslizamentos, principais condicionantes de riscos à saúde e principais responsáveis pelos riscos e vulnerabilidades enfrentados.

Segundo Haguette (2003, p. 86) a entrevista é definida como um “processo de integração social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”. Essa técnica é um dos principais instrumentos usados nas pesquisas. Nesse interim, Ludke e André (1986, p. 34), ressaltam que essa técnica se destaca, das demais, porque “ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados assuntos.” Por meio dela, os pesquisadores buscam informações, coletam dados subjetivos e objetivos.

Na sequência, aplicamos questionários semiestruturados, compostos por vinte questões, quinze de múltipla escolha e cinco abertas. Os questionários foram aplicados nos meses de março e abril de 2015, por uma equipe formada por colaboradores da pesquisa, devidamente treinados em reuniões.

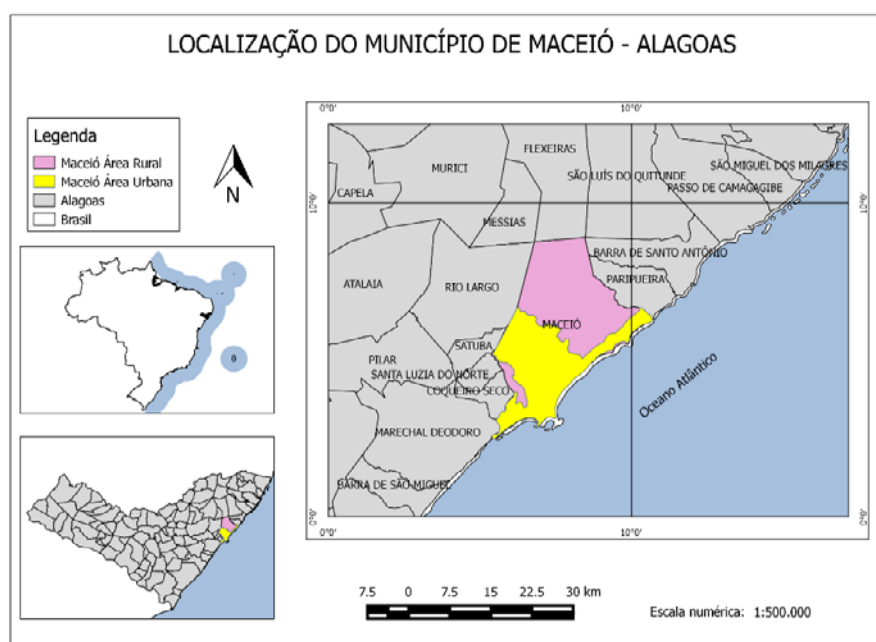
Os questionamentos, que permearam os questionários, foram organizados em vinte perguntas, das seguintes variáveis: percepção dos elementos que deflagram e condicionam os deslizamentos; a causa e as responsabilidades sobre os riscos, com o número de oito perguntas; a variável segurança, com cinco pergun-

tas e a variável causalidade e riscos da contaminação do rio, condicionantes e responsáveis com o número de sete perguntas.

Enquanto referencial teórico basilar deste trabalho, contamos com as contribuições de Souza e Zanella (2010), em seu estudo sobre a percepção de riscos ambientais, a qual fez uso das diretrizes de Whyte (1977). Ademais, utilizamos os autores Veyret (2007), Deschamps (2004) e Penna e Ferreira (2014), assim como o Plano Municipal de Redução de Riscos.

## 2. RESULTADOS E DISCUSÕES

O município de Maceió é capital administrativa do estado de Alagoas que está inserido, na região nordeste do Brasil. O município de Maceió é dividido em 7 Regiões Administrativas e 50 bairros, onde estão distribuídas as áreas de risco na capital e dentre eles está localizada a comunidade analisada. Inserido na Formação Barreiras, ele apresenta características litológicas e geotécnicas que favorecem os processos erosivos e movimento de massas, principalmente em áreas de encostas ocupadas.



**Figura 1.** Localização do município de Maceió. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O crescimento populacional da cidade inchou os bairros mais carentes, levando a população mais pobre a buscar alternativas de moradias em lugares desocupados e sem custos de instalação. A falta de planejamento urbano, faz a cidade se expandir para os vales e encostas, ainda desocupados. Com o maior número de habitantes e sem condições de manutenção dos seus deveres, o poder público tenta driblar essa situação, com assistencialismo e minimização dos riscos.

O bairro do Santo Amaro, onde localiza-se a comunidade, foi ocupado por população de baixa renda, vindos dos interiores de Alagoas para a capital em busca de empregos e uma melhor qualidade de vida. Atualmente, o bairro do Santo Amaro, é um dos menores bairros da cidade em extensão territorial, contabilizando dez ruas com aproximadamente 592 residências e 1927 habitantes. Com renda média de aproximadamente, R\$ 1.200,00 (mil e duzentos reais). A população de baixa renda ocupa áreas periféricas, dispondo de habitações precárias sem infraestrutura básica, a exemplo da comunidade.



**Figura 2.** Vista da comunidade. Fonte: Pesquisa de campo

A erosão é classificada, pelo Plano Municipal de Redução de Riscos, enquanto a segunda ocorrência mais frequente, seguida pelos deslizamentos e por último, os solapamentos de margens de riacho e canal. Desse modo, grande parte das encostas mostra boa estabilidade natural, no entanto os desastres vão sendo provocados pela forma de ocupação e comportamento de risco dos moradores, tais como: os cortes no pé dos taludes, encharcamento dos terrenos por vazamentos de água, lançamento de águas servidas, lixo e fossas nas bordas dos taludes.

O Plano Municipal de Redução de Riscos mapeou no município de Maceió, 570 setores de risco em 72 localidades, compondo 7 complexos de risco. Dentre os complexos, iremos discutir somente o complexo da Chã da Jaqueira, na qual encontra-se presente a comunidade, situada no bairro Santo Amaro.

No complexo Chã da Jaqueira, foram mapeados 35 setores de risco em 6 localidades. Quanto ao bairro Santo Amaro, este faz parte dos setores de risco considerado alto – R3, pela Defesa Civil do Município de Maceió, como mostra a tabela 1.

**Tabela 1.** Síntese dos dados do mapeamento de risco. Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos (2007).

<i>Setores de Risco</i>	<i>R4 – Muito Alto</i>	<i>R3 - Alto</i>	<i>R2 - Médio</i>	<i>R1 - Baixo</i>	<i>Total</i>
<i>n° de setores de risco</i>	<i>172</i>	<i>180</i>	<i>162</i>	<i>56</i>	<i>570</i>
<i>área dos setores (ha)</i>	<i>128</i>	<i>175</i>	<i>315,5</i>	<i>87,1</i>	<i>705,6</i>

A tabela 1, mostra o grau de risco estabelecido pelo Plano Municipal de Redução de Riscos, no qual 172 setores são de Risco Muito Alto (R4), 180 são de Risco Alto (R3), 162 são de Risco Médio (R2) e 56 são de Risco Baixo (R1). Em área, os setores de risco muito alto (R4) representam 128 ha, os setores R3 representam 175 ha; os setores R2 representam 315,5 ha e os setores de risco baixo (R1) representam 87,1 ha, totalizando 705,6 ha de área mapeada. A comunidade foi classificada pelo Plano Municipal de Redução de Riscos (2007), no setor R3, como uma área de risco muito alto.

Setores identificados como de Alto risco e Muito Alto Risco, como é o caso da comunidade, nosso objeto de estudo têm a recomendação do Ministério das Cidades para a realização de intervenções para redução de risco. Esses setores mais perigosos representam apenas 303 ha, dos 233 km<sup>2</sup> do território do Município de Maceió (23.300 ha).

A tabela 2 apresenta indicadores de vulnerabilidade das localidades inseridas no complexo Chã da Jaqueira, classificadas pelo Plano Municipal de Redução de Riscos de Maceió (PMRR, 2007):

**Tabela 2.** Indicadores de vulnerabilidade das localidades Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos – Maceió/AL (2007)

Localidades	nº de edific. dos setores de risco	nº de edificações ameaçadas	nº de edificações para remoção	área dos Setores (em ha)	nº de habitantes dos Setores
Grota Santa Helena	525	124	124	19.6	2.100
Travessa Senhor do Bomfim	477	38	39	5.1	1.908
Vila Almeida	588	168	0	6.7	2.352
Grota da Cycosa	69	7	48	2.0	276
Grota Monte Alegre	128	25	33	5.0	512
Grota Santo Amaro	201	53	56	115.1	840
Grota São Luiz*	-	4	-	-	-

\* foi feito apenas o cadastro social de 4 moradias

Conforme os dados da tabela 2, podemos observar que no ano de 2007 a Grota da Cycosa era composta por 69 residências, destas 7 foram enquadradas como ameaçadas de desmoronamento, 48 foram indicadas para remoção e a comunidade contava com 276 habitantes em 2 hectares de área.

Embora haja uma recomendação que seja feito um levantamento oficial das áreas de risco a cada cinco anos, o Município de Maceió, o último documento oficial que realizou um levantamento das áreas de risco da cidade de Maceió é o Plano Municipal de Redução de Riscos elaborado em 2007.

O deslizamento envolve uma diversidade de processos de movimento de massa, podendo ser gerados por ações antrópicas ou naturais. Terrenos inclinados, e com ocupação inadequada estão mais sujeitos a esse tipo de processo, principalmente quando expostos a grandes volumes de chuva de longa duração que acabam infiltrando no solo e causando instabilidade no terreno.

De acordo com Gamba, os principais fatores de antrópicos que provocam deslizamentos são:

Remoção da cobertura vegetal, lançamento e concentração de águas pluviais e/ou servidas, vazamento na rede de esgoto, presença de fossas, execução de cortes acima de limites tecnicamente seguros, má execução de aterros, lançamentos de lixo nas encostas/taludes, retirada do solo superficial expondo horizontes mais suscetíveis à erosão, entre outros. (Gamba, 2011, p. 77 - 78)

A ocupação de um terreno de vale, indica a instabilidade do solo, se explorado de maneira inadequada. Durante a pesquisa realizamos a aplicação de 30 questionários, deste 11 pessoas afirmaram nunca ter presenciado nenhum evento de deslizamento na área, o que corresponde a 36,7% do nosso universo. Enquanto isso, 13 pessoas informaram ter presenciado apenas 1 evento de deslizamento, o que corresponde a 43,3% da população, outras 5 pessoas disseram ter visto 2 eventos de deslizamento e uma pessoa afirma ter presenciado 3 eventos de deslizamento.

Em relação aos riscos socioambientais enfrentados pelos moradores da comunidade, destacamos o deslizamento de barreira ocorrido na comunidade no dia 1º de junho de 2004, o qual ocasionou a morte de uma pessoa e deixou dois feridos, além de dezenas de desabrigados.

Sobre esse fato, destacamos o relato de morador 1, parente do jovem que faleceu no deslizamento da barreira:

“Aquele noite havia chovido muito e durante a noite quase não dormimos com medo da barreira descer. No dia seguinte havia muita lama, e o meu irmão, junto com outros dois colegas, foram até a barreira tentar limpar os caminhos de passagem das pessoas. De repente,

ouvimos um estralo e a barreira desceu, levando eles três. O desespero foi total, alguns minutos depois conseguiram tirar da lama os dois rapazes que estavam com meu irmão. Mas ele foi levado pelo barro e só foi encontrado dois dias depois, já sem vida. Sofremos muito com essa perda, mas até hoje moramos na mesma casa” (MORADOR 1, 2015, informação verbal).

Em sua fala o morador 1 utiliza uma entonação de alerta, sobre os riscos de morar na comunidade da Cycosa. A ocorrência desse tipo de deslizamento se concentra na estação chuvosa, ocorrem geralmente entre os meses de maio e agosto, com maior concentração de chuvas nos meses de junho e julho o que caracteriza um período de alerta para todos os moradores da área. Outros deslizamentos foram relatados pela comunidade, todos com perdas materiais, deixando famílias desabrigadas, mas sem mortes.

Características do terreno como a sua geomorfologia e hidrografia, são condicionantes naturais dos movimentos de massa, que são desencadeados por fenômenos naturais ou não, como a chuva e/ou ação dos sujeitos que habitam essa localidade. Identificamos no relato dos moradores a recorrência da chuva ou do período chuvoso associado aos acontecimentos mais intensos.



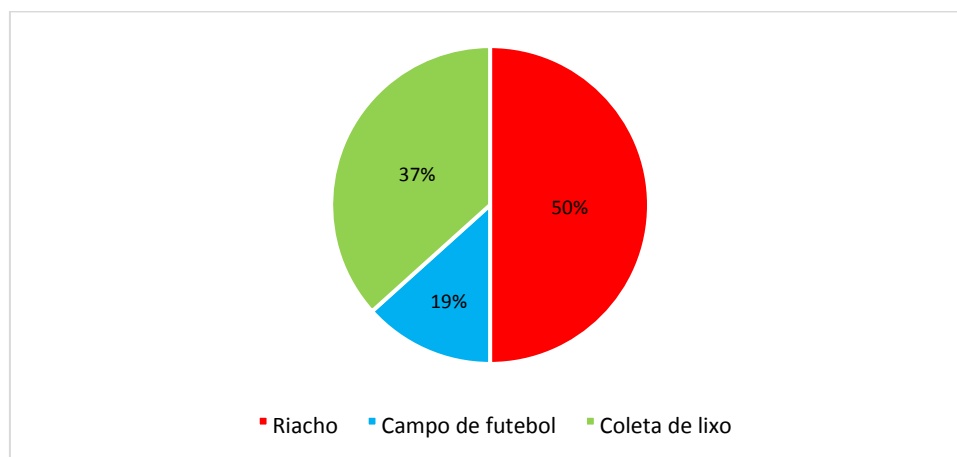
**Figura 3.** Riacho Cardoso que atravessa a comunidade.

Observando a figura 3, a comunidade ocupa uma área geologicamente desfavorável, visto que as habitações estão localizadas em um vale que é cortado pelo Riacho Cardoso. Esse Riacho é um dos afluentes do Riacho do Silva que faz parte da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva, abrangendo o Parque Municipal de Maceió e o IBAMA. A área de extensão dessa bacia deveria ser preservada por conter áreas de Mata Atlântica e de nascentes, mas sua extensão encontra-se quase totalmente urbanizada. Tendo as margens dos rios e riachos que a formam, quase que completamente, ocupadas por população de baixa renda.

No entanto, alguns moradores através de seus relatos, não demonstram preocupação com o lixo que é lançado no Riacho, afirmando não existir problema em jogar lixo no mesmo, porque com a chuva as águas limpam todos os resíduos depositados nele. Observamos essa conduta na fala do morador:

“Todo mundo aqui coloca o esgoto do banheiro e da cozinha para o Riacho. Mas não faz medo não, ele nunca transbordou. O lixo de casa também é colocado no Riacho. Não temos onde colocar, o caminhão de coleta não desce a comunidade. E o contêiner que tem lá em cima não dá para o lixo de todo mundo. De qualquer forma, quando chove o Riacho leva quase todo o lixo, fica tudo limpo aí” (MORADOR 2, 2015, informação verbal).

Com base no depoimento do morador, percebe-se preocupação relacionada à falta de coleta de lixo, não tem receio das implicações relacionadas ao acúmulo de lixo no riacho. No que se refere ao destino dado ao lixo (resíduos sólidos) produzido pelos moradores da comunidade, salienta-se a figura 4.



**Figura 4.** Descarte do lixo. Fonte: Pesquisa de campo (2014). Fonte: Pesquisa de campo (2014).

Denota-se que o destino dado ao lixo produzido pelos moradores, é o Riacho Cardoso, um total de cinquenta por cento, dos entrevistados, declararam descartar o lixo de suas residências no riacho. Trinta e sete por cento dos moradores alegam levar o resíduo sólido para ser coletado pela prefeitura, na entrada da comunidade.

Os riscos socioambientais vivenciados pelos moradores da comunidade ocasionaram possibilidades de realocação dessa comunidade. Essa possibilidade surgiu após o deslizamento ocorrido no ano de 2004, que resultou na morte de uma pessoa. A equipe técnica da Defesa Civil condenou diversas casas, deixando dezenas de moradores desabrigados, além dos que tiveram suas casas atingidas pela barreira. Diante disso, a Prefeitura do Município de Maceió realizou um cadastro com moradores atingidos para realocá-los em outro bairro da cidade, o Benedito Bentes<sup>1</sup>.

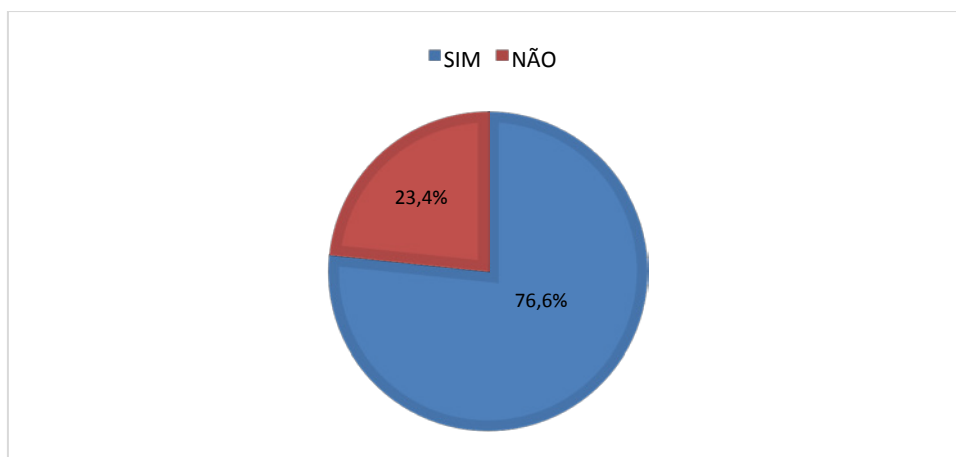
No que diz respeito aos fatores que propiciam a permanência da população na comunidade, os depoimentos dos sujeitos da pesquisa destacam três: o primeiro que destacado é a localização da comunidade e sua relação com a acessibilidade ao centro da cidade, já discutido anteriormente; o segundo a existência de vínculos afetivos. No que se refere aos vínculos afetivos com o local, os moradores se dizem com raízes históricas e se sentem pertencentes ao lugar onde vivem.

Em seu relato, o morador 2, identificado como um dos mais antigos da comunidade revela:

“Eu gosto de morar aqui. Vim morar aqui com minha família há mais de 30 anos, criei meus filhos aqui e nenhum deu para o mal caminho. E agora estou criando os netos. Não vou dizer a senhora que é uma maravilha morar aqui, porque tem essa ladeira para subir e descer todo dia, mas “nós é feliz”. Eu mesmo não tenho vontade de sair daqui (MORADOR 2, 2015, informação verbal).”

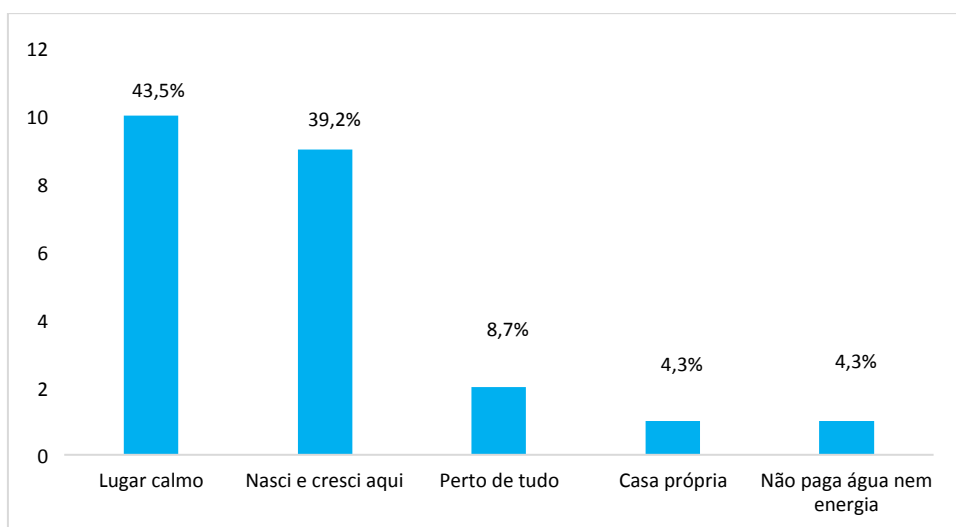
O morador demonstra em seu relato, a existência de vínculos afetivos com o lugar e o interesse de permanecer no mesmo, embora admita algumas dificuldades impostas pela configuração do local onde vive. Ao entrevistarmos os moradores questionando se os mesmos gostam de morar na comunidade, obtivemos as seguintes respostas explicitadas na figura a seguir:

<sup>1</sup> O bairro Benedito Bentes localiza-se na parte alta da cidade, onde registra os maiores índices de violência e menores índices de desenvolvimento humano.



**Figura 5.** Opinião dos moradores sobre a comunidade. Fonte: Pesquisa de campo(2014)

A figura 5 demonstra que dos trinta moradores entrevistados, 76,6% afirmam gostar de morar da comunidade, enquanto 23,4% afirmaram não gostar de morar no local. Os aspectos positivos salientados pelos moradores para gostar de morar na comunidade são diversificados, entre eles estão: lugar calmo e não pagar contas de água e energia. A partir da relevância desses aspectos, construímos o gráfico a seguir:

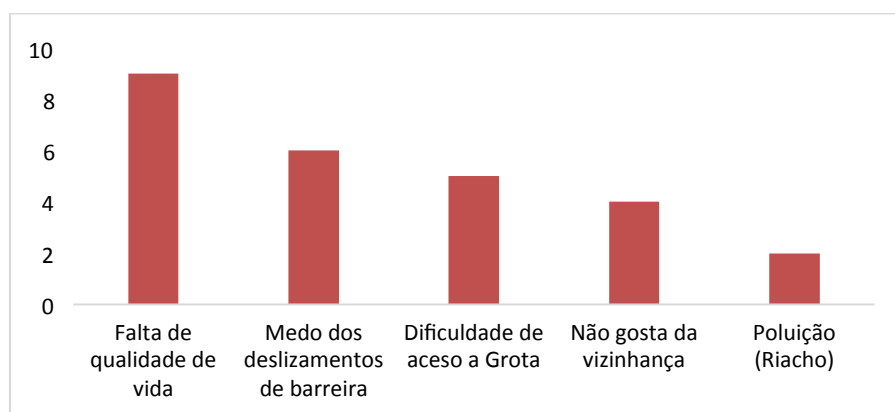


**Figura 6.** Aspectos positivos em morar na comunidade. Fonte: Pesquisa de campo (2014)

De acordo com a figura 6, 43,5% dos moradores consideram a comunidade um lugar calmo, 39,2% levaram em consideração o fato de ter nascido e crescido na comunidade, 8,7% consideraram a proximidade da comunidade com centro da cidade, 4,3% destacaram o fator da casa própria, e 4,3% destacaram o fato de não terem despesas regulares com água e luz.

Nota-se que os aspectos relacionados ao lugar calmo e a convivência por longo tempo na comunidade são aspectos relacionados a vínculos afetivos dos moradores com a comunidade. Enquanto os aspectos relacionados à casa própria e o não pagamento de despesas com água e luz relacionam-se aos aspectos financeiros dos moradores da comunidade. No que diz respeito aos aspectos que influenciam a vontade dos moradores de sair da comunidade para morar em outro local, destacam-se: falta de qualidade de vida e o medo dos deslizamentos de barreira.





**Figura 7.** Aspectos negativos em morar na comunidade. Fonte: Pesquisa de campo (2014)

De acordo com a figura 7, 34,3% dos moradores alegaram a falta de qualidade de vida na comunidade, 23,1% afirmaram sentir medo de deslizamentos de barreira, 19,5% consideraram a dificuldade de acesso a comunidade, 15,4% declararam não gostar da vizinhança, 7,7% destacaram o lixo e a poluição do Riacho Cardoso.

A atuação do poder público na comunidade, foi apontado como fator determinante de mudanças para a área. Outra perspectiva levantada pelos moradores foi a possibilidade de canalização do Riacho Cardoso. Em síntese, os residentes da comunidade, gostariam que a Prefeitura Municipal de Maceió realizasse uma avaliação da área onde eles habitam para amparar a comunidade.

A convivência com o medo do deslizamento da barreira atrapalha a qualidade de vida dos indivíduos, visto que os moradores afirmam: “...ninguém dorme a noite, Só pensando se isso vai descer...”. Outro ponto que merece destaque na fala dos mesmo é a preocupação com as crianças da comunidade. Eles ponderam que a função de uma mãe é proteger seus filhos: “... Para mim, a função dos pais é proteger seus filhos, então passo a noite acordada...”. A situação de risco em que as famílias se encontram é perceptível. Daí porque, o medo de deslizamento de barreira se destacar em mais de uma das figuras analisada.

### 3. CONCLUSÕES

O crescimento populacional do município de Maceió, impulsionou a ocupação dos bairros periféricos e o desenvolvimento destes ocorreu de maneira vertiginosa. Em 1982, a prefeitura de Maceió publicou um documento denominado “Assentamento Urbano de Baixa Renda em Maceió”, contabilizando 42 aglomerados. Após vinte e oito anos, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, publica o censo 2010 caracterizando 61% da população de Maceió como inserida em áreas de risco, nas quais registra-se 95 aglomerados subnormais, compostos por 32 mil domicílios e 115 mil moradores.

A relação do homem com meio ambiente, gera consequências, a exemplo disso, destacam-se os deslizamentos registrados na comunidade os quais estão diretamente ligados ao modo de ocupação irregular que se deu no local. A retirada da cobertura vegetal para construção de casas provocou uma instabilidade no terreno deixando a comunidade local em situação vulnerável, ademais a falta de um local para o descarte adequado do lixo, assim como, a poluição do Riacho Cardoso, agravam a situação de risco em que a população encontra-se.

Os resultados parciais obtidos nesta pesquisa apontam, o período chuvoso é o mais complicado para os moradores da comunidade. Os sujeitos da pesquisa demonstram suas angústias, inseguranças e expectativas em seus relatos, principalmente relacionados aos riscos que envolvem o lócus de vivência dos mesmos, suas casas. No que diz respeito a permanência na comunidade, os moradores denotam em suas falas um sentimento de pertencimento com o lugar, o qual está associado as condições sócio-econômicas, como as possibilidades de proximidade com o centro da cidade, e conseqüentemente com a oferta de empregos e as facilidades de acesso a água e luz, gratuitamente.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

Deschamps, M. V. (2004): Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba, 192 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Enciclopédia Municipal de Alagoas (2012): In. Simões, L, Tenório, D. A., de Lima, R. C. Pércles. A, Maceido, C.: Instituto Arnon de Melo. ISBN 85-99408-02-x.

Ferreira, A. B. de H. (1975): Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.

Flick, U. (2004): Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre, Bookman,

Gamba, C. (2011): Avaliação de Vulnerabilidade Socioambiental dos Distritos do Município de São Paulo ao Processo de Escorregamento. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo.

Haguette, T. M. F. (2003): Metodologias qualitativas na sociologia. 9ª ed. Petrópolis, Editora Vozes.

Ludke, M. e André, M. E. D. A. (1986): Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU

Prefeitura Municipal de. Plano Municipal de Redução de Riscos- Maceió (2007): Org. Figueiredo, M, Calheiros, M. M., Ramos, V. C. L., da Silva, H.F., Ferreira, A. C.

Penna, N. A. e Ferrerira, I. B. (2014): Desigualdades Socioespaciais e Áreas de Vulnerabilidade nas. Revista Mercator, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 25-36. set. / dez.

Philippi junior, A., Pelicioni, M. C. F. (2002): Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. 2 ed. São Paulo: Signus Editora, 350 p.

Souza, L. B., Zanella, M. E. (2010): Percepção dos Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações ,240 p. Ed. Fortaleza, UFC.

Veyret, Y (org) (2007): Os riscos: o homem como agressor e a vítima do meio ambiente. Contexto ,São Paulo:

## Riscos e vulnerabilidades socioambientais na “Grota da Cycosa” Maceió (Alagoas, Brasil)

I. L. Neto<sup>1</sup>M.F., Santos<sup>2</sup>, A.P. Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

<sup>2</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

<sup>3</sup> Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, Maceió.

[irislisiegn@gmail.com](mailto:irislisiegn@gmail.com), [francineilap@gmail.com](mailto:francineilap@gmail.com), [lakes\\_br@yahoo.com.br](mailto:lakes_br@yahoo.com.br).

**RESUMEN:** A urgência em tratar questões relacionadas tanto ao equilíbrio do meio quanto à qualidade de vida da população, estimularam a realização de um estudo sobre os riscos e vulnerabilidades socioambientais da “Grota da Cycosa”. Nesse contexto, este artigo pretende apresentar um estudo sobre as percepções dos moradores da comunidade “Grota da Cycosa”, a respeito do ambiente onde estão inseridos, notadamente as situações de vulnerabilidades e riscos que estão ao seu entorno, assim como a realidade enfrentada cotidianamente pelos mesmos. A realização de entrevistas, aplicação de questionários, e o trabalho de campo será o parâmetro de análise das condições dos moradores. As análises realizadas demonstraram, que a relação do homem com meio ambiente, quando não bem estruturada, geram implicações, dentre elas, destacamos: deslizamentos de encostas registrados na “Grota da Cycosa” os quais estão diretamente ligados ao modo de ocupação irregular que ocorreu no local; a retirada da cobertura vegetal para construção de casas provocando instabilidade no terreno e deixando a comunidade local em situação vulnerável; a falta de um local apropriado para o descarte lixo possibilitando o descarte no Riacho Cardoso, e conseqüentemente a sua poluição, as quais agravam a situação de risco em que a população encontra-se, notadamente no período chuvoso, o qual torna-se mais suscetível a ocorrências de deslizamentos na área. Os resultados demonstram através da pesquisa as angústias, inseguranças e expectativas das pessoas que vivem na comunidade “Grota da Cycosa”, principalmente relacionados aos riscos em relação à moradia, envolvendo o lócus de vivência dos mesmos.

**Palabras-clave:** Vulnerabilidade Socioambientais, Risco, “Grota da Cycosa”, Percepção.

### 1. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

Com este trabalho pretendemos, realizar um estudo sobre os riscos e vulnerabilidades socioambientais da Grota da Cycosa, a comunidade apresenta deficiente infraestrutura básica de moradia e saneamento, dispondo de uma população com baixo poder aquisitivo, sendo caracterizada enquanto área de risco.

A comunidade inserida no bairro de Santo Amaro, localizado no município de Maceió/AL, o município é a capital administrativa do estado de Alagoas e possui uma área de 503,069 km<sup>2</sup>, sendo 194,34 km<sup>2</sup> de sítio urbano, 285,47 km<sup>2</sup> de área rural e 23,26 km<sup>2</sup> de espaço lagunar e conta com 932.748 mil habitantes (IBGE, 2010). Tem como coordenadas geográficas: 9°40'00" e 30°44'00", limitando-se ao norte com Flexeiras, São Luís do Quitunde, Barra de Santo Antônio e Paripueira, ao Sul com Coqueiro Seco, Marechal Deodoro e o Oceano Atlântico e a oeste com Messias, Rio Largo, Satuba e Santa Luzia do Norte.

O bairro de Santo Amaro é um dos menores bairros da cidade, contabilizando, em média, 2.000 mil habitantes. Os moradores que habitam na Grota da Cycosa, não entram nessas estatísticas. A descrição do cenário em estudo, nos direcionou ao interesse em desvendar as relações que permeiam este lugar e investigar os riscos socioambientais que os moradores são submetidos, cotidianamente. Nesse contexto, o problema dessa pesquisa se configura em criar os indicadores apropriados para detectar as vulnerabilidades socioambientais da Grota da Cycosa. Sendo assim, objetivamos investigar os riscos e as vulnerabilidades sócio ambientais existentes na Grota da Cycosa, e analisar a percepção que os moradores possuem, acerca dos mesmos.

Desvendar esses processos, nos exigiu dialogar com a comunidade para identificar o modo como os moradores percebem os riscos socioambientais vivenciados por eles. Desse modo, utilizaremos a fenomenologia, enquanto instrumento, para analisar e discutir as percepções dos moradores da Grota da Cycosa.

### 1.1. Metodologia

A pesquisa contará com análise de cunho quantitativo e qualitativo, tendo em vista a realização de entrevistas e aplicação de questionários com a comunidade local. Os procedimentos adotados produziram dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. Segundo Minayo (2010, p. 17) compreende três etapas: “(1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise e tratamento do material empírico e documental.” Esta abordagem se mostra eficaz, uma vez que é vista como uma metodologia que produz dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. De acordo com Flick (2004, p.20):

*A pesquisa qualitativa consiste na escolha correta de métodos e teorias oportunos, no reconhecimento e análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de sua pesquisa como parte do processo de produção de conhecimento.*

Assim, o contexto socioambiental e o cotidiano da comunidade, serão estudados e analisados a partir de uma visão crítica e construtiva.

A pesquisa contará com análise de cunho qualitativo e quantitativo, tendo em vista a realização de entrevistas e aplicação de questionários com a comunidade local. Os procedimentos adotados produziram dados a partir de observações diretas do objeto de estudo, seus fenômenos, indivíduos e situações. A pesquisa está sendo realizada em quatro etapas:

Inicialmente, foram feitos levantamentos bibliográficos e pesquisa em órgãos públicos. A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanização foi o órgão onde tivemos acesso ao documento intitulado Plano Municipal de Redução de Riscos, que subsidiou as informações acerca das áreas de risco do município de Maceió/AL, dentre elas, a que iremos aprofundar os estudos à “Grota da Cycosa”. Em seguida, realizamos visitas exploratórias ao local, para identificação dos riscos socioambientais dispostos na área de estudo.

Posteriormente, realizamos entrevistas semiestruturadas com os moradores mais antigos da comunidade. Foram entrevistados cinco moradores, que residem na comunidade há mais de vinte anos. A aplicação das entrevistas se deu durante os meses de março e abril de 2015. A entrevista foi roteirizada em torno das seguintes variáveis: sentimento de pertencimento com o lugar, causas dos acidentes provocados pelos deslizamentos, principais condicionantes de riscos à saúde e principais responsáveis pelos riscos e vulnerabilidades enfrentados.

Segundo Haguette (2003, p. 86) a entrevista é definida como um “processo de integração social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”. Essa técnica é um dos principais instrumentos usados nas pesquisas. Nesse interim, Ludke e André (1986, p. 34), ressaltam que essa técnica se destaca, das demais, porque “ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados assuntos.” Por meio dela, os pesquisadores buscam informações, coletam dados subjetivos e objetivos.

Na sequência, aplicamos questionários semiestruturados, compostos por vinte questões, quinze de múltipla escolha e cinco abertas. Os questionários foram aplicados nos meses de março e abril de 2015, por uma equipe formada por colaboradores da pesquisa, devidamente treinados em reuniões.

Os questionamentos, que permearam os questionários, foram organizados em vinte perguntas, das seguintes variáveis: percepção dos elementos que deflagram e condicionam os deslizamentos; a causa e as responsabilidades sobre os riscos, com o número de oito perguntas; a variável segurança, com cinco perguntas e a variável causalidade e riscos da contaminação do rio, condicionantes e responsáveis com o número de sete perguntas.

Enquanto referencial teórico basilar deste trabalho, contamos com as contribuições de Souza e Zanella (2010), em seu estudo sobre a percepção de riscos ambientais, a qual fez uso das diretrizes de Whyte (1977). Ademais, utilizamos os autores Veyret (2007), Deschamps (2004) e Penna e Ferreira (2014), assim como o Plano Municipal de Redução de Riscos.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Geomorfologicamente a comunidade Cycosa está inserida na Formação Barreiras, caracterizada por uma formação sedimentar muito susceptível a deslizamentos e escorregamentos. Ademais, ocupa uma área de Mata Atlântica, bioma característico dos litorais brasileiros.

Os efeitos da urbanização na área são visualizados através de imagens de satélite por meio da ferramenta Google Earth. A imagem mostra a localização da comunidade Grota da Cycosa inserida entre o bairro de Santo Amaro e o bairro de Chã Nova.

O município de Maceió é dividido em 7 Regiões Administrativas e 50 bairros, onde estão distribuídas as áreas de risco na capital e onde está localizada a comunidade Grota da Cycosa. Inserido na Formação Barreiras, ele apresenta características litológicas e geotécnicas que favorecem os processos erosivos e movimento de massas, principalmente em áreas de encostas ocupadas.

O crescimento populacional inchou os bairros mais carentes, levando a população mais pobre a buscar alternativas de moradias em lugares desocupados e sem custos de instalação. A falta de planejamento urbano, faz a cidade se expandir para os vales e encostas, ainda desocupados. Com o maior número de habitantes e sem condições de manutenção dos seus deveres, o poder público tenta driblar essa situação, com assistencialismo e minimização dos riscos.

O bairro do Santo Amaro, onde localiza-se a Grota da Cycosa, foi ocupado por população de baixa renda, vindos dos interiores de Alagoas para a capital em busca de empregos e uma melhor qualidade de vida. Atualmente, o bairro do Santo Amaro, é um dos menores bairros da cidade em extensão territorial, contabilizando dez ruas com aproximadamente 592 residências e 1927 habitantes. Com renda média de aproximadamente, R\$ 1.200,00 (mil e duzentos reais). A população de baixa renda ocupa áreas periféricas, dispondo de habitações precárias sem infraestrutura básica, a exemplo da comunidade Grota de Cycosa. A figura 5, mostra um dos tipos de construção existentes na Grota da Cycosa, a casa de taipa<sup>1</sup>. No que se refere as habitações da Grota da Cycosa destacamos que, dentro do universo dos participantes do questionário, 20% de suas residências são construídas em taipa.



**Figura 1.** Casa de taipa - Grota da Cycosa. Fonte: Pesquisa de campo (2014).

A maioria dos moradores ressalta que as condições de vida no lugar são muito precárias. Em alguns casos com moradias construídas em taipa e com apenas um provedor familiar. A residência que visualizamos na figura 2, foi construída pelos próprios moradores, ela não conta banheiro dentro de casa e abriga uma família composta por 10 pessoas, dentre elas 8 crianças, com idades de variam de 3 a 17 anos.

<sup>1</sup>Parede de construções rústicas, feitas de barro comprimidas a uma estrutura entrelaçada de varas ou taquaras (FERREIRA, 1975, p.563).

A erosão é classificada, pelo Plano Municipal de Redução de Riscos, enquanto a segunda ocorrência mais frequente, seguida pelos deslizamentos e por último, os solapamentos de margens de riacho e canal. Desse modo, grande parte das encostas mostra boa estabilidade natural, no entanto os desastres vão sendo provocados pela forma de ocupação e comportamento de risco dos moradores, tais como: os cortes no pé dos taludes, encharcamento dos terrenos por vazamentos de água, lançamento de águas servidas, lixo e fossas nas bordas dos taludes.

O Plano Municipal de Redução de Riscos mapeou no município de Maceió, 570 setores de risco em 72 localidades, compondo 7 complexos de risco. Dentre os complexos, iremos discutir somente o complexo da Chã da Jaqueira, na qual encontra-se presente a Grota da Cycosa, situada no bairro Santo Amaro.

No complexo Chã da Jaqueira, foram mapeados 35 setores de risco em 6 localidades. Quanto ao bairro Santo Amaro, este faz parte dos setores de risco considerado alto – R3, pela Defesa Civil do Município de Maceió, como mostra a tabela 1.

**Tabela 1.** Síntese dos dados do mapeamento de risco. Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos (2007)

<i>Setores de Risco</i>	<i>R4 – Muito Alto</i>	<i>R3 - Alto</i>	<i>R2 - Médio</i>	<i>R1 - Baixo</i>	<i>Total</i>
<i>n° de setores de risco</i>	172	180	162	56	570
<i>área dos setores (ha)</i>	128	175	315,5	87,1	705,6

A tabela 1, mostra o grau de risco estabelecido pelo Plano Municipal de Redução de Riscos, no qual 172 setores são de Risco Muito Alto (R4), 180 são de Risco Alto (R3), 162 são de Risco Médio (R2) e 56 são de Risco Baixo (R1). Em área, os setores de risco muito alto (R4) representam 128 ha, os setores R3 representam 175 ha; os setores R2 representam 315,5 ha e os setores de risco baixo (R1) representam 87,1 ha, totalizando 705,6 ha de área mapeada. a Grota da Cycosa foi classificada pelo Plano Municipal de Redução de Riscos (2007), no setor R3, como uma área de risco muito alto.

Setores identificados como de Alto risco e Muito Alto Risco, como é o caso da Grota da Cycosa, nosso objeto de estudo têm a recomendação do Ministério das Cidades para a realização de intervenções para redução de risco. Esses setores mais perigosos representam apenas 303 ha, dos 233 km<sup>2</sup> do território do Município de Maceió (23.300 ha).

A tabela 2 apresenta indicadores de vulnerabilidade das localidades inseridas no complexo Chã da Jaqueira, classificadas pelo Plano Municipal de Redução de Riscos de Maceió (PMRR, 2007):

**Tabela 2.** Indicadores de vulnerabilidade das localidades .Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos – Maceió/AL (2007).

<i>Localidades</i>	<i>n° de edific. dos setores de risco</i>	<i>n° de edificações ameaçadas</i>	<i>n° de edificações para remoção</i>	<i>área dos Setores (em ha)</i>	<i>n° de habitantes dos Setores</i>
<i>Grota Santa Helena</i>	525	124	124	19.6	2.100
<i>Travessa Senhor do Bomfim</i>	477	38	39	5.1	1.908
<i>Vila Almeida</i>	588	168	0	6.7	2.352
<i>Grota da Cycosa</i>	69	7	48	2.0	276
<i>Grota Monte Alegre</i>	128	25	33	5.0	512
<i>Grota Santo Amaro</i>	201	53	56	115.1	840
<i>Grota São Luiz*</i>	-	4	-	-	-

\*- foi feito apenas o cadastro social de 4 moradias

Conforme os dados da tabela 3, podemos observar que no ano de 2007 a Grota da Cycosa era composta por 69 residências, destas 7 foram enquadradas como ameaçadas de desmoronamento, 48 foram indicadas para remoção e a comunidade contava com 276 habitantes em 2 hectares de área.

Embora haja uma recomendação que seja feito um levantamento oficial das áreas de risco a cada cinco anos, o Município de Maceió, o último documento oficial que realizou um levantamento das áreas de risco da cidade de Maceió é o Plano Municipal de Redução de Riscos elaborado em 2007.

O deslizamento envolve uma diversidade de processos de movimento de massa, podendo ser gerados por ações antrópicas ou naturais. Terrenos inclinados, e com ocupação inadequada estão mais sujeitos a esse tipo de processo, principalmente quando expostos a grandes volumes de chuva de longa duração que acabam infiltrando no solo e causando instabilidade no terreno.

De acordo com Gamba, os principais fatores de antrópicos que provocam deslizamentos são:

Remoção da cobertura vegetal, lançamento e concentração de águas pluviais e/ou servidas, vazamento na rede de esgoto, presença de fossas, execução de cortes acima de limites tecnicamente seguros, má execução de aterros, lançamentos de lixo nas encostas/taludes, retirada do solo superficial expondo horizontes mais suscetíveis à erosão, entre outros. (Gamba, 2011, p. 77 - 78)

A ocupação de um terreno de vale, indica a instabilidade do solo, se explorado de maneira inadequada. Durante a pesquisa realizamos a aplicação de 30 questionários, deste 11 pessoas afirmaram nunca ter presenciado nenhum evento de deslizamento na área, o que corresponde a 36,7% do nosso universo. Enquanto isso, 13 pessoas informaram ter presenciado apenas 1 evento de deslizamento, o que corresponde a 43,3% da população, outras 5 pessoas disseram ter visto 2 eventos de deslizamento e uma pessoa afirma ter presenciado 3 eventos de deslizamento.

Em relação aos riscos socioambientais enfrentados pelos moradores da Grota da Cycosa, destacamos o deslizamento de barreira ocorrido na comunidade no dia 1º de junho de 2004, o qual ocasionou a morte de uma pessoa e deixou dois feridos, além de dezenas de desabrigados.

Sobre esse fato, destacamos o relato de morador1, parente do jovem que faleceu no deslizamento da barreira:

“Aquela noite havia chovido muito e durante a noite quase não dormimos com medo da barreira descer. No dia seguinte havia muita lama, e o meu irmão, junto com outros dois colegas, foram até a barreira tentar limpar os caminhos de passagem das pessoas. De repente, ouvimos um estralo e a barreira desceu, levando eles três. O desespero foi total, alguns minutos depois conseguiram tirar da lama os dois rapazes que estavam com meu irmão. Mas ele foi levado pelo barro e só foi encontrado dois dias depois, já sem vida. Sofremos muito com essa perda, mas até hoje moramos na mesma casa” (MORADOR1, 2015, informação verbal).

Em sua fala o morador1 utiliza uma entonação de alerta, sobre os riscos de morar na comunidade da Cycosa. A ocorrência desse tipo de deslizamento se concentra na estação chuvosa, que conforme mencionado no primeiro capítulo, ocorrem geralmente entre os meses de março e agosto, com maior concentração de chuvas nos meses de abril, junho e julho o que caracteriza um período de alerta para todos os moradores da área. Outros deslizamentos foram relatados pela comunidade, todos com perdas materiais, deixando famílias desabrigadas, mas sem mortes.

Características do terreno como a sua geomorfologia e hidrografia, são condicionantes naturais dos movimentos de massa, que são desencadeados por fenômenos naturais ou não, como a chuva e/ou ação dos sujeitos que habitam essa localidade. Identificamos no relato dos moradores a recorrência da chuva ou do período chuvoso associado aos acontecimentos mais intensos. Sobre essa questão um morador declarou:

“Quando começa o inverno ninguém dorme direito, todo mundo com medo da barreira descer. Dia 1º de junho desse ano fez 11 anos que o rapaz morreu, a parte da barreira que deslizou na época foi derrubada pela prefeitura e fizeram uma ligação com a Chã Nova, é essa ladeira aí que você tá vendo. Mas isso foi um paliativo, porque a grota é cercada de barreiras e todos os anos tem deslizamento que por menores que eles sejam e mesmo que não atinjam ninguém, deixam a gente com medo” (MORADOR2, 2015, informação verbal).

As falas dos moradores denotam a expressividade dos deslizamentos ocorridos na área. Para alguns entrevistados, mesmo depois da morte ocorrida na área decorrente do deslizamento da barreira, não houve ações significativas que garantam a segurança dos moradores, apenas a construção de uma ladeira. A obra

realizada pela Prefeitura do Município de Maceió, liga a Grota da Cycosa ao bairro Chã Nova. A mesma foi construída no local após o deslizamento que acarretou na morte do morador.

A figura 2 demonstra que em todas as residências visitadas os moradores alegaram não possuírem esgotamento sanitário. Dessa forma, os mesmos despejam as águas servidas, tanto do banheiro quanto da cozinha, no leito do Riacho Cardoso.



**Figura 2.** Descarte do lixo. Fonte: Pesquisa de campo (2014)

Observando a figura 2, podemos destacar que dos trinta moradores questionados sobre o destino das águas utilizadas em suas moradias, todos responderam que lançam as mesmas “in natura” no leito do Riacho do Cardoso. Realidade evidenciada pela presença de canos improvisados pelos moradores para descartar as águas servidas das casas, que são diretamente despejadas no leito do Riacho.

Visivelmente poluído, o Riacho é considerado pelos moradores como um esgoto a céu aberto. Sobre essa situação, a moradora explana:

“Esse esgoto aí a céu aberto é o principal problema da comunidade, a prefeitura já deveria ter fechado isso. Todo mundo aqui joga o esgoto das suas casas nele, então é rato, barata e mosquito de monte. Fora o mal cheiro que é insuportável. Nós já tentamos conversar com o povo para não jogar o lixo aí, mas aqui na Grota o caminhão de lixo não desce, aí nós não temos escolha. A gente vai fazer o quê, com o lixo? (MORADORA 4, 2015, informação verbal)

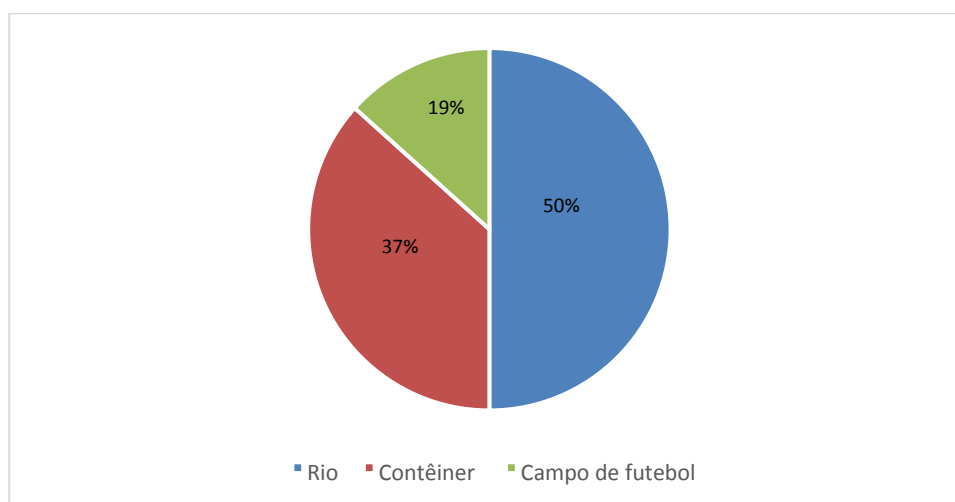
A fala do morador denota a preocupação com o destino dado ao lixo e com os problemas socioambientais decorrentes da falta de esgotamento sanitário na área.

No entanto, alguns moradores através de seus relatos, não demonstram preocupação com o lixo que é lançado no Riacho, afirmando não existir problema em jogar lixo no mesmo, porque com a chuva as águas limpam todos os resíduos depositados nele. Observamos essa conduta na fala do morador:

“Todo mundo aqui coloca o esgoto do banheiro e da cozinha para o Riacho. Mas não faz medo não, ele nunca transbordou. O lixo de casa também é colocado no Riacho. Não temos onde colocar, o caminhão de coleta não desce a grota. E o contêiner que tem lá em cima não dá para o lixo de todo mundo. De qualquer forma, quando chove o Riacho leva quase todo o lixo, fica tudo limpo aí” (MORADOR 5, 2015, informação verbal).

Com base no depoimento do morador, percebe-se preocupação relacionada à falta de coleta de lixo, não tem receio das implicações relacionadas ao acúmulo de lixo no riacho. No que se refere ao destino dado ao lixo (resíduos sólidos) produzido pelos moradores da Grota da Cycosa, salienta-se a figura 3.





**Figura 3.** Descarte do lixo. Fonte: Pesquisa de campo (2014)

Denota-se que o destino dado ao lixo produzido pelos moradores, é o Riacho Cardoso, um total de cinquenta por cento, dos entrevistados, declararam descartar o lixo de suas residências no riacho. Trinta e sete por cento dos moradores alegam levar o resíduo sólido para o contêiner<sup>2</sup> que fica na entrada da Grotta.

Os riscos socioambientais vivenciados pelos moradores da Grotta da Cycosa ocasionaram possibilidades de realocação dessa comunidade. Essa possibilidade surgiu após o deslizamento ocorrido no ano de 2004, que resultou na morte de uma pessoa. A equipe técnica da Defesa Civil condenou diversas casas, deixando dezenas de moradores desabrigados, além dos que tiveram suas casas atingidas pela barreira. Diante disso, a Prefeitura do Município de Maceió realizou um cadastro com moradores atingidos para realocá-los em outro bairro da cidade, o Benedito Bentes<sup>3</sup>.

No que diz respeito aos fatores que propiciam a permanência da população na Grotta da Cycosa, os depoimentos dos sujeitos da pesquisa destacam três: o primeiro que destacado é a localização da comunidade e sua relação com a acessibilidade ao centro da cidade, já discutido anteriormente; o segundo a existência de vínculos afetivos. No que se refere aos vínculos afetivos com o local, os moradores se dizem com raízes históricas e se sentem pertencentes ao lugar onde vivem.

Em seu relato, o morador<sup>7</sup>, identificado como um dos mais antigos da comunidade revela:

“Eu gosto de morar aqui. Vim morar aqui com minha família há mais de 30 anos, criei meus filhos aqui e nenhum deu para o mal caminho. E agora estou criando os netos. Não vou dizer a senhora que é uma maravilha morar aqui, porque tem essa ladeira para subir e descer todo dia, mas “nós é feliz”. Eu mesmo não tenho vontade de sair daqui (MORADOR<sup>7</sup>, 2015, informação verbal).”

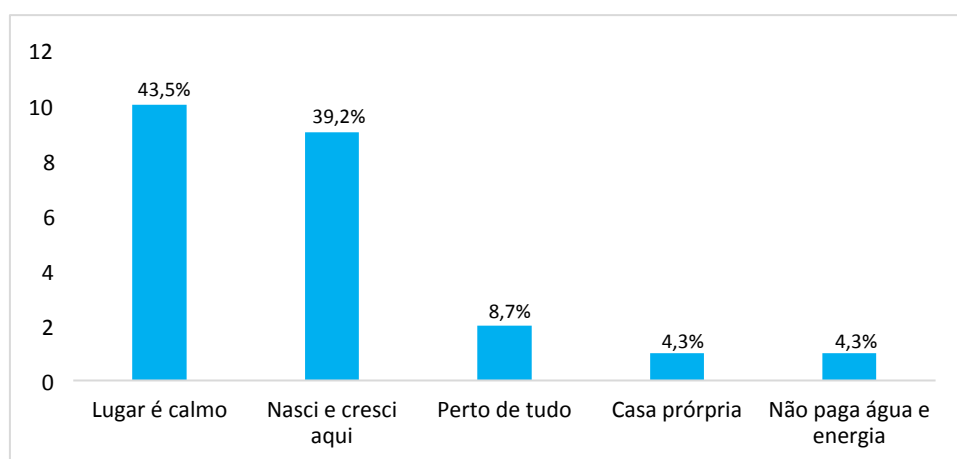
O morador demonstra em seu relato, a existência de vínculos afetivos com o lugar e o interesse de permanecer no mesmo, embora admita algumas dificuldades impostas pela configuração do local onde vive. Ao entrevistarmos os moradores questionando se os mesmos gostam de morar na Grotta da Cycosa, obtivemos as seguintes respostas explicitadas na figura a seguir:

<sup>3</sup> O bairro Benedito Bentes localiza-se na parte alta da cidade, onde registra os maiores índices de violência e menores índices de qualidade de vida.

76,6%

**Figura 4:** Gostam de morar na Grota da Cycosa. Fonte: Pesquisa de campo(2014)

A figura 4 demonstra que dos trinta moradores entrevistados, 76,6% afirmam gostar de morar da Grota da Cycosa, enquanto 23,4% afirmaram não gostar de morar no local. Os aspectos positivos salientados pelos moradores para gostar de morar na Grota da Cycosa são diversificados, entre eles estão: lugar calmo e não pagar contas de água e energia. A partir da relevância desses aspectos, construímos o gráfico a seguir:

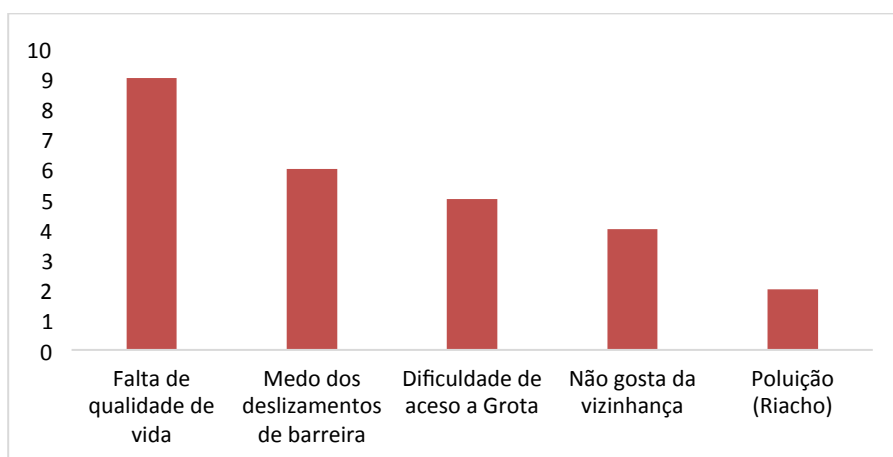


**Figura 5:** Porque gostam de morar na Grota da Cycosa. Fonte: Pesquisa de campo(2014)

De acordo com a figura 5, 43,5% dos moradores consideram a Grota da Cycosa um lugar calmo, 39,2% levaram em consideração o fato de ter nascido e crescido na Grota da Cycosa, 8,7% consideraram a proximidade da comunidade com centro da cidade, 4,3% destacaram o fator da casa própria, e 4,3% destacaram o fato de não terem despesas regulares com água e luz.

Nota-se que os aspectos relacionados ao lugar calmo e a convivência por longo tempo na comunidade são aspectos relacionados a vínculos afetivos dos moradores com a Grota da Cycosa. Enquanto os aspectos relacionados à casa própria e o não pagamento de despesas com água e luz relacionam-se aos aspectos financeiros dos moradores da comunidade.

No que diz respeito aos aspectos que influenciam a vontade dos moradores de sair da grota da Cycosa para morar em outro local, destacam-se: falta de qualidade de vida e o medo dos deslizamentos de barreira.



**Figura 6:** Porque não gostam de morar na Grota da Cycosa. Fonte: Pesquisa de campo(2014)

De acordo com a figura 6, 34,3% dos moradores alegaram a falta de qualidade de vida na Grota da Cycosa, 23,1% afirmaram sentir medo de deslizamentos de barreira, 19,5% consideraram a dificuldade de acesso a Grota da Cycosa, 15,4% declararam não gostar da vizinhança, 7,7% destacaram o lixo e a poluição do Riacho Cardoso.

A atuação do poder público na comunidade, foi apontado como fator determinante de mudanças para a área. Outra perspectiva levantada pelos moradores foi a possibilidade de canalização do Riacho Cardoso. Em síntese, os residentes da Grota da Cycosa, gostariam que a Prefeitura Municipal de Maceió realizasse uma avaliação da área onde eles habitam para amparar a comunidade.

A convivência com o medo do deslizamento da barreira atrapalha a sua qualidade de vida, visto que a moradora afirma: “...ninguém dorme a noite, Só pensando se isso vai descer...”. Outro ponto que merece destaque na fala acima é a preocupação da mãe com seus filhos. Ela pondera que a função de uma mãe é proteger seus filhos e é isso que ela aponta quando relata: “... Para mim, a função dos pais é proteger seus filhos, então passo a noite acordada...”. A situação de risco em que essa família se encontra é perceptível. Daí porque, o medo de deslizamento de barreira se destacar em mais de uma das figuras analisada.

### 3. CONCLUSÕES

O crescimento populacional do município de Maceió, impulsionou a ocupação dos bairros periféricos e o desenvolvimento destes ocorreu de maneira vertiginosa. Em 1982, a prefeitura de Maceió publicou um documento denominado “Assentamento Urbano de Baixa Renda em Maceió”, contabilizando 42 aglomerados. Após vinte e oito anos, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, publica o censo 2010 caracterizando 61% da população de Maceió como inserida em áreas de risco, nas quais registra-se 95 aglomerados subnormais, compostos por 32 mil domicílios e 115 mil moradores.

A relação do homem com meio ambiente, gera consequências, a exemplo disso, destacam-se os deslizamentos registrados na Grota da Cycosa os quais estão diretamente ligados ao modo de ocupação irregular que se deu no local. A retirada da cobertura vegetal para construção de casas provocou uma instabilidade no terreno deixando a comunidade local em situação vulnerável, ademais a falta de um local para o descarte adequado do lixo, assim como, a poluição do Riacho Cardoso, agravam a situação de risco em que a população encontra-se.

Os resultados parciais obtidos nesta pesquisa apontam, o período chuvoso é o mais complicado para os moradores da comunidade. Os sujeitos da pesquisa demonstram suas angústias, inseguranças e expectativas em seus relatos, principalmente relacionados aos riscos que envolvem o lócus de vivência dos mesmos, suas casas. No que diz respeito a permanência na Grota da Cycosa, os moradores denotam em suas falas um sentimento de pertencimento com o lugar, o qual está associado as condições sócio-econômicas, como as possibilidades de proximidade com o centro da cidade, e conseqüentemente com a oferta de empregos e as facilidades de acesso a água e luz, gratuitamente.

#### **4. AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Alagoas pela oportunidade de desenvolvimento da pesquisa. Ao Laboratório de Educação Geográfica de Alagoas, pela estrutura física e acesso à informação que possibilitou o andamento da pesquisa. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas em parceria com a CAPES, pelo financiamento da pesquisa.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Deschamps, M. V. (2004): Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba, 192 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Enciclopédia Municipal de Alagoas (2012): In. Simões, L, Tenório, D. A., de Lima, R. C. Péricles. A, Macedo, C.: Instituto Arnon de Melo. ISBN 85-99408-02-x.
- Ferreira, A. B. de H. (1975): Novo dicionário da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- Flick, U. (2004): Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre, Bookman,
- Gama, W. M. (2011): Impactos das Mudanças Climáticas na Resposta Hidrológica da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Meio (AL/PE), 114 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento). Universidade Federal de Alagoas, Maceió
- Gamba, C. (2011): Avaliação de Vulnerabilidade Socioambiental dos Distritos do Município de São Paulo ao Processo de Escorregamento. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Haguette, T. M. F. (2003): Metodologias qualitativas na sociologia. 9ª ed. Petrópolis, Editora Vozes.
- Ludke, M. e André, M. E. D. A. (1986): Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU
- Prefeitura Municipal de. Plano Municipal de Redução de Riscos- Maceió (2007): Org. Figueiredo, M, Calheiros, M. M., Ramos, V. C. L., da Silva, H.F., Ferreira, A. C.
- Mendonça, F. (2002): “Elementos da epistemologia de geografia contemporânea” In: Kozel, S. (Org.), p. 121-144. Curitiba.
- Mendonça, F. (2001): “Geografia Socioambiental”. In: Terra Livre, Presidente Prudente, vol 1, 16, 113-132.
- Minayo, M, C. (org.) (2010): Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Vozes, Petrópolis, Vozes-RJ.
- Penna, N. A. e Ferrerira, I. B. (2014): Desigualdades Socioespaciais e Áreas de Vulnerabilidade nas. Revista Mercator, Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 25-36. set. / dez.
- Philippi junior, A., Pelicioni, M. C. F. (2002): Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. 2 ed. São Paulo: Signus Editora, 350 p.
- Souza, L. B., Zanella, M. E. (2010): Percepção dos Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações ,240 p. Ed. Fortaleza, UFC.
- Veyret, Y (org) (2007): Os riscos: o homem como agressor e a vítima do meio ambiente. Contexto ,São Paulo:

## **Burbujas inmobiliarias y su relación con el aumento del riesgo de inundación en la costa mediterránea española (1975-2014)**

*E. J. Illán Fernández<sup>1</sup>, A. Pérez Morales<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup> *Graduado en Geografía. Universidad de Murcia. C. Santo Cristo, nº1, 30001 Murcia.*

<sup>2</sup> *Profesor contratado doctor, Dpto de Geografía, Universidad de Murcia. C. Santo Cristo, nº1, 30001 Murcia.*

*emilioillan4@gmail.com, alfredop@um.es*

**RESUMEN:** Durante las últimas décadas, se ha producido un aumento de la urbanización en la costa mediterránea, la más vulnerable ante situaciones de riesgo de inundación. El incremento de las inundaciones producidas en áreas urbanas parece poner de manifiesto la existencia de una relación estable entre el incremento del número de viviendas edificadas en las pasadas décadas y su localización sobre zonas expuestas a las inundaciones. Es de esperar que, sabiendo que ciertas áreas son potencialmente inundables ante fenómenos meteorológicos propios de esta región mediterránea, existan una serie de limitaciones legales que minimicen los efectos sobre las poblaciones. En este sentido, lo que se pretende evaluar en este trabajo es el aumento de la exposición de la sociedad ante el riesgo de inundación, así como poner de manifiesto la influencia que ha ejercido la legislación para la construcción en zonas poco adecuadas. Para ello, mediante técnicas propias de los sistemas de información geográfica (SIG), se ha realizado un estudio catastral del levante español y se ha utilizado un periodo de retorno de 50 años para la modelización hidrológica. Los resultados obtenidos revelan que la exposición y la vulnerabilidad han ido aumentando a través de los años, pese a la existencia de leyes que prohíben la construcción sobre cauces y pone en evidencia la ineficacia de la realización de Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) si éstos posteriormente no son aplicados.

**Palabras-clave:** Vulnerabilidad, Riesgo, Inundación, SIG.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las inundaciones son uno de los riesgos más importantes que afectan a toda la sociedad actual, así como uno de los que más problemas generan, tanto sociales como económicos. El riesgo de inundación se compone de una serie de factores, originados por el funcionamiento de la propia naturaleza y que se puede descomponer en dos apartados: un factor físico (inundaciones, riadas, avenidas), el cual es medible por su severidad (calado y velocidad del agua) y su probabilidad de ocurrencia (periodo de retorno según la magnitud alcanzada); y un factor social, medido por la vulnerabilidad<sup>1</sup> y la exposición<sup>2</sup> de la población ante tal riesgo.

Tal y como indica el Consorcio de Compensación de Seguros (2008), existe un aumento en las pérdidas económicas causadas por inundaciones a nivel mundial y a escala nacional, ocurriendo lo más destacado en los últimos 30 años. Sin embargo, pese a que esto podría venir explicado por un aumento en la frecuencia de episodios de inundación motivados por el cambio climático, el informe del IPCC del año 2014 indica que hay baja confianza en que la frecuencia y la magnitud de las inundaciones venga explicada por el cambio climático. Según dicho informe, las pérdidas socioeconómicas asociadas a inundación han ido aumentando y raramente se ha atribuido como causa directa del cambio climático antropogénico.

En lo que se refiere a la pérdida de vidas humanas, desde 1970, el número anual de muertes relacionadas con las inundaciones ronda varios miles, perteneciendo el 95% a países desarrollados. Existe una gran con-

---

<sup>1</sup> La propensión o predisposición a verse afectado negativamente (IPCC, 2014).

<sup>2</sup> La presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente. (IPCC, 2014).

fianza en que una mayor exposición por parte de la población y sus bienes, así como los factores sociales relacionados con la población y la economía, están contribuyendo al incremento de las pérdidas económicas. Por lo que, siguiendo esta premisa y relacionando los registros de daños con los cambios en la exposición y la vulnerabilidad, la mayoría de los estudios no encuentran ninguna relación entre las tendencias de inundación y la tendencia de las pérdidas económicas, aunque puede que existan excepciones (IPCC, 2014). En consecuencia, parece más interesante prestar atención a los factores sociales que han contribuido al aumento del riesgo, como puede ser una mayor concentración de la población, el establecimiento de edificaciones en áreas inundables, una mala gestión ambiental o políticas inadecuadas de construcción. En otras palabras, exposición y vulnerabilidad se convierten de esta manera en los elementos principales que han contribuido de forma más significativa al aumento del riesgo y, en definitiva, del aumento de episodios de inundación, así como de la intensidad de los daños.

La exposición y la vulnerabilidad son conceptos dinámicos, los cuales varían en el tiempo y el espacio y dependen de otros factores, como son aquellos de índole económica, social, geográfica, demográfica, cultural, institucional y ambiental. La exposición y la vulnerabilidad de las personas y las comunidades son distintas en función de las desigualdades en los niveles de riqueza y educación, discapacidad y estado de salud, así como del sexo, la edad, la clase social y otras características sociales y culturales. Sin embargo, los patrones de la población, la urbanización y los cambios en las condiciones socioeconómicas son los que en mayor medida han influido en las tendencias observadas en la exposición y vulnerabilidad a los fenómenos climáticos extremos (Field et al., 2012). En este sentido, los procesos de urbanización y las grandes concentraciones poblacionales pueden provocar cambios en las pérdidas económicas, que pueden ser mayores que el aumento proporcionado por los respectivos indicadores económicos nacionales. Cuando la sociedad se vuelve más rica, aumenta su exposición y es necesaria una mayor inversión como método de protección y prevención ante situaciones de riesgos naturales (Bouwer, 2011).

Centrándonos en España, según el Consorcio de Compensación de Seguros, entre 1987 y 2006 las indemnizaciones a nivel nacional se acercan a casi 2.500 millones de euros, de los cuales, el 93,5% corresponde a daños ocasionados por inundación. Entre los principales factores de aumento de daños producidos encontramos: una mayor concentración de población y de bienes expuestos, un aumento del valor de dichos bienes, la ocupación de zonas de riesgo para viviendas y actividades productivas y de ocio, una serie de carencias en términos de planificación urbanística, una inadecuada regulación de los usos del suelo o una insuficiente o mala gestión medioambiental. De esta manera, se podría afirmar teóricamente que el aumento de la vulnerabilidad que lleva consigo el aumento de la superficie edificada y su respectiva ocupación de espacios situados en zona de riesgo sería el origen de la cada vez más elevada cifra de daños económicos producidos en España y también en la Unión Europea, como consecuencia de una serie de peligros naturales propios de estas regiones próximas al Mediterráneo (Olcina, 2004). Teniendo en cuenta tanto la importancia de la escala utilizada, bastante amplia al ser España el 2º país más extenso de Europa, como el riesgo de inundación a nivel del Estado español, se resalta que la mayoría de daños producidos por estas causas, así como una mayor frecuencia y exposición ante dicho fenómeno, se concentran en determinadas zonas del país, estando la mayoría de éstas localizadas en el litoral mediterráneo español, desde Cataluña, incluyendo a la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia, hasta Andalucía.

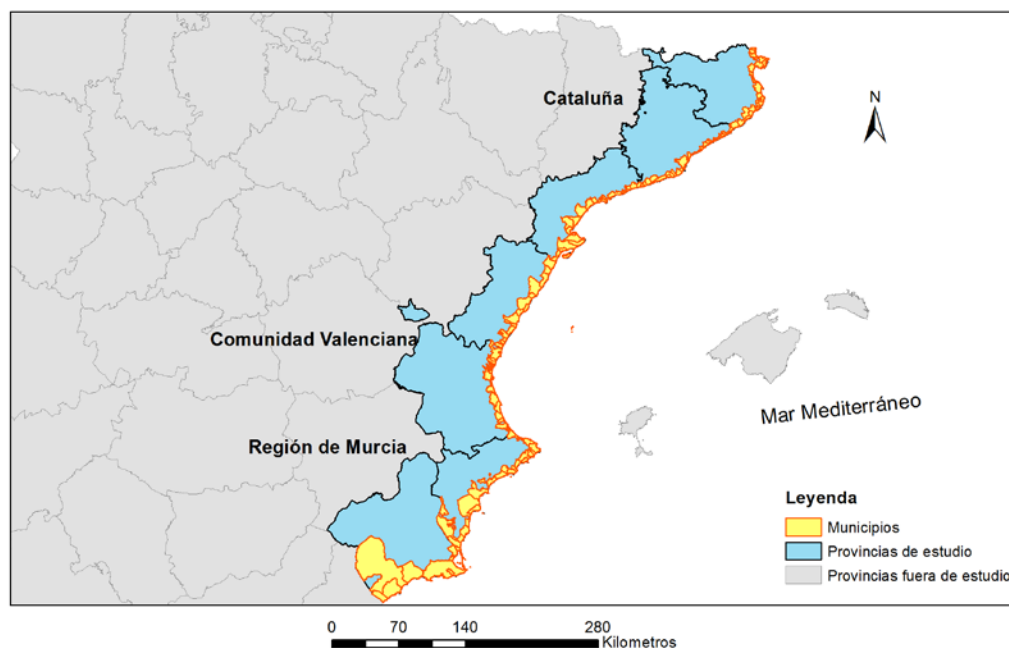
En definitiva, los objetivos de este trabajo se pueden resumir en: por un lado, mediante una evaluación espacial y temporal, mostrar cómo ha evolucionado la exposición ante el riesgo de inundación debido a diversos factores que han influido y, por otro lado, demostrar con datos oficiales su relación con una mala planificación y gestión urbanística por parte de las distintas instituciones gubernamentales.

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Área de estudio**

El área de estudio de este trabajo (figura 1) abarca los términos administrativos de todos los municipios costeros pertenecientes a las comunidades autónomas de la Región de Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña. En total, suman 139 municipios, que engloban un área de 8.494,81 km<sup>2</sup> (de 66.682 km<sup>2</sup> totales) y que representan el 12,74% de la superficie de las tres comunidades autónomas. En líneas generales se trata de un área donde los factores y elementos climáticos predominantes, la disposición orográfica, las pendientes y la naturaleza impermeable del suelo configuran un tipo de red hidrográfica que

padece largos periodos de estiaje y que entra solo en funcionamiento en situaciones de lluvia de fuerte intensidad horaria generando crecidas e inundaciones del tipo flash-flood. En otras palabras, lo anterior configura una situación de vulnerabilidad biofísica (Cutter et al., 2003) que ha sido malinterpretada y en ocasiones ni siquiera percibida por los agentes responsables de los procesos de ocupación contribuyendo a la creación de un escenario de riesgo (Pérez et al., 2015). Esta área de estudio se centra además en uno de los espacios más densamente poblados y edificados de todo el territorio nacional, como es la costa mediterránea. El aumento del parque de viviendas que se ha producido desde los años ochenta del siglo XX y especialmente entre 1995 y 2007, conocido como el “boom inmobiliario”, ha tenido en el litoral mediterráneo español un escenario principal de desarrollo (Olcina, 2009).



**Figura 1.** Mapa del área de estudio. Elaboración propia.

## 2.2. Metodología.

En el estudio de los riesgos naturales, desde la disciplina geográfica, se produce una fructífera convergencia de todas las áreas de conocimiento geográfico, siendo ello porque la investigación sobre riesgos naturales precisa conocimientos tanto de la geografía física como de la dinámica de las sociedades que se localizan en un territorio. Con el fin de poder evaluar el objetivo del proyecto, es necesario trabajar con los diversos factores que intervienen en el resultado final de la exposición frente a inundaciones, como son el factor físico y el factor humano (Olcina, 2006).

Para el primero, se ha utilizado toda la información proporcionada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, pertenecientes al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA, 2015). Éste se basa para su elaboración en la Directiva 2007/60 aprobada por la Comisión Europea, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones que supone un modelo para gestionar este tipo de riesgos y que fue transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación (MAGRAMA, 2015). La cartografía descargada viene dada en formato vectorial para distintos periodos de retorno, siendo este el número medio de años para que una inundación de un determinado caudal sea igualada o excedida. De este modo, se ha elegido el periodo de retorno de 50 años (PR50), puesto que, por lo general, es el más comúnmente aceptado para los planes de ordenación territorial o municipal, ya que contiene las mayores restricciones de uso para la posibilidad de edificación o de ciertas actividades, al coincidir en numerosas ocasiones con los límites del dominio público hidráulico.

En cuanto al factor humano, se ha llevado a cabo la elaboración de una base de datos sobre edificaciones utilizando sus parcelas catastrales. Toda la información catastral se ha obtenido de la Dirección General del

Catastro<sup>3</sup>, con datos actualizados en Febrero de 2015, y que son puestos a disposición del público por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Se han seleccionado todas aquellas parcelas catastrales de 139 municipios costeros del levante español, desde Portbou (Girona) hasta Águilas (Murcia), pero tomando únicamente aquellas parcelas de naturaleza urbana y desechando otras de distinto carácter, como puede ser el industrial. La información catastral aparece en formato alfanumérico, conteniendo información de cada parcela como son su año de construcción, localización, código de identificación, tipo de registro al que pertenece, etc. Vinculado a estos datos, se usa una cartografía con el fin de visualizar dicha información catastral en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y en el que se relacionan los datos con su parcela catastral, así como su localización espacial. En consecuencia, una vez recogida toda la información perteneciente a los factores físicos y humanos, se lleva a cabo la relación de todos los factores para obtener el objetivo deseado. Combinando todos los datos de riesgo de inundación y las parcelas catastrales elegidas, se consigue un mapa en el que se destacan aquellas áreas que tienen un mayor grado de exposición frente a inundaciones, y en este caso, según la probabilidad de ocurrencia de estos fenómenos (PR50).

Aunque las fuentes que se han utilizado pertenecen a organismos oficiales como el Catastro o el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el fin de llevar un análisis exhaustivo se han encontrado una serie de limitaciones debido a la falta de información que no se encuentra disponible al público en general. La limitación relacionada con los datos catastrales, a parte del acceso a los datos, se debe también a que, en ocasiones, una misma parcela catastral puede contener más de una construcción edificada en años distintos. Para estos casos, se ha elegido el año de construcción más antiguo para no infraestimar el año real de construcción y de esta manera, asumir que las construcciones que se han llevado a cabo dentro de las mismas parcelas en años distintos al mínimo son obras de remodelación de la edificación ya existente en dicha parcela (Pérez et al., 2015). En cuanto a la limitación existente ante la disponibilidad de datos sobre inundabilidad, la falta de algunas cuencas hidrográficas menores de Cataluña da como resultado una infravaloración de la situación real en esta comunidad. Durante la elaboración del estudio y con el fin de conseguir unos resultados lo más fieles a la realidad posibles, se ha detectado una serie de dificultades que podrían enmarañar el resultado final. Es posible comprobar que, en numerosos casos, las zonas inundables de cualquier localidad coinciden, en parte, sobre el trazado de calles del casco urbano y, en consecuencia, la lámina de agua procedente de una avenida que la cartografía de zonas inundables establece como real no llega a entrar en las parcelas edificadas situadas en su entorno más próximo. Existen registros de que, en realidad, dichas parcelas cercanas a las aguas de avenida se habrían visto afectados por una inundación, al menos puntual, dentro de ellas. Siguiendo este supuesto, se ha llevado a incluir dentro del espacio potencialmente inundable a todas estas parcelas situadas en los alrededores de las zonas inundables, mediante la realización de un proceso conocido como buffer, en el que se establece un perímetro de influencia de 3 metros, determinando así la posible área de influencia de las aguas de avenida.

### 3. RESULTADOS

Las inundaciones que acontecen en áreas próximas a cursos fluviales es el riesgo natural más común y más costoso que afecta a la mayoría de los países del mundo de forma regular (IPCC, 2012). En numerosas ocasiones se ha indicado que la mayor parte del aumento de este tipo de acontecimientos se puede atribuir a un crecimiento de la población y de la riqueza en zonas propensas a inundaciones (Barredo et al., 2012), siendo la mayoría de estas pérdidas localizadas en zonas urbanas debido a daños en infraestructuras (Jongman et al., 2012). La artificialización del suelo constituye la plasmación territorial más evidente del urbanismo expansivo. Esta realidad, intensificada en los últimos años, sería una de las causas que habrían debilitado el territorio, aumentando la exposición y la vulnerabilidad del mismo, generando nuevos escenarios de riesgo (Pastor, 2011). En este contexto de crecimiento poblacional y urbano, en España existía, durante los años 90 del siglo XX, un organismo regulador que establecía una serie de medidas con el fin de considerar la existencia de la peligrosidad natural en los procesos de ordenación del territorio. Éste organismo era el que elaboraba el informe de la Comisión de Catástrofes del Senado, que incluía un conjunto de actuaciones para la atenuación del riesgo de diferentes peligros naturales que, en caso de haberse llevado a la práctica, habrían minimizado el actual riesgo de inundaciones existente en España. Esta Comisión de Catástrofes se paralizó

---

<sup>3</sup> Censo estadístico de los bienes inmuebles de una determinada población que contiene la descripción física, económica y jurídica de las propiedades rústicas y urbanas



en 1998, junto con la aprobación de la Ley del Suelo de 1998 y no se consideró la posibilidad de crear una comisión de seguimiento para valorar el grado de cumplimiento de las resoluciones aprobadas con anterioridad. Dentro de este panorama de escasa consideración que se ha tenido sobre los riesgos naturales desde la Administración Pública, supuso todo un logro que, dentro de dicha Ley de Suelo de 1998 (Ley 6/1988), apareciera el artículo 9.1, en el que se declaraba como suelo no urbanizable aquellos terrenos con algún régimen especial de protección incompatible con su transformación, tales como valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales o de riesgos naturales. Sin embargo, en el artículo siguiente encontramos lo que supuso la novedad de esta Ley de Suelo de 1998: la nueva metodología establecida para la clasificación del suelo como urbanizable (Salamanca, O. R., 1999). Dentro del artículo 10, se dicta que, aquel suelo que no tenga la condición de urbano o de no urbanizable, tendrá la consideración de suelo urbanizable y podrá ser objeto de transformación. En definitiva, desde el punto de vista normativo, este artículo da el permiso para que el Suelo No Urbanizable de Régimen Común, aquel que no se encuentra sujeto a Protecciones Especiales, pudiera ser recalificado. Es decir, que en la práctica su clasificación como No Urbanizable carecía de significado, pudiendo ser incorporado en cualquier momento al proceso urbanizador, mediante un simple expediente de recalificación (Díaz, 2008).

Es necesario mencionar que la administración que dirige finalmente las competencias relacionadas con la ocupación del suelo y la ordenación del territorio son las propias Comunidades Autónomas, por lo que, si se analiza la legislación sobre urbanismo y ordenación del territorio de las diferentes regiones españolas, se puede comprobar el diverso trato que la peligrosidad natural recibe en cada una de ellas (Olcina, 2009). Así pues, en 1998 se conjugaban todas las condiciones económicas y financieras necesarias para que se iniciara el conocido como *boom* inmobiliario en España (Domínguez, 2009). Entre 1997 y 2006 se inició la construcción de una media anual de 675.000 viviendas, llegando a superar en 2006 las 900.000. La demanda exterior fue el factor verdaderamente determinante: ciudadanos comunitarios que compran una residencia para retirarse como pensionistas o, simplemente, como segunda residencia, en los lugares tradicionales de sol y playa; y sobre todo la entrada masiva de capitales internacionales hacia el sector inmobiliario español, que contemplaban la vivienda y el suelo como pura inversión, pues éste se revalorizaba de forma espectacular (Fernández, 2006).

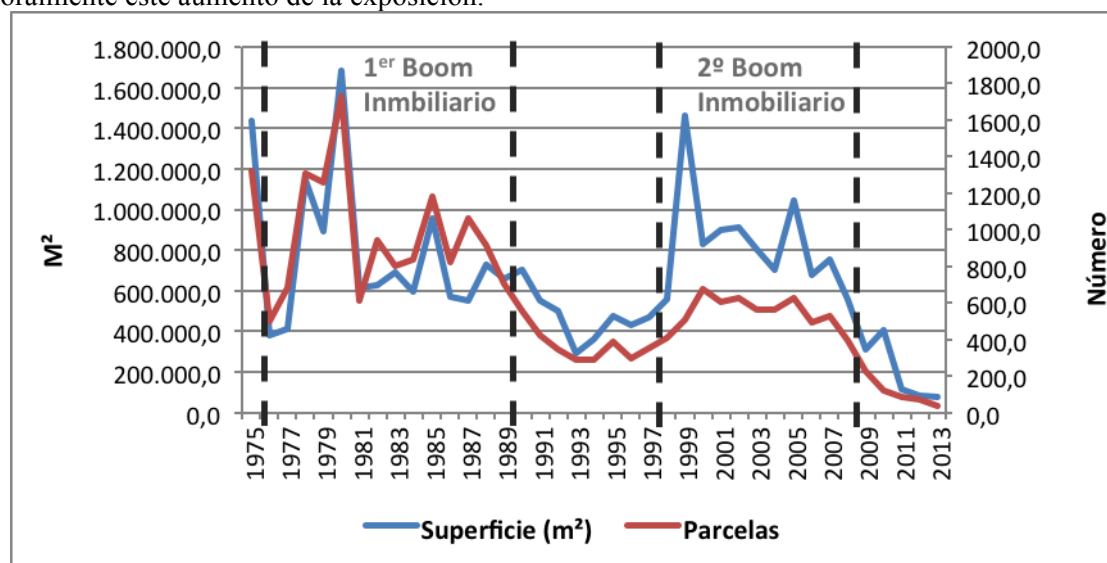
De esta forma, surge la urbanización desmedida de la franja litoral, que lleva consigo la pérdida de zonas agrícolas, además de amenazar gravemente la supervivencia de ciertos espacios naturales (Montiel y Naredo, 2011). Puesto que la Ley de Suelo de 1998 no obligaba a elaborar una cartografía de zonas de riesgo para edificar, tuvo como consecuencia que en aquellas localidades donde se carecía de este tipo de cartografía, las áreas de riesgo se convertían automáticamente en urbanizables. Como cada comunidad elaboró su correspondiente ordenanza territorial con sus propias características, la Región de Murcia tiene una definición de suelo urbanizable similar a la contemplada en la Ley estatal, mientras que la Cataluña y la Comunidad Valenciana mantienen el concepto de suelo urbanizable anterior. Cabe destacar que, para la Comunidad Valenciana, ya existía una norma liberalizadora del suelo con anterioridad a 1998. Por tanto, la inclusión de los riesgos naturales existentes dentro de estos documentos autonómicos de planificación del territorio se realiza de distinta manera según la Comunidad Autónoma en la que nos encontremos.

**Tabla 1.** Parcelas catastrales situadas dentro del área de estudio, en las que aparecen una o más construcciones y porcentaje de las expuestas a riesgo de inundación. Fuente: elaboración propia

	Parcelas catastrales		
	Totales	Expuestas	% Expuestas
Región de Murcia	55.618	10.486	18,9
Comunidad Valenciana	167.511	12.139	7,2
Cataluña	143.193	1.663	1,2

Tal y como se puede observar en la tabla 1, la distribución de las parcelas catastrales que se verían afectadas ante una avenida para un periodo de retorno de 50 años es desigual de unas Comunidades Autónomas a otras. De esta manera, la Región de Murcia se convierte en la que más parcelas expuestas contiene en relación con su número de parcelas totales: casi el 19% de ellas se encontrarían expuestas, frente al 7,2% de la

Comunidad Valenciana o el apenas 1,2% de Cataluña. No obstante, se puede conocer cómo se ha desarrollado temporalmente este aumento de la exposición.



**Figura 2.** Relación entre la superficie (m<sup>2</sup>) y las parcelas afectadas por inundaciones en toda el área de estudio. Evolución desde 1975 a 2013. Fuente: Elaboración propia.

Si nos detenemos a analizar detalladamente la figura 2, podemos observar distintos periodos bien diferenciados. Tras la crisis económica de los años 70 y la transformación social de principio de los 80, la sociedad española registró una evidente modernización en la que el turismo y el ocio jugaron un papel importante. Este auge del turismo dio lugar a un fuerte impacto ambiental sobre el territorio nacional, puesto que tuvo como consecuencia la urbanización de numerosos espacios costeros de gran valor. Durante la década de 1970, el conjunto de viviendas construidas en todo el territorio nacional, pese a sufrir una desaceleración en términos relativos si se compara con la de la década anterior, supone un nuevo aumento de 1,62 millones de nuevas viviendas (+160.000 unidades/año). El comportamiento de las viviendas residenciales de carácter secundario continúa con su progresivo ascenso, ya que suponen el 67% de todas las viviendas construidas durante esta década (Serrano Martínez, 2003). Debido a la continua llegada de turistas y puesto que se produce la adquisición por parte de éstos de un gran número de viviendas en las áreas de ocio y, especialmente, en las áreas costeras, se vuelve a producir la construcción de 4,7 millones de viviendas durante la década de los 80. En esos años podemos observar tal y como aparece en la figura 2 que, usando únicamente aquellas parcelas en las que las avenidas con un periodo de retorno de 50 años entrarían dentro de la parcela, se encuentran picos de hasta 1.700.000 m<sup>2</sup> construidos, como es el caso del año 1980. Sin embargo, con la llegada de la década de los 90 y tras los Juegos Olímpicos y la Expo de 1992, se produce la crisis del sistema monetario europeo y se instaura en España una crisis económica en 1993. Se producen devaluaciones de distintas monedas con el fin de restablecer la competitividad perdida: la peseta sufre dos devaluaciones en 1992, una en 1993 y otra en 1995. Así, se puede establecer tal y como se ve en la figura 2, los distintos periodos: desde 1975 hasta 1994 y de 1995 hasta 2013.

En la figura 3, se observa una clara tendencia de la evolución experimentada por la superficie construida a lo largo de los años, tanto a nivel autonómico como a nivel total. Entre 1975 y 1995, la superficie expuesta a inundaciones se multiplicó por 10 tomando como referencia el año 1975, pasando de 1,43 km<sup>2</sup> a 14,8 km<sup>2</sup>, con un crecimiento medio anual del 47,4%. La superación de la crisis económica que afectó a España en 1993 y que redujo la actividad inmobiliaria de manera drástica, dio lugar al inicio paulatino del segundo periodo de incremento más marcado que ha tenido lugar en España tras el acontecido desde los años sesenta hasta 1995. Como resultado de este proceso liberador de suelo acontecido a partir de 1998, muchas áreas del litoral mediterráneo español han visto como márgenes fluviales, espacios inundables y áreas de avenamiento precario han sido ocupados por infraestructuras, y todo ello pese a la existencia de la Ley de Aguas de 1985 (y de su Reglamento de Dominio Público Hidráulico). Además de la normativa autonómica que se ha aprobado en los últimos veinte años relativa al suelo, ordenación del territorio o impacto ambiental, en las que se pone de manifiesto que estas actuaciones eran claramente ilegales. Y esto habla de la falta de percepción del riesgo por parte de la sociedad y de la carencia de una efectiva comunicación social del riesgo que prevenga

a estos ciudadanos del peligro vinculado a las manifestaciones atmosféricas extremas en este territorio (Olcina, 2012).

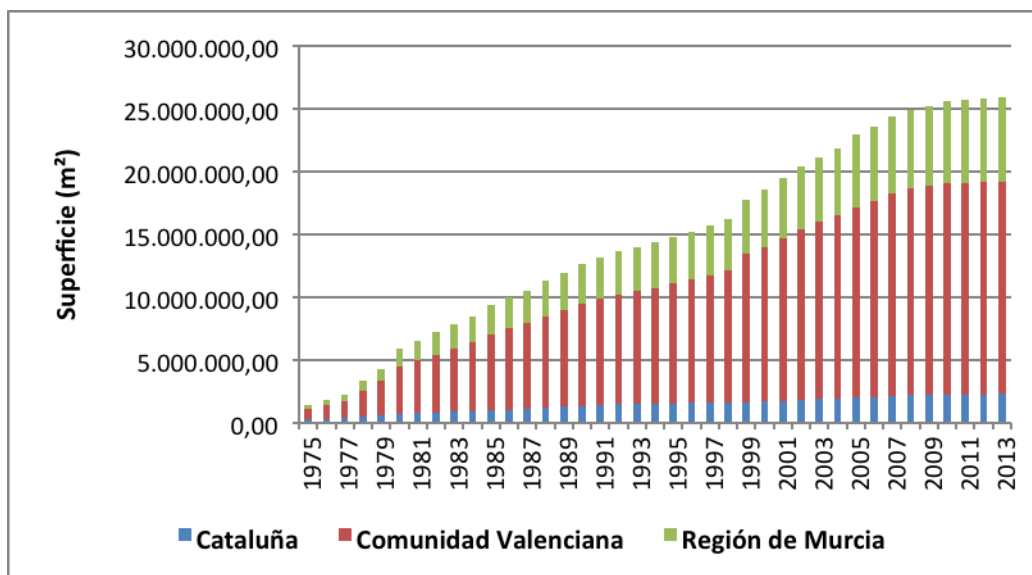


Figura 3. Evolución de la superficie expuesta en m<sup>2</sup> según los años, por Comunidades Autónomas y sumando el total del área de estudio. Fuente: elaboración propia.

A parte de la gran cantidad de nuevas viviendas construidas, hay que destacar la aparición de la urbanización extensiva, novedoso en España: a este aumento de construcción de viviendas iniciado a finales del siglo XX se le van a añadir desde principios de siglo, y de manera más intensa desde 2002, unas propuestas de actuaciones urbanísticas o de Planes Generales municipales de unas dimensiones enormes y desconocidas hasta entonces, que proyectaban un futuro de crecimiento y de ocupación del territorio aún mucho más rápido que el anterior. Ayuntamientos y promotores han actuado estos últimos años como si el ritmo de crecimiento de la oferta de viviendas fuera a ser ilimitado contribuyendo a acentuar aún más la impresión de que existió un crecimiento sin límites (Burriel, 2008).

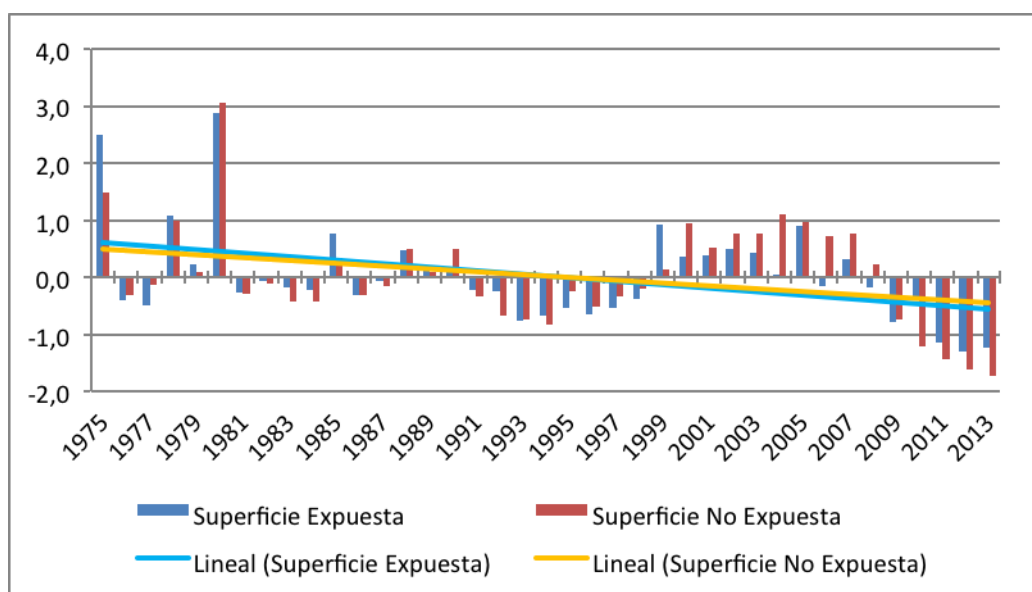
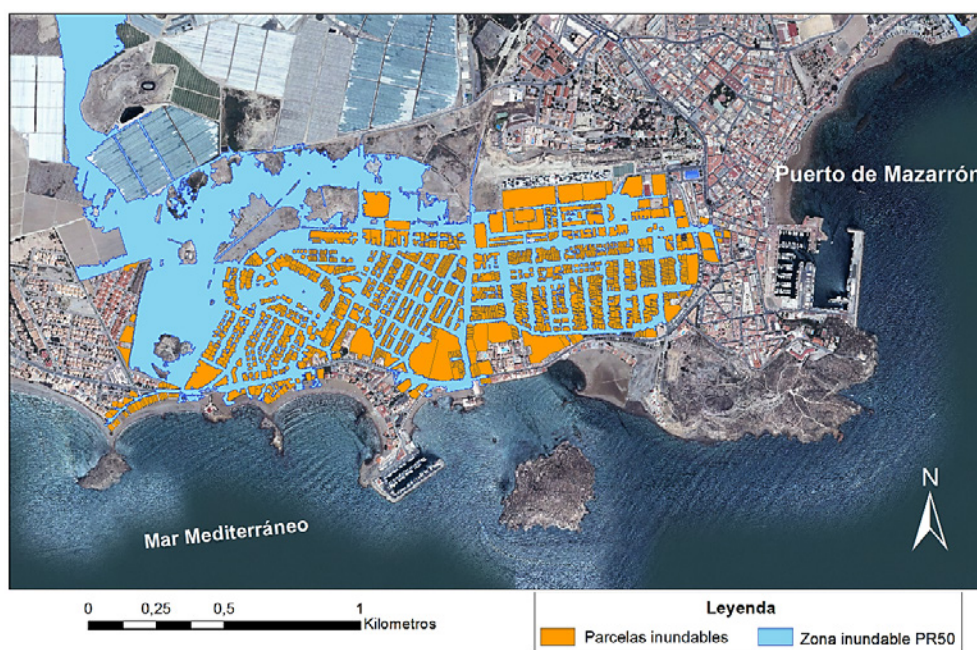


Figura 4. Evolución de la superficie expuesta y no expuesta a inundaciones en toda el área de estudio (1975-2014). Valores normalizados. Fuente: elaboración propia

En la figura 4 se observa, comparando la superficie expuesta y no expuesta con valores normalizados<sup>4</sup>, cuándo se ha ido construyendo a lo largo del periodo de estudio. Se aprecian grandes variaciones entre 1975 y 1981, fruto de la construcción incipiente sobre la costa. Sin embargo, a partir de 1990 se observa un descenso claro en la construcción en general, fruto de la crisis acontecida en 1993. La evolución de la gráfica es clara: el cambio de tendencia observado entre el año 1999 y 2000 no es mera casualidad, sino fruto de la aprobación de la Ley de Suelo de 1998. No es comparable con la evolución de la anterior etapa de construcción, ya que en esta última ocasión se observa cómo el surgimiento de superficie edificada aumenta de forma constante durante 8 años mientras que en la anterior se observan variaciones destacadas según el año seleccionado. En consecuencia, este periodo abierto en 1999 se caracteriza por el incremento de suelo urbanizable a partir de actuaciones o planes de enorme tamaño. Es el inicio de los proyectos que incluían la construcción de miles de viviendas ocupando áreas superiores a 1 millón de m<sup>2</sup>, desarrollados de forma continua y por un solo promotor inmobiliario. En otras palabras, la creación de auténticas ciudades nuevas a partir de la cantidad ingente de nuevo suelo urbanizable disponible. No obstante, de la interpretación de la figura 4 también hemos de fijarnos en la línea de tendencia establecida. El ritmo de construcción se ha ralentizado con el paso de los años, gracias principalmente a la explosión de la denominada “burbuja inmobiliaria” en el año 2009. Se aprecia que la tendencia general es a una disminución paulatina de la construcción en zonas inundables, pero pese a todo, ha seguido aumentando la superficie acumulada de estas características. En este sentido, se pone en evidencia la falta de voluntad política para evitar este tipo de situaciones de avenida puesto que ha seguido de forma constante la aplicación de planes urbanísticos en los que se contempla la inclusión de ramblas o cauces fluviales dentro de su ámbito de construcción (Olcina, 2012).



**Figura 5.** Ortofotografía sobre el Puerto de Mazarrón (Murcia), parcelas inundables y zona inundable para un periodo de retorno de 50 años. Año 2013. Fuente: elaboración propia.

Como ejemplo de toda esta situación que se repite a lo largo del litoral mediterráneo español, en la figura 5 se puede visualizar cómo las nuevas construcciones residenciales han ido ocupando áreas inundables (en este caso, antiguas salinas).

#### 4. CONCLUSIONES

Finalmente, tras haber concluido el análisis, se han podido obtener cuatro conclusiones principales. En primer lugar, se pone de manifiesto que, la evolución de la exposición ante el riesgo de inundación ha ido

<sup>4</sup> El proceso de normalización toma grandes conjuntos de datos y los reduce a una escala más pequeña, lo que te ayuda a comparar mejor diferentes conjuntos de datos.

umentando con el paso de los años y se encuentra directamente relacionada con los procesos constructivos llevados a cabo durante el periodo estudiado y, mostrando a simple vista, un carácter cíclico, siguiendo los ciclos económicos (crisis y bonanzas). En segundo lugar, se produce un aumento de dicha vulnerabilidad debido a una negligencia institucional por la falta de aplicación de los planes de ordenación establecidos, así como la promulgación de leyes laxas que facilitan la construcción en zonas con riesgo potencial. En tercer lugar, se evidencia una importante transformación del territorio que ha tenido como consecuencia el aumento exponencial de la superficie inundable en todo el litoral mediterráneo español. En cuarto lugar, es patente el hecho de que se está produciendo un aumento en la frecuencia de inundaciones, siendo atribuidas en parte por un aumento de la escorrentía superficial al convertirse ciertas áreas en zonas impermeables por el crecimiento de viviendas.

Es posible, pues, afirmar que la transformación del territorio por parte de esta actividad urbanizadora ha dado lugar a que, ante episodios de lluvias torrenciales tan comunes en el Mediterráneo ahora como en décadas pasadas, sus efectos puedan ser más catastróficos para estas poblaciones en la actualidad por el hecho de invadir zonas inundables pese a la existencia de datos y estudios que revelan la incapacidad de dichas áreas de ser ocupadas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Barredo, J. I., Saurí, D., & Llasat, M. C. (2012). Assessing trends in insured losses from floods in Spain 1971–2008. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(5), 1723-1729.
- Bouwer, L. M. (2011). Have disaster losses increased due to anthropogenic climate change?. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 92(1), 39-46.
- Burriel, E. (2008). La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006). *Scripta Nova*, 12(270), 64.
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social science quarterly*, 84(2), 242-261.
- De Seguros, C. D. C. (2008). La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. *Diversidad de sistemas*.
- DEL ESTADO, J. E. F. A. T. U. R. A. (1998). LEY 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones.
- Díaz, F. G. (2008). El tsunami urbanizador en el litoral mediterráneo: El ciclo de hiperproducción inmobiliaria 1996-2006. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, (12), 62.
- Domínguez, G. B. (2009). Creación y destrucción de la burbuja inmobiliaria en España. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (850), 23-40.
- Fernández Durán, R. (2006). *El tsunami urbanizador español y mundial: sobre sus causas y repercusiones devastadoras, y la necesidad de prepararse para el previsible estallido de la burbuja inmobiliaria*. Barcelona: Virus Editorial, 2006.
- Field, C. B., Barros, V., Stocker, T. F., Qin, D., Dokken, D. J., Ebi, K. L., ... y Midgley, P. M. (2012). Intergovernmental Panel on Climate Change 2012 (IPCC 2012), Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp.
- Jongman, B., Kreibich, H., Apel, H., Barredo, J. I., Bates, P. D., Feyen, L., & Ward, P. J. (2012). Comparative flood damage model assessment: towards a European approach. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(12), 3733-3752.

- Montiel Márquez, A., & Naredo, J. M. (2011). El modelo inmobiliario español y su culminación en el caso valenciano.
- Serrano Martínez, J. M. (2003). Las viviendas de segunda residencia en la sociedad del "bienestar". El caso de un país turístico: España. *Cuadernos de Turismo*, (12), 53-76.
- Olcina Cantos, J. (2004). Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local: el papel del planeamiento urbano municipal.
- Olcina Cantos, J. (2009). Cambio climático y riesgos climáticos en España.
- Olcina Cantos, J. (2012). Adaptación a los riesgos climáticos en España: algunas experiencias.
- Olcina Cantos, J. (2012). Incremento de la vulnerabilidad ante los peligros naturales en España: políticas de reducción del riesgo.
- Olcina Cantos, J., (2006). La ordenación del territorio en la mitigación de riesgos naturales en España: estudio de casos. En: Ayala Carcedo, FJ., Olcina Cantos, J., Lain Huerta, L. y González Jiménez, A. (Eds.). Riesgos naturales y desarrollo sostenible: impacto, predicción y mitigación. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Medio Ambiente. Riesgos Geológicos N. ° 10. 65-88. Madrid.
- Pastor, A. J. R. (2011). Riesgo y territorio: una aproximación crítica al modelo urbano difuso. In *Geografía y desafíos territoriales en el siglo XXI* (pp. 617-628). Asociación de Geógrafos Españoles.
- Pérez, A., Guirado, S. G., y Martín, F. M. G. (2015). Veinte años de protección de cauces en el litoral de la Región de Murcia (1994-2014). Evaluación de la eficiencia de las medidas de Ordenación del Territorio. In *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (Vol. 35, No. 1, pp. 169-185).

## **La vulnerabilidad institucional en el litoral mediterráneo español y su relación con los movimientos sociales y económicos.**

F. López Martínez<sup>1</sup>, S. Gil-Guirado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Santo Cristo, 1, 30.001 Murcia.*

[flm5@um.es](mailto:flm5@um.es), [salvador.gill@um.es](mailto:salvador.gill@um.es)

**RESUMEN:** Los municipios litorales de la vertiente mediterránea española han soportado durante los últimos años una fuerte demanda turístico-residencial, demanda que ha provocado un considerable incremento del precio del recurso suelo y transformando por completo su dinámica territorial. Esta serie de presiones externas han influido notoriamente sobre el primer sistema defensivo no estructural ante las inundaciones: la ordenación del territorio, desvirtuando por completo su cometido. El presente trabajo se centra en evaluar la influencia de diversas variables sociodemográficas sobre los instrumentos de planeamiento de los municipios litorales, determinando así cuáles han sido los factores causantes de incrementar la ocupación de áreas inundables. Para ello, a través de un SIG se han cotejado los instrumentos de planificación de cada municipio con la cartografía de las zonas inundables y, posteriormente, se ha realizado un análisis de regresión lineal con distintas variables sociodemográficas. Como resultado se ha cuantificado la influencia de distintas variables sobre la expresión de la vulnerabilidad institucional, así como se han podido determinar dos épocas claramente diferenciadas en función de los movimientos poblaciones y turísticos.

**Palabras-clave:** ordenación del territorio, riesgo, vulnerabilidad institucional, regresión

### **1. INTRODUCCIÓN**

Durante las tres últimas décadas, el litoral español ha sufrido un intenso proceso urbanizador derivado de la disponibilidad de efectivo de los compradores y las facilidades de crédito concedidas a los promotores inmobiliarios (Fernández y Barrado, 2011). Esta tendencia dominante hasta la aparición de la crisis económica en el año provocó una intensa transformación sociodemográfica y territorial que ha transformado por completo la tendencia de crecimiento poblacional y la urbanización tradicional mediterránea (Aledo, 2008).

Este desmesurado proceso urbanizador estuvo catalizado por la necesidad de satisfacer la creciente demanda de turistas extranjeros, especialmente del norte de Europa (Instituto de Turismo de España, 2013), que se desplazaron a la costa mediterránea influenciados por las condiciones climáticas, la buena valoración de la calidad de vida de sus municipios y su potencial de consumo (González, 2008). Esta nueva población, atraída fundamentalmente por el turismo de “sol y playa”, ocasionó un “boom” turístico que multiplicó el volumen de viviendas por seis en sólo diez años (Sánchez, 2008). Sin embargo, dicha concentración poblacional y urbana realizada sin ningún tipo de criterio preventivo ha incrementado la superficie ocupada en áreas inundables, especialmente en los municipios litorales del sureste español (Pérez et al., 2015), fenómeno que ha sido denominado como “litoralización del riesgo” (Olcina, 2009).

A pesar de que en España las inundaciones ocasionadas por procesos fluviales son el peligro de origen natural más recurrente (Camarasa-Belmonte y Soriano-García, 2012), el incremento del número de inundaciones registradas en la vertiente litoral mediterránea (Gil-Guirado et al., 2014) está más relacionado con los factores socioeconómicos que con la variabilidad climática (Barredo et al., 2012; Pérez-Morales et al., 2015), sobre todo considerando que durante los últimos años la intensidad de las precipitaciones se ha mantenido prácticamente constante (Benito y Machado, 2012; Cortesi et al., 2012). Dicha tendencia incide directamente en una de las diversas dimensiones (ej. Fusch, 2009; Wisner et al., 2004) que componen el

término vulnerabilidad<sup>1</sup>: la institucional.

La vulnerabilidad institucional refleja la sensibilidad adquirida por las diferentes administraciones encargadas de promulgar y aplicar los condicionantes en materia de prevención de riesgos de origen natural (Wilches-Chaux, 1993; Parker et al., 2009). En España, la inexistencia de una normativa marco estatal ha provocado una dispersión legislativa entre diferentes normativas sectoriales donde las relacionadas con la ordenación del territorio han adquirido un protagonismo esencial (Olcina, 2010). A pesar de que uno de los principales cometidos de la ordenación territorial es definir las políticas de crecimiento y estadios de desarrollo para adaptarse a su dinámica socio-territorial, la presencia de diversas presiones externas, cuyo máximo exponente está representado por la corrupción (Wisner, 2000), han distorsionado su objetivo, desequilibrando la relación existente prevención y desarrollo. En este sentido, para el presente trabajo se entiende que la planificación territorial cumple dos funciones básicas: 1) representa fielmente la vulnerabilidad institucional adquirida por una sociedad determinada al plasmar espacialmente el grado de eficacia y equidad (Sáenz de Buruaga, 1980) y 2) constituye la medida de reducción del riesgo más racional y menos agresiva sobre el entorno (Olcina, 2004).

Por consiguiente el objetivo del presente trabajo consiste en valorar la influencia de distintas variables sociodemográficas sobre los vigentes y futuros instrumentos de ordenación territorial de los municipios costeros mediterráneos. Para ello se realizará un análisis de regresión lineal cuyo resultado final pretende explicar qué motivos han dado lugar a la urbanización de áreas inundables.

## 2. METODOLOGÍA Y FUENTES

Considerando todo lo anterior, se ha optado por evaluar la influencia de distintas variables socioeconómicas sobre la vulnerabilidad institucional presente y futura. Para ello, a través del paquete estadístico Rstudio (2015) se realizará un análisis de regresión lineal.

### 2.1. Área de estudio

Como anteriormente se ha indicado, debido a la estrecha interconexión de la región mediterránea con las inundaciones, el área de estudio comprende todos los municipios costeros de la vertiente mediterránea española (Figura 1), concretamente desde Águilas (Región de Murcia) hasta Portbou (Girona). Esta zona abarca una extensión total de 8.358 km<sup>2</sup> donde reside una población de 6.312.997 habitantes (INE, 2013). Administrativamente se encuentra dividida en 136 municipios, siete provincias (Alicante, Barcelona, Castellón, Gerona, Murcia, Tarragona y Valencia) y tres comunidades autónomas (Cataluña, Comunidad Valenciana y Región de Murcia). Además, debido a las distintas características territoriales, organizativas y políticas de cada comunidad, en cada municipio rige una figura de planeamiento de fecha y carácter heterogéneo (PGMO, NNSS, Plan Director, etc...) redactada bajo el amparo de cada uno de los diferentes enfoques autonómicos de entender el territorio.

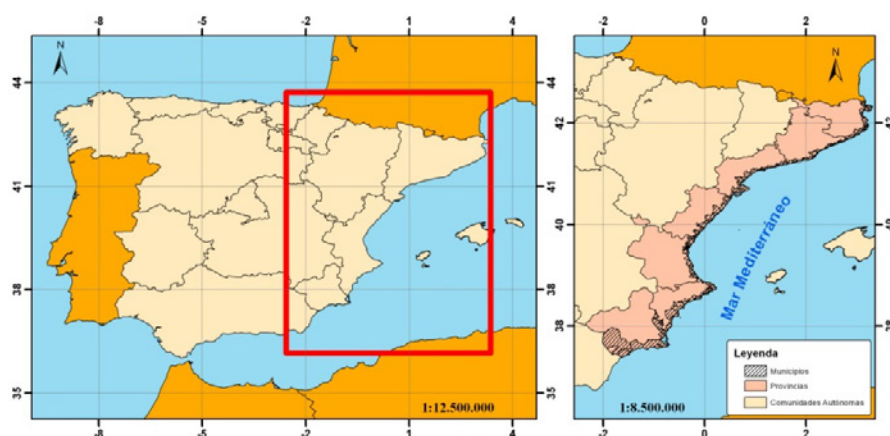


Figura 1. Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> La vulnerabilidad representa el factor social presente en la ecuación del riesgo y cuya definición según la IPPC (2012) indica a “la capacidad de una sociedad de vivir con el peligro”.



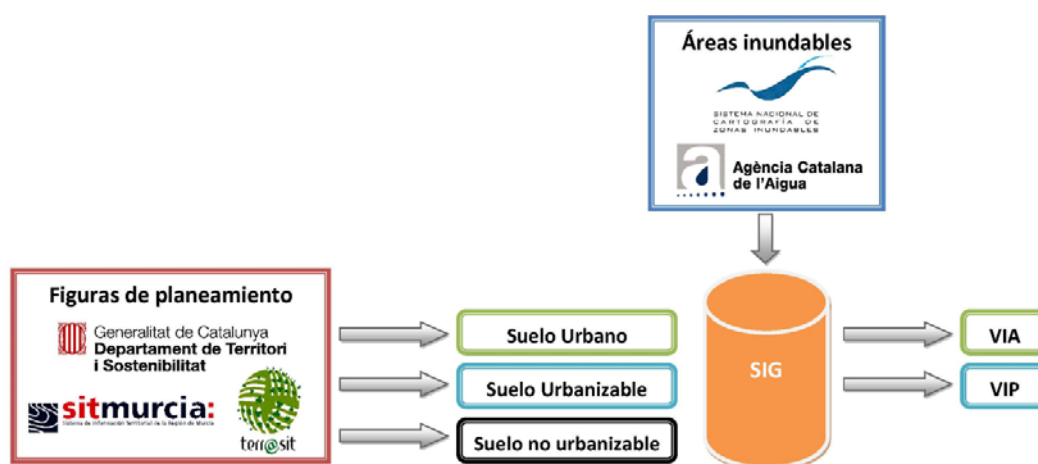
## 2.2. Vulnerabilidad institucional

Para el presente estudio la vulnerabilidad institucional ha sido medida en función de la superficie catalogada en las distintas figuras de planeamiento como construida o apta para su construcción y que a su vez está inserta en zona inundable.

La cartografía de las distintas figuras de planeamiento local ha sido proporcionada por los respectivos organismos autonómicos encargados de la planificación territorial: el Departamento de Territorio y Sostenibilidad (GENCAT, 2015) para los municipios de Cataluña, el Instituto Cartográfico Valenciano (TerraSIT, 2015) para los municipios de la Comunidad Valenciana y el Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (SITMURCIA, 2015) para los municipios de la Región de Murcia. Ante la diversidad de tipologías de suelo presentes en cada comunidad, el primer paso consistió en agrupar las diferentes clases de suelo en tres categorías: “Urbano”, “Urbanizable” y “No urbanizable”.

Por otro lado, la vigente cartografía de zonas inundables ha sido proporcionada por la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA, 2013) para el caso de las cuencas hidrográficas del Segura, Júcar y del Ebro, así como por la Agencia Catalana del Agua (ACA, 2014) para de las cuencas de Cataluña. En ambos casos, la base cartográfica ha sido desarrollada para los períodos de retorno (T) de 10, 50, 100 y 500 años, sin embargo, para el presente trabajo se ha considerado el T100 como periodo de referencia para el cálculo de la vulnerabilidad institucional en base a dos motivos: 1) está modelizado para toda el área de estudio y 2) según la normativa europea y española comprende un área con probabilidad de inundación media, es decir, abarca un espacio temporal adecuado en relación a las figuras de planeamiento.

Una vez obtenidas ambas fuentes cartográficas, a través de un SIG se interseccionaron de la superficie definida como “Urbana” y “Urbanizable” con las áreas inundables del T100 (Figura 2). El resultado de ambas intersecciones expresado en porcentaje respecto al total de la superficie inundable municipal representa, respectivamente, la vulnerabilidad institucional actual (VIA) y potencial (VIP).



**Figura 2.** Esquema conceptual de la metodología seguida para el cálculo de la vulnerabilidad institucional.

Fuente: Elaboración propia.

$$VIA = \frac{\text{Suelo Urbano inundable}}{\text{Superficie inundable municipal}} \times 100 \quad (1)$$

$$VIP = \frac{\text{Suelo Urbanizable inundable}}{\text{Superficie inundable municipal}} \times 100 \quad (2)$$

### 2.3. Variables socioeconómicas

Entre la multitud de variables explicativas que pueden ser incluidas en el modelo de regresión lineal, tras considerar tanto a la dinámica social y económica del área de estudio, así como la disponibilidad de datos (algunas variables debieron ser descartadas por cuestiones económicas, temporales, dificultad de acceso o fiabilidad de los datos), finalmente se han seleccionado las diferentes variables indicadas a continuación (Tabla 1).

**Tabla 1.** Variables utilizadas en la regresión lineal.

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>	<i>Expresión</i>
<i>VIA</i>	<i>Vulnerabilidad Institucional Actual</i>	%
<i>VIP</i>	<i>Vulnerabilidad Institucional Potencial</i>	%
<i>VIAp</i>	<i>Vulnerabilidad Institucional Actual (usada para el cálculo de VIP como variable dependiente)</i>	%
<i>VIPp</i>	<i>Vulnerabilidad Institucional Potencial (usada para el cálculo de VIA como variable dependiente)</i>	%
<i>POB11</i>	<i>Población 2011</i>	<i>Nº personas</i>
<i>TCP6001</i>	<i>Tasa Crecimiento Poblacional 1960-2001</i>	<i>Nº personas</i>
<i>TCV6001</i>	<i>Tasa Crecimiento Nº Viviendas 1960-2001</i>	<i>Nº viviendas</i>
<i>DP91</i>	<i>Densidad Poblacional 1991</i>	<i>Habitantes/m<sup>2</sup></i>
<i>DP11</i>	<i>Densidad Poblacional 2011</i>	<i>Habitantes/m<sup>2</sup></i>
<i>VARDP</i>	<i>Variación Densidad Poblacional</i>	<i>Habitantes/m<sup>2</sup></i>
<i>VARPPP</i>	<i>Variación Densidad Poblacional (%)</i>	%
<i>VV11</i>	<i>Viviendas Vacías 2011</i>	<i>Nº viviendas</i>
<i>PORVV11</i>	<i>Porcentaje Viviendas Vacías 2011</i>	%
<i>VS11</i>	<i>Viviendas Secundarias 2011</i>	<i>Nº viviendas</i>
<i>PORVS11</i>	<i>Porcentaje Viviendas Secundarias 2011</i>	%
<i>PMV0716</i>	<i>Precio Medio VIVIENDA 2007-2016</i>	€/m <sup>2</sup>
<i>POBVIN14</i>	<i>Población Vinculada 14 noches/año</i>	<i>Nº personas</i>
<i>VIV2011</i>	<i>Nº Viviendas 2001</i>	<i>Nº viviendas</i>
<i>POBEXT91</i>	<i>Población Extranjera 1991</i>	<i>Nº personas</i>
<i>IPOBEXT9111</i>	<i>Incremento Población Extranjera 1991-2011</i>	<i>Nº personas</i>
<i>VPE9111</i>	<i>Variación Población Extranjera 1991-2011 (%)</i>	%
<i>POBEXT11</i>	<i>Población Extranjera 2011</i>	<i>Nº personas</i>
<i>PORPOBEXT11</i>	<i>Porcentaje Población Extranjera 2011</i>	%

Todas las variables utilizadas en el modelo, a excepción del precio medio de la vivienda que se obtuvo del portal inmobiliario Fotocasa (2013), han sido extraídas del censo nacional de población y vivienda realizado en el año 2011 por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2013).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado el modelo de regresión lineal utilizando la opción de eliminación hacia atrás, “blacward”, de las 23 variables independientes explicativas iniciales se obtuvieron dos modelos. El primero para la VIP que indica su relación con 4 de las variables utilizadas y el segundo para la VIF con 6 variables (Tabla 2).

**Tabla 2.** Variables definitorias de la VIP y VIF.

PIV				
Variable	Estimadores	Error estándar	P-valor	Nivel de significación <sup>1</sup>
Pendiente	-20.7902	7.984919	<0.05	*
TCP6011	2.925e-02	0.010787	<0.01	**
PMV0716	1.630e-02	0.005014	<0.01	**
DP91	3.732 e-03	0.001169	<0.01	**
TCV6001	2.225e-03	0.003128	<0.05	*

FIV				
Variable	Estimadores	Error estándar	P-valor	Nivel de significación <sup>1</sup>
Pendiente	-36.32	1.266e+01	0.00589	**
PIV	0.9698	3.306e-01	0.00494	**
PORPOBEXT11	5.080e-02	2.454e-01	0.83679	
PMV0716	3.209e-02	5.985e-03	<0.01	***
VPE9111	6.239e-04	6.353e-04	0.33057	
DP11	2.209e-04	1.720e-03	0.89829	
POBVIN14	4.430e-05	1.295e-04	0.73359	

<sup>1</sup> Código: P-value < 0.001 = «\*\*\*», < 0.01 = «\*\*», < 0.05 = «\*», < 0.1 = «.», < 1 = « »

Toda la información contenida en la tabla anterior puede resumirse a través de las siguientes expresiones:

$$VIA = -20.7902 + 0.029247TCP6011 + 0.003732DP91 + 0.016304PMV0716 + 0.002225TCV6001 \quad (3)$$

$$VIF = -36.32 + 0.9698PURBINU + 2.209e - 04DP11 + 3.209e - 02PMV0716 + 4.430e - 05POBVIN14 + 5.080e - 02PORPOBEXT11 + 6.239e-04 VPE9111 \quad (4)$$

Respecto a su ajuste, mientras que el primer modelo posee un R2=0.5036, el segundo presenta un R2=0.4076. Además, en ambos casos el test F fue significativo (p<0.01).

Atendiendo a las diferentes variables implicadas en cada modelo, para el caso de la VIP pueden establecerse dos causas explicativas relacionados con factores intrínsecos del país: movimientos poblacionales (TCP6011 y DP91) e inmobiliarios (PMV0716 y TCV6001). En el primer grupo se encuentra el factor más influyente de este modelo, el incremento de población nacional desde el año 1960 hasta 2011 (TCP6011). La influencia de dicha variable se debe al denominado como “baby boom”, cuya consecuencia directa incrementó el consumo de suelo urbano para satisfacer las necesidades en materia de vivienda. La otra variable demográfica está relacionada con el incremento poblacional en zonas costeras (DP91), que a su vez está imbricada con el crecimiento de viviendas registrado dichas áreas (TCV6001) como consecuencia del éxodo rural hacia las ciudades y zonas litorales debido a las mayores oportunidades de empleo. En último lugar, aunque su nivel de significación es el segundo más alto, aparece la evolución del precio medio de las viviendas desde el año 2007 hasta 2016 (PMV0716), variable responsable del aumento desmesurado del parque inmobiliario consecuente de los ingentes beneficios económicos derivados para las entidades locales resultado del boom inmobiliario.

Respecto al modelo explicativo de la VIF, las variables implicadas en el modelo cambian considerablemente y están más relacionadas con movimientos migratorios externos del País. En este sentido las variables relacionadas con la llegada de población extranjera (DP11, PORPOBEXT11 y VPE9111) se encuentran entre los mayores niveles de significación. Por otro lado los motivos turísticos relacionados con

la población vinculada (POBVIN14) y la evolución del precio medio de la vivienda desde el año 2007 hasta 2016 (PMV0716), también son variables condicionantes del incremento ocupacional de áreas inundables. Sin embargo, aunque la variable con mayor incidencia en el modelo es la VIA, su estimador está más relacionado con el descenso de superficie libre en zonas inundables para su construcción (en algunos municipios como Barcelona ya está ocupado el 100 %) que con la toma de conciencia por parte de los planificadores locales.

#### 4. CONCLUSIONES

A pesar de que las inundaciones constituyen un fenómeno de origen estrictamente natural, el contexto social y económico vivido durante los últimos años ha influido sobre la actual y futura situación de peligro debido a la ocupación de zonas inundables.

En este contexto, queda demostrada la importancia del factor económico como una de las principales presiones externas sobre el planeamiento, medida no estructural clave ante el riesgo de inundación. Esta situación revela la escasa sensibilidad y la negligencia de los planificadores locales con sus conciudadanos al permitir la urbanización de zonas inundables perfectamente delimitadas por instrumentos sectoriales.

Además, también ha quedado demostrada la influencia sobre el planeamientos de los movimientos demográficos, encontrado dos épocas claramente diferenciadas entre los movimientos turísticos nacionales, explicativos de la vulnerabilidad institucional actual, e internacionales, principal causa de la vulnerabilidad institucional futura.

#### AGRADECIMIENTOS

Debido a las diferentes fuentes cartográficas utilizadas durante la realización del presente trabajo, los autores quieren agradecer la información aportada desde las diferentes unidades autonómicas encargadas de la ordenación territorial, así como a la Dirección General del Agua del MAGRAMA y a la Agencia Catalana del Agua al proporcionar las bases cartográficas necesarias en función del ámbito de sus competencias.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Catalana del Agua (2014): Zonas inundables. Recurso electrónico.
- Aledo Tur, A. (2008): “De la tierra al suelo: la transformación del paisaje y el nuevo turismo residencial”. *ARBOR: Ciencia, pensamiento y cultura*, 729, 99-113.
- Barredo, J. I., Saurí, D., & Llasat, M. C. (2012): “Assessing trends in insured losses from floods in Spain 1971–2008”. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(5), 1723-1729.
- Benito, R., Machado, M.J. (2012): “Floods in the Iberian Peninsula”. En Kundzewicz, Z.W. (ed) *Changes in flood risk in Europe*. IAHS Special Publications 10. Wallingford, IAHS Press and CRC Press/Balkema, 372-383.
- Camarasa-Belmonte. A.M., Soriano-García, J. (2012): “Flood risk assessment and zapping in peri-urban Mediterranean environments using hydrogeomorphology. Application to ephemeral streams in the Valencia region (Eastern Spain)”. *Landscape and Urban Planning*, 104 (2), 189-200.
- Cortesi, N., González-Hidalgo, J.C., Brunetti, M., Martin-Vide, J. (2012): “Daily precipitation concentration across Europe 1971–2010”. *Natural Hazards and Earth System Science*, 12 (9), 2799-2810.
- Fernández, S., Barrado, D. A. (2011): “El desarrollo turístico-inmobiliario de la España Mediterránea e Insular frente a sus referentes internacionales (Florida y la Costa Azul): Un análisis comparado. *Cuadernos de Turismo*, 27, 373-402.
- Fuchs, S. (2009): “Susceptibility versus resilience to mountain hazards in Austria - paradigms of vulnerability revisited”. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, 337-352.
- Fotocasa (2013): Precio medio de la vivienda. Recurso electrónico.
- Gil-Guirado, S., Pérez, A., Barriendos, M. (2014): “Increasing vulnerability to flooding in the southern spanish mediterranean coast (1960-2013)”. En *Hydrological extreme events in historic and prehistoric times*, Bonn (Germany).
- González, F. (2008): “El papel de los destinos turísticos en la transformación sociodemográfica del litoral mediterráneo español”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 47, 79-102.

- INE (2013): Censo de Población y Viviendas 2011. Recurso electrónico.
- IPPC (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, Cambridge, 594 pp.
- Instituto de Turismo de España (2013). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Recurso electrónico.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013): Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Recurso electrónico.
- Olcina, J. (2004): "Riesgos de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local. El papel del planeamiento urbano municipal". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 37, 49-84.
- Olcina, J. (2009): "Cambio climático y riesgos climáticos en España". *Investigaciones Geográficas*, 49, 197-220.
- Olcina, J. (2010): "El tratamiento de los riesgos naturales en la planificación territorial de escala regional". *Papeles de Geografía*, 51-52, 223-234
- Parker, D., Tapsell, S., et al. (2009): "Deliverable 2.1. Relations between different types of social and economic vulnerability". Final draft report submitted to EU project Enhancing resilience of communities and territories facing natural and na-tech hazards (ENSURE), 89 pp.
- Pérez, A., Gil-Guirado, S., Olcina, J. (2015): "Housing bubbles and increase of the exposure to floods. Failures in the floods management in the Spanish coast". *Journal of Flood Risk Management*.
- R Core Team (2015). R: "a language and environment for statistical computing". R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Sáenz de Buruaga, G. (1980): "Ordenación territorial en la crisis actual". *Ciudad y Territorio: Revista de Ciencia Urbana*, nº 1, pp. 17-24.
- Sánchez, F. J. (2008): "Boom urbanístico y corrupción política en España". *Mediterráneo Económico*, 14, 263-285.
- Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia (2015): Planeamiento urbanístico municipal. Recurso electrónico.
- TerraSIT (2015): Calificación y clasificación urbanística de la Comunidad Valenciana. Recurso electrónico.
- Wilches-Chaux, G. (1993): "La vulnerabilidad global". En Maskrey, A. (ed) *Los desastres no son naturales*. Colombia, LA RED, pp. 9-50.
- Wisner, B. (2000): "From ``Acts of God`` to ``Water Wars`` - The urgent analytical and policy role of political ecology in mitigating losses from flood: A view of South Africa from Central America. En Parker, D.J. (ed) *Floods*. London, Routledge, 88-89.

## **Episodios de inundación relámpago. Estudios de casos en el norte de la provincia de Alicante**

*E.Martínez Ibarra*

<sup>1</sup> *Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada. Campus Universitario de Cartuja, 18.071 Granada.*

*emibarra@ugr.es*

**RESUMEN:** Las inundaciones relámpago constituyen uno de los principales riesgos naturales, por lo que pueden traer consigo un elevado número de pérdidas humanas y económicas. De hecho, dado su carácter espasmódico y su compleja predicción, pueden causar más peligro para las vidas humanas que otro tipo de inundaciones en países “desarrollados”. En este sentido, la manifestación de episodios de inundación relámpago constituye una importante fuente de estudio para el análisis de las inundaciones. En la presente contribución se muestra como el trabajo de campo exhaustivo durante y con posterioridad a un episodio de inundación puede constituir un método de trabajo adecuado para cartografiar la escorrentía y las áreas inundables en zonas turísticas litorales. Concretamente, se analizan dos tipologías de eventos de inundación (ordinarios y extraordinarios) en el norte de la provincia de Alicante. Para el caso de las inundaciones ordinarias se ha tomado como referencia la problemática asociada a las mismas en el sector levante de Benidorm. Mientras que para las inundaciones extraordinarias se han escogido sectores drenados por arterias fluviales mediterráneas de los municipios de Calpe, Jávea y Denia.

**Palabras-clave:** trabajo de campo, inundaciones relámpago, cartografía, provincia de Alicante.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las inundaciones relámpago constituyen uno de los principales peligros naturales (Gaume et al., 2009). Además, a diferencia de otras tipologías de inundaciones, suelen asociarse a pérdidas de vidas humanas (Gaume et al., 2009; Jonkman y Vrijling, 2008), tal y como ha sucedido en España (Ayala Carcedo, 2002; Llorente Isidro et al., 2008). En este sentido, conviene recordar que las inundaciones relámpago se manifiestan sin previo aviso y de forma espasmódica (ver, por ejemplo, Ruin et al., 2008). Asimismo, están asociadas a unos niveles de descarga relativamente elevados (Ruin et al., 2008), que se suelen manifestar en cauces normalmente secos, suscitando por esto último una falsa sensación de seguridad en la población, y presentan velocidades de flujo muy elevadas (Camarasa y Soriano, 2008). López Bermudez, et al. (2002) y Conesa García et al. (2008) ofrecen una visión de conjunto sobre esta tipología de inundaciones.

Considerando esa serie de características, es fácil comprender que durante episodios de inundación asociados a “flash flood” el número de fallecidos haya sido elevado, incluso en países “desarrollados”. Así, por ejemplo, conviene destacar los siguientes eventos: el acontecido en Lynmouth (Inglaterra) en 1952, con 34 víctimas (Dobbie y Wolf, 1953); el episodio del Vallés Occidental y áreas limítrofes (Comarca de Barcelona) de 1962, con más de 800 muertos (Martín Vide et al., 2008); las inundaciones de la región italiana de Piamonte en 1968, con 72 víctimas mortales (Ferro, 2005); las inundaciones padecidas en las provincias de Almería y Murcia en 1973, durante las cuales sólo en la localidad de Puerto Lumbreras se recogieron 82 cadáveres (Fernández Nafría, 1984); de nuevo las acontecidas en Piamonte, en este caso, en 1994, con 69 víctimas mortales (Ferro, 2005); la devastadora inundación que afectó al Camping de Biescas (Huesca) en 1996, con 87 fallecidos; o las inundaciones que afectaron a la región francesa de Aude en 1999, con un total de 35 víctimas (Gaume, et al., 2004). La reducción de este peligro requiere la gestión territorial a escalas menores (ver Olcina Cantos, 2004).

En el área objeto de estudio, las causas atmosféricas de las inundaciones relámpago, con carácter catastrófico, reflejan la interacción de patrones atmosféricos y geográficos que interactúan a diversas escalas.

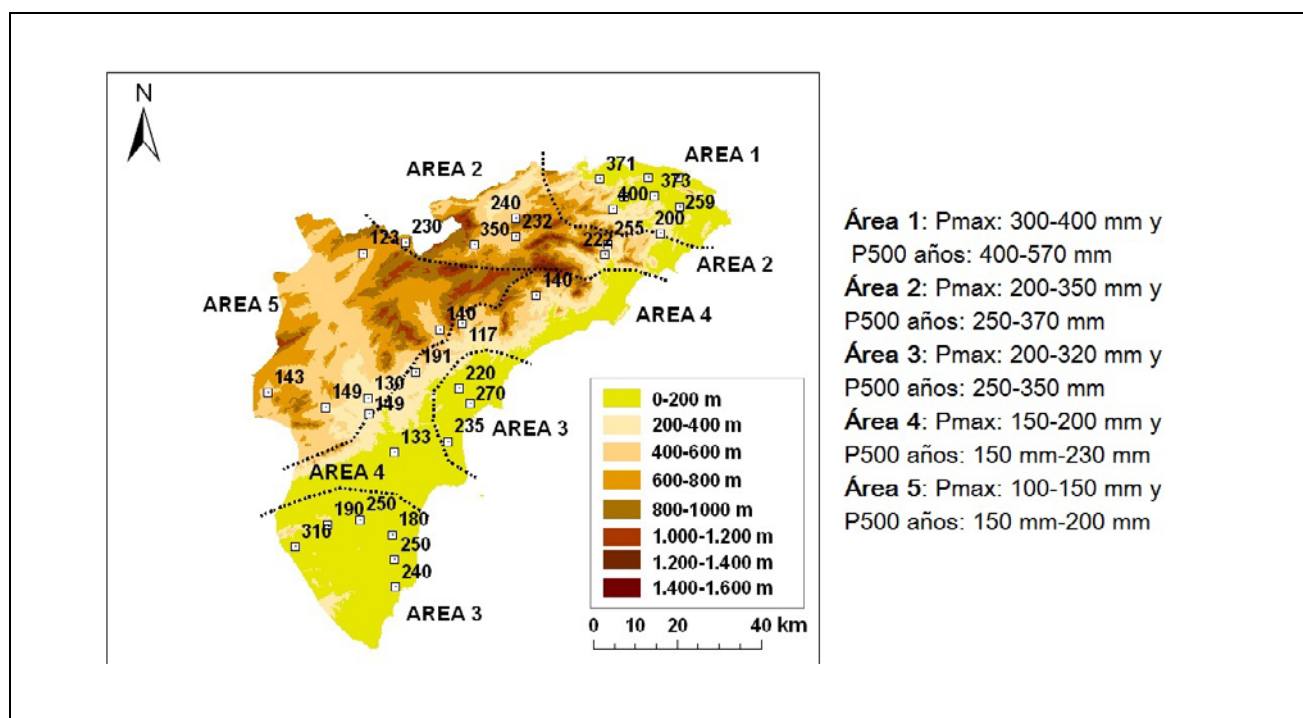
Así, tomando en consideración los resultados obtenidos por Maddox et al. (1979), Riosalido (1990), Stenrud y Fritsch (1993) y Romero et al. (2000), se puede indicar que el largo ciclo de vida de los sistemas convectivos de mesoescala, junto a su naturaleza cuasi-estacionaria, lo que traduce precipitaciones intensas y de larga duración (por tanto, también cuantiosas), está determinado por patrones que imperan a escala sinóptica. En cambio, la localización exacta de las precipitaciones y la eficiencia pluviométrica del sistema muestran un condicionamiento importante asociado a patrones mesoescalares.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO

Las zonas estudiadas se localizan en el NE de la provincia de Alicante, concretamente en los municipios de Benidorm, Calpe, Jávea y Denia. Todos ellos núcleos turísticos costeros de la “Costa Blanca”. Este espacio se ha visto sometido a un incremento al riesgo de inundación, como consecuencia del aumento de la exposición física a este peligro, dado el intenso crecimiento urbano de las últimas décadas (Olcina Cantos, et al., 2010; Rico Amorós, et al. 2012)

Desde el punto de vista climático, pertenecen al dominio subtropical de fachada occidental, con un importante agravante pluviométrico añadido, al situarse a sotavento de la Circulación Atmosférica General del Oeste. Empero, la proximidad de los relieves prebéticos a la costa y la disposición de los valles frente a los flujos del NE y E, determina que las cantidades de precipitación sean relativamente elevadas en la Marina Alta, y en el sector más septentrional y montañoso de la Marina Baja (Martínez Ibarra, 2006b). Los máximos se sitúan en torno a 1000 mm/anuales (Martínez Ibarra, 2015). En cambio, en la costa de la comarca de la Marina Baja se deja sentir el efecto foehn con flujos del NE, por ello los totales caen a unos 350 mm/anuales en Benidorm (Martínez Ibarra, 2004).

Atendiendo a las precipitaciones máximas diarias y sus respectivos periodos de retorno (distribución tipo I de Gumbel), para el periodo 1950-2007, los municipios de Denia y Jávea, al norte del Cabo de la Nao y con orientación costera general NW-SE, pertenecen al sector de mayor torrencialidad de la provincia de Alicante y el mediterráneo peninsular, con valores máximos diarios comprendidos entre 300-400 mm, y entre 400 y 570 mm/día para un periodo de retorno de 500 años. Calpe, situado al sur del cabo de la Nao y con orientación general de la costa NE-SW, se sitúa en el segundo sector de mayor torrencialidad de la provincia de Alicante (máximos diarios de 200-350 mm, y 250-370 mm para un periodo de retorno de 500 años). Mientras que Benidorm, también al sur del Cabo de la Nao y, además, a sotavento de los relieves prebéticos, se sitúa en una de las zonas costeras de menor torrencialidad de la provincia de Alicante (máximos entorno a 150-200 mm/día, y 150-230 mm/día para un periodo de retorno de 500 años) (Figura 1).



**Figura 1.** Patrones de torrencialidad en la provincia de Alicante. Elaboración propia.

### **3. FUENTES Y METODOLOGÍA**

En el presente estudio se abordan dos tipologías de inundaciones relámpago diferenciadas por su magnitud (total de precipitación, dinámica de escorrentía y efectos). Se presentan dos estudios de caso para las que podríamos denominar inundaciones ordinarias, correspondientes al núcleo urbano de Benidorm. Estas inundaciones ordinarias se pueden definir como producto de la escorrentía urbana, y han estado asociadas, desde el punto de vista atmosférico, a “temporales de levante” y “episodios convectivos con débiles gradientes béricos” (Martínez Ibarra, 2006a). Y, de otro, tres ejemplos de estudios de caso correspondientes a la inundación extraordinaria del 12 de octubre de 2007 (Martínez Ibarra, 2012), asociadas a efectos catastróficos, producto del desbordamiento de aparatos fluviales (barranco de Quisi-Pou Roig en el municipio de Calpe; río Gorgos en Jávea; y río Girona en Denia), como consecuencia de “temporales de levante”.

Tal y como se ha introducido, en todos los casos el trabajo de campo a partir de la observación ha sido fundamental. No obstante, éste se ha planteado de forma distinta según la magnitud del evento. Para las inundaciones ordinarias (el caso de Benidorm), primero se ha analizado la prensa escrita de la localidad (aplicando la técnica de análisis de contenido, ver Martínez Ibarra, 2015), periodo 1969-2003, concretando 23 episodios de inundaciones ordinarias, con el objeto de conocer los sectores urbanos con problemáticas recurrentes. Una vez distinguidos, se han seleccionado dos espacios, desarrollándose en éstos el trabajo de campo durante el momento de producirse las precipitaciones (episodios del 07/05/2002; 08/08/2002; 29/09/2002; 14/09/2003; 08/04/2005 y 17/09/2005). Así, ha sido factible estudiar “in situ” los flujos de escorrentía urbana y los sectores con déficit de avenamiento.

Para los casos asociados a la inundación extraordinaria del 12 de octubre de 2007, el trabajo de campo se desarrolló unos días después al episodio. En este contexto no sólo se desarrollaron recorridos a pie sino también en coche, dada la magnitud de las zonas inundadas. Durante el mismo se realizaron fotografías, se midieron algunos de los calados alcanzados por el agua y se localizaron zonas de desbordamientos y flujos asociados. También se desarrollaron algunas entrevistas. Posteriormente, se llevó a cabo una recopilación de fotografías (para completar el archivo fotográfico realizado durante el trabajo de campo), tanto por internet como a través de peticiones a particulares. Al final se analizaron y localizaron geográficamente un total de 1530 fotografías. Éstas se organizaron y ordenaron por municipios, obteniéndose: 93 fotos propias de la desembocadura del río Girona (Denia); un total de 833 fotos de la zona inundada en Jávea; y 604 fotos de la zona inundada en Calpe.

### **4. ESTUDIOS DE CASOS EN EL NORTE DE LA PROVINCIA DE ALICANTE**

#### **4.1. Inundaciones ordinarias**

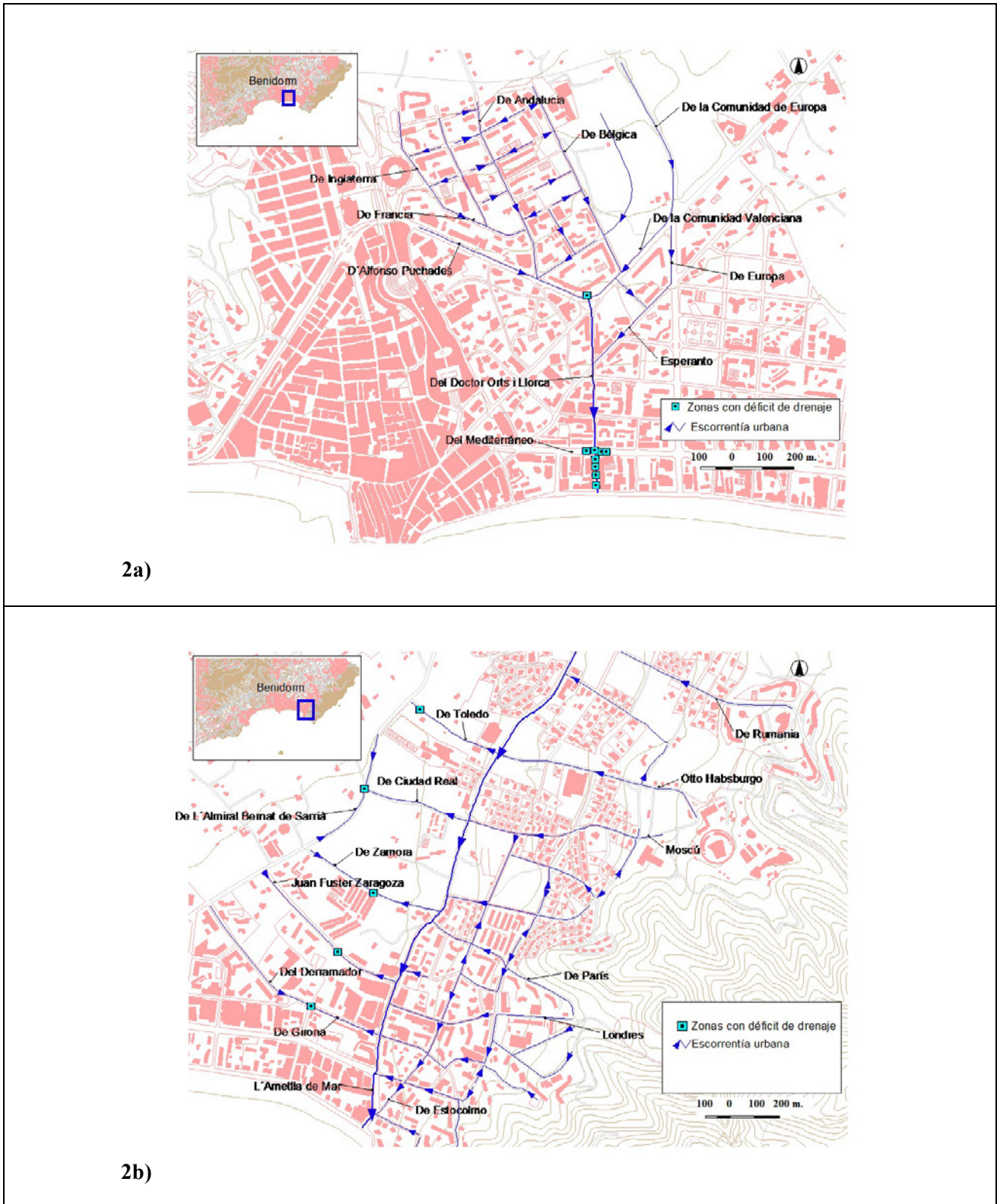
El análisis de los 23 casos analizados para la localidad de Benidorm, durante el periodo 1969-2003, ha manifestado la existencia de dos sectores especialmente problemáticos: Estos son: a) El “torrente urbano” de la Avenida del Doctor Orts i Llorca y b) la vaguada existente a los pies de Sierra Helada (barranco Foia Manera). En ambos se manifiestan deficiencias en la red de alcantarillado, para acoger la escorrentía urbana producto de precipitaciones intensas de corta duración, con totales diarios comprendidos entre los 30-100 mm.

En el primero de los casos, la problemática se asocia a la urbanización de una antigua cañada. Actualmente, esta cuenca está totalmente urbanizada y presenta un sistema de drenaje que potencia al extremo la génesis de escorrentía. En efecto, su cabecera es más o menos circular (favoreciendo la sincronía de los tiempos de concentración de los ramales de cabecera), y muestra una salida por un único colector lineal, la Avenida Orts i Llorca. Los problemas aparecen ya en el extremo inferior de la cabecera, en la confluencia de la calle Alfonso Puchades y la Avenida de la Comunidad Valenciana (vaguada de recepción de toda la escorrentía de cabecera). A continuación, las deficiencias aparecen al final de la Calle Orts i Llorca, especialmente a partir de su encuentro con la Avenida Mediterráneo (Figura 2a). Ello se debe a la presencia de una pequeña vaguada cerrada en desembocadura por el paseo marítimo, algo sobreelevado, tras su construcción sobre un antiguo cordón dunar.

En relación con el segundo de los sectores, la problemática se relaciona con la existencia de una vaguada (barranco Foia Manera), que recoge la escorrentía urbana de la falda suroccidental de Sierra Helada. Las avenidas Severo Ochoa y, su continuación hacia el mar, Ametlla de Mar, arterias paralelas y en la base de dicho relieve, actúan a modo de “canal principal” de recogida de aguas pluviales. Éste es sangrado, en parte, por las arterias urbanas perpendiculares al mismo, y que lo comunican con el fondo de la vaguada, dada la existencia del barranco antedicho. Como quiera que la vaguada no presenta suficiente capacidad de



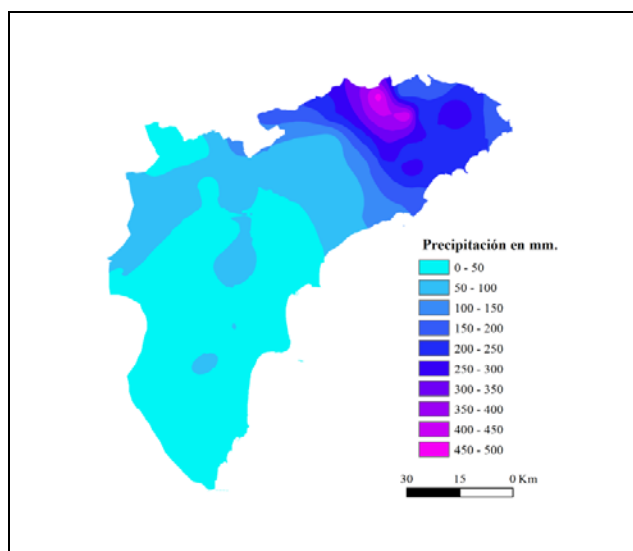
drenaje, las aguas se acumulan en este sector (Figura 2b).



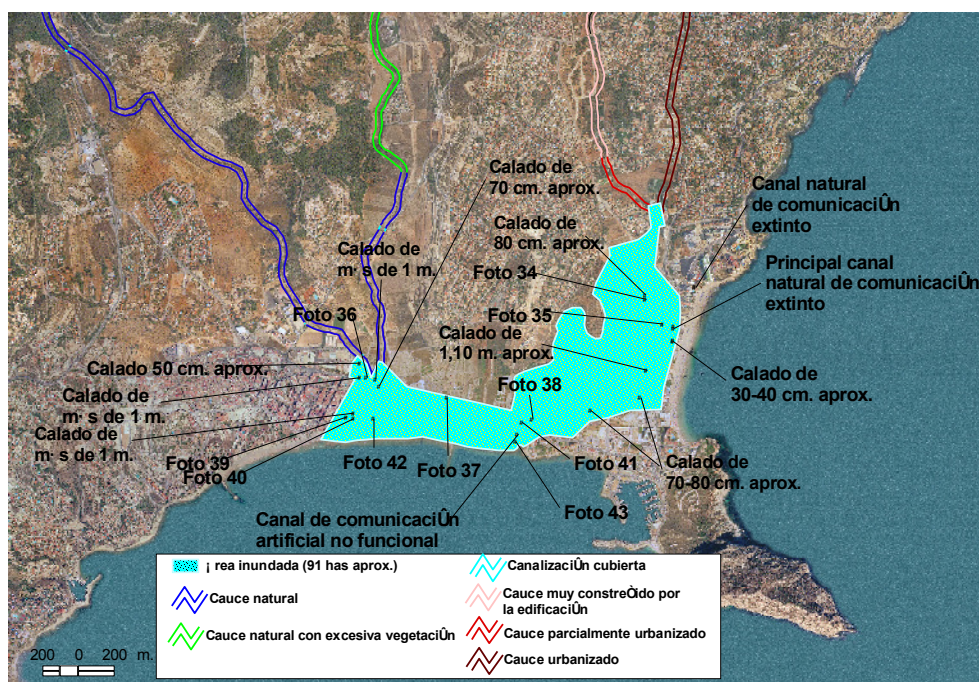
**Figura 2.** Escorrentía urbana y áreas con déficit de avenamiento en Benidorm en 2a) “torrente urbano” y 2b) barranco Foia Manera. Elaboración propia.

## 4.2. Inundaciones extraordinarias

Para el caso de las inundaciones extraordinarias se presentan tres casos de estudio, de sur a norte: Calpe (barranco Quisi-Pou Roig y zona de avenamiento precario de las salinas de Calpe); Jávea (desembocadura del río Gorgos y la playa del Arenal); y Denia (desembocadura del río Girona). En los tres ámbitos se ofrecen los resultados obtenidos durante el episodio del 12 de octubre de 2007: A falta de datos de caudal representativos aparece la distribución geográfica de los valores de precipitación (Figura 3).



**Figura 3.** Distribución de precipitaciones con ocasión del episodio extraordinario analizado. En las cabeceras del río Girona y Gorgos los totales diarios se situaron entre 300-500 mm. Fuente: AEMET. Elaboración propia.

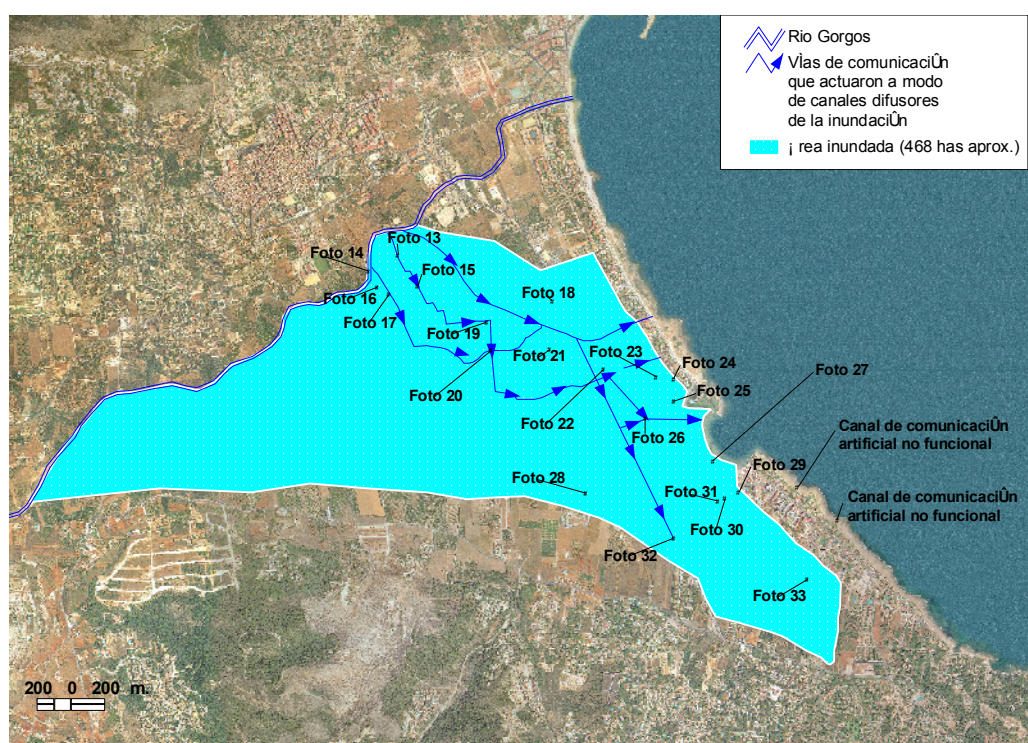


**Figura 4.** Área inundada el 12 de octubre de 2007 en Calpe. Elaboración propia.

Para el caso de Calpe, conviene trascender que el área inundada alcanzó unas 93 has. La entrada hídrica

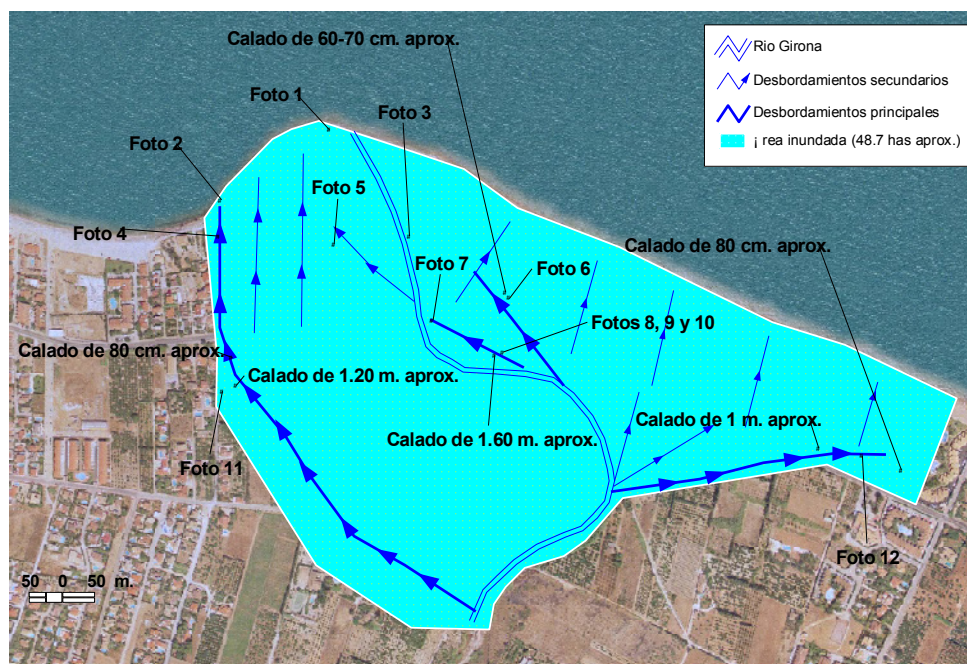
devino principalmente del desbordamiento del barranco Quisi-Pou Roig, justo unos metros antes de la confluencia de los 2 ramales principales que lo integran. La crecida afectó gravemente y de forma mecánica en desembocadura, y, en parte, contribuyó a la inundación del sector endorreico del municipio, área que cuenta con una laguna tombólica, transformada en salina. Los agravantes más importantes se relacionaron, especialmente, con el constreñimiento urbano de la desembocadura del barranco Quisi-Pou Roig, y la pérdida de funcionalidad del desagüe artificial de la salina (Figura 4).

En Jávea aparece un delta interior en su tramo bajo abierto hacia el sur, por la imposición que ejerce el piedemonte occidental del macizo del Montgó (relieve que lo limita por el oeste). Dicho abanico aluvial presenta distintos ramales de desbordamiento, puestos de manifiesto en la textura y las tramas del parcelario cultivado. La salida de las aguas en coincidencia con su desbordamiento se ve dificultada por la presencia de un cordón dunar fósil (sólo abierto por una boca asociada a un paleocauce, actualmente ocupado por un embarcadero) y un área con déficit de drenaje, tal y como lo constata la presencia de una antigua laguna estacional, y la existencia de los topónimos Muntanyars, el Saladar y el Salobre, respectivamente (ver Viñals y Fumanal, 1989). Además, todo ello es perceptible en la carta náutica de Jávea de 1879. Los agravantes de las inundaciones en el municipio se relacionan con el hecho de que los caminos rurales, instalados sobre el cono aluvial, actúan como difusores de las avenidas. Éstos son realmente peligrosos, pues se han realizado excavando el abanico aluvial y actúan como verdaderos canales cerrados por márgenes. Además, la zona inundable del extremo meridional del cono de deyección ha sido urbanizada para acoger la actividad turística de la zona, cerrando también un antiguo canal de comunicación mar-saladar (conocido como la acequia de la Noria). Así las cosas, el área inundada en 2007 abarcó unas 468 has (Figura 5).



**Figura 5.** Área inundada y principales flujos asociados el 12 de octubre de 2007 en Jávea.

Por último, en Denia se ha estudiado el tramo final de la desembocadura del río Girona. Éste desde el municipio de Beniarbeig, a unos 5,5 km de la costa, presenta también un delta interior hasta desembocadura (Segura Beltrán, 2009). Además en ésta aparece un delta de escasas dimensiones (zona estudiada). La existencia del gran abanico aluvial y espacios periódicamente inundables en su sector distal (denotados por la presencia de topónimos, ver Box Amorós, 2004), y el pequeño delta de desembocadura, junto con la urbanización con pretensiones turísticas, especialmente desde 1978, comprenden los factores agravantes de las inundaciones en el sector (Figura 6).



**Figura 6.** Área inundada y principales flujos asociados el 12 de octubre de 2007 en Denia (desembocadura río Girona). Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIONES

El trabajo de campo durante episodios de inundación y el análisis post-inundación constituye un método adecuado para estudiar las inundaciones relámpago ordinarias y extraordinarias. En el primero de los casos, es posible caracterizar la escorrentía urbana y zonas con problemas de drenaje. Mientras que para las inundaciones extraordinarias cabe indicar que el análisis “in situ” permite concretar los sectores de desbordamiento y flujos asociados, zonas inundadas y calado. Tanto en uno como en otro caso se obtiene cartografía de áreas de inundación, que como denunció Olcina Cantos (2012), constituyen elementos básicos en la ordenación y planificación territorial.

Para el caso del norte de la provincia de Alicante, y respecto a las inundaciones ordinarias, se ha puesto de manifiesto como la escorrentía en episodios de precipitación intensa y de corta duración genera flujos de entidad, capaces de traer consigo problemas en zonas urbano-turísticas. Estas situaciones encuentran su razón de ser en la ocupación de cuencas de escasas dimensiones; especialmente donde se conjugan, por un lado, la concentración de flujos, y de otro, la existencia de pequeñas depresiones. En ocasiones, la contrapendiente que induce el encharcamiento se acentúa por la presencia de paseos marítimos instalados sobre antiguos cordones dunares.

De otro lado, respecto a las inundaciones extraordinarias en municipios turísticos del norte de Alicante, se ha constatado que existen diversos factores agravantes: la urbanización de los tramos bajos de desembocaduras, asociados normalmente a la existencia de canales de desbordamiento de deltas interiores y la presencia de zonas de drenaje deficiente en la parte distal de los mismos. A ello se une normalmente la presencia de contrapendientes en la costa (paseos marítimos construidos sobre antiguos cordones dunares) y la pérdida de funcionalidad de canales de comunicación costa-interior, asociados a explotaciones salineras. Estos dos factores dificultan la evacuación ante el desbordamiento de cuencas modestas pero que pueden generar caudales considerables ante la descarga de precipitaciones muy intensas y de duración relativamente dilatada.

## AGRADECIMIENTOS

A todas las personas de la comarca de la Marina Alta (Alicante) que de forma desinteresada han cedido sus comentarios y fotografías para la realización de parte del presente trabajo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ayala Carcedo, F.J. (2002): "El sofisma de la imprevisibilidad de las inundaciones y la responsabilidad social de los expertos. Un análisis del caso español y sus alternativas". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 33, 79-92.
- Box Amorós, M. (2004): *Humedales y áreas lacustres de la provincia de Alicante*. Alicante, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Camarasa, A.M<sup>a</sup>. y Soriano, J. (2008): "Peligro, vulnerabilidad y riesgo de inundación en ramblas mediterráneas". *Cuadernos de Geografía*, 83, 1-26.
- Conesa García, C., García Lorenzo, R., Brinckmann, W.E., García Marín, R. y Pérez Morales, A. (2008): "Estudo dos riscos com origem hidrológico no Sudeste da Península Ibérica. Uma perspectiva geográfica para o desenvolvimento regional". *Redes*, 13(3), 522-588.
- Dobbie, C.H. y Wolf, P.O. (1953): "The lynmouth flood of August 1952". *Proceedings of the Institute of Civil Engineers*, 2, 522-588.
- Fernández Nafría, A. (1984): "Inundaciones en Murcia y Almería (octubre 1973)". En: Ferrer García, J.L. y Ruiz Boada, F.J. (coords) *Aspectos sanitarios ante situaciones catastróficas. Inundaciones*. San Sebastián, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, pp. 25-30.
- Ferro, G. (2005): "Assessment of major and minor events that occurred in Italy during the last century using a disaster severity scale score". *Prehospital and Disaster Medicine*, 20(5), 316-323.
- Gaume, E., Livet, M., Desbordes, M., Villeneuve, J.P. (2004): "Hydrological analysis of the river Aude, France, flash flood on 12 and 13 November 1999". *Journal of Hydrology*, 286, 135-154.
- Gaume, E., Bain, V., Bernardara, P., Newinger, O., Barbuc, M., Bateman, A., Blaskovicova, L., Blöschl, G., Borga, M., Dumitrescu, A., Daliakopoulos, I., García, J., Irimescu, A., Kohnova, S., Koutroulis, A., Marchi, L., Matreata, S., Medina, V., Preciso, E., Sempere-Torres, D., Stancalie, G., Szolgay, J., Tsanis, I., Velasco, D. y Viglione, A. (2009): "A compilation of data on European flash flood". *Journal of Hydrology*, 367, 70-78.
- Olcina Cantos, J. (2004): "Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local: El papel del planeamiento urbano municipal". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 37, 49-84.
- Olcina Cantos, J. (2012): "De los mapas de zonas afectadas a las cartografías de riesgo de inundación en España". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 37, 49-84.
- Olcina Cantos, J., Hernández Hernández, M<sup>a</sup>., Rico Amorós, A.M., Martínez Ibarra, E. (2010): "Increased risk of flooding on the coast of Alicante (Region of Valencia, Spain)". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10, 2229-2234.
- Jonkman, S.N. y Vrijling, J.K. (2008): "Loss of life due to floods". *Journal of Flood Risk Management*, 1, 43-56.
- López Bermúdez, F., Conesa García, C. y Alonso Sarriá, F. (2002): "Floods: Magnitude and Frequency in Ephemeral Channel". En: Bull, L. y Kirkby, M. (eds.) *Dryland Rivers. Hydrology and Geomorphology of Semi-Arid Channel*. Chichester, John Wiley & Sons, 329-350.
- Llorente Isidro, M., Díez Herrero, A., Laín Huerta, L. y Ballesteros Canovas, J.A. (2008): "La peligrosidad de avenidas torrenciales e inundaciones en PRIGEO". En: Galindo Jiménez, I., Laín Huerta, L. y Llorente Isidro, M. (eds.) *El estudio y la gestión de los riesgos geológicos*. Madrid, Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Medio Ambiente, Riesgos Geológicos, 13-20.
- Maddox, R.A., Chappell, C.F. y Hoxit, L.R. (1979): "Synoptic and meso-scale aspects of flash flood events". *Bulletin American Meteorological Society*, 60, 115-123.
- Martínez Ibarra, E. (2004): "Aportaciones para el análisis de un clima local: variación estacional de los estados del cielo en Benidorm". *Investigaciones Geográficas*, 35, 133-150.
- Martínez Ibarra, E. (2006a): *Consideraciones geográficas en torno al binomio clima-turismo: aplicación al litoral alicantino*. Alicante, Tesis Doctoral Inédita.

- Martínez Ibarra, E. (2006b): "Tipos de tiempo en la provincia de Alicante". En Giménez et al. (eds.) Geografía Física y Medio Ambiente. Alicante, AGE, Universitat d'Alacant y CAM, 69-92.
- Martínez Ibarra, E. (2012): "A geographical approach to post-flood analysis: The extreme flood event of 12 October 2007 in Calpe (Spain)". *Applied Geography* 32(2), 490-500.
- Martínez Ibarra, E. (2015): "Climate, water and tourism: causes and effects of droughts associated with urban development and tourism in Benidorm (Spain)". *International Journal of Biometeorology*, 59(5), 487-501.
- Martín-Vide, J., Sánchez-Lorenzo, A., Raso-Nadal, J.M., López-Bustins, J.A., Cordobilla, M.J., Peña, J.C., Soler, X., Prohom, M., García-Manuel, A., Cernocky, T. (2008): "Catálogo de patrones sinópticos asociados a precipitaciones torrenciales en Cataluña". En Estrela-Navarro, M<sup>a</sup>.J. (ed) Riesgos Climáticos y Cambio Global en el Mediterráneo Español ¿Hacia un clima de extremos? Valencia, Colección Interciencias, 39-56.
- Riosalido, R. (1990): "Caracterización mediante imágenes de satélite de los sistemas convectivos de mesoescala durante la Campaña Previmet Mediterráneo-89". En: INM(ed.) Segundo Simposio Nacional de Predicción del INM, Madrid, INM, pp. 135-148.
- Rico Amorós, A., Hernández Hernández, M., Olcina Cantos, J. y Martínez Ibarra, E. (2010): "Percepción del riesgo de inundaciones en municipios litorales alicantinos: ¿aumento de la vulnerabilidad?". *Papeles de Geografía*, 51-52, 245-256.
- Romero, R., Doswell III, C.A., Ramis, C. (2000): "Meso-scale numerical study of two cases of long-lived quasi-stationary convective systems over Eastern Spain". *American Meteorological Society*, 128, 3731-3751.
- Ruín, I., Creutín, J.D., Anguetín, S., Lutoff, C. (2008): "Human exposure to flash floods. Relation between flood parameters and human vulnerability during a storm of september 2002 in Southern France". *Journal of Hydrology*, 361, 119-213.
- Segura Beltrán, F. (2009): Geomorfología, inundaciones y alteración antrópica del espacio inundable: el caso del río Girona (Alacant, octubre 2007)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 49, 83-103.
- Stensrud, D.J. y Fritsch, J.M. (1993): "Meso-scale Convective System in weakly forced large-scale environments. Part I: Observations". *Monthly Weather Review*, 121, 3326-3344.
- Viñals, M<sup>a</sup>.J. y Fumanal, M<sup>a</sup>.P. (1989): "El litoral de Xàbia: contrastes morfológicos y genéticos". *Xàbiga*, 5, 7-16.

## O Ébola 2013/2016 e a multidimensionalidade espacial da inovação em medicamentos

T.M. Mendes<sup>1</sup> y T. Sá Marques<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía - FLUP, CEGOT.

<sup>2</sup> Departamento de Geografía - FLUP, CEGOT.

*profthiagomonteiro@gmail.com, teresasamarques@gmail.com*

### RESUMO:

Este artigo busca, a partir de uma análise acerca da última crise epidemiológica do Ébola, identificar dimensões que se projetam em um contexto de emergência de carácter internacional, indo além da dimensão epidemiológica em seu carácter biomédico. Para isso, parte de uma descrição das etapas da dispersão da doença, dando destaque para o peso da espacialidade alcançada pela mesma em suas diferentes fases. Posteriormente, são apresentados e analisados dados que indicam a existência de outras áreas de interesse para análise geográfica. Dessa forma, chega-se à dimensão económica da epidemia, com destaque para questões de carácter político e questões de carácter tecnológico.

**Palavras-chave:** Inovação Tecnológica, Crise Epidemiológica, Dimensão Territorial, Análise Multiescalar.

### 1. INTRODUÇÃO

Entre final de 2013 e 2016, o mundo presenciou a mais grave crise epidemiológica de Ébola já registrada. A doença hemorrágica viral de origem zoonótica, marcada pela rápida e elevada mortalidade, totalizou mais de 28.600 casos, sendo mais de onze mil casos fatais, apenas nesta última crise. Tendo como foco inicial as zonas florestais do interior da Guiné, a epidemia rapidamente se espalhou por diversos países da África Ocidental e, pela primeira vez, registrou casos de contaminação fora do continente africano.

Diante deste quadro situacional, o presente trabalho busca destacar a possível contribuição da geografia na compreensão da dimensão espacial desta crise, iluminando as vertentes epidemiológica, geopolítica, científica, econômica e tecnológica relacionadas à mesma. Nesse sentido, a partir de relatórios de organizações internacionais que atuaram em campo no combate contra o vírus e de reportagens disponibilizadas em veículos mediáticos e disponibilizadas pelo portal [healthmap.org](http://healthmap.org), apoiado pelo Boston Children's Hospital e pela Harvard Medical School, a primeira parte artigo busca, através de um esforço descritivo, apresentar uma visão geral da epidemia, com destaque especial para o primeiro ano da crise. Este recorte é feito, entendendo que o ano de 2014 é fundamental para a compreensão das ações que resultaram nas mudanças necessárias ao combate à epidemia.

Já na segunda parte, este trabalho assume um viés mais analítico, com o objetivo de explorar as características da dimensão espacial da epidemia em suas diferentes vertentes. Inicialmente, apresenta-se uma reflexão acerca da dimensão geográfica de carácter epidemiológico relacionado, em especial, ao campo da Geografia da Saúde, apresentando alguns elementos relevantes para a compreensão da distribuição dos casos e do alcance desta última crise. Posteriormente, busca-se destacar algumas características de carácter econômico, relativas à epidemia. Para isso, foram identificadas instituições-chave na estrutura da OMS para o combate ao Ébola e, através de suas bases organizacionais, foi traçada uma rede de relacionamentos entre elas. Em seguida, a distribuição espacial desta estrutura foi comparada às origens das doações financeiras recebidas pela OMS para apoiar o combate ao Ébola. Por fim, busca-se apresentar um levantamento inicial das características do comportamento científico relacionado ao Ébola, recorrendo-se a bases bibliográficas de referência para tentar identificar o momento em que ocorre a intensificação dos esforços em investigação científica, através das quais busca-se chegar a um medicamento para a doença em questão.

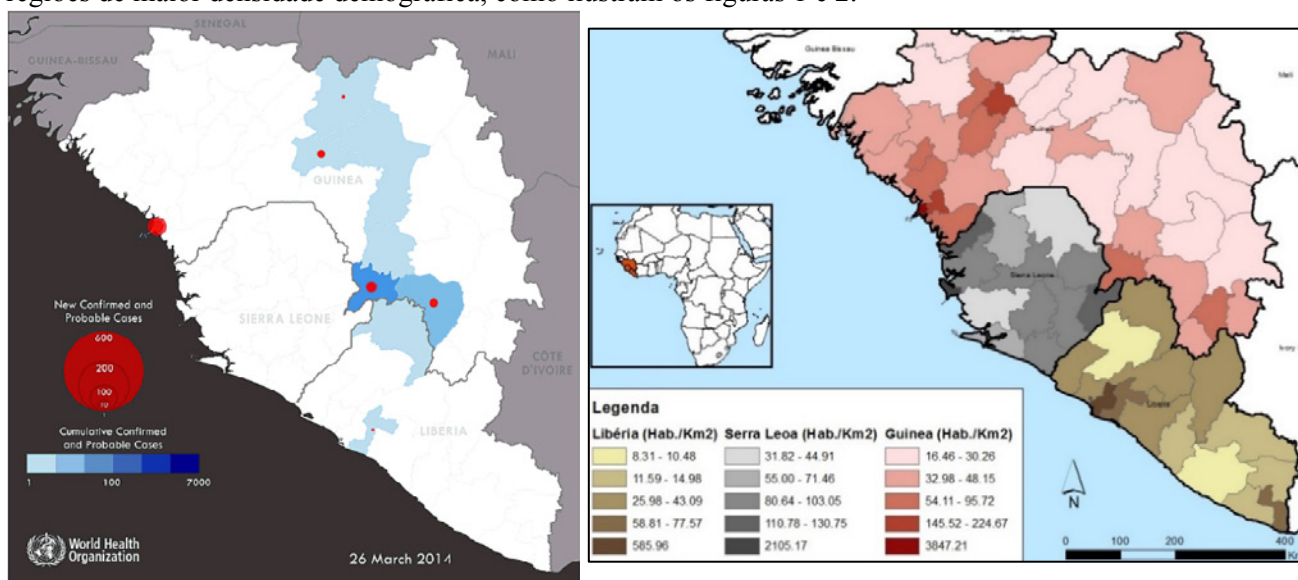
## 1.1 Uma visão geral da epidemia

Em agosto de 2014, o mundo foi alarmado com a declaração da Organização Mundial de Saúde (WHO) de que a epidemia do vírus Ébola na África Ocidental deveria ser encarada como uma “Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional” (Public Health Emergency of International Concern), convocando a comunidade internacional para uma resposta forte e coordenada. A doença, porém, já era registrada desde final de 2013 e notificada pelo Ministério da Saúde da Guiné como uma doença misteriosa, sob a suspeita de Febre Hemorrágica Lassa devido as suas características. Até o início de março de 2014, a doença permaneceu restrita à região florestal de Guéckédou, na Guiné. Esta zona está localizada na tríplice fronteira com Serra Leoa e Libéria, caracterizada pela elevada porosidade e intenso fluxo populacional.

A expansão geográfica e o maior número de casos fez com que, em 14 de março a instituição Médicos Sem Fronteiras tenha sido contactada e, em seguida, sob a suspeita de a “doença misteriosa” se tratar do Ébola, tenha enviado equipes para Guéckédou. Nesse mês, com a confirmação de amostras enviadas a laboratórios europeus, o Ministério da Saúde da Guiné declarou oficialmente a epidemia de Ébola. Ainda em março, ocorreram a internacionalização da doença – que atravessou a fronteira com a Libéria – e os primeiros sinais de mudança no padrão espacial da doença – que passou a ser registrada em Conacri (capital da Guiné) e na região do Margib (vizinha à região de Montserrado, onde está a capital Monróvia). Essa mudança do padrão da dispersão geográfica, que passa a registrar casos a mais de 600 quilômetros de distância do foco inicial, passou a preocupar os profissionais de saúde e autoridades envolvidas, como destaca o relatório dos Médicos Sem Fronteira intitulado “Pushed to the Limit and Beyond - A year into the largest ever Ebola outbreak” emitido em março de 2015. Segundo relatos de membros da instituição:

*O problema inicial não foi tanto o número de casos, mas o fato de os focos estarem espalhados por tantos locais (...). No passado, o Ébola ficava parado e nós poderíamos rapidamente estabelecer operações na mesma área para controlá-lo. Dessa vez, pessoas moveram-se muito mais e o Ébola viajou com elas. Assim, tivemos que replicar as atividades e movimentar-nos com nossa pequena equipa de especialistas, como em um jogo de xadrez, tentando sondar o melhor lugar para atuar rapidamente (MSF, 2015)*

Esse cenário mostrava-se especialmente preocupante, uma vez que o vírus passou a ser registrado em regiões de maior densidade demográfica, como ilustram os figuras 1 e 2.



**Figura 1.** Casos Confirmados e Prováveis: Acumulados e Novos Casos na semana de 26/03/2014 (Esq.)

Fonte: WHO(2016b)

**Figura 2.** Densidade Demográfica dos principais países afetados pela crise do Ébola (Dir.)

Fonte: Elaborado pelo autor

Por diversos motivos, a crise não era percebida pela comunidade internacional. O medo da doença, a possibilidade de pânico, o desinteresse internacional, a falta de integração dos dados entre os governos e destes com as instituições que atuavam em campo, além de ações que colocavam em questão o posicionamento dos Médicos Sem Fronteira, geraram atrasos consideráveis nas atividades de combate à

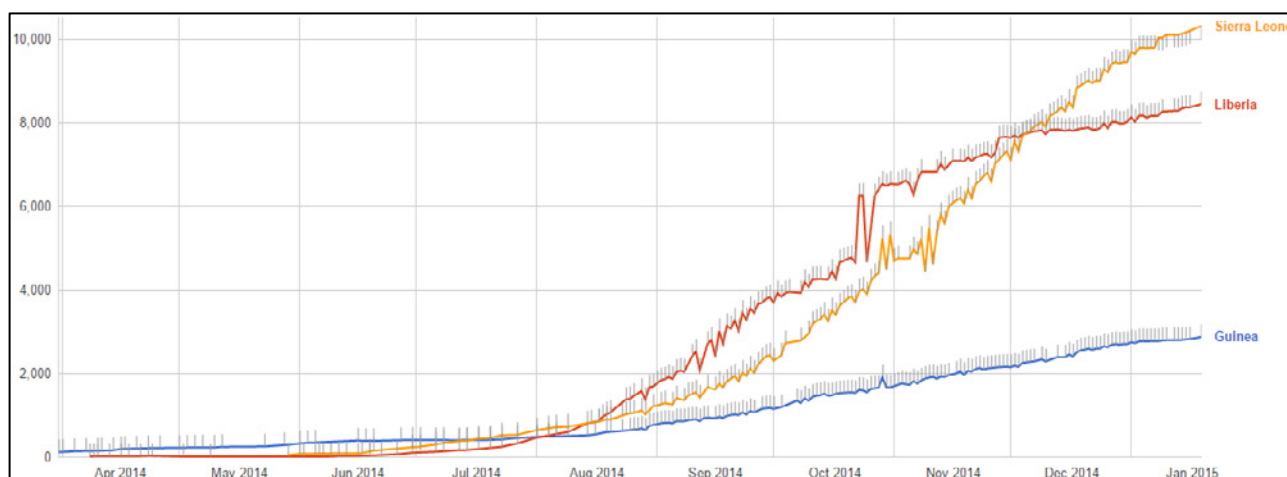


doença. Faltavam indicadores, dados, instrumentos, pessoal médico e de logística, equipamentos, suprimentos médicos, entre outros. Tais condições minavam a possibilidade de atuação de equipas de saúde locais e de organizações internacionais como o MSF, a Cruz Vermelha e Missões Religiosas, além de colocá-las em risco.

Ao final de maio, exames laboratoriais confirmaram os primeiros casos em Serra Leoa, na região de fronteira com a área de origem da doença na Guiné. Apesar disso, o governo de Serra Leoa não considerou a emergência, mesmo que em 21 de junho os Médicos Sem Fronteira tenham declarado que a epidemia estava fora de controlo e que, com os poucos recursos que havia em campo, não seria possível dar respostas a tantos casos e em tantos locais. Ainda em junho o **Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN)** – organismo técnico da Organização das Nações Unidas para combate a epidemias – foi formalmente alertado sobre o problema, em sua reunião em Genebra. Porém, o cenário somente começou a mudar quando os primeiros casos fora de África foram registrados.

Em Julho, dois missionários americanos foram levados para tratamento nos EUA ao terem seus exames confirmados. O primeiro caso fora da África foi confirmado em Dallas (EUA) em um cidadão que acabara de voltar de viagem à África Ocidental. Em seguida, foi confirmado o primeiro contágio Humano-Humano fora da África. Ocorreu na Espanha em uma enfermeira que tratou de um paciente que retornara da zona da epidemia para tratamento em seu país. Estes casos chocaram a opinião pública internacional e forçaram uma atitude oficial da Organização Mundial de Saúde que, em 08 de agosto declarou o Ébola uma “Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional” (Public Health Emergency of International Concern). (WHO, 2014)

Apesar da importância política e institucional deste anúncio, o tempo de treinamento das equipes que ajudariam em campo seria demasiadamente longo em um momento em que a doença estava em intensa dispersão geográfica e elevação de novos casos, como mostra os figuras 3 e 4.



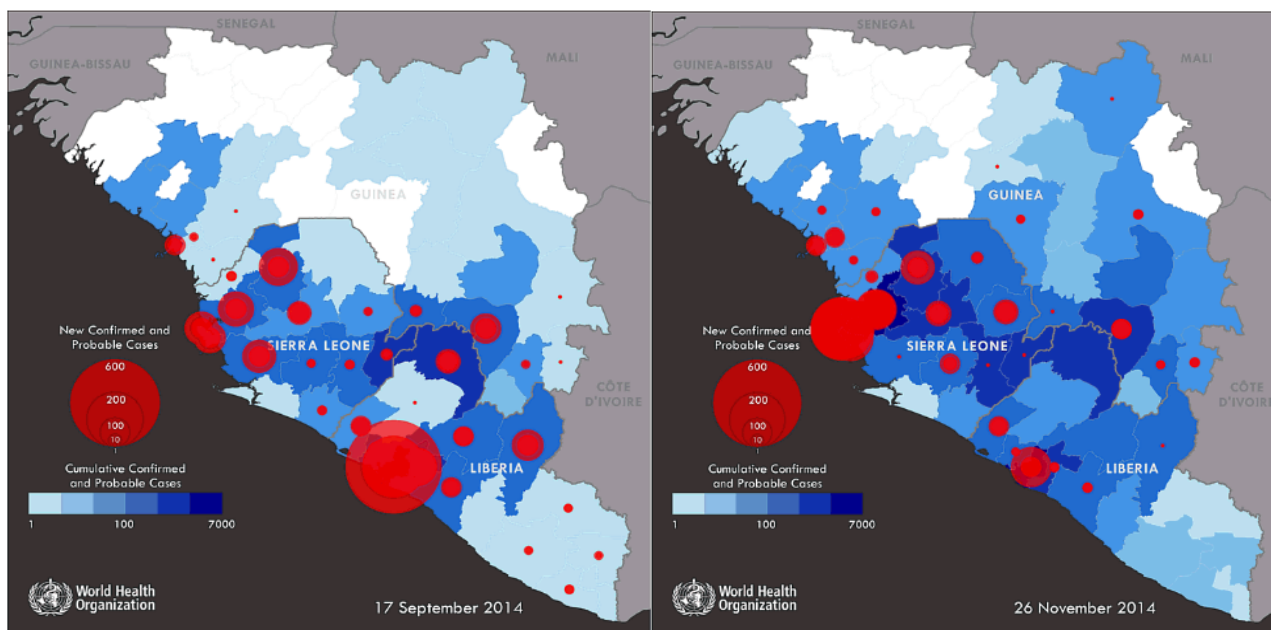
**Figura 3.** Ebola – Casos acumulados Reportados por trabalhadores de saúde Fonte: Humanitarian Data Exchange (HDX, 2016)

Ainda em início de agosto, uma decisão de grande relevância ética, econômica e humanitária foi tomada em um painel da OMS que reuniu especialistas em ética médica, peritos científicos e leigos provenientes dos países afetados. Um consenso entre os participantes desta reunião aprovou ser “ético tratar doentes de Ébola com drogas experimentais com o objetivo de conter o maior, mais grave e mais complexo surto de Ébola da história”(UN, 2014a). Esta decisão, especialmente após a divulgação, em setembro/2014, de uma lista de drogas de interesse especial pela OMS, traria consequências de extrema importância para o campo científico e que serão analisadas posteriormente.

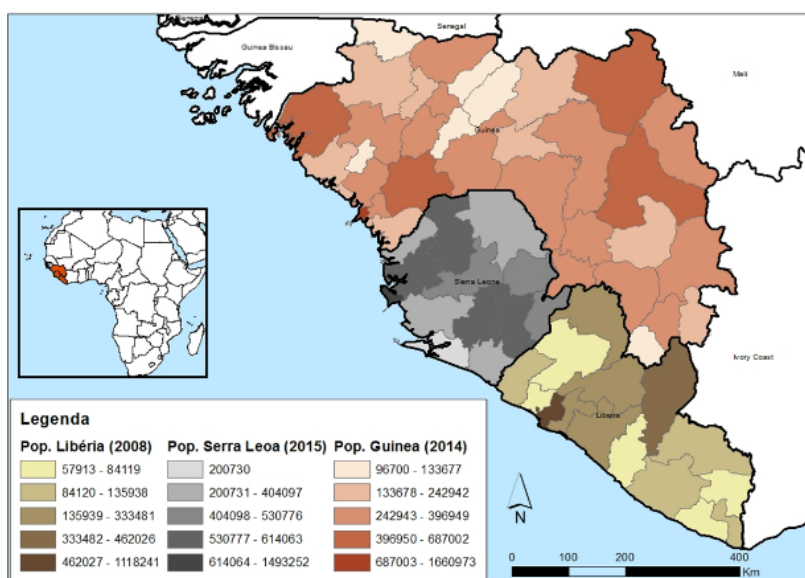
O registro de novos casos continuou crescendo exponencialmente no mês de setembro e outubro. Neste período foi formalizada no conselho de segurança da Organização das Nações Unidas a primeira missão de saúde desta organização, tendo em vista, entre outros fatos, que “o surto sem precedentes do Ébola em África constitui uma ameaça para a paz e a segurança internacional” (UN, 2014c). Esta missão, denominada UN Mission for Ebola Emergency Response (UNMEER) (UN, 2014b), representa um ponto de virada para os esforços de combate ao vírus (MSF, 2015) uma vez que, apesar de não ter representado um

esperado crescimento do número de profissionais de saúde atuando em campo, significou um considerável aumento do número de equipamentos e infraestrutura, da capacidade de análises laboratoriais, apoio à logística, apoio ao aprimoramento e integração dos sistemas de informações e de comunicação, além da ampliação do apoio financeiro para o combate ao Ébola.

Ao final de outubro, a Cruz Vermelha declarou que o número de vítimas fatais na Libéria havia declinado 2/3 se comparado ao mês anterior. De fato, no interior do país o número de casos diminuiu sensivelmente após o apoio efetivo das demais organizações internacionais. Porém, na capital do país e nas zonas mais populosas de Serra Leoa e Guiné os casos continuavam a crescer, como mostram os figuras 4, 5 e 6.



**Figuras 4 y 5.** Casos Confirmados e Prováveis: Acumulados e Novos Casos nas semanas de 17/09 e 26/11 Fonte: WHO (2016b)



**Figura 6.** Distribuição Populacional nos principais países afetados pela crise do Ébola .Fonte: Elaborado pelo autor.

As condições básicas fornecidas através do apoio internacional fizeram com que, pela primeira vez, os esforços das equipes estivessem dando resultado. Esse resultado materializou-se na redução dos casos, especialmente na Libéria. Apesar disso, novos casos continuavam surgindo, especialmente em Serra Leoa e na Guiné.

Em dezembro de 2014, começou no centro dos Médicos Sem Fronteiras, em Guéckédou, o primeiro teste de tratamento da droga experimental Favipiravir, desenvolvida pela empresa japonesa Toyama Chemical (Grupo Fujifilm). Além desta, outras drogas, em diversas fases do *pipeline* tecnológico farmacêutico, passaram a ser usadas em pacientes nos países afetados pelo vírus e em experimentos em outros países. Em alguns casos, os resultados indicam uma queda nas taxas de mortalidade daqueles que foram submetidos aos tratamentos, especialmente quando a carga viral ainda é baixa. Porém, os resultados gerais ainda estão sendo avaliados.

Deve-se destacar, porém, que o maior cuidado ao qual os pacientes passaram a ser submetidos a partir do apoio internacional, parece ter tido especial relevância para a redução do número de casos já que através de cuidados clínicos ideais, é possível ter uma redução de aproximadamente 15% dos casos de mortalidade. Além disso, os esforços de comunicação social tiveram um papel relevante na redução do estigma social associado às famílias com parentes infectados, além de influenciarem em cuidados relacionados aos comportamentos culturais associados ao maior risco de contaminação, nomeadamente sobre a alimentação e, especialmente, sobre os funerais. Ainda cabe destacar que, devido a sua elevada letalidade, muitos pacientes perderam a vida mas, pelas melhores práticas de isolamento, não continuaram a contaminar pessoas saudáveis. Isso explica a necessidade de avaliação criteriosa dos resultados dos testes em andamento, já que associar a redução da mortalidade aos tratamentos ministrados, sem considerar os fatores pontuados, pode levar a conclusões equivocadas.

## **2. AS DIFERENTES VERTENTES DA DA DIMENSÃO ESPACIAL DO ÉBOLA**

Diante do exposto, destaca-se, aqui, o potencial da Geografia, como uma Ciência do Espaço, para análises referentes a interface entre os campos da Saúde (Guimarães, 2015) e da Economia (Méndez, 1997), em suas vertentes Epidemiológica (Haggett, 2000) e Tecnológica (Binz, Truffer, & Coenen, 2014).

### **2.1 As características espaciais da dispersão epidemiológica e o caso do Ébola 2013/2016.**

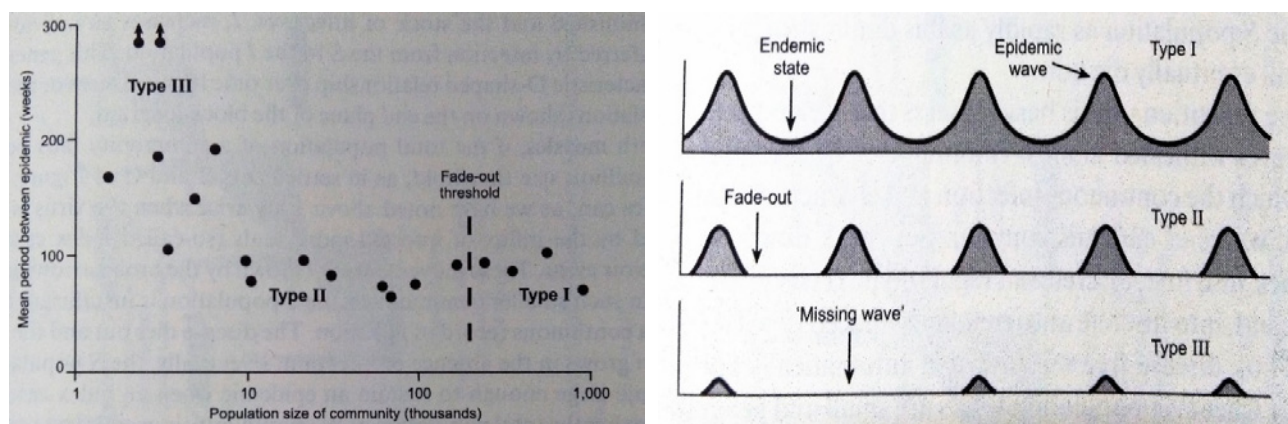
A visão geral apresentada anteriormente leva-nos a uma série de reflexões acerca da estrutura epidemiológica em sua dimensão espacial. Antes de debruçarmo-nos sobre o caso do Ébola, é importante destacar algumas características gerais das novas doenças infecciosas. Segundo Haggett (2000), o início de novas doenças parece ser repentino e sem precedentes. Uma vez que a doença é reconhecida, casos isolados são retrospectivamente identificados, observando-se sua ocorrência antes da percepção do surto. É possível que patógenos e toxinas previamente desconhecidas sejam responsáveis por diversas doenças infecciosas novas. Para explicar tais características, o autor destaca as seguintes situações: (1) a infecção estava presente por muito tempo mas era desconhecida; (2) anteriormente, os patógenos responsáveis por essas doenças possuíam formas menos virulentas e, após algum tipo de mutação, tornam-se mais agressivos; (3) a nova epidemia chega a partir da introdução de um organismo virulento em uma população não imune; (4) mudanças ambientais e de comportamento promovem um novo ambiente no qual o organismo causador da doença possa ganhar espaço.

Com relação às doenças virais, quando o vírus entra em contato com um ser humano saudável, as seguintes situações podem ocorrer: (1) o vírus pode falhar ao multiplicar-se e, assim, a doença ser superada sem maiores sinais; (2) o vírus multiplica-se rapidamente, matando seu hospedeiro sem que haja transmissão para outras pessoas; (3) o vírus e a população hospedeira, que passa a sustentar a reprodução do vírus, estabelecem um relacionamento mais prolongado. Apesar da maior visibilidade assumida, aparentemente esta última situação é a menos comum de acontecer.

Dessa forma, ainda segundo Haggett (2000), algumas condições são marcantes para a instalação de uma epidemia, podendo-se destacar algumas premissas como: a necessidade de uma população suficientemente representativa para sustentar a doença; a condição sedentária assumida pela humanidade nos últimos 2000 anos, criando grupos acima dos três mil habitantes; a maior aproximação com os animais, especialmente pela domesticação, potencializando a proliferação de zoonoses – a transferência de infecções de

outras espécies animais (domesticadas ou não) marca uma maior diversidade de organismos como vírus e bactérias; doenças podem ser introduzidas em diferentes lugares e em diferentes momentos, podendo, ainda, ter impactos significativamente diferentes; o desenvolvimento dos transportes – e a integração das economias – teve um impacto crítico na difusão das doenças, sendo que, nos últimos anos, o vasto crescimento na velocidade e volume de passageiros aéreos tem tido impacto crítico no movimento internacional de diferentes vírus.

Para esta relação Tamanho da População / Média de intervalo entre epidemias, o autor apresenta resultados sobre pesquisas relativas ao Sarampo, mas que ilustram a condição descrita anteriormente através de dois gráficos apresentados a seguir (Figuras 7 e 8).



**Figura 7.** O impacto do tamanho da população nos intervalos de epidemias de Sarampo para 19 cidades inglesas. (Esq.) Fonte: Haggett (2000)

**Figura 8.** Perfis epidêmicos característicos para os três tipos apresentados no Gráfico 2 (Dir.) Fonte: Haggett (2000)

Os gráficos mostram, assim, que quanto menor o tamanho da população, menor a probabilidade de uma epidemia se instalar. Para o caso do Ébola, é importante destacar que, por sua característica extremamente letal, são exigidas condições específicas para que se instale uma epidemia. Dentre elas destaca-se a necessidade de concentrações populacionais e características culturais que tornem propícia a proliferação do vírus, como costume de aglomerações, funerais com poucos cuidados ligados ao saneamento e ao contato com a pessoa morta, hábitos alimentares que coloquem as pessoas em contato direto com o vetor responsável pelo vírus - ao menos em um primeiro momento – que, no caso do Ébola 2013/2016, foi o morcego.

Ao analisar os mapas apresentados na parte descritiva deste trabalho, é possível observar que, em um primeiro momento, o vírus esteve restrito às áreas do interior da Guiné, onde o combate ao vírus seria mais fácil caso o mesmo fosse imediatamente detetado – aqui destaca-se a importância da monitorização em saúde e a necessidade de notificação imediata de determinadas doenças – e houvesse ações imediatas dos governos e das comunidades internacionais assim que o vírus fosse identificado. Isso porque, enquanto confinado às áreas de menor concentração populacional, o vírus encontraria menor capacidade de se instalar em um maior número de pessoas. Um segundo momento, caracterizado pela rutura da continuidade espacial da epidemia, marca o registro de casos em zonas próximas de Conacri e Monróvia, destaca a importância dos fluxos populacionais na compreensão das dispersões epidemiológicas e, ainda, marca um momento que deveria ser compreendido como alarmante uma vez que estes casos foram registrados em áreas de elevado número de habitantes.

A chegada da doença às diversas zonas de Serra Leoa, incluindo as mais populosas, marca um momento em que, sem um esforço em larga escala, é impossível prever o comportamento espacial da epidemia e, ao mesmo tempo, implementar práticas de contenção da mesma. Assim, aquelas instituições que estiveram ligadas à contenção do vírus até então – nomeadamente as missões internacionais voluntárias e os sistemas de saúde locais – não alcançariam mais efeitos sensíveis. A demora para a resposta internacional é vista como um elemento chave para a dimensão que a doença tomou.

Ainda sobre os movimentos populacionais, pode-se destacar que estes estão diretamente ligados às políticas que promoveram a mudança de direção dos indicadores epidemiológicos. Não fossem os casos e ameaças de contaminação em outros continentes, nomeadamente na América do Norte e na Europa, a resposta aos alertas poderia ter sido ainda mais demorada.

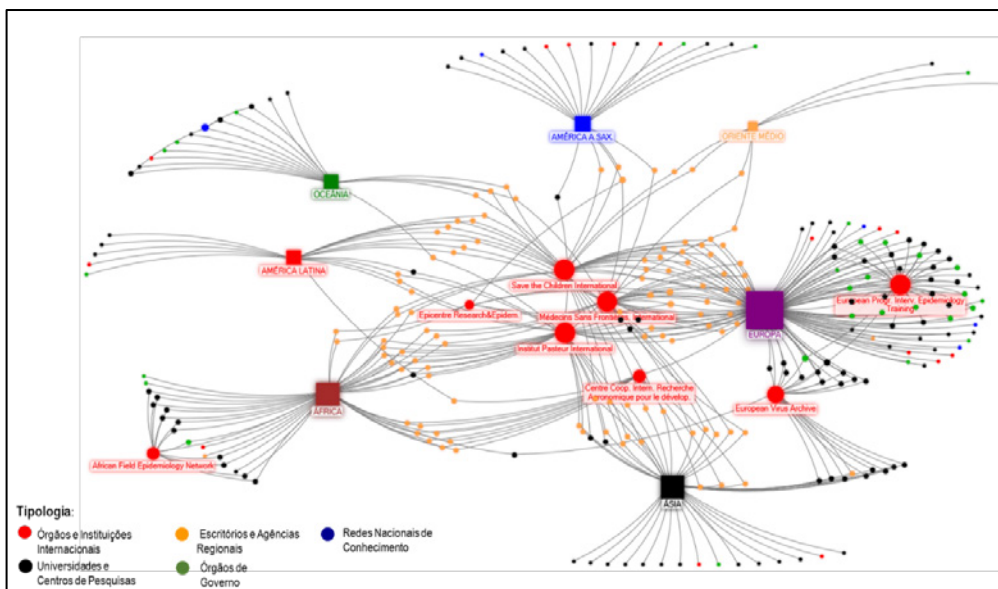
## **2.2 As características econômicas e tecnológicas relacionadas à epidemia do Ébola 2013/2016.**

Aqui, parte-se do campo da Geografia Económica, sob uma visão Político-Regional (Sheppard, Clark, Feldman, & Gertler, 2000), ao considerar o desequilíbrio como inerente ao processo económico e ao território; a diversidade de atores e de interesses relativos à economia; a diferenciação de lugares e espaços; a visão intersectorial e interespacial da economia; o processo económico inserido em outros processos sociais. Justifica-se, também, neste campo, uma vez que adota uma abordagem característica do mesmo ao tratar dos “condicionantes territoriais que influem no desenvolvimento da inovação – tanto em sua produção ou geração, quanto em seu consumo ou difusão - e justificam a aparição de meios particularmente propícios para a inovação em certas áreas concretas” e, ainda, dos “efeitos territoriais de inovação tecnológica, centrados naqueles que repercutem diretamente sobre o sistema produtivo [...], com especial atenção para a formação de um espaço de fluxos que se organiza em forma de redes em diferentes escalas.”(Méndez, 1997, pp. 159-161).

Essas características ficam claras quando analisadas a partir de um contexto epidemiológico como o do Ébola aqui trabalhado. A partir das informações disponibilizadas pela OMS acerca das doações recebidas por esta instituição para ações de combate ao Ébola (WHO, 2016a), constata-se que a maior parte das doações (US\$145.157.008) tem origem anglo-saxónica. O continente africano totaliza US\$ 51.350.867 em doações, a maior parte das doações vem de instituições financeiras, nomeadamente o African Development Bank Group, mas, também, de empresas do setor de mineração. A América Latina totaliza doações na ordem dos US\$ 6.422.057, enquanto a Ásia soma US\$ 33.219.361. A Europa, apesar de concentrar as instituições ligadas ao **GOARN**, participa deste fundo com aproximadamente a metade do valor doado pela América Anglo-Saxónica, totalizando US\$ 78.367.617. As doações com origem na Oceania, assim como no Oriente Médio soma, respetivamente, US\$ 6.122.323 e US\$ 6.000.000.

Se, por um lado, as maiores doações tem origem na América Anglo-Saxónica, por outro, o segundo maior volume de doações vem de organizações e fundos internacionais, muitas vezes ligados ao setor financeiro, como o Banco Mundial. Segundo relatório das Nações Unidas - Office of the United Nations Special Envoy on Ebola (2015), o total destes recursos é segmentado em três ações estratégicas: Resposta; Recuperação; Investigação e Desenvolvimento. Recebendo, respetivamente, 79%, 18% e 3% dos recursos (UN, 2015). O que demonstra o caráter de urgência voltado para ações de resposta à crise, no sentido de controlar a disseminação da doença. Preocupa-se, também, mesmo que em segundo plano, com a recuperação dos países afetados (infraestrutura, economia, etc.) e com atividades de pesquisa e o desenvolvimento.

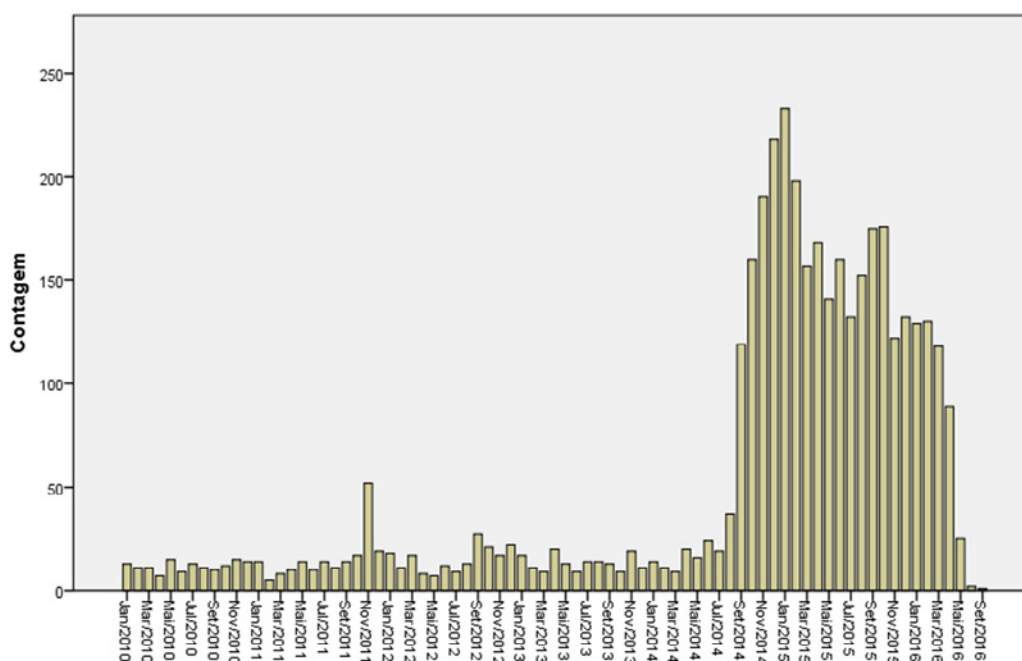
Mostra-se, aqui, uma diferenciação regional tripartite entre os que demandam apoio, os que financiam o apoio e os que apoiam tecnicamente. Isso porque, ao analisar-se a estrutura organizacional das instituições formadoras do **GOARN** - a partir de levantamento de endereços de sedes e representantes regionais em suas webpages - conclui-se que as mesmas, em sua maioria, possuem suas sedes em países europeus. Como mostra o ígura 9.



**Figura 9.** Interações organizacionais GOARN

Fonte: Elaborado pelo autor, com o apoio técnico da Equipe do LabCart/Dep. Geografia/FLUP

Ainda sobre a dimensão econômica, é possível destacar algumas características relativas à inovação tecnológica voltada para o Ébola. Entendendo que a investigação científica constitui uma prática inerente à inovação tecnológica, percebe-se que a declaração feita em agosto de 2014, relativa aos medicamentos em fase experimental, desencadeou um volume crescente de publicações com referência ao termo “Ébola”, registradas em bases como a Web of Science (Figura 10). Além desta declaração, a contaminação de cidadãos americanos e europeus, as determinações do Conselho de Segurança das Nações Unidas e a escalada no número de casos registrados entre agosto e setembro, especialmente na capital da Libéria, podem ser apontados como fatores que podem ter influenciado para o maior volume de publicações. Pode-se, ainda, questionar a influência do surgimento de um potencial mercado para estas tecnologias farmacêuticas sobre tal fenômeno.



**Figura 10.** Publicações Registradas na Web of Science

Fonte: Elaborado pelo autor

Para melhor definir quais fatores tiveram maior peso sobre a produção científica registrada em revistas, sugere-se uma segmentação destas publicações por assunto e campo científico. Dessa forma, poderá ser observado o peso de pesquisas com potencial eminentemente tecnológico relativo à doença e, em contra partida, identificar quais outras áreas do conhecimento contribuem para o aumento das publicações. Sugere-se, ainda, a realização de um mapeamento relativo às autorias destas publicações de artigos e de patentes desenvolvidas neste período, no sentido de se identificar as características geográficas das redes de inovação em tecnologias voltadas para o combate ao Ébola.

### 3. DISCUSSÃO

Diante do exposto, é possível identificar diferentes vertentes originadas a partir de epidemias, nomeadamente ao Ébola 2013/2016, sobre as quais a Geografia é capaz de se dedicar e produzir relevantes contributos para o saber científico e para o avanço de um conhecimento capaz de perceber o funcionamento dos mecanismos espaciais epidemiológicos, econômicos e geopolítico inerente às grandes epidemias. Este tipo de conhecimento pode assumir relevante importância em crises futuras, possibilitando a identificação de atores, territórios, políticas e momentos de maior destaque para o desencadear de ações de combate às doenças.

Em um segundo momento, com a doença identificada, instituições internacionais assumem papel fundamental no combate à doença, alertando quando há um crescimento inesperado da mesma. Em um terceiro momento, marcado pela intensa dispersão geográfica da doença, a capacidade de respostas dadas por estas instituições internacionais de ajuda humanitária torna-se saturada e as mesmas recorrem aos caminhos políticos mais influentes internacionalmente, apesar da demora para que as mesmas sejam efetivamente ouvidas. Um quarto momento, politicamente chave para a mudança das ações de combate, é marcado pela chegada de pessoas contaminadas aos países do norte e, especialmente, pelo primeiro caso de contaminação entre humanos fora da África. É neste momento que redes de instituições internacionais se debruçam sobre o problema e atores políticos, empresariais, governamentais e de instituições de investigação passam a ter um papel mais relevante.

Esse quarto momento é de grande relevância para os geógrafos preocupados com questões relativas à Geografia Económica. Aqui são colocadas questões que abrem campos de investigação ligados às redes de I + D + I, às ações políticas que promovam interesses de mercado para o desenvolvimento tecnológico, aos tempos relativos aos *pipelines* tecnológicos, entre outras. É nesse sentido que sugere-se uma maior investigação acerca destes campos a fim de esclarecer como se estruturam estes processos, possibilitando respostas – não apenas de caráter médico, mas, também, econômicas e tecnológicas - mais rápidas em crises futuras.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

- Binz, C., Truffer, B. y Coenen, L. (2014): “Why space matters in technological innovation systems - mapping global knowledge dynamics of membrane bioreactor technology”. *Research Policy*, 43, 138-155.
- Guimarães, R.B. (2015): *Saúde: fundamentos de Geografia humana*. São Paulo.
- Haggett, P. (2000): *The Geographical Structure of Epidemics United States*. Oxford University Press.
- Hdx, H. (2016): *EVD Cases by district*.
- Méndez, R. (1997): *Geografia Económica: La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona, Ariel.
- Medicos Sin Fronteras-MSF (2015): *Pushed to the Limit and Beyond. A year into the largest ever Ebola outbreak*.
- Sheppard, E., Clark, G., Feldman, M. y Gertler, M. (2000): “Geography or economics: Conceptions of space, time, interdependence, and agency”. *The Oxford handbook of economic geography*, 99-119.
- UN. (2014a): *Ebola: WHO-convened ethics panel endorses use of experimental drugs*, UN News Centre. Retrieved from <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=48468#.V1FWg5ErLIV>
- UN. (2014b): *Measures to contain and combat the recent Ebola outbreak in West Africa (pp. 2)*: UN General Assembly.
- UN. (2014c): *Resolution 2177 (2014) (pp. 5)*: UN Security Council.
- UN. (2015): *Resources for Results V: United Nations*.

WHO (2014): Statement on the 1st meeting of the IHR Emergency Committee on the 2014 Ebola outbreak in West Africa. Junho/2016, from <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2014/ebola-20140808/en/>

WHO(2016a):EBOLA Response Funding. Retrieved Junho/2016, from. <http://www.who.int/csr/disease/ebola/funding/en/>

WHO (2016b): Emergencies preparedness, response: Ebola Maps. Retrieved junho/2016, from <http://www.who.int/csr/disease/ebola/maps/en/>



## **Vulnerabilidad territorial en situaciones de bloqueo de ejes viarios. Propuesta de análisis de la viabilidad de las rutas alternativas**

*M. Mérida Rodríguez<sup>1</sup>, M.J. Perles Roselló<sup>1</sup> y S. Reyes Corredera*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos s/n, 29071 Murcia*  
[mmerida@uma.es](mailto:mmerida@uma.es) [mjperles@uma.es](mailto:mjperles@uma.es)

**RESUMEN:** El bloqueo de ejes viarios importantes por problemas derivados de riesgos ambientales (desprendimientos, inundaciones, etc.) comporta una situación de vulnerabilidad territorial por los problemas de accesibilidad generados, tanto para la población como para las mercancías, especialmente en ámbitos periurbanos y metropolitanos. Entre otros criterios considerados en su análisis, la vulnerabilidad será mayor cuanto menor sea el número y la viabilidad de las rutas alternativas existentes, y este dato será diferente en función del tramo concreto de carretera afectado por el bloqueo. En este trabajo se ofrece un método de análisis de la viabilidad de las rutas alternativas a un determinado eje viario relevante, con el objetivo de estimar el grado de vulnerabilidad potencial de sus diferentes tramos. La zona de estudio es el valle del Guadalhorce, en la provincia de Málaga, y la carretera seleccionada es la vía autonómica A357, que sirve de conexión entre el ámbito metropolitano de Málaga y el espacio rural del interior de la provincia.

**Palabras-clave:** vulnerabilidad, espacios periurbanos, carreteras.

### **1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**

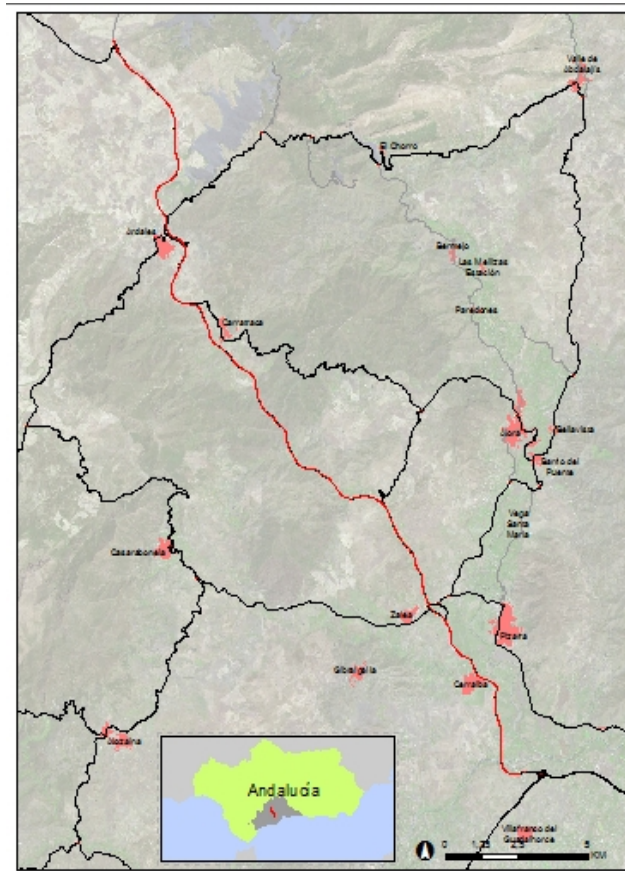
El concepto y el estudio de la vulnerabilidad frente al riesgo ha sido una línea progresivamente desarrollada a lo largo de las últimas décadas (Olcina, 2008; Cutter, 1996). Se trata de una noción de conceptualización difusa (Perles, 2010; Perles et al., 2016), en la que se incluyen diversas dimensiones (Birkmann, 2006). Habitualmente se orienta hacia el efecto que los riesgos causan directamente en la población o en sus bienes (Maskrey, 1993; Blaikie, 1994; Calvo, 2001; Cutter et al., 2003), la denominada vulnerabilidad social. Este trabajo se detiene en un determinado elemento territorial, las infraestructuras, específicamente las infraestructuras viarias que, por un lado, suponen un bien material para la sociedad y, por otro lado, constituyen un recurso, cuya afectación, medida en pérdida de funcionalidad, repercute en los daños que un peligro pueda causar en la población circundante y en su actividad económica.

La trascendencia que implique el bloqueo de una carretera por una situación de riesgo dependerá de la intensidad del tránsito registrado en el vial y de la funcionalidad de los espacios productivos y poblaciones a las que éste de acceso y que, como consecuencia del peligro, puedan quedar aislados. Se traduce en la existencia de puntos especialmente frágiles, tanto por la concurrencia del peligro como las repercusiones que dichos tramos concretos tengan en la funcionalidad territorial de la carretera. Los peligros sobre las infraestructuras, por otra parte, a menudo no responden a una única etiología, sino que poseen un carácter mixto y un funcionamiento complejo. Por ello, situar a las infraestructuras viarias como escenarios concretos de los riesgos ambientales exige disponer de una metodología de análisis específica. Los antecedentes relativos a la identificación de puntos negros o de máximo riesgo en carreteras son frecuentes, pero alusivos normalmente a problemas de siniestralidad en el tráfico, como los

informes sobre puntos negros realizados en España por la Dirección General de Tráfico y publicados en su página web ([www.dgt.es](http://www.dgt.es)), y en mucha menor medida a situaciones provocadas por riesgos ambientales (Junta de Andalucía, 2002). De igual modo, aunque son escasas, existen algunas investigaciones sobre el concepto de peligros naturales y tecnológicos de funcionamiento asociado y sinérgico (Perles y Cantarero, 2010), aunque no dirigidas al ámbito específico de las infraestructuras viarias. Por último, tampoco son comunes los estudios que relacionen los bloqueos del viario con las consecuencias para la población y actividades económicas afectadas (Rodríguez Nuñez y Gutiérrez Puebla, 2012).

Para dar respuesta a este problema, en el proyecto de investigación en el que se enmarca este trabajo se ha diseñado una metodología orientada a detectar con antelación aquellos puntos conflictivos que, por sus características intrínsecas, factores del entorno inmediato y repercusiones de su posible bloqueo, pueden constituir puntos especialmente conflictivos por riesgos múltiples en episodios de precipitaciones de alta intensidad y con ello poder implementar las medidas de mitigación del riesgo adecuadas en cada caso, tanto en la fase preventiva como en la simultánea a la producción de la catástrofe.

Dentro de este proyecto, el análisis de la vulnerabilidad de los tramos de carreteras atiende a dos grandes grupos de variables: las relacionadas con la pérdida de conectividad de la propia carretera y las relacionadas con la afectación a la funcionalidad territorial de su entorno. En esta comunicación nos centraremos en las variables relacionadas con la pérdida de conectividad viaria, y especialmente en el análisis de la viabilidad de las rutas alternativas. El reto era disponer de un método de análisis ágil, poco costoso en tiempo o recursos, y, especialmente, extrapolable a otras carreteras. Se descartaron, en este sentido, procedimientos que implicaran un trabajo de campo específico para cada carretera seleccionada, optando por la utilización de fuentes de información ya existentes, al menos en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza.



**Figura 1.** Mapa de localización de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.

El área de estudio seleccionada es la parte central de la provincia de Málaga, mientras que la carretera objeto de análisis es la carretera autonómica A357, desde Málaga a Campillos. En concreto, el sector analizado discurre desde el municipio de Cártama, por el sur, en el punto donde la entonces autovía se convierte en carretera de doble calzada, hasta el cruce con el ramal que conduce a Ronda, en el municipio de Ardales. La carretera recorre en buena parte el valle del río Guadalhorce, para, una vez atravesadas las sierras que lo enmarcan por el norte, alcanzar en su tramo final los suaves terrenos alomados del Surco Intrabético, entre las depresiones de Antequera y Ronda (ver figura nº 1). Su trayecto es territorialmente muy diverso, combinando, de sur a norte, un ámbito metropolitano, la aglomeración urbana de Málaga, con su correspondiente franja periurbana, y entornos marcadamente rurales, tanto agrarios, con cultivos de regadío en el centro del valle y de secano en su tramo final, como naturales, especialmente en el marco montañoso de la Sierra de Aguas. Los asentamientos de población son numerosos, sirviendo la carretera de eje articulador de esta parte de la provincia, y tanto en forma de núcleos consolidados como en pequeños asentamientos y de viviendas diseminadas, muy abundantes en las zonas agrarias. Al margen de la ciudad de Málaga, los municipios directamente vinculados a la carretera tienen un tamaño medio o reducido, y serían, de sur a norte, Cártama (24.592 h.), Pizarra (9.148 h.), Alora (13.003 h.), en el valle, Carratraca (775 h.), en la orla montañosa, y, en la parte norte, Ardales (2.527 h.).

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Aspectos previos. Delimitación de la red y de los tramos de análisis**

La metodología establecida para el estudio de conectividad persigue evaluar la importancia de cada tramo de la carretera seleccionada en la accesibilidad a su territorio circundante. El objetivo último es calibrar la trascendencia que tendría una hipotética situación de bloqueo de la carretera seleccionada en función del tramo concreto donde se produjera el bloqueo y respecto a la red viaria vinculada a dicha carretera.

El primer paso consiste en la delimitación de la red. La red está formada por el eje viario objeto de estudio y todas las carreteras secundarias que conforman recorridos directos que parten y retornan a dicho eje de estudio por uno de sus nodos. Además de este criterio topológico, se añade un criterio territorial, por el cual se añaden, en su caso, las conexiones existentes entre los distintos recorridos que tengan vinculación funcional con la red, a la que dotan al mismo tiempo de coherencia interna, aunque estrictamente estas conexiones no parten ni desemboquen en el eje principal. No se han considerado en la delimitación de la red caminos ni vías asfaltadas que no tengan la consideración de carreteras.

Respecto a la unidad de análisis, los estudios de accesibilidad distinguen, dentro de la red, los arcos y nodos, siendo los segundos las intersecciones de otras vías con el eje principal (junto con los puntos de comienzo y final del eje) y los primeros, los arcos, los segmentos que van desde unos nodos a otros. Sin embargo, la utilización de nodos y arcos no resulta de utilidad para el análisis interno de una red cuando se trata de discriminar puntos del eje principal atendiendo, en este caso, a su mayor o menor vulnerabilidad, ya que los vehículos, mercancías, etc., que se incorporan por un mismo nodo pueden transitar por cualquiera de los arcos adyacentes al nodo.

Por ello se ha propuesto otra unidad de análisis, el tramo, que resulta de mayor utilidad para esta cuestión. El tramo viene definido como el segmento que, tomando como referencia un nodo, abarca desde la mitad de uno de los arcos que parten del nodo en un sentido hasta la mitad del arco que parte del nodo en sentido contrario. Por ello, los objetos que conectan con la red a través de un nodo son asignados a un único tramo, lo que facilita el análisis. Al mismo tiempo, cada tramo alberga en su interior un único nodo. Los tramos iniciales y finales del eje viario parten del inicio o final del eje viario hasta el punto central del primer arco (ver figura 2).



**Figura 2.** Delimitación de tramos. Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. Metodología de análisis de la viabilidad de las rutas alternativas

Entre las diferentes variables o grupos de variables utilizadas para determinar la accesibilidad de los diferentes tramos (intensidad de tráfico, análisis topológico), se encuentra el análisis de la viabilidad de las rutas alternativas. Este indicador se compone a su vez de tres variables: el índice de rodeo, la intensidad de tráfico del recorrido alternativo y la jerarquía de las vías alternativas. Durante el planteamiento y el desarrollo del proyecto de investigación se barajaron otras posibles variables, de naturaleza analítica, como la sinuosidad o la pendiente, o de carácter sintético, como el estado de conservación (tipo de firme, anchura útil) o la accesibilidad para vehículos pesados (pendiente, sinuosidad, etc.). Sin embargo, fueron descartadas por la ausencia de fuentes directas de información, y la consiguiente necesidad de llevar a cabo laboriosos trabajos de campo, incompatibles con los objetivos y aplicabilidad del proyecto. En este sentido, es necesario recordar que se perseguía, respondiendo a los intereses de la Administración, elaborar un método ágil, basado en fuentes de información accesibles (y, por tanto, no dependientes de trabajos de campo específicos para cada caso), que permitiera su aplicación relativamente rápida a cualquier carretera de la red andaluza.

### 2.2.1. Índice de rodeo

Este índice persigue mostrar la diferencia en longitud entre el recorrido por el eje de estudio y su recorrido alternativo, es decir, cuál sería el incremento proporcional de distancia si hubiera que utilizar una vía alternativa por un corte en un determinado tramo del eje de estudio ante un evento de lluvias torrenciales. Se contempló otro indicador, la medición en tiempo de desplazamiento, pero se descartó, tanto por la menor disponibilidad de datos como por la interferencia en el tiempo de recorrido de la intensificación del tráfico.

Las diferencias entre distancia directa y distancia por recorrido alternativo se calculan en ambos sentidos de circulación. El cálculo de la distancia del recorrido alternativo se realizará desde el inicio del tramo del eje principal, sumándole la longitud de la vía alternativa desde su punto de salida hasta su punto de reincorporación a la vía principal más inmediato. Para el cálculo de la distancia en el propio eje de estudio, se realizará el cálculo desde el inicio del tramo en el sentido de la circulación hasta el punto de incorporación desde la red alternativa. De este modo podremos calcular la diferencia de distancia entre el trayecto alternativo y el principal entre ambos puntos. Finalmente se calcula el valor medio de ambos sentidos por tramo de estudio para obtener un valor unificado. Atendiendo a estos valores, se establecieron 3 grados de vulnerabilidad, aplicables a cada tramo del eje principal:

Vulnerabilidad alta (Puntuación: 3): Índice de rodeo superior a 10.

Vulnerabilidad media (Puntuación: 2): Índice de rodeo entre 2 y 10.

Vulnerabilidad baja (Puntuación: 1): Índice de rodeo inferior a 2.

### *2.2.2. Intensidad Media Diaria de la ruta alternativa*

Para la determinación de la Intensidad Media Diaria de la ruta alternativa se deberá tomar el valor máximo existente en el conjunto de la ruta alternativa, considerada ésta desde su salida de la red principal hasta su reincorporación al eje de estudio, para eventuales situaciones de bloqueo en cada tramo del eje principal. Utilizando el valor máximo de IMD contemplamos el peor de los escenarios si se utilizara esta alternativa, no siendo relevante que exista una menor intensidad de tráfico en alguna otra parte de dicha ruta alternativa. Cabe aclarar que no se incluye en el cálculo el propio valor de IMD del tramo del eje principal a analizar, ya que no se considera representativo de la red alternativa y, además, supone otra variable de la metodología general del proyecto.

Para el cálculo en la Intensidad Media Diaria, y para evitar establecer intervalos absolutos, de distinta interpretación en función de las características de la red, se han establecido unos umbrales diferentes en función de la tipología de la red, atendiendo al volumen de tráfico máximo existente en sus vías principales. De alguna forma, mediante los umbrales escogidos se pretende diferenciar distintos modelos territoriales, en líneas generales, una red metropolitana de otra red de carácter más rural y de otra tercera de tipo mixto. Los umbrales se han determinado a partir de los datos de aforo de las carreteras existentes en los ámbitos espaciales que distingue el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía. En función de estos criterios se ha distinguido los siguientes intervalos para cada tipología de red:

Tipo 1: Para aquellas áreas de estudio que dispongan de valores medios de aforo (IMD media) superior a 15.000 vehículos/día se clasificará en:

- Vulnerabilidad alta (Puntuación: 3). Tramos con más de 50.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad media (Puntuación: 2). Tramos entre 10.000 y 50.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad baja (Puntuación: 1). Tramos con menos de 10.000 vehículos/día.

Tipo 2: Para aquellas áreas de estudio que dispongan de valores medios de aforo entre 7.500 y 15.000 vehículos/día se clasificará en:

- Vulnerabilidad alta (Puntuación: 3). Tramos con más de 10.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad media (Puntuación: 2). Tramos entre 5.000 y 10.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad baja (Puntuación: 1). Tramos con menos de 5.000 vehículos/día.

Tipo 3: Para aquellas áreas de estudio que dispongan de valores medios de aforo inferiores a los 7.500 vehículos/día se clasificará en:

- Vulnerabilidad alta (Puntuación: 3). Tramos con más de 5.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad media (Puntuación: 2). Tramos entre 2.000 y 5.000 vehículos/día.
- Vulnerabilidad baja (Puntuación: 1). Tramos con menos de 2.000 vehículos/día.

### *2.2.3. Jerarquía de las carreteras de la red alternativa*

Para definir la valoración de la jerarquía de la red de vías alternativas se ha recurrido a una clasificación oficial de la red de carreteras de Andalucía, incluida en la base de datos DERA (Datos Espaciales de Referencia de Andalucía), del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía ([www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/DERA](http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/DERA)), cumpliendo con los requisitos de accesibilidad de la fuente y sencillez de cálculo exigidos en la metodología general del proyecto. Esta clasificación distingue los siguientes niveles:

- Red básica estatal y autonómica
- Intercomarcal
- Comarcal
- Provincial

- Urbanas y otras

Siguiendo estos datos, se asignará a cada tramo del eje principal, el valor de la vía de menor jerarquía de aquellas que conformen su ruta alternativa, considerando que la vía de menor jerarquía es la menos adecuada para absorber el tráfico del eje principal y que, por tanto, reduce la eficiencia de la ruta alternativa y aumenta su vulnerabilidad. Por ejemplo, de un recorrido alternativo compuesto por una carretera comarcal, una provincial y una local, se asignará al tramo el rango local, ya que es el de menor valoración. Por tanto, la existencia de vías de alta capacidad en la ruta alternativa quedaría invalidada si ésta incluyera una vía de menor capacidad. De esta estructura jerárquica se definen los siguientes grados de vulnerabilidad:

Vulnerabilidad alta (Puntuación: 3): Aquellos tramos que dispongan en su recorrido alternativo de al menos de una vía que sea de tres rangos inferiores al del eje de estudio.

Vulnerabilidad media (Puntuación: 2): Aquellos tramos no contemplados en el grupo anterior que dispongan en su recorrido alternativo al menos de una vía que sea entre 2 y 3 rangos inferiores al del eje de estudio.

Vulnerabilidad baja (Puntuación: 1): Aquellos tramos no contemplados en los grupos anteriores que dispongan en su recorrido alternativo al menos de una vía que sea de igual o un rango inferior al del eje de estudio.

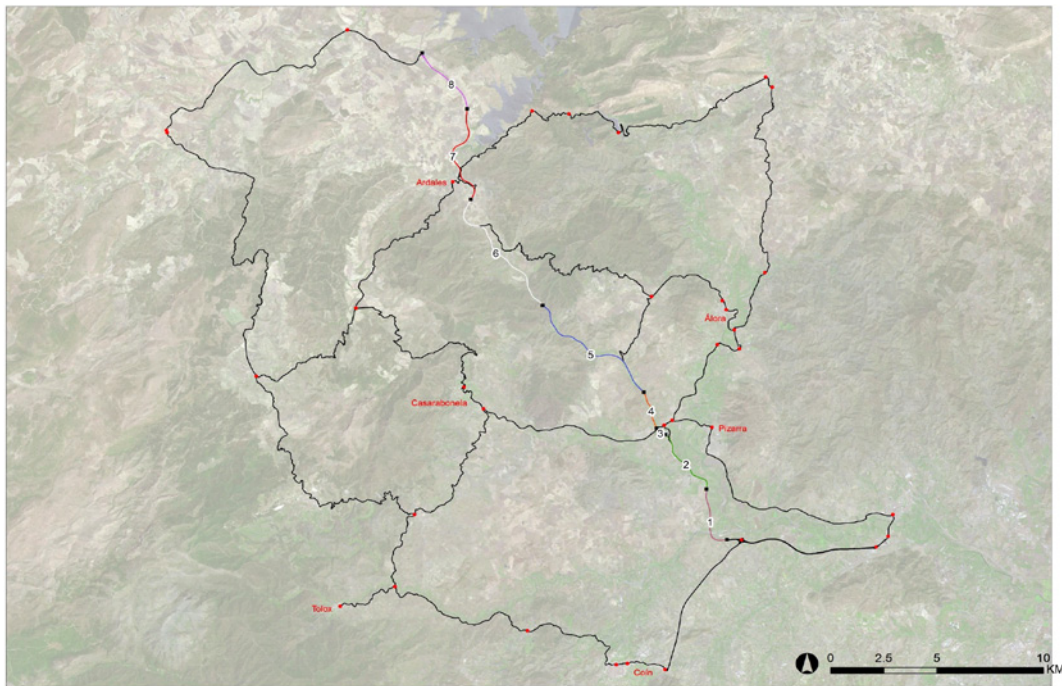
Tras asignar las puntuaciones a todas las vías alternativas, se procederá a un cálculo del valor medio entre los dos sentidos de la circulación, siendo este resultado al que se aplique al tramo correspondiente del eje principal.

### 3. RESULTADOS

En el caso analizado, la carretera A357, se han distinguido, según el método propuesto, 8 tramos, con distintas longitudes en función de la cercanía o lejanía de los nodos, como se puede comprobar en la tabla nº 1 y en la figura nº 3. El tramo medio posee una longitud de 4.1 kms, pero, como se puede observar, existe una alta disparidad entre el valor mínimo (0.5) y el máximo (7.2).

**Tabla 1.** Longitud de tramos. Fuente: Elaboración propia.

<i>TRAMO</i>	<i>KM</i>
<i>1</i>	<i>3,3</i>
<i>2</i>	<i>3,7</i>
<i>3</i>	<i>0,5</i>
<i>4</i>	<i>1,9</i>
<i>5</i>	<i>7,1</i>
<i>6</i>	<i>7,2</i>
<i>7</i>	<i>5,5</i>
<i>8</i>	<i>3,7</i>



**Figura 3.** Localización de tramos. Fuente: Elaboración propia.

### 3.1. Índice de rodeo

Los cálculos relativos al índice de Rodeo han dado los siguientes resultados, por sentido de la circulación y medio (Tablas 2, 3 y 4).

TRAMO	INCREMENTO (Nº VECES SOBRE LONGITUD DEL TRAMO)	TRAMO	INCREMENTO (Nº VECES SOBRE LONGITUD DEL TRAMO)	TRAMO	INCREMENTO (Nº VECES SOBRE LONGITUD DEL TRAMO)
1	4.77	1	-	1	4,77
2	1.85	2	-	2	1,85
3	2.07	3	6.55	3	4.31
4	5.35	4	-	4	5,35
5	1.79	5	5.35	5	3.57
6	15.43	6	1.79	6	8.61
7	7.74	7	6.96	7	7.35
8	-	8	7.54	8	7,54

**Tablas 2, 3, 4.** De izquierda a derecha, cálculo del índice de rodeo en Carretera A357 Sentido Málaga-Ronda (tabla 2), Ronda-Málaga (tabla 3) y valor medio de ambos sentidos (tabla 4).

Fuente: Elaboración propia.

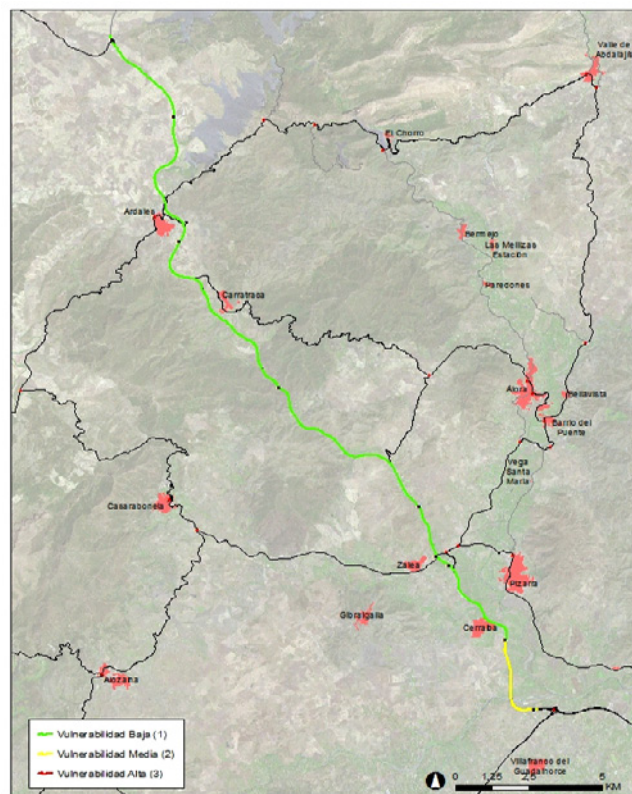
Como se puede observar, existen importantes diferencias atendiendo al sentido de la circulación, careciendo algunos tramos de rutas alternativas en los dos sentidos; en esos casos se ha asignado el valor correspondiente a la existente en uno de los sentidos. Atendiendo a los umbrales de vulnerabilidad establecidos para esta variable, se han asignado los siguientes valores de vulnerabilidad a cada tramo según el índice de rodeo medio (ambos sentidos) de sus respectivas rutas alternativas. El valor más bajo de vulnerabilidad (menor índice de rodeo), se da en el tramo 2, en torno al cual se disponen los principales núcleos del valle del Guadalhorce, que llevan asociada una mayor densidad de redes viarias.





**Tablas 6, 7 y 8.** De izquierda a derecha, Intensidad Media Diaria en rutas alternativas de carretera A357, por tramos, sentido Málaga-Ronda (tabla 6), sentido Ronda-Málaga (tabla 7) y valor medio (tabla 8). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de IMD de 2014.

TRAMO	IMD	TRAMO	IMD	TRAMO	Vulnerabilidad
1	17085	1	-	1	Media (2)
2	5910	2	-	2	Baja (1)
3	2580	3	6551	3	Baja (1)
4	7033	4	-	4	Baja (1)
5	1164	5	7033	5	Baja (1)
6	7033	6	1164	6	Baja (1)
7	500	7	2580	7	Baja (1)
8	-	8	4157	8	Baja (1)



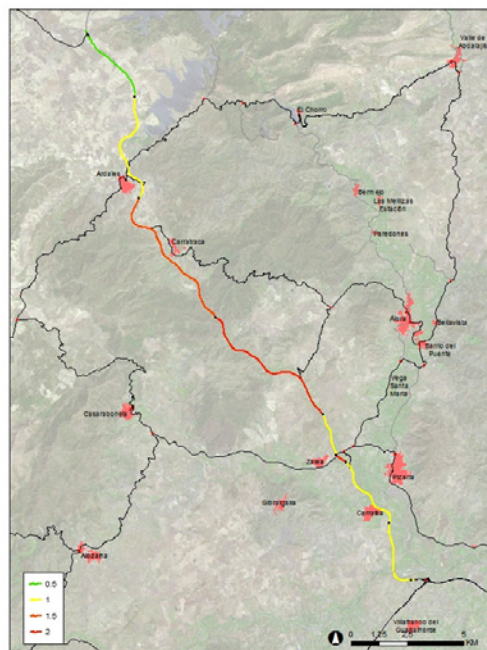
**Figura 5.** Valoración nivel de vulnerabilidad según Intensidad Media Diaria. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Jerarquía de la red alternativa

La tercera variable utilizada, la jerarquía viaria en la ruta alternativa, ofrece los resultados mostrados en la tabla 9. Como se puede observar, los niveles de vulnerabilidad, es decir, la existencia de carreteras de menor rango en la ruta alternativa, son mayores en los tramos centrales de la carretera (figura 6), los que discurren, en buena parte, por zonas de montaña y, por tanto, con carreteras de menor nivel asociadas, así como en el tramo 3, cuya ruta alternativa la suponen carreteras de carácter urbano.

**Tabla 9.** Valoración de la vulnerabilidad según la jerarquía de la ruta alternativa. Fuente: Elaboración propia.

TRAMO	Jerarquía alternativa (Málaga - Ronda)	Vulnerabilidad (Málaga - Ronda)	Jerarquía alternativa (Ronda - Málaga)	Vulnerabilidad (Ronda - Málaga)	Vulnerabilidad media
1	Comarcal	2	-	0	1
2	Comarcal	2	-	0	1
3	Provincial	1	Intercomarcal	3	2
4	Comarcal y otras	2	-	0	1
5	Comarcal y otras	2	Comarcal y otras	2	2
6	Provincial y otras	1	Comarcal y otras	2	1.5
7	Provincial	1	Provincial	1	1
8	-	0	Provincial	1	0.5



**Figura 6.** Valoración nivel de vulnerabilidad según jerarquía de la red alternativa. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Valoración conjunta viabilidad rutas alternativas (asignación de pesos)

En el sumatorio lineal ponderado que se estableció para calibrar la conectividad de los diferentes tramos de la carretera, a las variables relacionadas con la viabilidad de las vías alternativas se les dio, en conjunto, un factor de ponderación de 0.4 (sobre 1), desagregado de la siguiente forma: índice de rodeo: 0,15; Intensidad Media Diaria rutas alternativas: 0,10; jerarquía de la vía alternativa: 0,15

El valor máximo ponderado alcanzaría, potencialmente, 1.20 puntos (valor 3 de vulnerabilidad en cada variables multiplicado por su correspondiente factor de ponderación). Los resultados conjuntos se recogen en la tabla 10. Como se puede observar, los niveles de vulnerabilidad en función de la viabilidad de las rutas alternativas se sitúan en valores medios,

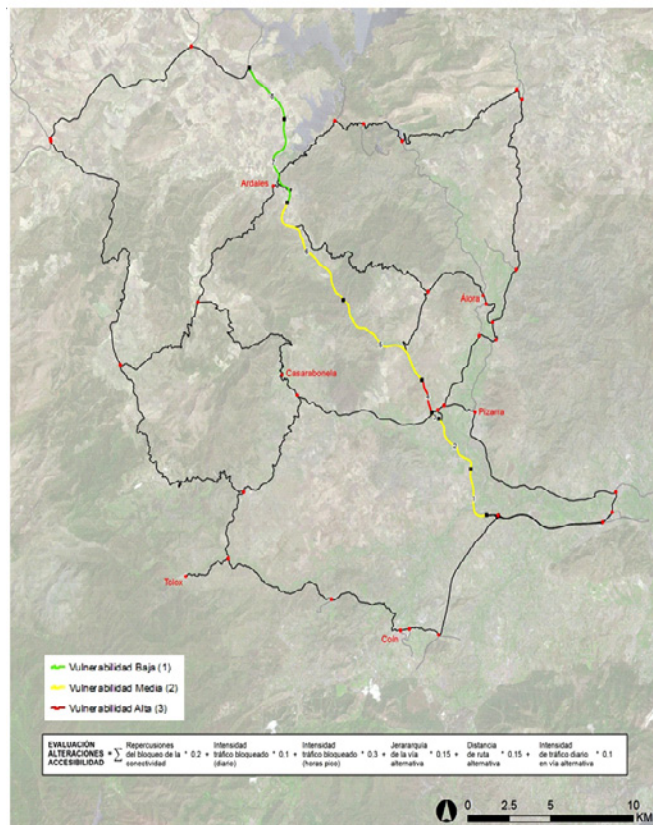
siendo mayores en los tramos 5 y 6 (recorridos montañosos) y 1 y 3 (zonas más urbanas, con mayor IMD y carreteras de carácter urbano).

**Tabla 10.** Valoración de la vulnerabilidad según ponderación de variables. Fuente: Elaboración propia.

Tramo	Índice rodeo	Índice rodeo x 0,15	IMD alternativas	IMD alternativas x 0,1	Jerarquía vías alternativas	Jerarquía x 0,15	Valor total ponderado viabilidad rutas alternativas
1	2	0,30	2	0,20	1	0,150	0,650
2	1	0,15	1	0,10	1	0,150	0,400
3	2	0,30	1	0,10	2	0,300	0,700
4	2	0,30	1	0,10	1	0,150	0,550
5	2	0,30	1	0,10	2	0,300	0,700
6	2	0,30	1	0,10	1,5	0,225	0,625
7	2	0,30	1	0,10	1	0,150	0,550
8	2	0,30	1	0,10	0,5	0,075	0,475

#### 4. CONCLUSIÓN

En el marco de un proceso metodológico más amplio se ha desarrollado un método para el análisis de la viabilidad de rutas alternativas como criterio para evaluar la vulnerabilidad de distintos tramos de una misma carretera. El método utiliza fuentes e indicadores accesibles, potencialmente utilizables en otros casos de estudio y de una forma ágil, ofreciendo información sobre zonas más vulnerables. El mapa final de vulnerabilidad por accesibilidad (figura 7), que incluye, además de la viabilidad de las rutas alternativas, el resto de variables utilizadas en el proyecto, señala un valor de vulnerabilidad alta para los tramos centrales, alguno de los cuales se vincula en alto grado con la menor eficiencia de sus posibles rutas alternativas.



**Figura 7.** Valoración final de la vulnerabilidad. Fuente: Elaboración propia

## 5. CONCLUSIÓN

- Birkmann, J. (2006): *Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies*, United Nations University Press.
- Blaikie, P.; Canon, T.; Davis, I.; Wisner, B. (1994): *At risks: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, New York
- Calvo García-Tornell (2001): *Sociedades y territorios en riesgo*, Ediciones del Serbal, Barcelona.
- Cutter, S. (1996): "Vulnerability to environmental hazards", *Progress in Human Geography*, 20-4, 529-539
- Cutter, S., Boruff, B.; Shirley, W. (2003): "Social vulnerability to environmental hazards", *Social Science Quarterly*, 2 (84), 242-261
- Consejería de Fomento y Vivienda (2004): *Plan de Mejora de la Accesibilidad, Seguridad vial y Conservación – Plan M.A.S. C.E.R.C.A. Junta de Andalucía*
- Junta de Andalucía (2002): *Plan de prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces*. Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Sevilla.
- Maskrey, A. (ed.) (1993): *Los desastres no son naturales*. La RED de estudios sociales, Bogotá.
- Perles Roselló, M.J.; Sortino Barrionuevo, J.F.; Cantarero Prados, F.J. (2016): "El rol de la vulnerabilidad de la población en la gestión del riesgo. Precisiones necesarias y criterios a emplear para el diseño de métodos de evaluación útiles y consensuados", en Rodríguez Van Gort, M.F.: *Factores fundamentales de la vulnerabilidad en la construcción del riesgo*, UNAM, México. En prensa.
- Perles Roselló, M.J. (2010): "Apuntes para la evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación", *Baetica*, 32, pp. 103-127.
- Perles Roselló, M.J. y Cantarero Prados, F. (2010): "Problemas y retos en el análisis de los riesgos múltiples del territorio: propuestas metodológicas para la elaboración de cartografías multi-peligros". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles (BAGE)*, nº 52, p245-271, Madrid.
- Olcina Cantos, J. (2008): "Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales", *Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, vol. XII, nº 270 (24).
- Rodríguez Núñez, E. y Gutiérrez Puebla, J. (2012): *Análisis de vulnerabilidad de las redes de carreteras mediante indicadores de accesibilidad y SIG: intensidad y polarización de los efectos del cierre de tramos en la red de Mallorca*. *Geofocus*, 12, pp. 374-394.

## **Vulnerabilidades ambientais e sociais: o trabalho, a técnica e o espaço na cadeia carne/grãos da br-163 mato-grossense, brasil**

*N. Muniz Vieira*

*Departamento de Geografia- Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, USP - Universidade de São Paulo. Avenida Lineu Prestes, 338, Butantã, São Paulo, Brasil.*

*niveamuniz@yahoo.com.br*

**RESUMO:** A BR-163 é uma das principais vias de escoamento da produção da cadeia carne/grãos de Mato Grosso e um grande desafio em termos ambientais e sociais no Brasil. Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso são os municípios que têm sediado esta cadeia a partir dos anos 2000, unindo agricultura e indústria em um processo produtivo capaz de verticalizar e diversificar a produção. Com um modelo técnico produtivo fundamentado no tripé técnica, ciência e informação, empresas de porte, como a Brasil Foods, são atraídas pelas possibilidades de novas escalas de produção e aproximação de matérias primas. Neste trabalho, analisamos especificidades da ocupação da área de influência da BR-163 e do seu asfaltamento, buscando elementos para compreender transformações provocadas por essa série de mudanças. Destacamos marcos, que contextualizam e explicitam o processo de evolução da agricultura moderna na área, agentes envolvidos no processo, bem como, conflitos e alguns movimentos de resistência em um complexo quadro de vulnerabilidades ambientais e sociais. Tais mudanças foram articuladas ao nível técnico implementado em um contexto em que se instituíram movimentos sociais, incremento de processos migratórios e novas relações de trabalho, resultando em reorganizações espaciais. Quanto à metodologia, trabalho, técnica, espaço, vulnerabilidades e sustentabilidades são conceitos essenciais para o estudo, tendo em vista o uso de autores como Antunes, Standing, Santos, Bernardes, Vieira e Rua. As principais fontes de dados são IBGE, ISA, RAIS e trabalhos de campo realizados na área de estudo.

**Palavras-chave:** Brasil - BR-163, Agronegócio, Vulnerabilidades, Trabalho.

**ABSTRACT:** The BR- 163 is one of the main flow paths of the production chain of meat and grains Mato Grosso and a major challenge in environmental and social terms in Brazil. Lucas do Rio Verde, Nova Mutum and Sorriso are the cities that have hosted this chain from the 2000s, joining agriculture and industry in a production process capable of verticalization and diversify production. With a reasoned productive technical model in tripod technical, science and information, large companies, such as Brasil Foods, have been attracted by the possibilities of new production scales and approximation of raw materials. In this paper, we analyze specifics of the occupation of the area under influence of the BR -163 and its asphaltting, seeking elements to understand the transformations caused by this series of changes. We highlight milestones, which contextualize and explain the process of evolution of modern agriculture in the area, agents involved in the process as well, conflicts and some resistance movements in a complex framework of environmental and social vulnerabilities. Such changes were articulated at the technical level implemented in a context in which established social movements, an increase of migration and new labor relations processes, resulting in spatial reorganizations. As for the methodology, work, technical, space, vulnerabilities and sustainabilities are essential concepts for the study, with a view to the use of authors such as Antunes, Standing, Santos, Bernardes, Vieira and Rua. The main sources of data are IBGE, ISA, RAIS and field work in the study area.

**Key-words:** Brazil - BR-163, Agribusiness, Vulnerabilities, work.

## 1. INTRODUÇÃO

A BR-163, que liga o estado de Mato Grosso ao do Pará no Brasil, é uma das principais vias de escoamento da produção da cadeia carne/grãos de Mato Grosso e um grande desafio em termos de problemáticas sociais e ambientais. São mais de 1700 quilômetros de estrada atravessando uma das regiões mais ricas da Amazônia e do Brasil em recursos naturais, potencial econômico, diversidade étnica e cultural, com a presença de biomas como a Floresta Amazônica e o Cerrado, além de áreas de transição entre eles e bacias hidrográficas importantes, como a do Amazonas, do Xingu e a do Teles Pires-Tapajós (ISA, 2009). Municípios no eixo desta rodovia, em Mato Grosso, têm sofrido profundas transformações com a instalação da cadeia carne/grãos, especialmente, a partir dos anos 2000. Hoje, a Brasil Foods (BRF) é um dos principais agentes neste processo, onde se destacam os municípios de Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso. Fundamentadas em técnica, ciência e informação, empresas de grande porte apresentam um modelo técnico-produtivo, apontando para a implantação da maior cadeia carne/grãos da América Latina.

A cadeia carne/grãos envolve a revolução genética na produção de frangos, suínos e bovinos, traduzidos em tecnologias de ponta que produzem impactos nos municípios em que se instalam, instituindo novas relações de trabalho. A partir do esgotamento do velho, surge um novo modelo técnico-produtivo embasado no tripé formado pela técnica, pela ciência e pela informação, que implica em novas demandas por trabalho, nova escala de produção, possibilidades encontradas no cerrado mato-grossense (Bernardes, 2010). É a verticalização da produção em que cadeias incorporam tecnologias com vistas a atender segmentos de consumo mais exigentes com a utilização de técnicas ainda mais apuradas, o que ocorre a partir de transformações no trabalho com a reprodução de uma organização espacial particular à área concentradora dessa atividade (Vieira, 2009).

Riscos naturais mesclam-se aos sociais e econômicos, resultando em vulnerabilidades e transformações espaciais diversas. O nosso objetivo é estudar tais vulnerabilidades, apontando para alguns dos principais impactos ambientais com o asfaltamento da rodovia, destacando aspectos sociais como os prejuízos para as populações tradicionais e, em outro recorte temporal e perspectiva, o trabalho e sua precarização no caso dos trabalhadores migrantes empregados na cadeia carne/grãos, processo mais recente. A força de trabalho, que migra de diversas regiões brasileiras, tem como meta a sobrevivência e a melhoria da qualidade de vida, o que, raramente, encontram, apesar de se deslocarem com essa promessa.

Portanto, a cadeia carne/grãos é analisada na economia do agronegócio, destacando aspectos ligados a novas demandas por trabalho, atrelando-as ao nível técnico implementado e aos impactos ambientais e sociais provocados por essa atividade desde a própria ocupação da área e asfaltamento da BR-163. Trabalho, técnica, espaço, vulnerabilidades e sustentabilidades são conceitos e noções fundamentais trabalhados a partir de autores como: Antunes, Standing, Santos, Bernardes e Rúa. Com contribuições para a totalidade do artigo em voga, sendo a base da redação de boa parte do trabalho, cabe destacar as contribuições trazidas pela minha dissertação de mestrado, cuja referência é Vieira (2009).

Os principais dados secundários utilizados são do IBGE, do ISA e da RAIS e os, primários, dos trabalhos de campo realizados na região desde 2006. Nesse contexto, novos objetos e ações são inseridos e as atividades são realizadas a partir de significativas alterações da natureza e de constantes reorganizações espaciais. Há o descumprimento de medidas previstas no Plano BR-163 Sustentável, provocando um descontrole do desmatamento. Novas vulnerabilidades são produzidas em um contexto em que problemáticas ambientais, sociais e econômicas são postas articuladamente. Para analisar a problemática, no capítulo dois, buscamos descortinar aspectos gerais do processo de ocupação da BR-163 mato-grossense brasileira dentro da política de ocupação da região centro-oeste brasileira. No capítulo três, apontamos para a produção de vulnerabilidades sociais e ambientais criadas com o asfaltamento da BR-163. Antes de fecharmos o artigo com as considerações finais e a bibliografia, no capítulo quatro, ressaltamos a importância do trabalho e da técnica no desenvolvimento da cadeia carne/grãos da área de estudo, apontando para transformações espaciais e novas vulnerabilidades decorrentes de todo esse processo de transformação.

## 2. OCUPAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR-163

Nesta parte do artigo, tratamos de aspectos gerais do processo de ocupação da BR-163 mato-grossense brasileira. O estudo do processo de ocupação da área sob influência da BR-163, bem como a própria implantação desta rodovia, nos forneceram elementos para entender o caminho percorrido na seleção e na apropriação desse espaço pela agricultura moderna. O desvendamento de tal ocupação nos permite apresentar e analisar o levantamento de vulnerabilidades sociais e ambientais postas por este processo. Falamos da produção do espaço para a entrada da soja, do nível técnico aplicado, da evolução da produção e

da passagem de um modelo monocultor com base na produção sojifera para um modelo baseado na diversificação, a saber, a cadeia carne/grãos, que ocorre, especialmente, nos anos 2000. São as políticas públicas indutoras da agricultura moderna.

No Centro-Oeste do Brasil, o processo de colonização teve impulso com a intensificação da modernização industrial no Centro-Sul do País, articulado às ações de expansão agrícola para a Amazônia durante os governos militares, de 1964 a 1985 (Castro, 2002). Neste cenário, Mato Grosso assumiu posição peculiar no processo de expansão acelerada da atividade agropecuária. A construção de novas rodovias, a exemplo da BR-163, que se destacou como uma das principais vias de expansão da agricultura moderna, favoreceu o fluxo de migrantes e de mercadorias para a região, o que se intensificou a partir da década de 1970 (Vieira, 2009). De acordo com Castro (2002), a região Centro-Oeste foi aberta com base nos incentivos fiscais, promovendo o investimento em infraestrutura, pesquisa e planejamento a fim de facilitar a atuação do capital, que passou a agir por meio da implantação de grandes empresas. Um aparato jurídico, consubstanciado no Estatuto da Terra (Lei nº 4504/64), foi preparado para legitimar as ações de regularização fundiária e de colonização pelo governo federal nos estados. Tais ações se desenvolveram articuladas aos diversos programas de desenvolvimento regional do Programa Corredores de Exportação, que objetivava aumentar a produção, o rendimento da terra e a produtividade do trabalhador. Essa política de colonização acabava por desmobilizar os movimentos sociais de luta pela reforma agrária e os conflitos que vinham se acirrando no campo em fins da década de 1960 e início de 1970 (Moreno, 2005 e Vieira, 2009).

A colonização foi estruturada e regulamentada pelo Decreto Federal nº 59.428/66. A implantação dos projetos oficiais e particulares de colonização nessas áreas federalizadas ficou sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), órgão criado em 1971 para dar suporte à Reforma Agrária nos termos do Estatuto da Terra (Moreno, 2005). Obedecendo às orientações da política agrária estabelecidas nos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs). A colonização particular visava atrair uma clientela mais capitalizada. Essa colonização prosseguiu até o final da década de 1980, quando empresários do Sul e do Sudeste adquiriram grandes extensões de terras públicas ou de terceiros, alguns de maneira ilícita, e investiram na implantação de projetos de colonização ou agropecuários (Moreno, 2005).

Tanto nas áreas de colonização oficial como nas de colonização privada, colonos tiveram dificuldades de adaptação às condições ambientais diferentes de sua região de origem. A colonização privada teve caráter seletivo e o acesso a terra implicava em existência de recursos próprios. Na medida em que a área se desenvolvia economicamente, os colonos descapitalizados se afastavam, acelerando o processo de concentração fundiária e o desigual acesso a terra. A partir da intensificação da agricultura moderna, viabilizada pelo incremento do nível técnico, vários núcleos urbanos passaram a se desenvolver para atender as suas necessidades. Assim, a colonização originou muitas cidades, cujos núcleos urbanos possibilitaram a apropriação capitalista do campo e a aceleração da reestruturação espacial da área (Vieira, 2009).

Na prática, a colonização não conseguiu acompanhar todo o volume e a pressão dos fluxos migratórios e menos ainda a demanda de terra pela colonização não dirigida. Os programas políticos governamentais implantados na área sob influência da BR-163, sobretudo, na década de 1970, fomentaram a construção de uma infraestrutura visando ao desenvolvimento agrícola por meio da modernização da atividade produtiva, proporcionando facilidades de crédito para a lavoura no que tange à aquisição do pacote tecnológico difundido pela Revolução Verde. Disponham de importantes recursos de capital, tanto em termos de instalações, maquinaria e equipamento, quanto em infraestrutura.

Os resultados dos programas de Governo e a boa cotação da soja no mercado internacional desencadearam um surto dessa monocultura na década de 1980, substituindo a monocultura do arroz, fato que alterou progressivamente a paisagem, consagrando a região como importante área produtora de soja. Em Mato Grosso, a topografia do cerrado com imensas e contínuas áreas planas que favorecem economias de escala, sempre constituíram vantagens competitivas, uma significativa fronteira para a ciência e a tecnologia (Bernardes, 2004). Os avanços científicos e as modernas tecnologias implementadas na produção de soja em Mato Grosso têm relativizado as limitações impostas pela natureza seja pela presença de um solo impróprio para o cultivo ou pela existência de um clima distinto do Sul do Brasil, região de origem desta lavoura (Vieira, 2009). Mediante a aplicação de recursos técnicos, há sempre a possibilidade de melhorar as condições naturais de cultivo, o que indica um movimento maior e mais complexo como tratado por Harvey (1996) ao discutir a pós-modernidade/acumulação flexível, apontando para a relativização das barreiras espaciais, aqui veiculadas por uma nova concepção de agricultura, a agricultura empresarial. São transformações de ordem econômica, política, social e ambiental, envolvendo as escalas local, regional, nacional e planetária (Bernardes, 2006 e Vieira, 2009).

A soja começou a ser cultivada comercialmente em Mato Grosso no final da década de 1970. Foi se expandindo por quase todo o cerrado, respondendo aos incentivos fiscais vinculados aos programas de desenvolvimento regional. Desde o início, a expansão desta cultura visou atender à demanda do mercado externo. Tendo como parâmetro os anos de 1990 e 1995, já em 1990, em Mato Grosso, a área plantada em soja era de 1.552.910 hectares, alcançando uma produção de 3.064.715 toneladas e um rendimento de 2,0 toneladas/hectare. Esses números foram significativamente incrementados e, cinco anos depois (1995), a área plantada teve uma variação de 51%, tendo passado para 2.338.926 hectares. Nesta área plantada, verificou-se, no mesmo período, um significativo aumento da produção, que apresentou uma variação positiva de 79% (passando de 3.064.715 para 5.491.426 toneladas), valores que expressam um rendimento de 2,4 toneladas/hectare. Em 1990, a área sob influência da BR-163 mato-grossense apresentava 430.956 hectares de área plantada de soja, atingindo 804.469 toneladas de produção. Em 1995, o total da área plantada e da produção de soja duplicaram na área da BR-163. No total da região, a área plantada atingiu o valor de 816.316 hectares, enquanto a produção atingiu o valor de 1.871.560 toneladas. Cabe ressaltar que, aqui, denominamos área sob influência da BR-163 uma extensão de cerca de 770 km que, no estado de Mato Grosso, corta municípios como: Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Sorriso, Nova Ubiratã, Diamantino e Sinop - apenas para citar os seis municípios que compõem a área mais antiga de produção de soja neste eixo. Esta delimitação foi selecionada pelo fato da BR-163 ser uma das principais vias de escoamento da produção de grãos no Brasil (soja, sobretudo) em um contexto em que o estado de Mato Grosso se destaca dentre os demais. A área sob influência da BR-163 em Mato Grosso abarca os municípios localizados à margem desta rodovia, que têm a BR-163 como principal estratégia logística para escoamento de produção.

Na área sob influência da BR-163 mato-grossense, a modernização se acentuou nos anos 1990 marcada por novos sistemas técnico-produtivos, distintas relações de trabalho e reorganização espacial (Vieira, 2009). Observamos que, apesar das semelhanças entre o nível técnico aplicado na área nos anos 1980 e o aplicado, atualmente, respeitadas as diferenças existentes em cada época, na primeira fase o avanço da fronteira se dava mais por ocupação de novas áreas, enquanto hoje há a viabilização da construção do novo dando prioridade ao aumento do rendimento (Bernardes, 2006 e Vieira, 2009). Os incrementos na produção sinalizam a significativa incorporação de técnica neste modelo produtivo, processo que, a partir de 2000, foi ainda mais intensificado (Vieira, 2009).

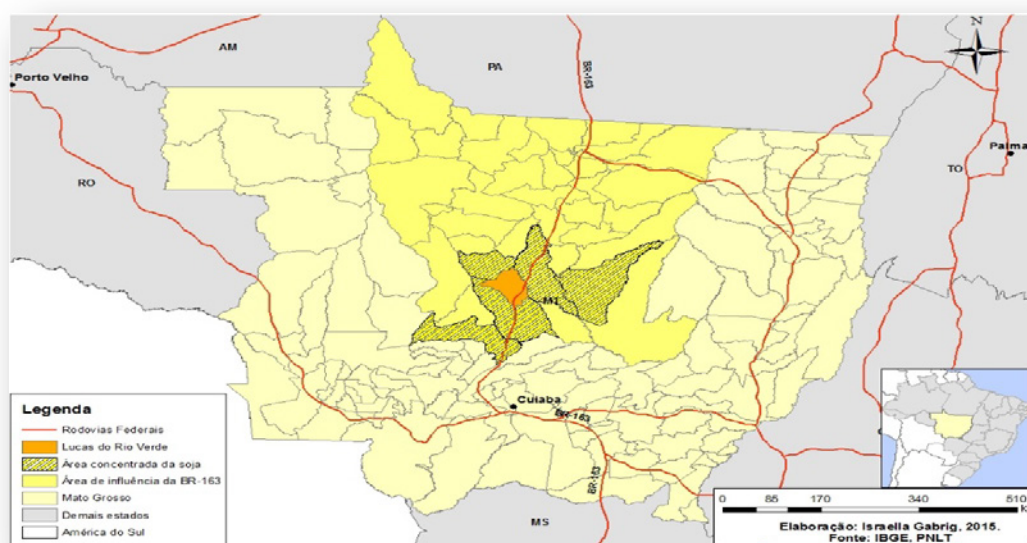
Depois de nos remontarmos ao processo de instalação da agricultura moderna na BR-163, importa destacar a expansão e a evolução da produção de grãos nos anos 2000. Tais fatos são datados e espacializados, onde a referida estrutura resulta de processos, que são contínuos e visam alcançar determinados resultados, acabando por implicar em tempo e mudança. Para apreender o espaço da agricultura moderna na BR-163 mato-grossense, é imprescindível que reconheçamos a entrada de novos objetos ligada às significativas inovações técnicas, que configuram uma nova organização do arranjo espacial, apresentando, também, formas e funções determinadas (Santos, 1985), o que nos fornece elementos para pensar o porquê do deslocamento da cadeia carne/grãos para a região (Vieira, 2009). Para isso, além da mecanização, contou-se com a progressiva alteração dos padrões biológico e químico. Em geral, o modelo biológico de produção no cerrado é brasileiro e o padrão químico-mecânico é americano e europeu, dominado pelas multinacionais, apesar de sujeito a adaptações (Bernardes, 2006).

A agricultura moderna se expande no cerrado mato-grossense de forma desigual. Mesmo no eixo da BR-163, que é uma das principais vias de escoamento da produção de soja, verificamos diferenciações internas no nível de produção e expansão da agricultura moderna (Vieira, 2009 e 2014). Destacado na figura 1, Lucas do Rio Verde é um dos seis municípios que compõem a área produtora de soja mais antiga, onde a atividade é mais consolidada e o processo de concentração tem crescido significativamente. Ressaltando-se ainda enquanto espaço indutor do processo de modernização, este município passou a se destacar ainda mais com a instalação da BR-Foods em 2006. Dos seis municípios que compõem a área mais antiga em produção de soja na BR-163, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso são os três que mais se desenvolveram nesta atividade e produziram/produzem em termos de cadeia carne/grãos na BR-163 mato-grossense, por isso, os denominamos municípios-sede da cadeia.

Para dimensionar a produção em termos de soja, nesse parágrafo, destacamos dados gerais de 2013 relacionados à produção de grãos, base dessa cadeia produtiva. A área plantada por grãos (milho, sorgo e soja) nos três municípios (Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso) totalizou 846.540 ha. A produção de grãos totalizou 8.978.053 toneladas, variando em 233% em três anos (2010 para 2013). Temos Sorriso com 4.591.170 toneladas, Nova Mutum com 2.472.269 e Lucas do Rio Verde com 1.914.6145. Tais números são alcançados devido aos avanços técnicos nesta produção, o que se evidencia por meio do alto rendimento atingido, que, em 2013, chegou à média de 4.180 kg/ha no total dos municípios estudados.



Os municípios são reorganizados em um contexto em que novos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação são estabelecidos, o que altera a dinâmica demográfica dos municípios envolvidos, bem como, o mercado de trabalho. Ao avaliar alguns dados demográficos entre 2000 e 2010, percebemos que houve a duplicação da população residente nos municípios-sede da cadeia carne/grãos, que variou em 106%, totalizando em 143.726 pessoas. Neste quadro, a população urbana foi a que mais cresceu e passou a corresponder a 88% da população total em 2010. Sorriso é o município que apresenta o maior número populacional total (66.521), em segundo, temos Lucas do Rio Verde (45.556) e em último Nova Mutum (31.649). Já no que tange à variação da população de 2000 para 2010, Lucas do Rio Verde foi o município que apresentou o maior crescimento com uma variação total de 136%, onde a população urbana variou em 163%. O que vemos é uma profunda reorganização do espaço, que mudando os arranjos espaciais, transforma o meio ambiente e as relações com ele, além de modificar o modo de vida das pessoas. O contexto cria novas vulnerabilidades sociais e ambientais em que o humano e a natureza, na maioria das vezes, são colocados em segundo plano. No capítulo a seguir, destacamos algumas dessas vulnerabilidades impulsionadas pelo asfaltamento da BR-163.



**Figura 1.** Área de influência da BR-163 mato-grossense. Fonte: Israella Gabrig (2015).

### **3. ASFALTAMENTO DA BR-163: VULNERABILIDADES SOCIAIS E AMBIENTAIS**

Aqui, tratamos do asfaltamento da BR-163 e de decorrentes vulnerabilidades sociais e ambientais associadas a esse processo, que se faz em tempos e espaços específicos. A rodovia BR-163, que liga Cuiabá (Mato Grosso - MT) a Santarém (Pará - PA), foi aberta nos anos 1970 como uma das grandes obras de infraestrutura projetadas pela ditadura militar para tentar integrar a Amazônia à economia nacional. O asfaltamento da estrada ainda não foi concluído, mas se tornou reivindicação de vários setores econômicos regionais, que alegam que a obra poderia facilitar e baratear o escoamento da produção agropecuária do norte de Mato Grosso, um dos polos mais dinâmicos do Brasil no cultivo de grãos, em direção ao rio Amazonas. Além disso, segundo empresários e políticos, a completa pavimentação da rodovia encurtará o transporte dos produtos eletroeletrônicos produzidos na Zona Franca de Manaus até os grandes centros da região Sul. Por outro lado, agricultores familiares reivindicam políticas e ações para garantir benefícios prometidos. A BR-163 é, portanto, um desafio para os movimentos sociais, ONGs, instituições de pesquisa, sindicatos e outras organizações da sociedade civil que defendem um modelo de desenvolvimento sustentável e inclusivo para a Amazônia (Alencar, 2005 e ISA, 2009).

Entendemos o conceito de sustentabilidade em sua amplitude e totalidade, o que nos permite tratar de sustentabilidades no lugar de falar em sustentabilidade. Considerar as diversas sustentabilidades é partir da multiplicidade do termo ao incluir aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos em suas intrínsecas relações e interdependências. Colocamo-nos em consonância com a visão de Rua (2007 e 2012) ao afirmar

que a sustentabilidade é ecológica, política e social. É a consideração de um desenvolvimento plural embasado em múltiplas sustentabilidades sob uma perspectiva capaz de ativar a capacidade do cidadão de participar da sociedade de forma reflexiva, como um protagonista com capacidade de organização, luta e resistência. Rua (2007 e 2015) trata de uma gestão democrática dos espaços feitos territórios em que, conscientes dos rumos que devem ser seguidos pela comunidade, os indivíduos tenham condições de atuar de forma mais consciente e o Estado de maneira menos arbitrária. Por outro lado, em suma, as vulnerabilidades são condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto de riscos (UNDP, 2004). É uma noção relativa à maior ou menor fragilidade de um determinado ambiente, que pode ou não remeter a um grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo (Almeida & Silva, 2014). Assim, ao conseguir observar e dimensionar relações entre características de um meio, eventos induzidos e impactos adversos, podemos dizer que estamos tratando da vulnerabilidade ambiental de uma área. Por outro aspecto, conforme Castel (1998), a vulnerabilidade social corresponde a um espaço social de instabilidade, de turbulências, povoado de indivíduos em situação precária na sua relação com o trabalho e frágeis em sua inserção relacional/social. Os indivíduos que estão na faixa/zona da vulnerabilidade correspondem ao contingente de pessoas que estariam fora das relações sociais tradicionais de um padrão de proteção social: aqueles inseridos de forma precária no mercado de trabalho, os desempregados e os indivíduos ou grupos com fragilidade nos vínculos relacionais familiares ou comunitários (Castel, 1998).

A abertura da estrada foi finalizada em 1972 com cerca de 984 km no estado do Pará e 772 km no estado do Mato Grosso. Em Mato Grosso, grande parte da rodovia encontra-se asfaltada, porém, alguns trechos estão mal conservados (ISA, 2009). Se, por um lado, o debate em torno da obra reforçou sua importância para o escoamento da produção de soja de Mato Grosso, por outro aspecto, gerou revolta nos movimentos socioambientais e nas populações tradicionais. Têm convivido com o clima de violência e o conflito pela posse da terra e pela exploração descontrolada dos seus recursos naturais. Este cenário é agravado pela situação fundiária indefinida da região, o que facilita a grilagem de terras da União e a expulsão de populações tradicionais, sendo facilitado pela inoperância e/ou cumplicidade das autoridades ambientais, fundiárias, policiais e indígenas. A histórica ausência do Estado ajudou a acirrar os conflitos e colocou em voga a viabilidade socioambiental e a sustentabilidade do empreendimento (Alencar, 2005).

Instituições do Mato Grosso e do Pará estabeleceram debates sobre os impactos da pavimentação da BR-163. Uma agenda comum foi montada com as iniciativas de planejamento regional no Pará. Encontros regionais começaram a ocorrer, sobretudo, a partir de 2003. Várias lideranças apresentaram ao governo federal propostas para a sustentabilidade da BR-163 sintetizadas em um documento denominado Carta de Santarém. Em 2004, tornaram as propostas mais operacionais e adaptadas à formulação de políticas públicas ao focar em medidas emergenciais, de médio e de longo prazo. O Consórcio pelo Desenvolvimento Socioambiental da BR-163 foi criado, constituído por trinta e duas entidades atuantes na região sob a coordenação do GTA (Grupo de Trabalho Amazônico), pela Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará (Fetagri-PA), Formad (Fórum Mato-grossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento), FVPP (Fundação Viver, Produzir, Preservar), ISA (Instituto Socioambiental) e Ipam (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia). O Consórcio foi formado com o objetivo de ser o interlocutor do governo federal para viabilizar a implantação de ações prioritárias levantadas pela sociedade em relação ao asfaltamento da estrada (ISA, 2009).

Em virtude da pressão exercida pela mobilização, em fevereiro de 2004, o governo federal começou a preparar o esboço para um plano de desenvolvimento sustentável para a área de influência da BR-163. Em março do mesmo ano, foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) responsável pela elaboração do documento sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República. A partir de julho de 2004, a primeira série de consultas públicas e debates foi iniciada com os segmentos envolvidos (governos estaduais, prefeituras, sindicatos patronais e de trabalhadores, organizações da sociedade civil em geral). Em fevereiro de 2005, a versão preliminar do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influência da BR-163 foi finalizada com diretrizes estratégicas e ações prioritárias (Alencar, 2005). Em março de 2005, ocorreu o Encontro dos Movimentos Sociais de Mato Grosso – Eixo da BR 163 realizado em Lucas do Rio Verde. O evento deu continuidade à discussão sobre a pauta de demandas de Mato Grosso em relação à pavimentação da BR-163. Sendo realizado após a divulgação da nova versão do Plano BR-163 Sustentável do GTI, o encontro buscou consolidar a pauta de reivindicações e sugestões da sociedade organizada com vistas a subsidiar a segunda rodada de consultas públicas sobre o tema, que aconteceu em abril de 2005. Nesse interim, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) encaminhou

o Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da obra ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). As consultas públicas sobre o estudo começaram a ocorrer em 2004. Além do trabalho de avaliação regular de políticas públicas, o ISA desenvolveu outras linhas de ação, como na Campanha Ylkatu Xingu na região das cabeceiras do Rio Xingu. Nesse caso, trabalha-se para a conservação e preservação de nascentes e matas ciliares na região, priorizando a realização de projetos de recomposição florestal, formação de agentes socioambientais e articulação política nos eixos das BR-163 e BR-158. Além disto, uma rede de projetos denominada BR-163 + Xingu foi definida (ISA, 2009).

O Plano BR-163 Sustentável dividiu a área de influência da rodovia em três mesorregiões: Norte (calha do Amazonas e rodovia Transamazônica); Central (Médio Xingu e Tapajós) e Sul (Norte do Mato Grosso) (ISA, 2009). Em cada uma dessas áreas foi feito um diagnóstico, apontando o contexto histórico de ocupação, situação fundiária, indicadores demográficos e sociais, lista de obras de infraestrutura. O plano previu ações para o fortalecimento institucional das organizações da sociedade civil da região, além de um sistema de monitoramento e avaliação. Teoricamente, o diferencial desta proposta é a tentativa de tratar, de forma integrada, diferentes demandas de setores sociais para distintos órgãos de governo, trazendo para a discussão da pavimentação da estrada outros componentes do desenvolvimento regional – investimentos para a promoção da agricultura familiar, conservação e desenvolvimento sustentável (Alencar, 2005). O documento inclui uma estrutura de gestão social relevante e inovadora, que, muitas vezes, tem se distinguido na prática. O ordenamento regional da área teria que contemplar os diversos interesses envolvidos: movimentos sociais, populações indígenas e conservação dos recursos naturais, com destaque para a qualidade da água.

Inicialmente, a obra foi orçada no valor estimado de pouco menos de R\$ 1 bilhão – quase R\$ 1 milhão por quilômetro. Ademais, uma série de custos adicionais relativos a outros pequenos empreendimentos de infraestrutura, ações de ordenamento territorial e gestão ambiental, entre outros, conforme definido pelo plano BR-163 Sustentável (ISA, 2009). Sob o ponto de vista econômico, não restam dúvidas que o asfaltamento da rodovia Cuiabá-Santarém beneficia a economia do agronegócio, sobretudo. Entretanto, gera uma série de vulnerabilidades sociais e ambientais relacionadas não só ao asfaltamento, mas ao incremento das atividades agropecuárias na área. O processo histórico de ocupação e a heterogeneidade das condições naturais de solo, clima, relevo e vegetação dão a rodovia Cuiabá-Santarém uma diversidade de usos da terra e de paisagens claramente diferenciadas de norte a sul (Alencar, 2005).

Em suma, a corrida pelos recursos naturais, incentivada pela possibilidade de melhoria da infraestrutura de transporte, tem acelerado o desmatamento na região e promovido a grilagem de terra, a especulação imobiliária e o estabelecimento de grandes fazendas de pecuária extensiva e pouco produtiva. A garimpagem dos recursos florestais, por meio da exploração madeireira desordenada, degrada as florestas da região deixando-as vulneráveis aos incêndios florestais e sem valor econômico competitivo com os usos da terra agropecuários. O modelo de ocupação incentiva a expropriação social das populações tradicionais, que não usufruem dos benefícios econômicos gerados ao longo do processo. Com a rápida expansão da produção, o uso de agrotóxicos (fungicidas, inseticidas, herbicidas) também é acelerado na agricultura, a ponto do Brasil ser o campeão mundial no consumo destes insumos químicos, o que prova impactos sobre o meio ambiente e sobre a saúde do trabalhador (Delgado, 2012). Para além disto, a seguir, destacamos transformações em termos de trabalho e técnica, que, associadas, geram significativas reorganizações espaciais e novas vulnerabilidades.

#### **4. TRABALHO E TÉCNICA EM SUAS REPERCUSSÕES ESPACIAIS**

Entre os grupos de atores que passaram a fazer parte da história da BR-163, nos últimos 40 anos, estão: madeireiros, pecuaristas, agricultores familiares, garimpeiros, grileiros, empresários agrícolas, Ongs e trabalhadores migrantes (Alencar, 2005). O processo de tecnificação instaurado na área em estudo gera uma integração cada vez maior entre agricultura e indústria, levando ao surgimento de novos grupos e nova atuação do Estado, que aparece como responsável pela criação de infraestruturas promotoras da integração entre os dois setores, o que viabilizou, inclusive, a formação da cadeia carne/grãos. Aqui, destacamos a importância do trabalho e da técnica na ocupação e no desenvolvimento das atividades produtivas da área de estudo, apontando para transformações espaciais e novas vulnerabilidades decorrentes do processo.

Baseados na intrínseca relação entre técnica, trabalho e espaço, os processos em curso para a instalação da cadeia carne/grãos na área concentrada da agricultura moderna têm promovido o desenvolvimento de ações, resultando na entrada de novos fluxos articulados por novos fluxos. Tais processos se expressam em termos de reorganização do trabalho e do espaço, quando o último passa a ser dotado de novas formas-conteúdo, com a instauração de funções, associadas a novas estruturas, processos viabilizados

pelo estabelecimento de um meio técnico-científico-informacional desenvolvido para atender às demandas do modelo técnico-produtivo adotado, considerações alcançadas a partir de leituras de Santos (1985, 1988, 2006).

No eixo da BR-163, apesar das grandes extensões entre os municípios, a fluidez da circulação se intensifica, permitindo a comunicação mais imediata entre pontos geograficamente distantes no espaço (Harvey, 1996). Este crescimento é desigual no espaço e no tempo e não atinge a todos de igual modo, beneficiando parcela muito pequena da população, composta, principalmente, pelos grandes proprietários de terras e por uma elite política local, quase sempre formada por grandes empresários ou representando seus interesses. Estes têm condição de participar do estabelecimento e da distribuição dos novos objetos, possuindo condições de diversificar e agregar valor à produção (Bernardes, 2008 e Vieira, 2009).

O espaço compreendido como meio técnico-científico-informacional, constituído por sistemas de objetos e sistemas de ações (Santos, 2006), impõe à sociedade novas práticas e reajustes de velhas práticas e, dentre outras mudanças, demanda transformações no trabalho. É evidente o registro da entrada de significativos contingentes de migrantes nos municípios estudados. Migrando em busca de oferta de emprego, os mais qualificados, geralmente, advêm do Sul e do Sudeste do Brasil, enquanto os que apresentam menores graus de instrução migram do Nordeste, especialmente do Maranhão. Deste modo, o mercado de trabalho que se constitui dá sentido ao novo processo de ocupação do território, exigindo certa mão de obra mais familiarizada com as novas técnicas, além de um quantitativo de mão de obra menos qualificada para determinadas funções. O trabalho passa a ser formado por uma diversidade de grupos sociais e de relações sociais específicas sustentadoras dos vínculos de produção (Bernardes, 2005 e Vieira, 2009).

Dos trabalhadores que chegam, muitos se inserem nas atividades agropecuárias, trabalhando nas fazendas, outros permanecem na cidade, cooptados pela construção civil e pelo setor de serviços. Alguns têm vindo especialmente para se empregarem nas fábricas da Brasil Foods (BRF) em Lucas do Rio Verde, por exemplo, muitos em troca de salários incompatíveis com o custo de vida local. Por outro aspecto, em geral, os problemas sociais encontrados nos municípios, paulatinamente, vêm sendo agravados em virtude do incremento de pessoas sem ocupação, das remunerações baixas, da falta de moradia e da elevação dos preços dos alimentos. Evidencia-se o crescimento populacional e o aumento da densidade demográfica dos municípios associado ao significativo acréscimo da demanda por trabalho. Assim, além do encarecimento de fatores de sobrevivência básicos, como alimentação e vestuário, a crescente supervalorização do solo rural e do solo urbano, provocada pela implementação da cadeia carne/grãos, encareceu o valor da terra, assim como dos aluguéis (Vieira, 2009 e 2014).

A maior parte dos trabalhadores, que recebem baixos salários, é de origem nordestina e foi arrematada em estados do Nordeste em cidades como São Luis (MA), Recife (PE) e Teresina (PI). No caso da BRF, não exigindo qualificação e experiência, através de treinamentos pré-organizados, a própria empresa se encarregou de capacitar trabalhadores, tendo em vista a grande demanda por funcionários com a instalação de sua unidade industrial em Lucas do Rio Verde. Estes foram destinados a cargos como o de operador de produção, havendo a construção de uma vila operária para a moradia, o que motivou a migração com suas famílias. Além de baratear o custo da mão de obra, a vila pode se apresentar como mais um fator de dominação da empresa sobre o trabalhador (Vieira, 2009 e 2014). Os trabalhadores que não moram na vila operária concentram-se em bairros populares e/ou no entorno da cidade, diferentemente dos que têm melhores rendimentos salariais, que moram no centro ou em bairros considerados nobres. Portanto, devido ao elevado custo de vida na cidade, maiores dificuldades acabam sendo impostas à sobrevivência destes trabalhadores já que não moram na vila operária e recebem baixos salários, estando ainda na categoria de migrantes. A solução acaba sendo morar de aluguel. Geralmente, dividem uma quitinete de quatro a cinco cômodos com três, quatro ou cinco pessoas (Vieira, 2009). Vulnerabilidades sociais são postas em suas distinções e diversidades.

As atuais mudanças abrangem transformações na dinâmica das relações de trabalho e do seu requerimento, apontando para a centralidade do trabalho e do trabalhador na cadeia carne/grãos (Antunes, 2007 e Vieira, 2009). Um novo mercado de trabalho é estabelecido em termos de números, grau de instrução e remuneração. Em se tratando do mercado de trabalho na cadeia carne/grãos, verificamos o significativo incremento do número de trabalhadores formais (com carteira assinada) nos cinco grandes setores da economia, a saber: Indústria, Construção Civil, Comércio, Serviços e Administração Pública, e Agropecuária (extrativismo vegetal, caça e pesca). Dados evidenciam que os municípios-sede da cadeia carne/grãos vêm crescendo economicamente. Configuram um polo de atração de migrantes de diferentes regiões do país, que

abandonaram suas localidades de origem para ocupar vagas de trabalho acertadas ou não, tornando a migração um dos principais componentes de seu crescimento populacional (Vieira, 2009).

Para analisar o emprego na cadeia carne/grãos de forma setorizada e mais específica, destacamos dados referentes ao número de trabalhadores na produção de grãos, na criação e no abate. A produção de grãos registrou um aumento de 620% no número de trabalhadores com carteira assinada de 2000 para 2013, correspondendo a mais 5.301 postos de trabalho no setor. Variando em 131% de 2000 para 2013, na criação (aves, suínos e bovinos), o destaque foi do segmento avícola, que aumentou em 1.152% a partir da incorporação de mais 668 trabalhadores. E, no que se refere ao abate, verifica-se o acréscimo de 7.449 trabalhadores, registrando uma variação de 3.525%.

No que tange à qualificação, os menores percentuais são encontrados nos dois extremos: menor e maior qualificação. Neste sentido, 0,5% de trabalhadores são analfabetos, sendo encontrados em maior número na produção de grãos e, em menor, no abate. E, no outro extremo, temos apenas 2 trabalhadores com Mestrado (0,01%), também, empregados na Produção de Grãos, o que aponta para a significativa diversidade desta cadeia no que se refere à demanda por trabalho. O aumento da qualificação da força de trabalho é evidente, entretanto, caminha com a permanência de uma força de trabalho menos instruída, que subsiste em número extremamente reduzido. No mercado de trabalho formal, não há a eliminação do emprego de trabalhadores com pouca instrução.

A qualificação exigida não apresenta relação direta com o aumento salarial e acaba encerrando mais uma forma de exploração da força de trabalho, que precisa se qualificar cada vez mais, sem ter a garantia de melhorias salariais ou alterações positivas nas relações de trabalho. É o retrato de mais uma vertente da precarização do trabalho (Standing, 2013) e de suas relações na cadeia carne/grãos da BR-163. Os salários recebidos promovem desigualdades espaciais, cujas formas se expressam, em linhas gerais, em termos de um diferenciado acesso à moradia, à saúde, a bens e a serviços. Este quadro é ainda mais complexo e cheio de riscos para os trabalhadores migrantes, que terão, necessariamente, um custo de vida adicional pela moradia e que, geralmente, quando não migram com a família, só podem contar consigo mesmos para tudo (Vieira, 2009).

A entrada de novos objetos e ações com a cadeia carne/grãos provoca uma reorganização espacial em que a distribuição espacial dos aviários, a obtenção das matérias primas, a fabricação da ração animal, a industrialização da carne e as demais atividades do processo produtivo do segmento avícola, com destaque para a produção de grãos, se encontram dispostas de forma privilegiada nos municípios-sede da cadeia carne/grãos na BR- 163 e articuladas de modo a possibilitar o pleno funcionamento desta cadeia produtiva. Isto se deve à formação de complexas e eficientes redes de produção e circulação de capitais, pessoas, matérias primas, informações e produtos, promovidas pelo progresso técnico-científico-informacional presente na área em estudo e nos locais com os quais esta rede está ligada (Vieira, 2009 e 2014).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A monocultura da soja foi introduzida em Mato Grosso por agropecuaristas que, emigrando do sul do país, especialmente, do Rio Grande do Sul e do Paraná, foram motivados a ocupar o interior do Brasil através de políticas de governo e pelo baixo preço da terra, dentre outros fatores. No Centro-Oeste, os sulistas encontraram uma realidade bastante adversa da que tinham em sua região de origem, uma vez que, apesar da topografia ser ideal para a agricultura, passaram a lidar, sobretudo, com um clima e um tipo de solo bastante diferentes.

A abertura e a pavimentação da BR-163 causaram mudanças estruturais na composição da paisagem, no crescimento populacional e no arranjo dos usos da terra da região na área da rodovia. A BR-163, aberta na década de 1970, tem passado por processos de rearranjos espaciais impulsionados por sua pavimentação. Seguem modelos tradicionais de desenvolvimento fundamentados em investimentos externos a população local, favorecendo a concentração de renda, reproduzindo uma paisagem dominada por latifúndios, por economias baseadas na exploração e por exportação de matéria prima e atividades agropecuárias extensivas. A indefinição fundiária tem acirrado os conflitos e aumentado os casos de violência e os assassinatos no campo.

Muitos são os conflitos entre os interesses locais e as políticas públicas federais. A preservação da biodiversidade é defendida sem que haja a indicação de alternativas econômicas para a sobrevivência da população local. Várias decisões são tomadas em Brasília sem consulta às autoridades municipais e sem o conhecimento da realidade local, das necessidades da população local, que habita a região desde a década de

1970. Neste contexto, a atuação do Ibama, na maior parte das vezes, tem sido mais eficiente em ações para inibir e amedrontar a população local do que para levar educação ambiental aos moradores.

A instalação da cadeia carne/grãos na BR-163 significa a busca por agregação de valor, baseada em diversificação da produção. Esta verticalização se expressa no espaço, que socialmente construído, se estabelece por meio de novas relações de poder, do incremento do trabalho temporário e de sua precarização, dos problemas de ordem ambiental e de mudanças nos padrões culturais. É o espaço visto como um híbrido que se faz e refaz a partir de múltiplas e distintas dimensões e escalas em sua complexidade. Neste processo, entre inclusões e exclusões, o grande capital é o maior beneficiário (Vieira, 2009).

A entrada do meio técnico-científico-informacional no campo relativizou as barreiras naturais, importando dizer que os avanços alcançados no rendimento médio resultam da utilização de variedades geneticamente adequadas às condições de cada parcela da região, de insumos em termos de fertilizantes e agrotóxicos, além do uso de máquinas e implementos modernos, que contribuem para ampliar a escala de produção, estabelecendo neste aspecto um diferencial importante para a produção da região da BR-163 ao constituir uma das vantagens comparativas que a área oferece.

O nível de transformações sinalizado justifica a construção de um âmbito de análise voltado para a compreensão do processo de produção do espaço agrícola contemporâneo, das novas relações que se instituem e seu significado na atual fase do capitalismo (Bernardes, 2005). No contexto das atuais relações de produção e de reprodução, o trabalho tende a ser mais complexo na cadeia carne/grãos. O quadro atual configura uma situação de incertezas, principalmente em relação ao futuro do trabalho, do trabalhador. As incertezas e os riscos são proporcionais aos níveis de inserção dos indivíduos e das classes na nova dinâmica da reprodução do capital. Os riscos sociais potencializam ainda mais a instabilidade dos pequenos produtores e dos trabalhadores precariamente empregados.

## AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, onde realizo o Doutorado sob a orientação do professor Júlio César Suzuki, pelo rigor teórico e pela excelência da pós-graduação que oferecem. Esta formação, marco na vida da autora, está presente nas reflexões aqui postas e na forma como este artigo foi escrito. Além disso, vale ressaltar que a universidade viabilizou a minha participação e contribuição em termos dos estudos realizados no XV Colóquio Ibérico de Geografia. Por fim, agradeço à Comissão do XV Colóquio Ibérico de Geografia pela organização deste evento, espaço para trocas e produção de conhecimentos.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Alencar, A. C (2005). “Estudo de caso: a rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade”. Relatório do projeto (dezembro de 2005). mapas - monitoramento ativo da participação da sociedade. Disponível em: <http://www.bankinformationcenter.org/en/document.100620.pdf>. Acesso realizado em 28/05/16.
- Antunes, R. (2007): “Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho”. 9ª reimp. São Paulo: Boitempo.
- Almeida, G. G. y Silva, N. C. C. (2014): “Estratégias de Gestão para áreas de vulnerabilidade ambiental na cidade de Corumbá - MS”. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourado. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/blog/detalhar/id/60/post/579>. Acesso em: 03/08/16.
- Bernardes, J. (2010): “Espaço e Circuitos Produtivos: A cadeia carne/grãos no cerrado mato-grossense”. In: Bernardes, J., A. Aracri, L. A. dos S. (Orgs.). Rio de Janeiro, Arquimedes Edições.
- Bernardes, J. (2006): Circuitos espaciais da produção na fronteira agrícola moderna: BR-163 mato-grossense. In: Bernardes, J.A., Freire Filho, O. L. (Org.) Geografias da soja: BR-163: Fronteiras em mutação. Rio de Janeiro, Arquimedes Edições, 13-37.
- Bernardes, J. (2005): “Técnica e trabalho na fronteira de expansão da agricultura moderna brasileira”. In: Aruzzo, R. C. et al. (Org.). Formas em crise: utopias necessárias. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 47-66.
- Castel, R (1998): As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário. Tradução de Iraci D. Poleti. Petrópolis: Vozes.

- Castro, S. P. (2002): “Colonização – Mato Grosso e Políticas Públicas”. In: Castro, S. P.; Barrozo, J. C.; Covezzi, M.; Preti, O. A colonização Oficial em Mato Grosso: a nata e a borra da sociedade, 2ª edição. Cuiabá: EDUFMT.
- Delgado, G. C (2012): Do capital Financeiro na agricultura à Economia do Agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1985-2012). Porto Alegre, Editora da UFRGS.
- Gabrig, I. (2016): "O processo da produção das cidades do agronegócio: o caso de Lucas do Rio Verde (MT) como referência". No prelo
- Harvey, D. (1996): Condição pós-moderna. São Paulo, Loyola.
- Instituto Socioambiental - ISA (2005): “O desafio da rodovia Br-163”. Especiais Br-163 sustentável, 17 de novembro de 2005. Atualizado em 13 de abril de 2009. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/esp/BR163>. Acesso realizado em 22/05/16.
- Moreno, G. (2005): “Agricultura: transformações e tendências”. In: Higa, T.C.S e Moreno, g. (orgs.). Geografia de Mato Grosso: território, sociedade, ambiente. Cuiabá, Entrelinhas,140-171.
- Rua, J. (2007): “Desenvolvimento, espaço e sustentabilidades”. In: Rua, J. (Org). Paisagem, espaço e sustentabilidades: uma perspectiva multidimensional da geografia. Rio de Janeiro, Ed. PUC.
- Rua, J. (2012): “Desconstruindo discursos acerca das noções de sustentabilidade e de desenvolvimento”. Revista Eletrônica História, Natureza e Espaço. Niesbf. V. 1, n. 1. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/niesbf/article/view/4363/3194>. Acesso realizado em 28/05/16.
- Santos, M. (2006): A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4ª edição, São Paulo: Hucitec.
- Santos, M. (1988): Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo, Hucitec.
- Santos, M. (1985): Espaço e método. São Paulo: Nobel.
- Standing, G. (2013): O precariado: a nova classe perigosa; tradução Cristina Antunes. Belo Horizonte, Autêntica Editora (Invenções Democráticas, V. IV).
- United Nations Development Programme – UNDP (2004): “Report Reducing Disaster Risk: a challenge for development”. New York, USA. Disponível em: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/reducing-disaster-risk--a-challenge-for-development.html>. Acesso em: 02/08/2016.
- Vieira, N. M. (2014): “Brasil Rural: o trabalho no contexto das (re)organizações socioespaciais da cadeia carne/grãos na BR-163, MT”. Atas do XIV Colóquio Ibérico de Geografia. A jangada de pedra – Geografias Ibero-americanas. 11 a 14 de novembro de 2014. Departamento de Geografia, Universidade do Minho. Campus de Azurém. Guimarães, Portugal.
- Vieira, N.M. (2009): O trabalho em sua relação com a técnica e a (re)organização espacial na cadeia carne/grãos da BR-163, MT. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia – PUC-Rio.

## Los observatorios urbanos en la detección de la vulnerabilidad y su alcance en España

*J. Ordás del Corral, P. Benito del Pozo*

*Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Vegazana, s/n, 24006 León.*

*javier.ordax@alumnos.uva.es, paz.benito@unileon.es*

**RESUMEN:** En este trabajo se analizan los llamados "observatorios urbanos" como instrumentos para la detección de la vulnerabilidad urbana y la catalogación de zonas urbanas afectadas por este fenómeno. En concreto se pretende profundizar en las aportaciones de esta herramienta de gestión en España. Para ello, en primer lugar, tras la introducción, se realiza una aproximación teórica y conceptual al fenómeno de la vulnerabilidad urbana. A continuación se profundiza en el concepto de observatorio, con especial referencia a los principales ejemplos europeos y haciendo un análisis comparativo entre ellos. En tercer lugar, se ahonda en el caso concreto del Observatorio español, creado en el año 2011 por el Ministerio de Fomento. Por último, se exponen las principales conclusiones obtenidas y se reflexiona sobre el papel de estos dispositivos, los logros obtenidos y su potencial como fuente para el estudio de la vulnerabilidad urbana.

**Palabras-clave:** vulnerabilidad urbana, barrios desfavorecidos, observatorio urbano.

**ABSTRACT:** In this paper the "urban observatories" are analysed as instruments for urban vulnerability detection and for cataloguing urban areas affected by this phenomenon. Specifically, it is expected to go in depth the contributions of this kind of management tool in Spain. To do this, in the first place, after the introduction, a theoretical and conceptual approximation to the urban vulnerability phenomenon is carried out. Continuing with the observatory concept, a special reference to the main European models is made at the same time as a comparative test among them. In the third place, the specific Spanish Observatory, which was founded in 2011 by the Ministry of Public Works is delved into. Finally, the main obtained conclusions are explained and the role of these dispositives, the achievements and their potential for the urban vulnerability research are discussed.

**Keywords:** urban vulnerability, disadvantaged neighborhoods, urban observatory.

### 1. INTRODUCCIÓN

El interés por ahondar en el conocimiento de los barrios urbanos desfavorecidos y vulnerables y explicar su formación y dinámica ha dado lugar a un intenso debate que tiene su reflejo en la bibliografía disponible. A su vez, la variada procedencia de los trabajos publicados atestigua el interés interdisciplinar por el fenómeno, tratado bajo distintos puntos de vista desde finales del siglo XIX y con resultados que se complementan entre sí para dilucidar y llegar a comprender su significado y alcance (Palacios, 2012). Varias corrientes de pensamiento han contribuido a dicho debate con aportaciones de tipo teórico, como son los trabajos de los geógrafos de la corriente marxista, entre ellos D. Harvey y H. Lefebvre, y de sociólogos como M. Castells, o bien con propuestas metodológicas que tratan de identificar y plasmar sobre cartografía el desfavorecimiento de barrios en ámbitos urbanos concretos, mediante indicadores cuantitativos, como se aprecia en los análisis E. Shevky y W. Bell (Palacios, 2012; Santos, 1992).

La presente comunicación ahonda en el papel de los observatorios como instrumentos para la detección de la vulnerabilidad urbana y, en concreto, se pretende profundizar en las aportaciones del Observatorio de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento de España. A tal fin el trabajo se estructura en varios apartados: en primer lugar, tras la introducción se plantea una revisión crítica de los conceptos de desfavorecimiento y vulnerabilidad urbana; en segundo lugar, se propone una síntesis de la



conceptualización, definición y funcionamiento de los *observatorios* sobre vulnerabilidad urbana, con especial referencia a los ejemplos europeos más destacados, a fin de discernir de manera más certera su papel en los procesos de análisis y detección de la vulnerabilidad y en la catalogación de zonas urbanas afectadas. En tercer lugar, se analiza a partir de informes oficiales y documentación diversa la función del Observatorio de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento de España, su relación con otros organismos, entre ellos la Universidad Politécnica de Madrid y el Instituto Nacional de Estadística, y con determinadas empresas, así como el alcance de los diagnósticos generados sobre la situación actual de la vulnerabilidad urbana en nuestro país y su posible utilidad en el estudio geográfico de dicha problemática. Finalmente, se exponen las principales conclusiones y se cierra con las fuentes y la bibliografía que han dado soporte a la investigación.

La metodología empleada es de tipo deductivo, con técnicas de análisis cualitativo que permiten, en primera instancia, obtener tablas sintéticas para tipificar la vulnerabilidad, seleccionar indicadores clave, precisar los fenómenos que la determinan e identificar los problemas asociados para, en una segunda fase, determinar la capacidad explicativa de los documentos/informes generados por los *observatorios* en situaciones o casos específicos.

## 2. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA VULNERABILIDAD URBANA

Para responder al planteamiento descrito es necesario aproximarse de forma conceptual al fenómeno urbano al que nos referiremos a lo largo del trabajo. La vulnerabilidad urbana es un concepto complejo y multidimensional que se utiliza en las principales aportaciones dirigidas a la identificación y catalogación de zonas urbanas desfavorecidas en España (Hernández, 2006, 2007, 2010, 2012) para describir la situación de desfavorecimiento en la que se encuentran áreas concretas de las ciudades (Palacios, 2009) y que surgen como resultado de la segregación del espacio urbano (Egea et al., 2008; Kapstein, 2010).

**Tabla 1.** Tipos de vulnerabilidad urbana e indicadores cuantitativos empleados para su medición.

<i>Tipo de vulnerabilidad</i>	<i>Fenómenos determinantes</i>	<i>Problemática asociada</i>	<i>Indicadores</i>
Vulnerabilidad socio-demográfica	Envejecimiento demográfico Complejidad de la estructura de los hogares Incremento de inmigración extranjera	Dependencia; deterioro de viviendas; escasez de rentas; incremento de servicios sociales Hogares monoparentales; unipersonales; extensos y múltiples. Hacinamiento	Hogares unipersonales de mayores de 64 años; I. sobre envejecimiento <sup>1</sup> ; I. de población extranjera infantil; I. de extranjería; Hogares monoparentales
Vulnerabilidad socio-económica	Desempleo Precariedad laboral Bajos niveles formativos	Bajos niveles de renta Aumento de la dificultad para acceder a puestos de empleo cualificados	T. desempleo y desempleo juvenil; T. ocupados eventuales; T. trabajadores no cualificados; T. población analfabeta y sin estudios
Vulnerabilidad residencial	Segregación social	Hacinamiento Insalubridad Aumento de riesgos	Viviendas con superficie útil < 31 m <sup>2</sup> ; Sup. media residente; Viviendas sin aseo; edificios anteriores a 1951
Vulnerabilidad subjetiva	Malestar urbano	Aumento de la vulnerabilidad social de los residentes	Percepción de ruidos exteriores; contaminación y malos olores; comunicaciones; zonas verdes; delincuencia

Fuente: Elaboración propia a partir de F. Arias (1998) y A. Hernández (1996, 2006, 2010, 2012).

<sup>1</sup> Índice de sobre-envejecimiento es el número de personas mayores de 75 años que hay por cada persona mayor de 65 años. La tasa de sobre-envejecimiento es la población de 75 años y más entre la población de 65 años y más (INE, 2016).

Se entiende por desfavorecimiento urbano una “*situación compleja de carencia de recursos que impide disfrutar de una calidad de vida que la sociedad considera adecuada en la actualidad*” (Arias, 1998). Cuando nos referimos a vulnerabilidad urbana hacemos referencia a un “*proceso de malestar producido por la combinación de múltiples situaciones de desventaja en el que toda esperanza de movilidad social ascendente, de superación de su condición social de exclusión o próxima a ella, es contemplada como extremadamente difícil de alcanzar*” (Hernández, 2010). En este sentido, el concepto también podría definirse como la “*potencialidad de que la población de un determinado espacio urbano concreto sea afectada por alguna(s) circunstancia(s) adversa(s)*” (Alguacil et al., 2014). Por tanto, el término no hace referencia a una situación potencialmente peligrosa que amenaza a una determinada zona urbana, sino a una serie de condiciones de desventaja que pueden desencadenar una crisis.

Con el propósito de detectar la vulnerabilidad y diferenciar unas áreas de otras se toman como referencia algunas tipologías definidas por expertos (Arias, 1998; Hernández, 1996, 2006, 2010, 2012) que atienden a los fenómenos que la determinan y los indicadores más útiles para cuantificarla tal y como muestra la Tabla 1, que alude también a los principales problemas asociados a cada tipo o clase de vulnerabilidad.

### 3. LOS OBSERVATORIOS URBANOS COMO INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL Y URBANA

El concepto de *observatorio* fue propuesto por primera vez por el político norteamericano Robert C. Wood como instrumento para el estudio científico de los fenómenos urbanos y de las políticas asociadas a ellos (Frausto, 2008). En la actualidad, un observatorio urbano se define como una estructura basada en censos y estadísticas que, si bien puede tener distintos propósitos, emplear distintas metodologías, escalas y objetivos, se fundamenta en la observación de fenómenos urbanos (Farah, 2011) y se dedica “*al análisis de los problemas sociales y urbanos, la promoción de reformas legales y la formulación de proyectos y de políticas públicas en estas materias*” (ONU Hábitat, 2012). Su finalidad consiste en supervisar el estado de zonas concretas de las ciudades, actualizar información relativa a ellas y servir de ayuda en los procesos de toma de decisión oficiales (Ferreira et al., 2012). Normalmente se caracterizan por estar compuestos por equipos interdisciplinarios hecho que pone de manifiesto la complementariedad entre distintos actores -y su función social-, como los Gobiernos, las Universidades o el tercer sector (Serrano et al., 2011), factor de gran relevancia para analizar la vulnerabilidad urbana desde distintas esferas teniendo en cuenta la multidimensionalidad del concepto. Algunos autores, entre ellos Jesús Husillos (citado en Angulo, 2009) establecen tres tipos de observatorios dependiendo de las funciones que desempeñan:

1. Centros de documentación: observatorios que se limitan a compilar información sobre el tema para el que han sido instaurados.
2. Centros de análisis de datos: su labor se orienta a recoger datos y analizarlos con el objetivo de construir un instrumento para la toma de decisiones.
3. Espacios de información, intercambio y colaboración: agrupa las dos clasificaciones anteriores y añade, entre sus funciones, el intercambio de información entre los actores que participan en el tema para el que ha sido fundado.

Los observatorios de la vulnerabilidad urbana cumplen las condiciones de la tercera tipología ya que aúnan la complejidad, la interdisciplinariedad, el compromiso social, civil y universitario y la transparencia, tal y como demuestran las experiencias desarrolladas en distintos países del territorio europeo. En el Reino Unido, el *Department for Communities and Local Government* (Departamento de Comunidades y Gobierno Local) ha desarrollado una herramienta que permite la comparación de índices de vulnerabilidad –destaca el *Index of Multiple Deprivation*, que combina 37 indicadores-, entre barrios, Ayuntamientos y/o el conjunto nacional del territorio británico. En Francia, esta cuestión se aborda en el *Observatoire National des Zones Urbaines Sensibles*, un portal en línea desarrollado por el *Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sport* (Departamento de Juventud y Deportes de la Ciudad) que permite emplear un buscador para detectar la vulnerabilidad en barrios de todo el estado francés, así como visualizar síntesis, tablas, documentos y cartografía dinámica. En Bélgica destacan el *Baromètre Interfédéral de la Pauvreté* (Barómetro Interfederal de la Pobreza) y el *Atlas Dynamique des Quartiers en Difficulté dans les Régions Urbaines Belges* (Atlas Dinámico de Barrios en Dificultad de las Regiones Urbanas Belgas); y en los Países Bajos el *Leefbaarometer*, un barómetro de la calidad de vida, que permite el análisis de la distribución territorial de la vulnerabilidad por medio de distintos indicadores cuyo nivel de detalle facilita el análisis y la visualización de edificios concretos.

**Tabla 2.** Tipos de observatorios de vulnerabilidad urbana europeos y observatorios sociales españoles según sus características. Fuente: Elaboración propia a partir de las web del Analyse Cartographique des Quartiers en Difficulté, Leefbaarometer, Observatoire National des Zones Urbaines Sensibles, Observatorio de Vulnerabilidad Urbana, Observatorio Social de España, Observatorio de la exclusión social y los procesos de inclusión en la Comunidad de Madrid, Observatorio de la Exclusión Social de la Universidad de Murcia, Observatorio de Vulnerabilidad del Síndic y de I. Serrano, et al., 2011.

<i>TEMÁTICA</i>	<i>DENOMINACIÓN</i>	<i>ÁMBITO</i>	<i>NACIONALIDAD</i>	<i>FINANCIACIÓN</i>	<i>COMPONENTES</i>
Vulnerabilidad urbana	Analyse Cartographique des Quartiers en Difficulté	Nacional	Bélgica	Politique des Grandes Villes	Expertos Universidades
Vulnerabilidad urbana	Leefbaarometer	Nacional	Países Bajos	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties	Expertos Universidades
Vulnerabilidad urbana	Observatoire National des Zones Urbaines Sensibles	Nacional	Francia	Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sport	Expertos Universidades
Vulnerabilidad Urbana	Observatorio de Vulnerabilidad Urbana	Nacional	España	Ministerio de Fomento	Expertos Universidades Tercer Sector
Vulnerabilidad y exclusión social	Observatorio Social de España	Nacional	España	Universidad Pompeu Fabra	Expertos Universidades
Vulnerabilidad y exclusión social	Observatorio de la Exclusión Social y los procesos de inclusión en la Comunidad de Madrid	Regional	España	Empresas de inserción de Madrid Caja Madrid	Expertos Universidades Tercer Sector Sector privado
Vulnerabilidad y exclusión social	Observatorio de la Exclusión Social de la Universidad de Murcia	Regional	España	Universidad de Murcia	Expertos Universidades
Vulnerabilidad y exclusión social	Observatorio de Vulnerabilidad del Síndic	Local	España	Generalitat Valenciana	Expertos Tercer Sector Sindicatos

En España, el Observatorio de Vulnerabilidad Urbana resuelve la monitorización y el análisis de la vulnerabilidad urbana. Su creación, relativamente reciente, procede del Ministerio de Fomento como consecuencia de la demanda de la sociedad civil comprometida con la vulnerabilidad social y urbana y con la colaboración, entre otros, de la comunidad universitaria. Asimismo, en nuestro país existen otros observatorios sociales que analizan cuestiones afines a la vulnerabilidad urbana -como la exclusión social o la desigualdad-, y que operan en distintos ámbitos, con financiaciones de diversa procedencia y en los que colaboran distintos agentes, tal y como muestran los ejemplos incluidos en la Tabla 2.

#### 4. EL OBSERVATORIO DE VULNERABILIDAD URBANA DEL MINISTERIO DE FOMENTO DE ESPAÑA

El Observatorio de Vulnerabilidad Urbana es un proyecto promovido por el Ministerio de Fomento de España y al que se accede a través de un portal en línea que permite la visualización de la vulnerabilidad en cartografía del territorio español a nivel de sección censal y que constituye, además, un repositorio de todos los diagnósticos, catálogos y acciones de origen oficial orientados a la detección y análisis de la vulnerabilidad urbana en España. La gestación de este proyecto surge a comienzos de los años 90 como resultado de la participación de España en el grupo de trabajo de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) *Project Group on Distressed Urban*, cuyo propósito era analizar desde una perspectiva urbanística la situación de los barrios menos favorecidos de los países miembros de esta organización (Hernández, 1996; OCDE, 1998) y cuyo resultado fue el informe pionero *Análisis Urbanístico de Barrios Vulnerables. Informe 1991*. En ese momento surge la propuesta de creación de un observatorio, amparado en la creciente preocupación estatal e internacional por la sostenibilidad y la regeneración urbanas, temas desarrollados en documentos como la *Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles* y la *Declaración de Toledo* (Gómez et al., 2014).

Finalmente, en julio de 2011 el Ministerio de Fomento presentó el Observatorio de Vulnerabilidad Urbana coincidiendo con las actividades del Año Europeo contra la Pobreza y la Exclusión Social (Arriola, 2014). Este dispositivo se configura con una representación plural de distintos sectores de la sociedad interesados en la vulnerabilidad urbana, como son la Universidad –en concreto el Instituto Juan de Herrera de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid-; y en cuyos informes han participado otros agentes como el Instituto Nacional de Estadística, la Fundación Secretariado Gitano y las empresas Analística S.A. y Argea S.L. Su finalidad es llenar el vacío existente en el estudio de la vulnerabilidad urbana en España y profundizar en el conocimiento de las distintas dimensiones que la componen, promoviendo la investigación, la divulgación y el debate sobre esta cuestión, conforme a lo dispuesto en el artículo 108 de la Ley 2/2011 sobre Economía sostenible (Hernández, 2012) y la disposición adicional primera del Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de Octubre que respaldan la creación de un sistema informativo que aporte información urbanística oficial sobre edificios, viviendas, locales y zonas urbanas vulnerables (Ley 2/2011; RDL7/2015, de 30 de Octubre).

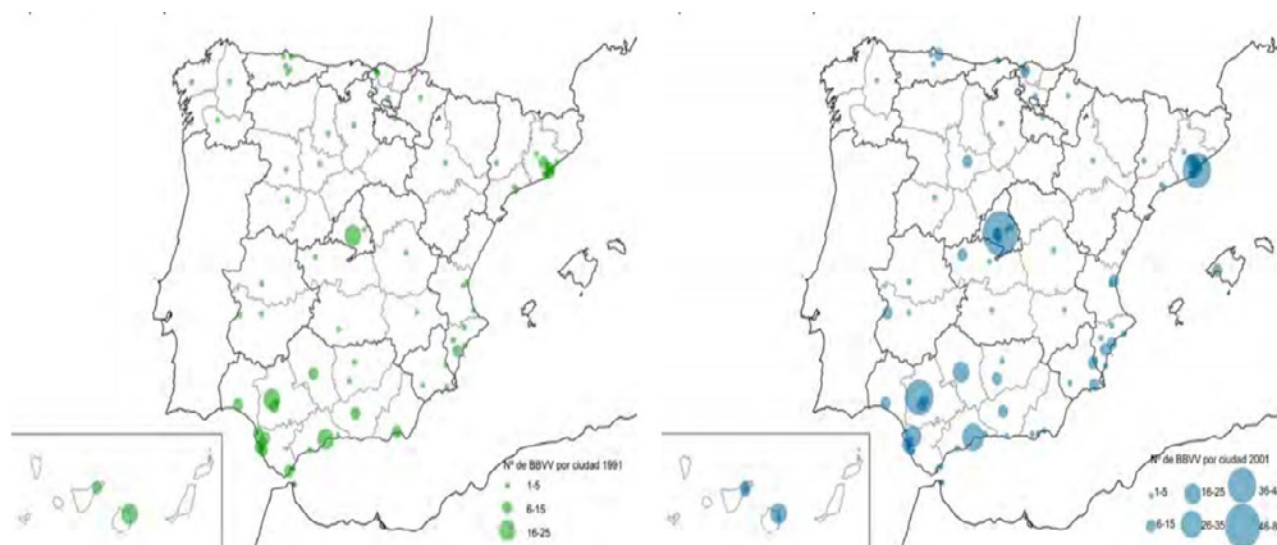
**Tabla 3.** Contenidos del Observatorio de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento (España).

Fuente: Elaboración propia a partir de la página web del Observatorio de Vulnerabilidad Urbana.

<i>Tipo de información</i>	<i>Contenido</i>
<i>Informes</i>	<i>Análisis urbanístico de barrios vulnerables: Informe general 1991 Informe general 2001 Informe general Adenda 2006 Análisis de las características de la edificación residencial en España Integrating Distressed Urban Areas La desigualdad urbana en España Atlas de ciudades vulnerables españolas: 12 ciudades 1991/2001/2006</i>
<i>Aplicaciones cartográficas</i>	<i>Atlas de la vulnerabilidad urbana Atlas de la edificación residencial en España Mapa sobre vivienda y comunidad gitana en España</i>
<i>Otros contenidos</i>	<i>Enlaces a otros observatorios europeos similares y estudios españoles relacionados con la exclusión social, el desfavorecimiento y la vulnerabilidad urbana</i>

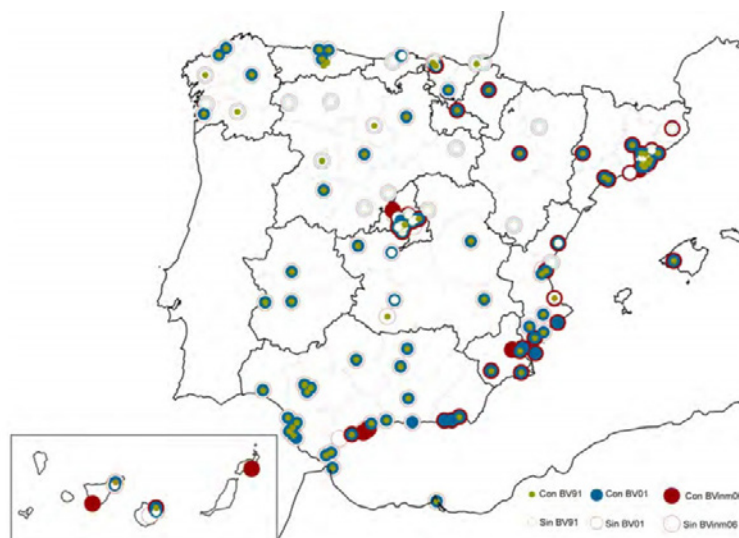


Los resultados más recientes datan del año 2011, han sido elaborados a partir del censo de población y vivienda de 2001 y demuestran un aumento de la vulnerabilidad en las ciudades españolas con respecto a la década anterior. En concreto, se aprecia un incremento del porcentaje de población residente en barrios vulnerables hasta el 20.82% y del número de barrios hasta 604 en 124 ciudades estudiadas, aunque sin variar significativamente las pautas de localización, tal y como puede observarse en las Figuras 2 y 3, es decir, concentrándose mayoritariamente en las ciudades de Madrid, Barcelona, Sevilla, Málaga, Córdoba y Las Palmas de Gran Canaria. En cuanto a los descriptores urbanísticos, en el Informe de 2001 se han considerado las mismas formas y la evolución de los resultados entre ambos informes está reflejada en la Figura 1. Es interesante señalar que el Informe 2001 excluye el tipo “disperso”, que agrupa partes de la ciudad generalmente aisladas o sin continuidad con el resto y poco representativas estadísticamente que explicaría la disminución de dicha problemática en regiones como Galicia, Castilla y León, Castilla-la Mancha o Murcia, constituidas en general por núcleos de población más pequeños y dispersos que en el resto del territorio español.



**Figura 2.** Barrios Vulnerables por ciudades en 1991 y 2001. Fuente: Tomado de A. Hernández; Matesanz, A.; García, C. (2015), p. 23.

En el año 2006, esta información fue actualizada aunque de forma parcial y publicada bajo el título *Adenda 2006*, siguiendo la misma metodología que en los primeros informes, basándose en la explotación de los datos del Padrón de ese mismo año y centrándose exclusivamente en el análisis de la vulnerabilidad por extranjería. Como su propio nombre indica, se trata de una ampliación de los análisis urbanísticos de vulnerabilidad urbana comentados anteriormente y que enlazará los Informes 1991 y 2001 con un futuro análisis, aún en preparación, y que será elaborado a partir del censo de población y vivienda de 2011. Este apéndice detecta 256 barrios vulnerables por inmigración en 59 de las 138 ciudades analizadas, que afecta a más de 2.000.000 de residentes, aproximadamente el 8.75% de la población total de aquel año. En cuanto a la distribución territorial, tal y como aparece reflejado en la Figura 3, sólo se detectaron barrios en once comunidades autónomas: Andalucía, Cataluña, la Comunidad de Madrid, la Valenciana, Navarra, Aragón, La Rioja, País Vasco, Murcia, Baleares y Canarias.



**Figura 3.** Ciudades con y sin Barrios Vulnerables en 1991, 2001 y por extranjería en 2006. Fuente: Tomado de A. Hernández; Matesanz, A.; García, C. (2015), p. 15.

**Tabla 4.** Datos generales de los Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables (1991, 2001) y Barrios Vulnerables por extranjería (2006). Fuente: Elaboración propia a partir de A. Hernández (2010) y A. Hernández; Matesanz, A.; García, C. (2015)

	<i>Informe 1991</i>	<i>Informe 2001</i>	<i>Adenda 2006</i>
Población total (hab.)	38.872.268	40.847.371	44.708.964
Población residente en ciudades > 50.000 hab. o cap. de prov. (hab.)	19.887.052	20.889.345	22.895.460
Población residente en ciudades > 50.000 hab. o cap. de prov. (%)	51.16%	51.14%	51.21%
Ciudades estudiadas (> 50.000 hab. o capitales de provincia)	116	124	138
Ciudades con barrios vulnerables detectados	81	94	59
Barrios vulnerables (número)	378	604	256
Población total residente en barrios vulnerables	2.895.220	4.350.512	2.041.691
Porcentaje de población vulnerable	14.56%	20.82%	8.75%

En definitiva, el análisis de la vulnerabilidad urbana en España se coordina a través de este observatorio urbano que permite la consulta de las principales aportaciones oficiales dirigidas a la detección de áreas vulnerables en las ciudades españolas y su posterior catalogación y la elaboración de cartografía temática a través de un portal en línea. En su funcionamiento colaboran distintos agentes pertenecientes a distintos ámbitos: administración, universidad, empresas, fundaciones, instituciones, etc., hecho que propicia el análisis de la vulnerabilidad desde distintos enfoques.

## 5. CONCLUSIONES

Se constata un aumento desigual en el número de áreas vulnerables en las ciudades españolas y de la población residente en ellos, resultado del proceso de segregación social en el territorio. La descripción de este fenómeno en la literatura disponible evidencia el uso de varios conceptos asimilados a las situaciones de vulnerabilidad y la tendencia actual al uso preferente de la expresión “vulnerabilidad urbana”, que permite abordar la cuestión de la desigualdad en las ciudades desde múltiples perspectivas. Se demuestra que en distintos países europeos el análisis de la vulnerabilidad se realiza desde dispositivos o estructuras denominadas "observatorios urbanos", herramienta fundamentada en la monitorización de problemas

urbanos, como es el caso del Observatorio de Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento en España.

De la revisión realizada de los distintos observatorios urbanos se extraen algunas conclusiones importantes. Entre ellas, que se trata de dispositivos que operan a distintas escalas, con financiación de origen diverso y que están formados por equipos multidisciplinares, lo que propicia el análisis desde distintas ópticas y la combinación de diversas técnicas y estrategias para el estudio de la vulnerabilidad y la exclusión social, hecho especialmente interesante teniendo en cuenta el carácter multidimensional de la vulnerabilidad urbana. Además, constituyen repositorios de documentación, a menudo accesibles desde portales en línea, con información de calidad sobre los procedimientos metodológicos y las herramientas empleadas para su estudio, así como con cartografía temática. Otro hecho observado y de gran valor para el análisis de resultados es que estos observatorios tienen una estructura operativa horizontal, es decir, incorporan a distintos agentes como son las Administraciones Públicas, las universidades, el llamado Tercer Sector y/o empresas privadas, tanto en la investigación como en el desarrollo de herramientas para la puesta en marcha de políticas y actuaciones de regeneración urbana integral, lo que evidencia la complementariedad de dichos agentes en el abordaje de esta cuestión. En definitiva este trabajo demuestra que los observatorios de referencia son fuentes valiosas, e incluso imprescindibles, para el estudio de la vulnerabilidad en España y en el contexto europeo, lo que avala su recurso como fuente básica de investigación en temas de geografía social y geografía urbana.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Angulo, N. (2009): “¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones?”. *Innovación Educativa* 9, número 47. Disponible en (diciembre de 2015): <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895002>
- Alguacil, J., Camacho, J., Hernández, A. (2014): “La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables”. *Empiria. Revista Metodológica de Ciencias Sociales*, nº 27. Disponible en (Enero de 2016): <http://www.redalyc.org/pdf/2971/297130210004.pdf>
- Arias, F. (1998): *La desigualdad urbana en España*. Madrid, Ministerio de Fomento. Disponible en (septiembre de 2015): <http://habitat.aq.upm.es/due/>
- Arriola, J. (2014): *La estrategia de la Unión Europea de lucha contra la pobreza. VII Informe exclusión y desarrollo social en España 2014*. Madrid, Fundación Foessa. Disponible en (septiembre de 2015): [http://www.foessa2014.es/informe/uploaded/documentos\\_trabajo/15102014153144\\_3895.pdf](http://www.foessa2014.es/informe/uploaded/documentos_trabajo/15102014153144_3895.pdf)
- Egea, C.; Nieto, J. A.; Domínguez, J.; González, R. A., (2008): *Vulnerabilidad del tejido social de los barrios desfavorecidos en Andalucía. Análisis y potencialidades*. Sevilla, Centro de Estudios Andaluces.
- Farah, J. (2011): *A draft for a typology of urban observatories*. (Documento inédito). Réseau Européed’Intelligence Territoriale. <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/158863>
- Ferreira, C., Torres, L., Rodrigues, R. (2012): “Urban Observatories, Tools for Monitoring Cities”, en Rodrigues, R. A., Straupe, I., Panagopoulos T. (eds) *Recent Researches in Environment, Energy Systems and Sustainability*, Faro, University of Algarve. Disponible en (diciembre 2012): <http://www.wseas.us/books/2012/Algarve/EEESD.pdf>
- Frausto, O., Ilh, T., (2008): “Observatorios urbanos e indicadores de género y violencia social”. *Revista Digital Universitaria, UNAM*. Vol. 9, número 7, México D.F., Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en (diciembre de 2015): <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num7/art44/art44.pdf>
- Gómez, P., Cabarga-Varona, A., Nogués, S. (2014): *La Regeneración Urbana Integrada, Una Respuesta A La Crisis Urbana*. Santander, Congreso Latinoamericano REHABEND. Disponible en (Diciembre 2015): <http://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5711/La%20regeneraci%C3%B3n%20urbana.pdf?sequence=1>
- Hernández, A. (dir.) (1996): *Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Informe General 1991*. Madrid, Ministerio de Fomento.
- Hernández, A. (2007): “Áreas Vulnerables en el centro de Madrid”. *Cuadernos de Investigación Urbanística* julio/agosto 2007. Madrid, Instituto Juan de Herrera.
- Hernández, A. (dir.) (2010a): *Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Introducción al Informe General 2001: Metodología, Estructura del Catálogo y Créditos*. Madrid, Ministerio de Fomento.



- Hernández, A. (dir.) (2010b): Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Informe General 2001. Madrid, Ministerio de Fomento.
- Hernández, A. (dir.) (2010c): Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Introducción al Informe General Adenda 2006. Madrid, Ministerio de Fomento.
- Hernández, A. (dir.) (2012): Observatorio Vulnerabilidad Urbana. Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables. Resumen ejecutivo. Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en (Enero de 2016): <http://www2.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/blogs/re-hab/proyectos-investigacion/>
- Hernández, A.; Matesanz, A.; García, C.; (dir.) (2015): Atlas de Barrios Vulnerables de España. 12 Ciudades 1991/ 2001/ 2006. Madrid, Instituto Juan de Herrera. Disponible en (Enero de 2016): [http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/OBSERVATORIO/Analisis\\_urba\\_Barrios\\_Vulnerables/Estud\\_publica.htm](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/OBSERVATORIO/Analisis_urba_Barrios_Vulnerables/Estud_publica.htm)
- INE (2016): Indicadores de Calidad de Vida. Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- Kapstein, P. (2010): “Vulnerabilidad y periferia interior”. Cuaderno de Investigación Urbanística, nº 71. Madrid, Instituto Juan de Herrera.
- Naredo, J. M. (2010): “El modelo inmobiliario español y sus consecuencias”. Boletín *CF+S número 44: Tierra y Libertad*. Madrid, Instituto Juan de Herrera. Disponible en (febrero de 2016): <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n44/>
- OCDE (1998): Integrating Distressed Urban Areas. Paris, OECD Publishing. Disponible en (septiembre de 2015): <http://www.oecd-ilibrary.org/>
- ONU Hábitat (2012): Guía metodológica. Constitución y operación de las Agencias de Desarrollo Urbano y los Observatorios Urbanos Locales. México D.F. Secretaría de Desarrollo Local.
- Palacios, A. J. (2009): “Plata y Castañar (Villaverde, Madrid), un ejemplo de intervenciones en el borde de la ciudad. Urbanismo por y para el realojo”. *Papeles de Geografía* 49-50, 15-131. Disponible en (septiembre de 2015): <http://revistas.um.es/geografia/article/view/92421>
- Palacios, A. J. (2012): “Los barrios desfavorecidos ¿Existen guetos en las ciudades españolas? De la extirpación a la regeneración”. En Valenzuela M. (coord.), Proyecto URBSPAIN. El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Madrid, UAM, 327-358.
- Santos, J. M., (1992): “El desarrollo de la Geografía Urbana en la evolución del pensamiento geográfico contemporáneo”. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI*, 9-40.
- Serrano, I.; Benito, J.; Hernández, M. (2011): “El papel de los observatorios en el conocimiento de los procesos de exclusión social”. *Revista de Servicios Sociales Abendua*. Diciembre 2011, 57-69.

### **Normativa y legislación**

- Declaración de Toledo. Documento de referencia de Toledo sobre la regeneración urbana integrada y su potencial estratégico para un desarrollo urbano más inteligente, sostenible y socialmente inclusivo en Europa. Reunión informal de Ministros de Desarrollo urbano, Toledo, 22 de junio de 2010.
- Leipzig Charter on Sustainable Cities and the Territorial Agenda of the EU. Informal Ministerial Meeting on Urban Development and Territorial Cohesion. Leipzig, 24-25 de Mayo de 2007.
- Ley 2/2011. Boletín Oficial del Estado, Madrid, España, 5 de marzo de 2011.
- Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de octubre.

### **Fuentes electrónicas**

- Analyse Cartographique des Quartiers en Difficulté: <http://www.icedd.be/quartiers/commun/framesFR.html>

Leefbaarometer: <http://www.leefbaarometer.nl/home.php>

Ministerio de Fomento: <http://www.fomento.es>

Observatoire National des Zones Urbaines Sensibles: <http://www.onpv.fr/>

Observatorio Social de España: <http://www.observatoriosocial.org/ose>

Observatorio de la Exclusión Social de la Universidad de Murcia: <http://www.um.es/web/observatorio-exclusion-social>

Observatorio de la Exclusión Social y los procesos de inclusión en la Comunidad de Madrid: <https://observatorioinclusion.wordpress.com>

Observatorio de Vulnerabilidad del Síndic: <http://www.elsindic.com/es/observatorio-de-la-vulnerabilidad.html>

Observatorio de Vulnerabilidad Urbana de España (Ministerio de Fomento): [http://www.fomento.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/OBSERVATORIO](http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/OBSERVATORIO)

## **Análise Espacial da Vulnerabilidade da População de Braga aos Eventos de Calor Extremo**

C. Pinheiro<sup>1</sup>, M.M. Laranjeira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografia, Universidade do Minho, CEGOT (Grupo Cidades, Competitividade e Bem-Estar), Bolseira de Doutoramento da FCT.

<sup>2</sup> Departamento de Geografia, Universidade do Minho e CEG (Núcleo Sistemas Litorais e Fluviais: Dinâmicas, Mudanças Ambientais e Ordenamento do Território)

catarina-pinheiro@mail.com, manuela.laranjeira@geografia.uminho.pt

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo identificar as freguesias do município de Braga mais vulneráveis aos eventos de calor extremo. A vulnerabilidade define-se em função de três componentes: exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação. No caso da vulnerabilidade ao calor extremo, esta resulta da exposição ao calor em áreas sobreaquecidas (devido às características dos materiais, morfologia e metabolismo urbanos) por certos grupos da população desproporcionalmente afetados pelas temperaturas elevadas e com menor capacidade de resposta individual ao *stress* térmico, em consequência de limitações sociais e económicas. Estes fatores foram avaliados para Braga com base num conjunto de indicadores, obtidos a partir do Recenseamento da População e Habitação de 2011 e de uma imagem Landsat 8 OLI. A análise espacial em SIG evidenciou que a geografia das áreas mais expostas não coincide necessariamente com a da população mais sensível e com menor capacidade de adaptação, demonstrando que diversas combinações espaciais entre estas componentes determinam diferentes níveis de vulnerabilidade intraurbana. A vulnerabilidade é, pois, um fenómeno complexo, que interrelaciona fatores físicos, sociais e económicos, não sendo adequadamente traduzível num único índice.

**Palavras Chave:** vulnerabilidade; avaliação; área urbana; população; calor extremo; SIG.

### **1. INTRODUÇÃO**

Nas áreas urbanas, o efeito combinado das ilhas de calor e dos eventos de calor extremo pode ter severas consequências sobre a saúde humana (Wilhelmi e Hayden, 2010), prevenindo-se que esta situação se venha a agravar no futuro, num contexto de alterações climáticas. Efetivamente, entre os impactes esperados para as cidades da Europa do Sul conta-se o aumento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o incremento da morbilidade e mortalidade relacionadas com o *stress* térmico (Alcoforado, 2009). As características específicas das cidades relativamente às condições meso e microclimáticas, ao modo de expansão urbana, à segregação socioespacial da população, entre outros fatores, assumem um papel significativo na análise da vulnerabilidade às mudanças climáticas e respetivas medidas de mitigação e de adaptação.

O presente estudo constitui uma abordagem metodológica preliminar com o objetivo de identificar as freguesias do município de Braga mais vulneráveis aos eventos de calor extremo. Segundo o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), a vulnerabilidade resulta da interação de três componentes: exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (IPCC, 2007). Não obstante a relevância atual desta temática de investigação e do facto da formulação de vulnerabilidade do IPCC estar vincadamente estabelecida, permanecem importantes ambiguidades concetuais e semânticas sobre o que se entende por exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação (Füssel e Klein, 2006). Consequentemente, tal como refere Wang *et al.* (2015, p.1002), “*it is notable that studies on climate change vulnerability have different interpretations of the term and different approaches to measuring it at various scales*”. Assim sendo, é fundamental clarificar *a priori* os conceitos que norteiam o presente estudo.

Como exposição entende-se aqui o modo como uma determinada área é afetada por um dado evento

climático extremo, sendo que tal depende não só da sua localização relativa como também das respetivas características biofísicas, que podem potenciar a forma como o evento se manifesta nestas mesmas áreas, em termos de magnitude e frequência. A sensibilidade corresponde à predisposição de uma população para sofrer danos/perdas perante um evento climático extremo, em função das suas debilidades intrínsecas (idade, estado de saúde, condições económicas, hábitos socioculturais). O IPCC (2001) distingue vários tipos de adaptação, incluindo antecipatória e reativa, autónoma e planeada, privada e pública. Todavia, o presente trabalho apenas se debruçou sobre a esfera de resposta individual, entendida como a aptidão de uma população para se ajustar a determinado evento climático extremo. Assim, a limitação ao acesso ou mobilização de recursos necessários para antecipar, suportar e recuperar de tal evento, comprometerá a sua capacidade de adaptação (Birkmann *et al.*, 2013).

Em suma, a vulnerabilidade de uma determinada área e população resulta do respetivo grau de exposição, sensibilidade e incapacidade de se adaptar/reagir perante os efeitos adversos de um evento climático extremo (IPCC, 2001). No caso específico da vulnerabilidade ao calor extremo, esta resulta da exposição ao calor em áreas sobreaquecidas (devido às características dos materiais, morfologia urbana, ausência de vegetação, libertação de calor antropogénico) por certos grupos da população desproporcionalmente afetados pelas temperaturas elevadas (*i.e.*, mais sensíveis) e com menor capacidade de resposta individual ao *stress* térmico, em consequência de limitações sociais, económicas e culturais. Estes fatores foram avaliados para o município de Braga com base num conjunto de indicadores, obtidos a partir do Recenseamento da População e Habitação de 2011 (realizado pelo Instituto Nacional de Estatística) e de dados de deteção remota (Landsat 8 OLI).

## 2. DADOS E METODOLOGIA

Este trabalho centra-se no município de Braga, tendo como unidade de análise a freguesia. Com a reorganização administrativa do território de 2013, este município passou a ter apenas 37 freguesias. Porém, como no presente estudo se utilizaram dados estatísticos do Recenseamento Geral da População e da Habitação de 2011, optou-se pela divisão administrativa então em vigor, com uma maior desagregação espacial, contabilizando-se assim um total de 62 freguesias (Figura 1).

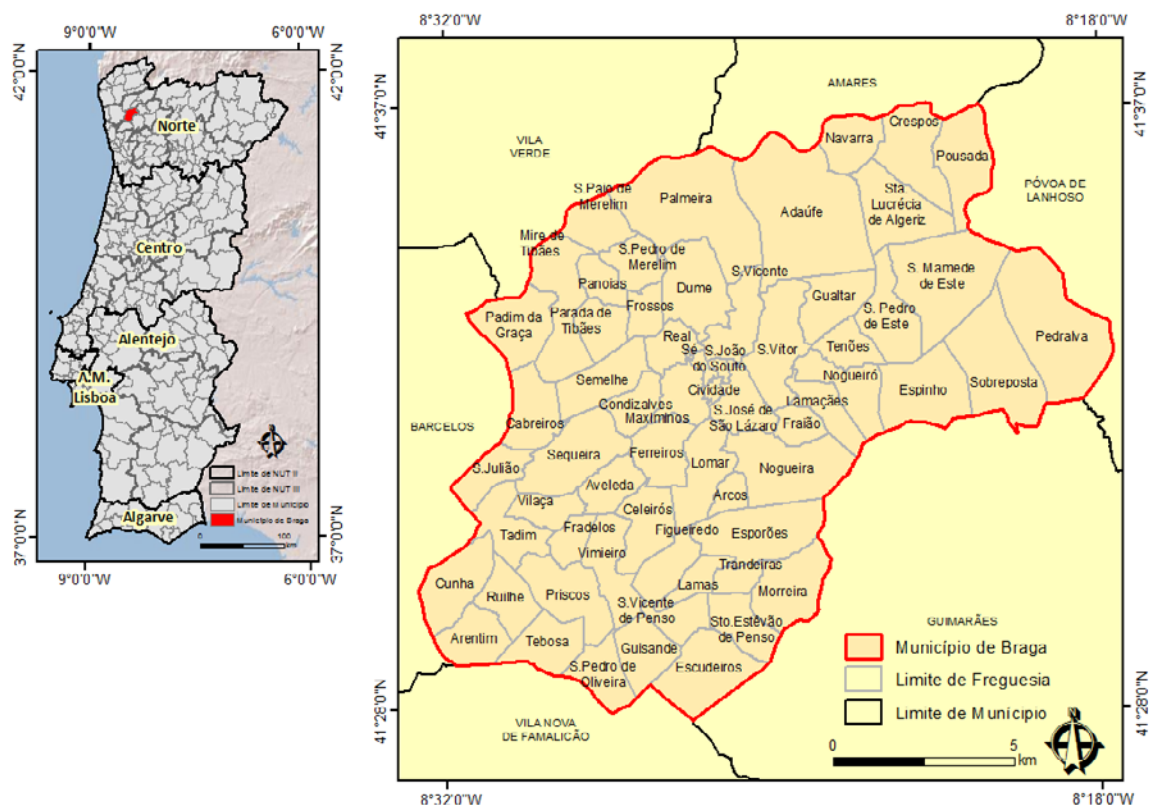


Figura 1. Enquadramento geográfico do município de Braga

Para a análise espacial desenvolvida, considerou-se que a exposição ao calor extremo é localmente exacerbada pela carga térmica (dada pela temperatura de superfície), consumos energéticos e libertação de calor antropogénico (relacionados com a densidade populacional) e más condições de ventilação (associada à verticalização do edificado, dada pelos edifícios com  $\geq 4$  pisos). Para extrair a temperatura de superfície (Ts), a partir da imagem Landsat 8 OLI de 9 de julho de 2014, foram seguidos os procedimentos descritos em USGS (2013), sob o pressuposto de uma emissividade uniforme. Seguidamente, calculou-se a média de Ts para cada freguesia.

A sensibilidade foi estabelecida em função de dois critérios: (i) a faixa etária, dado que são diversos os estudos que evidenciam a fragilidade da população muito jovem (0-4anos) e idosa (com  $\geq 65$ anos) perante episódios de calor extremo; e, (ii) a precariedade da habitação, particularmente no que respeita o abastecimento de água (obtida pelos alojamentos sem água canalizada).

A capacidade de adaptação da população depende de vários fatores: (i) o acesso à informação, que é influenciado pelo nível de escolaridade (tendo-se retido a informação relativa aos indivíduos sem nenhum grau de escolaridade completo e, por outro lado, que possuem o ensino superior); (ii) os constrangimentos económicos (particularmente sentidos pela população desempregada); (iii) os condicionamentos à melhoria do conforto higrotérmico da habitação (mais prementes no caso das residências arrendadas); e, (iv) o recurso à climatização das residências (habitações com ar condicionado).

A síntese dos indicadores (variáveis) selecionados para a determinação da exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação é apresentada na Tabela 1. A relação entre todas as variáveis foi analisada através do teste de correlação ordinal de Spearman (teste de hipótese não-paramétrico).

**Tabela 1.** Variáveis utilizadas na avaliação da vulnerabilidade da população ao calor extremo

Componente da vulnerabilidade	Variável	Acrónimo	Fonte dos dados
Exposição (E)	Temperatura média de superfície ( $^{\circ}\text{C}$ )	Ts média	Landsat 8 OLI
	Densidade populacional ( $\text{hab}/\text{km}^2$ )	DPop	
	Edifícios com $\geq 4$ pisos (% do total de edifícios)	Ed $\geq 4$ p	
Sensibilidade (S)	População com 0-4anos (% do total da população residente)	0-4anos	Recenseamento Geral da População e da Habitação de 2011
	População com $\geq 65$ anos (% do total da população residente)	$\geq 65$ anos	
	Alojamentos sem água canalizada (% do total de alojamentos familiares clássicos de residência habitual)	Aloj S/Água	
Capacidade de Adaptação (CA)	Nível de escolaridade mais elevado completo da população: nenhum (% do total da população residente)	EscN	
	Nível de escolaridade mais elevado completo da população: superior (% do total da população residente)	EscS	
	População desempregada (% do total da população residente)	Desemp	
	Alojamentos arrendados (% do total de alojamentos familiares clássicos de residência habitual)	Aloj Arrend	
	Alojamentos com ar condicionado (% do total de alojamentos familiares clássicos de residência habitual)	Aloj C/Ar	

De modo a tornar possível o cálculo das componentes da vulnerabilidade, procedeu-se à normalização de cada uma das variáveis, em função de uma escala de 1 a 4, obtida a partir da classificação pelos quartis das respetivas séries de dados (Tabela 2). Assim, exposição (E), sensibilidade (S) e capacidade de adaptação (CA) foram calculadas de acordo com as seguintes fórmulas (ver o significado dos acrónimos na Tabela 1):

$$E = (0,5 * Ts) + (0,25 * DPop) + (0,25 * Ed \geq 4p) \quad (1)$$

$$S = (0,2 * 0 - 4anos) + (0,5 * \geq 65anos) + (0,3 * Aloj S/Água) \quad (2)$$

$$CA = 0,2 * (EscN + EscS + Desemp + Aloj Arrend + Aloj C/Ar) \quad (3)$$

Por conseguinte, a vulnerabilidade (V) foi determinada com base na equação:

$$V = \frac{E+S+CA}{3} \quad (4)$$

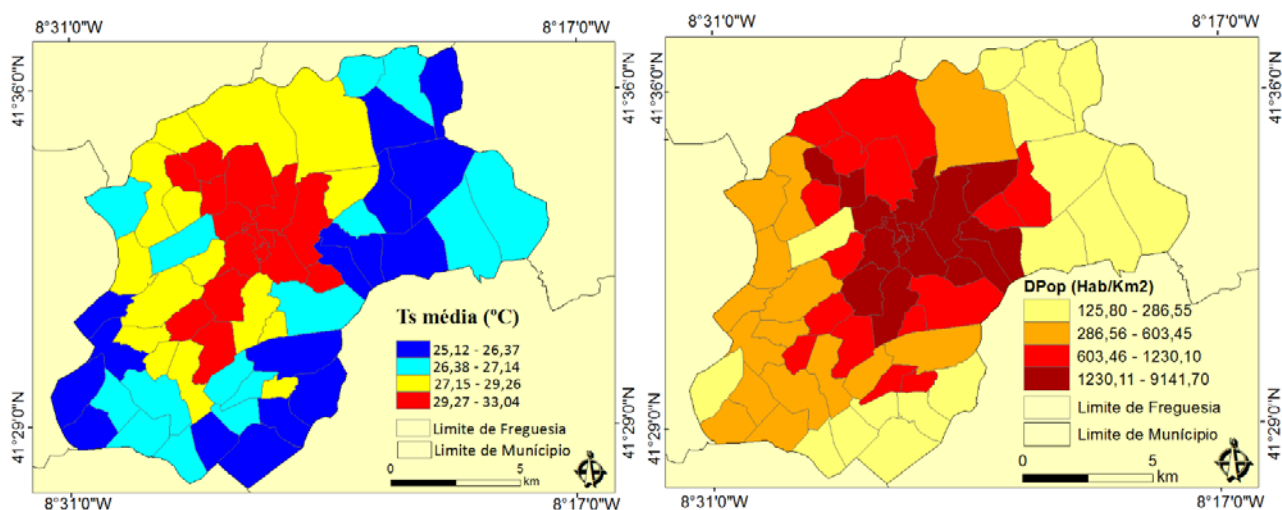
Ao valor 1 corresponde o menor grau de exposição e de sensibilidade, e a maior capacidade de adaptação, o que no conjunto resulta numa menor vulnerabilidade da população. Por seu turno, ao valor 4 corresponde a situação inversa. Por fim, as séries de E, S, CA e V foram subdivididas em cinco classes ordinais – designadamente, ‘Muito Baixa’, ‘Baixa’, ‘Moderada’, ‘Elevada’ e ‘Muito Elevada’ –, a partir das quebras naturais de cada série.

**Tabela 2.** Estatísticas descritivas das variáveis analisadas

Estatística	Variáveis										
	Exposição			Sensibilidade			Capacidade de Adaptação				
	Ts média (°C)	DPop (hab/km <sup>2</sup> )	Ed≥4p (%)	0-4anos (%)	≥65anos (%)	Aloj S/Água (%)	EscN (%)	EscS (%)	Desemp (%)	Aloj Arrend (%)	Aloj C/Ar (%)
Mínimo	25,1	125,8	0,0	1,9	7,8	0,0	11,2	2,2	3,2	9,4	4,9
Máximo	33,0	9141,7	49,2	7,5	57,8	3,0	24,3	36,6	9,6	61,0	21,3
1º Quartil	26,4	286,6	0,0	3,7	11,5	0,1	16,9	6,8	5,4	20,2	8,8
Mediana	27,1	603,5	1,0	4,5	13,9	0,3	18,0	9,2	6,0	24,9	11,5
3º Quartil	29,3	1230,1	8,0	5,3	15,9	0,7	19,8	13,7	7,1	30,9	13,6
Média	27,8	1362,2	6,8	4,6	14,5	0,5	18,2	11,7	6,2	26,5	11,8
C. Variação	0,1	1,4	1,8	0,2	0,4	1,2	0,1	0,7	0,2	0,3	0,3

### 3. RESULTADOS

As freguesias que formam o núcleo urbano tradicional de Braga e sua envolvente (Figura 2) exibem os valores mais elevados de Ts média, logo uma maior carga térmica. À medida que as áreas construídas se vão tornando menos densas, observa-se a diminuição desta variável, particularmente em direção aos principais interflúvios florestados.



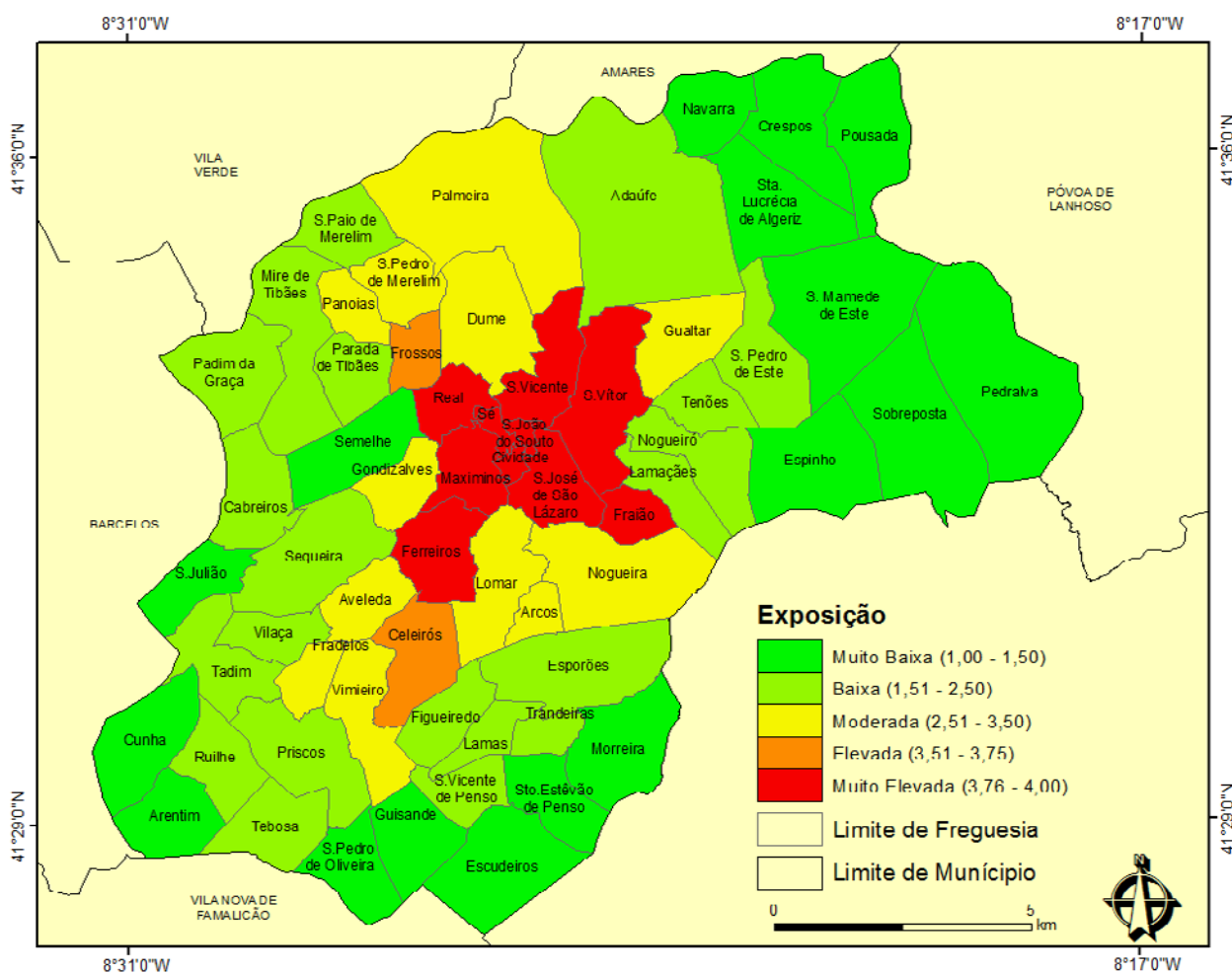
**Figura 2.** Temperatura média de superfície (9 de julho de 2014) e densidade populacional de Braga, por freguesia

Tal como seria de esperar, Ts média correlaciona-se positivamente com a densidade populacional (DPop; Figura 2), bem como com a maior verticalização do edificado (Ed≥4p), (Tabela 3).

**Tabela 3.** Matriz de correlação de Spearman entre as variáveis analisadas (correlações com  $p < 0,05$ )

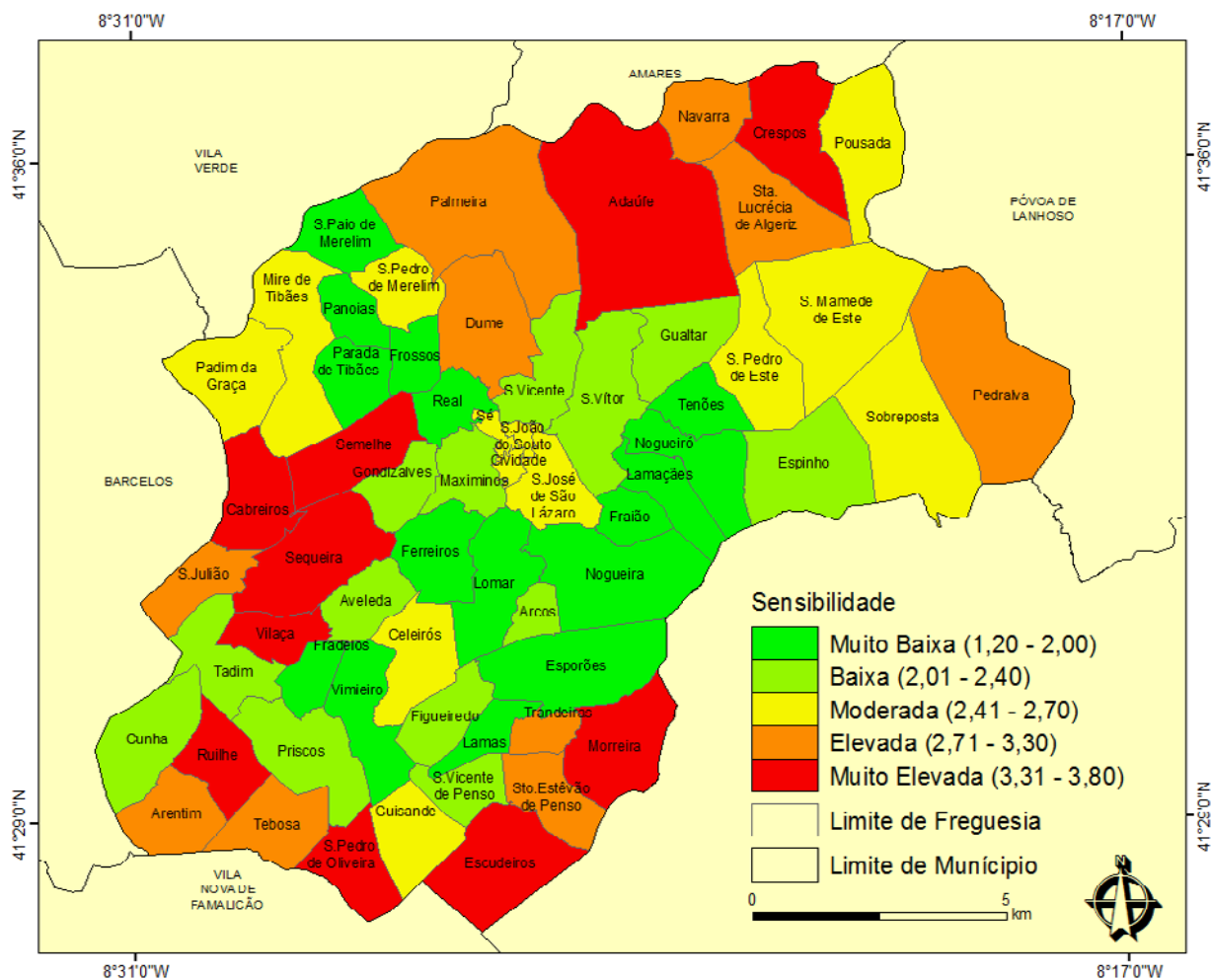
Variáveis	Ts média (°C)	DPop (hab/km <sup>2</sup> )	Ed≥4p (%)	0-4anos (%)	≥65anos (%)	Aloj S/Água (%)	EscN (%)	EscS (%)	Desemp (%)	Aloj Arrend (%)	Aloj C/Ar (%)
Ts média (°C)	1										
DPop (hab/km <sup>2</sup> )	0,788	1									
Ed≥4p (%)	0,482	0,756	1								
0-4anos (%)				1							
≥65anos (%)		-0,306	-0,269	-0,594	1						
Aloj S/Água (%)	-0,367	-0,588	-0,637			1					
EscN (%)	-0,502	-0,683	-0,546			0,451	1				
EscS (%)	0,403	0,684	0,612			-0,584	-0,655	1			
Desemp (%)	0,412	0,356					-0,262		1		
Aloj Arrend (%)	0,355	0,346	0,422						0,382	1	
Aloj C/Ar (%)	0,422	0,587	0,404			-0,438	-0,539	0,644			1

Em consonância com os resultados anteriores, a exposição ao calor extremo evidencia um padrão radial, com as áreas mais expostas a localizarem-se nas freguesias centrais de Braga (Figura 3).



**Figura 3.** Exposição ao calor extremo no município de Braga

Contrariamente à exposição, a sensibilidade não resulta num padrão espacial tão notório, embora sejam as freguesias periféricas as que *grosso modo* apresentam os grupos populacionais mais sensíveis (Figura 4). Com efeito, nestas freguesias a diminuição da densidade populacional (Figura 2) é acompanhada pelo crescente envelhecimento da população e o aumento da precariedade da habitação. As correlações negativas entre a população idosa ( $\geq 65$ anos), as habitações sem água canalizada (Aloj S/Água) e DPop e  $Ed \geq 4p$  (Tabela 3) corroboram esta constatação.



**Figura 4.** Sensibilidade ao calor extremo no município de Braga

As freguesias do centro de Braga caracterizam-se, na sua maioria, pela baixa capacidade de adaptação da população (Figura 5). Esta situação prende-se com a propensão para o aumento de alojamentos arrendados (Aloj Arrend), assim como de população desempregada (Desemp), com a maior densidade populacional (Figura 2), tal como as correlações entre estas variáveis permitem inferir (Tabela 3).

Por sua vez, nas freguesias periféricas, menos populosas (Figura 2), outros dois fatores se aliam aos anteriores – ou seja, a tendência para uma menor percentagem de habitações climatizadas (Aloj C/Ar) e o aumento significativo da presença de indivíduos sem nenhum grau de escolaridade completo (EscN), (Tabela 3) –, para justificar a baixa, e sobretudo a muito baixa, capacidade de adaptação da população aos eventos de calor extremo (Figura 5).



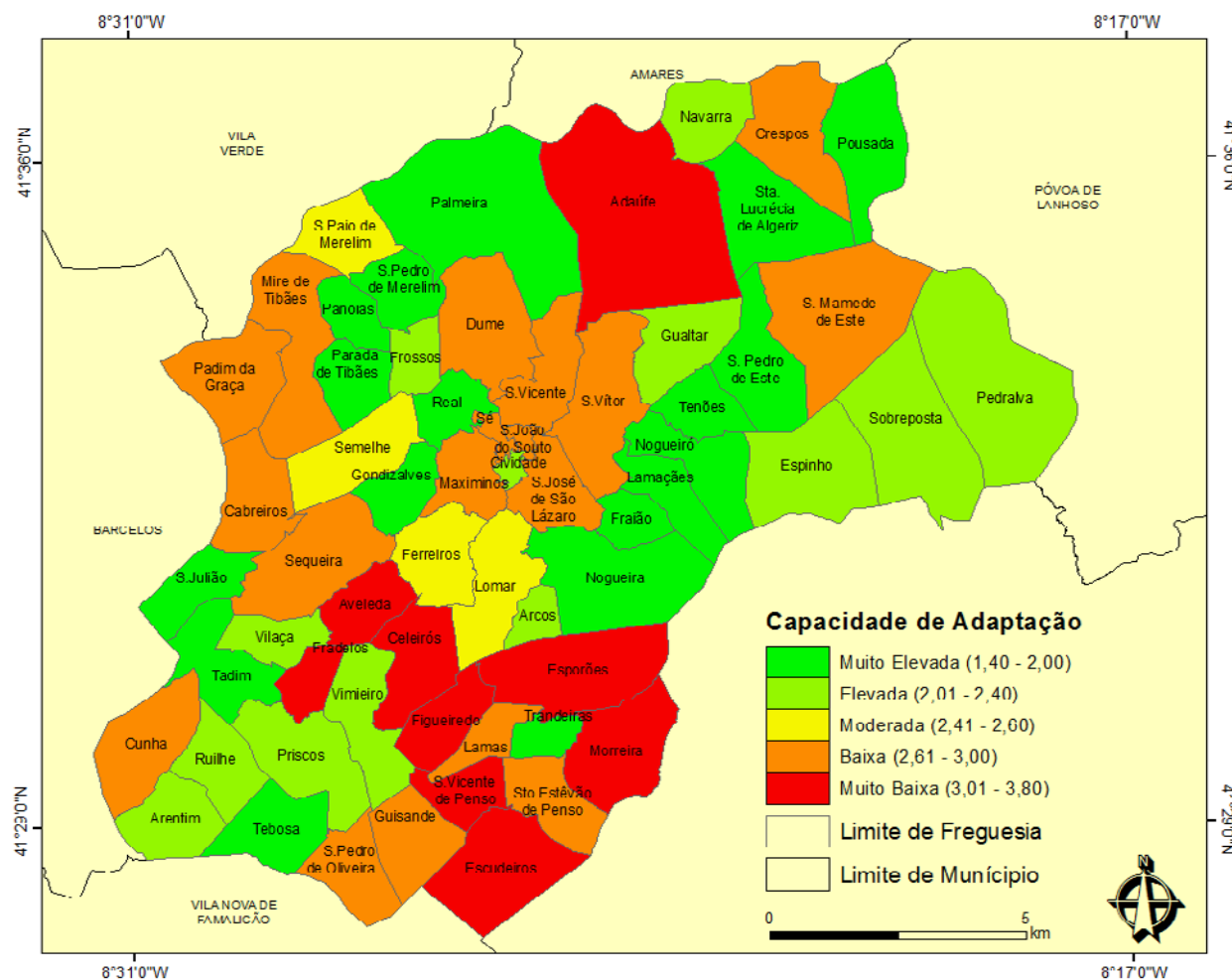


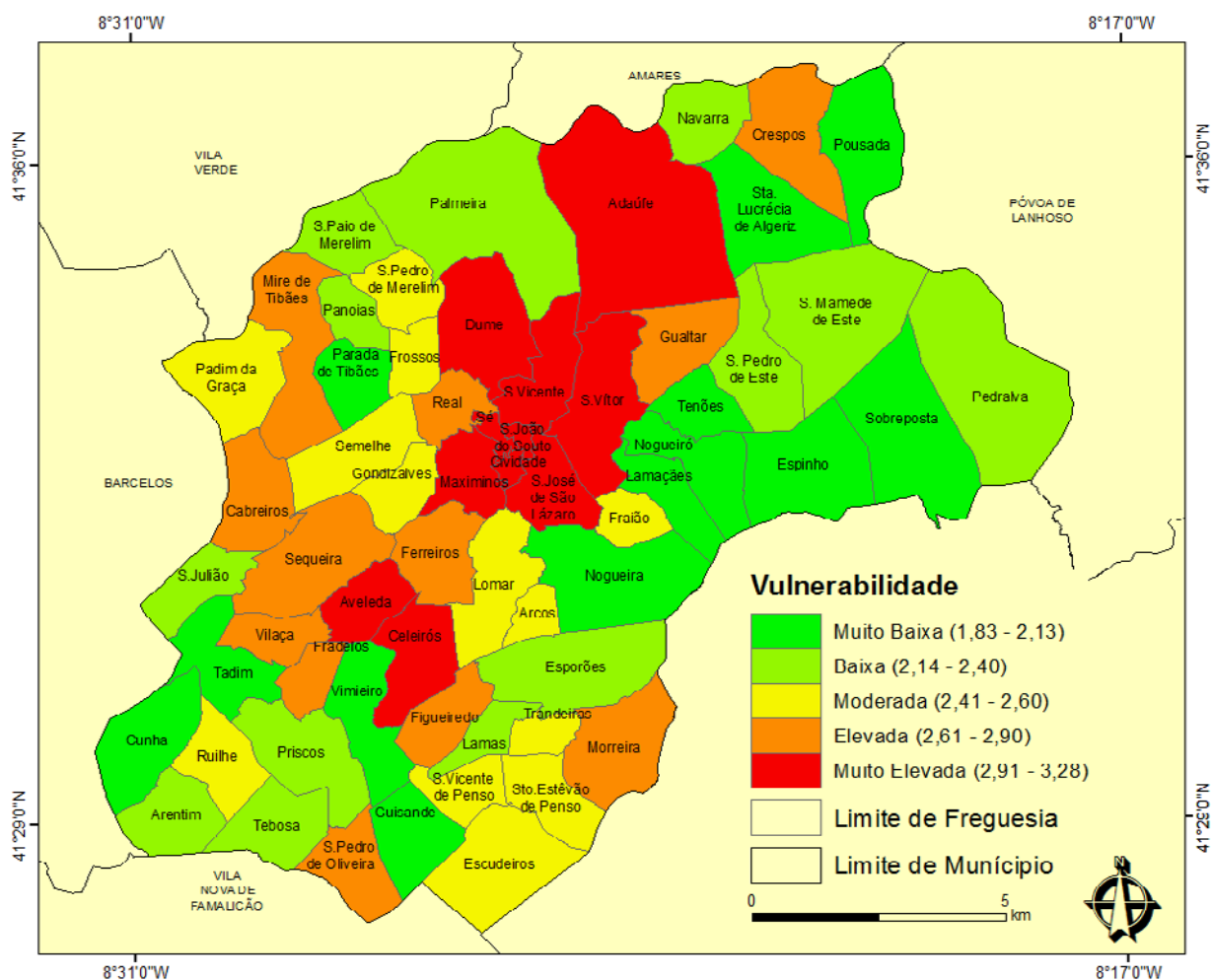
Figura 5. Capacidade de adaptação ao calor extremo no município de Braga

Todas as freguesias de Braga mais expostas ao calor extremo (Figura 3) apresentam um grau de vulnerabilidade muito elevado ou elevado (Figura 6), situação para a qual contribui igualmente a fraca capacidade de adaptação da população residente a estes eventos (exceção feita para Real e Cividade), não obstante os grupos populacionais mais sensíveis (pela idade e condições de habitabilidade) serem aqui menos representativos (confrontar com Figuras 4 e 5).

Em áreas menos expostas, como em grande parte das freguesias periféricas (Figura 3), é a presença de população idosa, vivendo em condições mais precárias, e em geral menos informada (confrontar Figuras 4 e 5), que determina uma vulnerabilidade que varia entre moderada e muito elevada (Figura 6).

#### 4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A análise espacial quantitativa efetuada neste trabalho constitui um primeiro ensaio sobre a vulnerabilidade climática do município de Braga. A abordagem metodológica aplicada distancia-se da maioria dos estudos recentes acerca desta temática, que agregam as variáveis/componentes de vulnerabilidade num único índice ou se baseiam na análise de *clusters* para identificar as áreas urbanas mais vulneráveis (*hot spots*). A análise em Sistemas de Informação Geográfica aqui desenvolvida permitiu identificar separadamente as freguesias bracarenses com as áreas mais expostas, a população mais sensível e com menor capacidade de se adaptar aos eventos de calor extremo, demonstrando que diversas combinações espaciais entre estas componentes originam diferentes níveis de vulnerabilidade à escala intraurbana.



**Figura 6.** Vulnerabilidade ao calor extremo no município de Braga

Braga é, tal como os resultados demonstram, um bom exemplo de que nem sempre as áreas caracterizadas por uma maior carga térmica e mais expostas ao calor extremo são coincidentes com os locais onde vivem os grupos de população mais sensível. Para além disto, o caso de estudo comprova o facto de a capacidade de adaptação, à escala local, constituir um aspeto crítico para a compreensão da vulnerabilidade da população urbana, tal como sublinham Wilhelmi e Hayden (2010). A vulnerabilidade é, pois, um fenómeno complexo, que interrelaciona fatores físicos, sociais e económicos, não sendo adequadamente traduzível num único índice ou a partir de métodos de aglomeração espacial.

Futuras investigações deverão ter em consideração que a capacidade de adaptação envolve diferentes esferas de atuação, pelo que à aptidão individual da população para se ajustar aos eventos de calor extremo se deverá aliar a análise da resposta institucional, responsável pelo desenvolvimento e coordenação de medidas de adaptação e mitigação. Note-se, porém, que este ensaio preliminar faz sobressair a necessidade de atender às distintas geografias da exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação da população aquando da elaboração de estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas.

## 5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi suportado pela Fundação da Ciência e Tecnologia (FCT), através da Bolsa de Doutoramento SFRH/BD/111263/2015.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

- Alcoforado, M.J. (coord) (2009): Alterações climáticas e desenvolvimento urbano. Lisboa, DGOTDU.
- Birkmann, J., Cardona, O.D., Carreño, M.L., Barbat, A.H., Pelling, M., Schneiderbauer, S., Kienberger, S., Keiler, M., Alexander, D., Zeil, P., Welle, T. (2013): “Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework”. *Natural Hazards*, 67, 193-211.
- IPCC (2001): *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation Vulnerability*. New York, Cambridge University Press.
- IPCC (2007): *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation Vulnerability*. New York, Cambridge University Press.
- Füssel, H.M., Klein, R.J.T. (2006): “Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking”. *Climatic Change*, 75, 301–329.
- Wang, Y., Zhao, L., Yang, D., Moses, M. (2015): “GIS-based climate change vulnerability mapping at the urban scale: a case study of Shanghai metropolitan area in China. *International Journal of Environmental Studies*, 72, 1002-1016.
- Wilhelmi, O.V., Hayden, M.H. (2010): “Connecting people and place: a new framework for reducing urban vulnerability to extreme heat”. *Environmental Research Letters*, 5, 7pp.
- USGS (2013): Using the USGS Landsat 8 Product. ([http://landsat.usgs.gov/Landsat8\\_Using\\_Product.php](http://landsat.usgs.gov/Landsat8_Using_Product.php), consultado em 2 abril 2016).

## ¿Somos todos iguales ante una inundación? Cartografía y análisis de la vulnerabilidad social

A. Quesada García<sup>1</sup>, A. Pérez Morales<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduado en Ciencias Ambientales, Universidad de Murcia

<sup>2</sup> Prof. Contratado Doctor, Dpto. Geografía, Universidad de Murcia

aaron.quesada@um.es, alfredop@um.es

**RESUMEN:** Las inundaciones, como peligro más frecuente y que más pérdidas económicas ocasiona a nivel mundial, son también particularmente importantes en el área mediterránea y, especialmente, en España, donde según el Consorcio de Compensación de Seguros (2015) se contabilizan entre 1995 y 2014 unas pérdidas de 3,5 miles de millones de euros y 311 personas fallecidas.

El presente trabajo propone un índice clásico de vulnerabilidad social ante el peligro de inundación, cartografiado a una escala de alta resolución espacial, que evidencia la variabilidad de los efectos negativos en relación con las diferencias socioeconómicas de los distintos grupos sociales. El área de estudio elegida corresponde a los municipios del litoral de la Región de Murcia y de la Comunidad Valenciana, donde se combinan los mayores crecimientos urbanos y frecuencia de inundaciones en España durante las últimas décadas.

**Palabras-clave:** Vulnerabilidad Social; Inundaciones; Riesgos; Demografía.

### 1. MARCO CONCEPTUAL (INTRODUCCIÓN ME PARECE MUY CUTRE)

Los riesgos que tienen su origen en la naturaleza, especialmente los de carácter atmosférico, vienen ocasionado de forma creciente una gran cantidad de pérdidas económicas (WMO, CRED y UCL 2014). Esto ha supuesto un enorme reto para los investigadores, y es que, aún hoy en día, son numerosos los estudios realizados para encontrar una forma de prevención.

El riesgo (R), se compone de dos elementos fundamentales: por un lado, el factor físico o peligro (P) y, por otro, el factor humano, o lo que es lo mismo, la vulnerabilidad (V). Tres elementos, cuya relación puede ser sintetizada en la siguiente ecuación:

$$R = P \cdot V$$

(1) (Wisner et al. 2004).

De modo que asumimos el riesgo como el resultado de la interacción entre el peligro físico y la vulnerabilidad (Frigerio y De Amicis 2016). Si bien es cierto que, de manera teórica, hace décadas que el factor humano se encuentra contemplado, y entendemos que, tal y como señaló White (1974), “sin hombre no hay riesgo”; su implementación no se hace efectiva hasta finales del siglo XX cuando las cuestiones de tipo social comienzan a ser consideradas en los estudios cartográficos sobre el riesgo. Hasta este momento, dichos estudios se habían limitado a analizar únicamente parámetros físicos tales como la identificación de zonas inundables o el cálculo de caudales máximos (Camarasa y Soriano 2008).

Sin embargo, tras la celebración del *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015*, donde se redactó que “los gobiernos de todo el mundo se comprometen a tomar medidas para reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas naturales” (EIRD 2005), la vulnerabilidad es considerada como un concepto multidimensional con un alto grado de complejidad que, según Calvo (2001), se trata de la posible “situación de desventaja o debilidad estructural propia del grupo humano” ante una situación de peligro.

Este hecho, junto con los nuevos Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el acceso de forma masiva a la información sociodemográfica, ha dado lugar a numerosos estudios sobre la evaluación de la vulnerabilidad (Pérez et. al. 2016), que han permitido adquirir así una mejor comprensión de este factor. No obstante, la alta complejidad de este concepto ha ocasionado que sean numerosas las metodologías aplicadas para su cuantificación, a partir de la elección de una serie de parámetros como pueden ser las dimensiones

sociales, políticas o culturales, para aplicarlas al concepto de vulnerabilidad (Díaz y Díaz 2002).

A partir de estos estudios, se ha podido comprobar que un claro ejemplo de la incidencia de la vulnerabilidad y sus múltiples facetas en el aumento del riesgo lo encontramos en los episodios de inundaciones, como se demuestra en el último informe del IPCC (2014) que afirma que “a partir de la segunda mitad del siglo XX, las pérdidas socioeconómicas atribuidas a las inundaciones han aumentado, principalmente, debido a una mayor exposición y vulnerabilidad”.

Cabe destacar que, en muchos lugares del mundo, son las inundaciones el evento con origen en la naturaleza que más pérdidas ocasiona, tanto naturales como humanas (Kron 2002). Un hecho que también podemos encontrar en España, donde este tipo de catástrofes naturales provocadas por las avenidas de los ríos representan el riesgo de origen natural más importante del país, así como un grave problema económico y social (Berga 2011). Si tomamos como referencia la cantidad pagada por el Consorcio de Compensación de Seguros en relación a catástrofes naturales durante el periodo 1987-2015, observamos que el 69,32% de las indemnizaciones correspondieron a casos de inundación (CCS 2014, CCS 2015), lo que da buena muestra de tal tendencia.

El litoral mediterráneo español cuenta con un elemento particular, la morfología y distribución de su sistema hidráulico, caracterizado por pequeñas ramblas de corto recorrido y gran pendiente, capaces de originar grandes avenidas en periodos de lluvia intensa, denominadas en ocasiones avenidas relámpago (Segura 1987, Camarasa 1995, Camarasa y Segura 2001). Nos encontramos, por tanto, ante un territorio que alberga un acentuado nivel de peligrosidad que, por otra parte, ya ha sido ampliamente analizado (Martínez et al. 2000, Triviño y Ortiz 2004, Camarasa et al. 2008), de modo que resulta conveniente centrar nuestra atención sobre el segundo factor de los que se compone el riesgo, es decir, la vulnerabilidad.

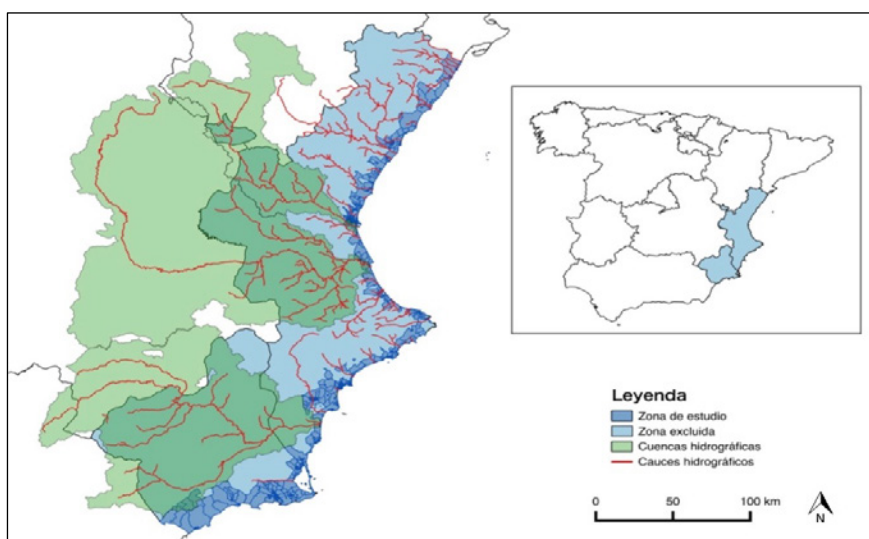
Por tanto, el objetivo principal de este trabajo es el de construir un índice sintético que integre aquellos indicadores sociodemográficos más comúnmente utilizados en el análisis de la vulnerabilidad social frente a los casos de inundación, y así, evidenciar patrones espaciales en aquellas zonas inundables del litoral mediterráneo para poder determinar el nivel de riesgo al que están sometidas.

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.1. Área de estudio

La metodología escogida ha sido empleada sobre el ámbito administrativo de los municipios del litoral mediterráneo, tanto de la Comunidad Valenciana, como de la Región de Murcia (Figura 1).

Se han recopilado datos sociodemográficos, a nivel de sección censal. De modo que, el área de estudio ha quedado configurada de la siguiente manera: 1.988 secciones censales, situadas en la parte más oriental de la Península Ibérica, que cuentan con un total de 850,94 Km de costa y ocupan un área de 4.622,33 Km<sup>2</sup>.



**Figura 1:** Representación cartográfica del área de estudio. Fuente: Elaboración propia

Una vez delimitada el área de estudio, es posible apreciar que, a excepción del río Júcar, el Segura y el Turia, cuyas cuencas hidrográficas aparecen delimitadas en la anterior figura, la red hidrográfica de este fragmento del mediterráneo occidental se caracteriza por la abundancia de cursos fluviales autóctonos de corto y mediano recorrido (Olcina 2006). Es decir, se trata de cauces con un comportamiento marcadamente torrencial, cuyo régimen experimenta crecidas súbitas provocadas por precipitaciones de fuerte intensidad horaria, las cuales se suceden, por lo general, en meses tardo estivales.

## 2.2. Herramientas y fuentes

Para la obtención de los datos sociodemográficos ha sido necesario recurrir a dos fuentes principales, por un lado al Censo de población y viviendas elaborado por el *Instituto Nacional de Estadística* (INE 2011), correspondiente al año 2011, y por otro, a la base de datos *Habits® Big Data* elaborada por *AIS Group* (<http://www.ais-int.com>) (AIS 2016), de donde se ha extraído la información concerniente a la población, las diferentes variables sociales y la representación georreferenciada de las 1.988 secciones censales que conforman la zona objeto de estudio.

Por otra parte, se ha recurrido a la sede electrónica de la *Dirección General Catastro* (<http://www.sedecatastro.gob.es>) (MHAP 2016), para obtener la cartografía correspondiente a las parcelas catastrales incluidas en las citadas secciones censales, así como toda la información disponible relativa a ellas, y de donde se han seleccionado 439.768 parcelas, de las cuales, 88.740 están ubicadas en Murcia, 157.141 en Alicante, 106.372 en Valencia y 87.914 en Castellón.

Por último, se obtuvieron las modelizaciones hidrológicas elaboradas por el *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables* (SNCZI) (MAGRAMA 2016) en formato vectorial, correspondientes a un periodo de retorno de 100 años (PR100).

De modo que, para este trabajo, se ha recogido la información relativa a la cantidad de habitantes, los hogares monoparentales, el origen étnico, la edad, la riqueza, así como la cantidad y la antigüedad de las viviendas.

## 2.3. Evaluación de la exposición

Para poder abordar la cuestión de la exposición, se ha recurrido a la cartografía de parcelas catastrales, las cuales han sido intersectadas con las zonas inundables PR100. Mediante este geoproceto llevado a cabo a través del SIG, se ha obtenido la información necesaria para poder determinar qué cantidad de estas parcelas se podían catalogar como inundables, o lo que es lo mismo, que parcelas están ubicadas en las zonas que serían ocupadas por la masa de agua en el caso de que ocurriese una inundación.

De modo que, de las 439.768 parcelas catastrales analizadas, un 10,07% han sido catalogadas como inundables, lo que se corresponde con un total de 44.306 parcelas.

## 2.4. Construcción del índice compuesto de vulnerabilidad

Una vez seleccionados los datos, y en base a la metodología propuesta por Cutter et al. (2000) y modificada posteriormente por Wu et al. (2002), se ha procedido a la elaboración de un índice apropiado para este estudio.

Salvo para el año de construcción de las viviendas, cuyo dato ha sido calculado realizando un promedio de las parcelas incluidas en cada sección, para el resto de variables se cuenta con información a nivel de sección censal, imprescindibles para construir un primer índice de cada una de estas variables (IV), a este nivel de detalle. A continuación, se han agregado los datos en un único índice compuesto de vulnerabilidad (ICV), con el fin de agrupar todos aquellos conceptos multidimensionales que no pueden ser representador por un único indicador (Nardo et al. 2005).

El índice de vulnerabilidad de cada variable se define según la relación entre el valor de la variable, en cada sección censal (VS), y el valor máximo de dicha variable (VM), como se muestra en la Ecuación 2.

$$IV = \frac{VS_i}{VM} \quad (2)$$

Esta fórmula ha sido aplicada a cada una de las variables, a excepción de la media de ingresos mensuales y el año promedio de construcción de las propiedades, ya que, si estos datos son más elevados, se deben traducir en un valor de vulnerabilidad menor (Wu et al. 2002). Por tanto, la ecuación anterior se ha adaptado de la siguiente forma:

$$IV = 1 - \frac{VS_i}{VM} \quad (3)$$

Tras aplicar la ecuación propuesta, se obtiene un índice para cada variable, que oscila entre 0 y 1, donde un valor más alto indica una mayor vulnerabilidad (Koks et al. 2014). Además, atendiendo a la metodología anteriormente citada (Cutter et al. 2000 y Wu et al. 2002), no es necesario realizar una ponderación de cada uno de estos índices para calcular el ICV, por lo que su construcción simplemente consistirá en realizar la media aritmética utilizando cada uno de los valores de los índices individuales, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$ICV = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n VS_i \quad (4)$$

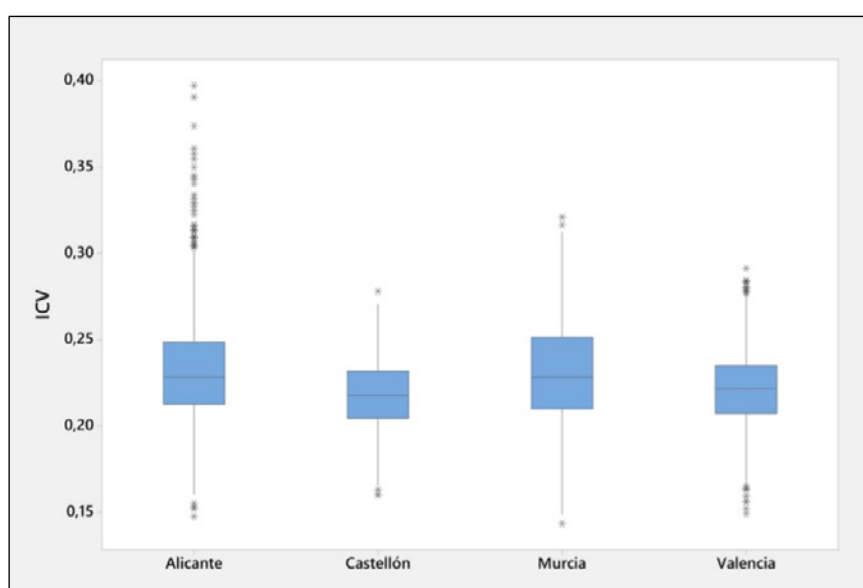
### 3. RESULTADOS Y REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ICV

Una vez aplicada la metodología propuesta se ha obtenido que la cobertura final alcanza el 96,68%, es decir, de las 1.988 secciones censales de las que partía el estudio, el índice ha podido ser calculado para 1.922 de ellas, donde el valor más bajo de la muestra (0,143) se ha obtenido para una sección censal perteneciente al municipio de Cartagena, mientras que el valor más alto (0,397) se ha registrado en el municipio de Calpe. Estos estadísticos descriptivos se detallan en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Principales estadísticos descriptivos del ICV

CÓDIGO	N	Cobertura (%)	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
ICV	1922	96,68	0,226	0,029	0,143	0,397

Continuando con el análisis descriptivo, la Figura 2, muestra un diagrama de cajas para observar la distribución de estos datos en las cuatro provincias que conforman el área de estudio.



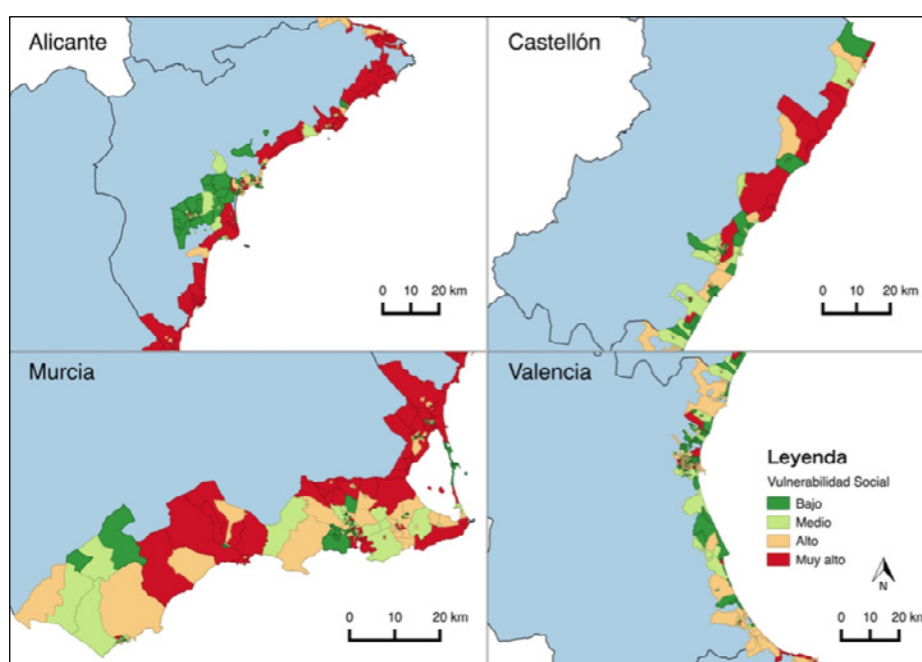
**Figura 2:** Diagrama de cajas a nivel provincial. Fuente: Elaboración propia

Este análisis a nivel provincial concluye con la realización de una prueba no paramétrica denominada *Test de Kruskal-Wallis* (Theodorsson-Norheim 1986), cuyos resultados permiten determinar que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p$ -valor < 0,05) entre las medianas del ICV de las cuatro provincias

analizadas. Teniendo en cuenta este resultado, se ha procedido a realizar un *Test de Dunn* (Dinno 2015) para comprobar esta desigualdad en los datos por pares de provincias, determinando que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) entre Alicante y Castellón, Alicante y Valencia, Castellón y Murcia y entre Murcia y Valencia.

De acuerdo a los datos obtenidos, el ICV ha sido clasificado en cuatro categorías por medio de la construcción de cuatro intervalos según el método propuesto por Tukey (1977) para el cálculo de cuartiles. De esta forma quedan las categorías para la clasificación del índice de la siguiente manera: Bajo [0,143-0,209), Medio [0,209-0,224), Alto [0,224-0,241) y Muy alto [0,241-0,397].

Finalmente, conforme a esta clasificación, se ha elaborado un mapa que representa los valores del ICV en toda el área de estudio, de manera que puede observarse la distribución espacial del mismo, así como determinar cuáles son aquellas zonas cuya población presenta una mayor vulnerabilidad ante las amenazas de origen natural, concretamente, las inundaciones. Para ello, se ha optado por reproducir las cuatro provincias de manera individual con la finalidad de mantener un nivel de detalle tal, que permita distinguir las secciones censales de menor tamaño (Figura 3).



**Figura 3:** Distribución espacial del ICV. Fuente: Elaboración propia

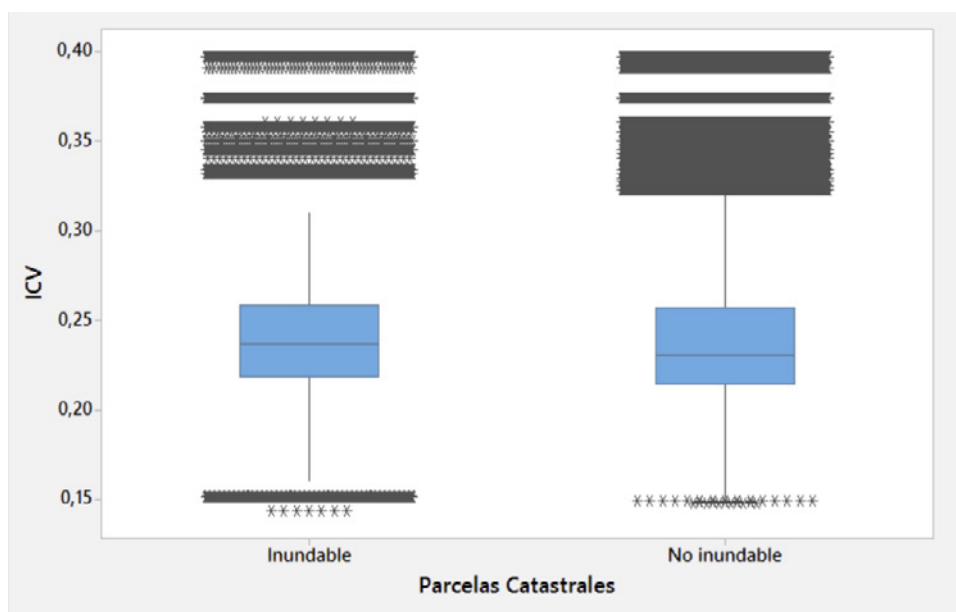
Además, si tenemos en cuenta la cantidad de habitantes que alberga cada una de las categorías en las que ha sido dividido el ICV y, partiendo del dato de que el área de estudio cuenta con un total de 2.904.848 habitantes, se ha determinado que 871.780 de ellos se encuentran ubicados en secciones censales clasificadas en el nivel más alto de vulnerabilidad social, lo que se corresponde con un 30,01% de la población total.

### 3.1. Estadístico inferencial

Para estimar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de vulnerabilidad social de la población residente en zonas inundables, respecto al resto de la población, se ha realizado una prueba no paramétrica denominada *Test U de Mann-Whitney* (Lehmann y Romano 2005), mediante el software estadístico *R*. De ella se ha podido extraer que la vulnerabilidad social en las zonas inundables es significativamente más alta que la vulnerabilidad social media en las zonas no inundables ( $p\text{-valor} < 0,05$ ).

Estos datos han sido representados en la Figura 4 a través de un diagrama de cajas en el que quedan reflejados los valores del ICV que han obtenido las distintas parcelas catastrales clasificadas atendiendo a su exposición ante las inundaciones.





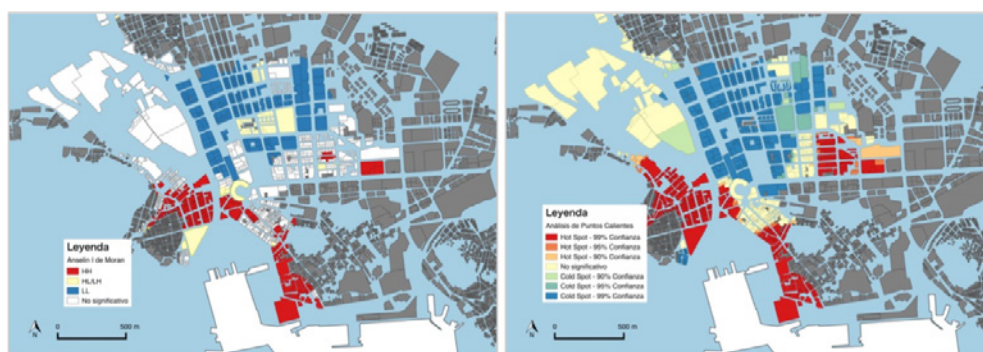
**Figura 4:** Diagrama de cajas. Parcelas catastrales atendiendo a su inundabilidad. Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Análisis cluster espacial

La agrupación espacial del ICV se ha analizado siguiendo el método desarrollado por Anselin (1988, 1995), en el cual se hace uso de un “indicador local de asociación espacial”, *LISA* (por sus siglas en inglés), aplicando “I de Moran”, por lo que recibe el nombre de *Test Anselin Local de Moran*. Un test que permite identificar, de manera significativa ( $p\text{-valor} < 0,05$ ), concentraciones de valores altos (alto-alto, HH), concentraciones de valores bajos (bajo-bajo, LL) y valores atípicos espaciales (alto-bajo, HL; bajo-alto, LH) (Koks et al. 2014). No obstante, como explica Anselin et al. (2008), es necesario resaltar que, el resultado del *LISA* puede identificar patrones espaciales relevantes, pero no es capaz de explicar los motivos de dichos patrones.

Además, para complementar este análisis espacial, y así poder contrastar sus resultados, se ha realizado también un test estadístico *Getis-Ord* (Ord y Getis 1995), el cual devuelve una serie de valores  $G_i^*$  con los que es posible construir un mapa de calor a distintos niveles de confianza. De lo anterior puede evidenciarse que los llamados puntos calientes (fríos) son aquellas zonas que, en base al valor de una variable dada, en este caso el ICV, han recibido un valor  $G_i^*$  positivo (negativo), lo que indica que en torno al punto  $i$ , existe un clúster con valor alto (bajo) en la variable considerada.

Por lo tanto, tras la aplicación del *Test Anselin Local de Moran* y del *Getis-Ord* para el ICV, en cada una de las localidades analizadas, se han obtenido una serie de resultados, de los que se muestran 3 ejemplos ilustrativos (Figuras 5-7), y donde se puede observar como los productos de ambos estadísticos coinciden en sus resultados.



**Figura 5:** Clúster espacial. Cartagená. Fuente: Elaboración propia



Figura  
espa-  
Pola.  
bora-

6: Clúster  
cial. Santa  
Fuente: Ela-  
ción propia

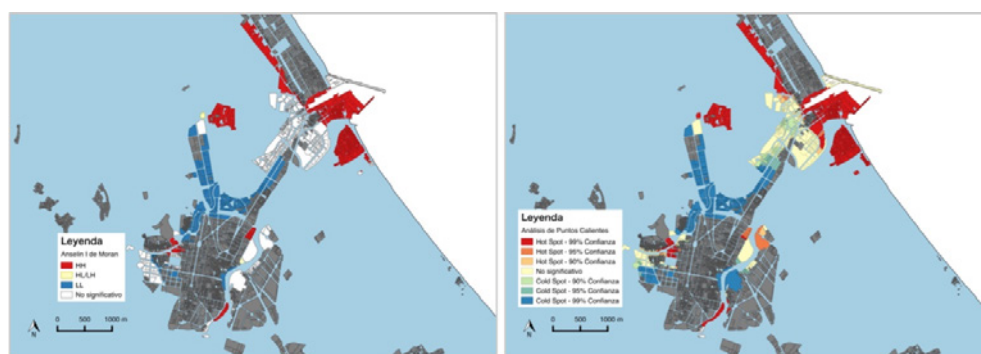


Figura 7: Clúster espacial. Gandía. Fuente: Elaboración propia

#### 4. CONCLUSIONES

Tras el desarrollo del presente trabajo, el cual supone un primer análisis en profundidad de las múltiples dimensiones de la vulnerabilidad social, a través de la construcción de un indicador sintético que las aglutine, así como de su variación espacial, en todo el litoral de la provincia de Murcia y la Comunidad Valenciana; es posible concluir que existe una alta heterogeneidad en cuanto al nivel de vulnerabilidad a lo largo del fragmento del litoral mediterráneo analizado. Por esta razón, y con el fin de optimizar los recursos invertidos por parte de los organismos públicos, sería conveniente implementar este tipo de análisis espaciales en las políticas de gestión del riesgo por inundación.

Como señala Koks et. al (2014), hasta ahora las políticas de gestión del riesgo han sido aplicadas de manera uniforme sobre áreas de gran tamaño, sin tener en cuenta las diferencias socioeconómicas de la población. Es por esta razón que el presente trabajo ha sido realizado utilizando el nivel de detalle más alto disponible, llegando incluso a poder encontrar diferencias significativas entre las parcelas catastrales de un mismo núcleo urbano, lo que en última instancia, permitiría focalizar las políticas de prevención sobre grupos vulnerables concretos.

Además, también se han identificado, de manera individual, cuáles son las variables que más afectan al resultado final del índice en cada una de las provincias consideradas, destacando notablemente el nivel de ingresos en la Región de Murcia y la densidad urbanística en toda la Comunidad Valenciana. Dato que puede ser una información de gran utilidad a la hora de intentar paliar la vulnerabilidad por parte de las instituciones, mediante actuaciones concretas.

En cuanto a los resultados obtenidos tras el análisis estadístico inferencial, estos han determinado que, efectivamente, existe diferencia estadísticamente significativa en los valores de vulnerabilidad social entre las zonas inundables y las que no lo son, siendo este dato más elevado en las primeras. Una información que

cobra importancia cuando intentamos determinar si la población con un índice mayor de vulnerabilidad social está siendo relegada a aquellas zonas que presentan un mayor peligro, por tratarse de áreas expuestas, en mayor medida, ante los episodios de inundación. Unos datos que, por otra parte, podrían ser objeto de estudio en futuras investigaciones.

Por último, la determinación de clústeres mediante el análisis estadístico espacial, ha servido para identificar, en cada una de las poblaciones seleccionadas, las zonas que presentan concentraciones de alta vulnerabilidad. En la mayoría de los casos analizados se ha podido comprobar que, de forma general, se trata de áreas periurbanas, zonas portuarias, o urbanizaciones de nueva construcción. Cabe señalar que para la realización de este estudio se han seleccionado únicamente diez poblaciones como muestra ilustrativa, pero con la metodología empleada, se disponen de datos para ejecutar dicho análisis en prácticamente la totalidad de los núcleos urbanos situados en el área de estudio.

Por tanto, esta investigación puede servir como una nueva herramienta que ponga de manifiesto las diferencias locales en la capacidad para hacer frente ante las inundaciones, y así ser utilizada para implementar un nuevo enfoque a las estrategias para la mitigación de riesgos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AIS Group. 2016. Habits® Big Data. Aplicaciones de Inteligencia Artificial, S.A. Disponible en <http://ais-int.com/> (consultado el 10 de febrero de 2016).
- Anselin L. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin L. 1995. Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*. 27(2): 093-115. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin L, Griffiths E & Tita G. 2008. Crime mapping and hot spot analysis. En: Wortley R & Mazerolle L. (eds.) *Environmental Criminology and Crime Analysis*. pp. 097-116. Cullompton: Williams Publishing.
- Berga Casafont L. 2011. Las inundaciones en España. La nueva Directiva Europea de inundaciones. *Revista de Obras Públicas*. 3520: 007-018.
- Calvo García-Tornel F. 2001. *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Camarasa Belmonte AM. 1995. *Génesis de crecidas en pequeñas cuencas semiáridas. Barranc de Carraixet y Rambla del Poyo*. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Camarasa Belmonte AM. & Segura Beltrán F. 2001. Las crecidas en ramblas mediterráneas semiáridas. *Estudios Geográficos*. 52: 649-672.
- Camarasa Belmonte AM & Soriano García J. 2008. Peligro, vulnerabilidad y riesgo de inundación en ramblas mediterráneas: los llanos de Carraixet y Poyo. *Cuadernos de geografía*. 83: 001-026.
- Camarasa Belmonte AM, López García MJ & Soriano García J. 2008. Cartografía de vulnerabilidad a inundaciones en llanos mediterráneos. Caso de estudio del Barranc de Carraixet y Rambla de Poyo. *Serie Geográfica*. 14: 075-091.
- Cardona OD, Van Aalst M, Birkmann J, Fordham M, McGregor G, Pérez R, Pulwarty RS, Schipper ELF & Sinh BT. 2012. Determinants of risk: exposure and vulnerability. En: Cardona OD & van Aalst M. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 65-108.
- CCS. 2014. *La cobertura de los riesgos extraordinarios en España*. Consorcio de Compensación de Seguros.
- CCS. 2015. *Informe anual 2015*. Consorcio de Compensación de Seguros.
- Cutter SL, Mitchell JT & Scott MS. 2000. Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*. 90: 713-737. <http://dx.doi.org/10.1111/0004-5608.00219>
- Cutter SL, Boruff BJ & Shirley WL. 2003. Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*. 84: 242-261. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>

- Cutter SL, Emrich CT, Morath DP & Dunning CM. 2013. Integrating social vulnerability into federal flood risk management planning. *Journal of Flood Risk Management*. 6: 332–344. <http://dx.doi.org/10.1111/jfr3.12018>
- Díaz Muñoz MA & Díaz Castillo C. 2002. El análisis de la vulnerabilidad en la cartografía de riesgos tecnológicos. Algunas cuestiones conceptuales y metodológicas. *Serie Geográfica*. 10: 027-041.
- Dinno A. 2015. Nonparametric pairwise multiple comparisons in independent groups using Dunn's test. *Stata Journal* 15: 292-300.
- EIRD. 2005. *Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*. Secretaría de la Estrategia Internacional de la ONU para la Reducción de los Desastres.
- Frigerio I & De Amicis M. 2016. Mapping social vulnerability to natural hazards in Italy: A suitable tool for risk mitigation strategies. *Environmental Science & Policy*. 63: 187-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.001>.
- Gil Guirado S, Pérez Morales A & Barriendedos Vallvé M. 2014. Increasing vulnerability to flooding in the southern spanish mediterranean coast (1960- 2013). En: *Hydrological extreme events in historic and pre-historic times*. Bonn.
- Highfield WE, Peacock WG & Van Zandt S. 2014. Mitigation Planning. Why Hazard Exposure, Structural Vulnerability, and Social Vulnerability Matter. *Journal of Planning Education and Research*. 34: 287-300. <http://dx.doi.org/10.1177/0739456X14531828>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2011. Censo de población y viviendas de 2011. Secretaria de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa. Disponible en <http://www.ine.es/> (consultado el 31 de enero de 2016).
- IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Working Group II Contribution to the Fifth Assessment report of Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Koks EE, Jongman B, Husby TG & Botzen WJW. 2014. Combining hazard, exposure and social vulnerability to provide lessons for flood risk management. *Environmental Science & Policy*. 47: 042-052. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.10.013>
- Kron W. 2002. Keynote lecture: Flood risk = hazard x exposure x vulnerability. En: Wu et. al (eds.) *Flood Defence 2002*. New York: Science Press.
- Lehmann EL & Romano JP. 2005. *Testing Statistical Hypotheses*. New York: Springer.
- Martínez Álvarez V, Dal-Ré Terneiro R, García García AI & Ayuga Téllez F. 2000. Modelación distribuida de la escorrentía superficial en pequeñas cuencas mediante SIG. Evaluación experimental. *Ingeniería Civil*. 117: 049-058.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). 2016. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Disponible en <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/> (accedido el 31 de enero de 2016).
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MHAP). 2016. Dirección General del Catastro. Disponible en <http://www.sedecatastro.gob.es/> (accedido el 31 de enero de 2016).
- Nardo M, Sisana M, Saltelli A, Tarantola S, Hoffman Anders & Giovannini E. 2005. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide, *OECD Statistics Working Papers*. 2005/03. <http://dx.doi.org/10.1787/533411815016>
- Olcina Cantos J. 2006. Reducción del riesgo de inundaciones en el litoral mediterráneo español. El papel de la ordenación del territorio. En: Chastagnaret G & Olcina Cantos J (eds.) *Riesgo de inundaciones en el mediterráneo occidental*. Madrid: Casa de Velázquez. pp: 157-215.
- Ord JK & Getis A. 1995. Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distribution Issues and an Application. *Geographical Analysis*. 27: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x>

- Pérez Morales A, Navarro Herbás F & Álvarez Rogel Y. 2016. Propuesta metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad social en poblaciones afectadas por el peligro de inundación: el caso de Águilas (Murcia, sureste ibérico). *Documents d'anàlisi geogràfica* 62: 133-159. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/dag.242>
- Segura Beltrán F. 1987. *Las ramblas valencianas*. Universitat de València.
- Theodorsson-Norheim E. 1986. Kruskal-Wallis test: BASIC computer program to perform nonparametric one-way analysis of variance and multiple comparisons on ranks of several independent samples. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 23: 057:062.
- Triviño Pérez A & Ortiz Rojas S. 2004. Metodología para la modelación distribuida de la escorrentía superficial y la delimitación de zonas inundables en ramblas y ríos-rambla mediterráneos. *Investigaciones Geográficas*. 35: 067-083.
- Tukey JW. 1977. *Exploratory Data Analysis*. Reading: Addison-Wesley. White GF. 1974. *Natural Hazards: Local, National, Global*. New York: Oxford
- Wu S-Y, Yarnal B & Fisher A. 2002. Vulnerability of coastal communities to sea-level rise: a case study of Cape May County, New Jersey, USA. *Climate research*. 22: 255-270.
- WMO, CRED & UCL. 2014. *Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes 1970-2012*. World Meteorological Organization.

## **Análise do processo de Desertificação no Cariri. Paraibano/Brasil com base nos Regimes Geocodinâmicos**

*E.Rodrigues Viana de Lima<sup>1</sup>, R.Cámara Artigas<sup>2</sup>, B. Israel de Souza<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geociências-CCEN, Universidade Federal de Paraíba, Cidade Universitária- João Pessoa*

<sup>2</sup> *Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, 41004*

[eduvianalima@gmail.com](mailto:eduvianalima@gmail.com) [bartoisrael@yahoo.com.br](mailto:bartoisrael@yahoo.com.br) [rcamara@us.es](mailto:rcamara@us.es)

**RESUMO:** Os estudos que vêm sendo desenvolvidos sobre desertificação no semiárido nordestino, e mais especificamente na região do Cariri paraibano, mostram que há necessidade de um melhor conhecimento do potencial de ocorrência da vegetação de caatinga, sua configuração e diversidade espacial, para que possam ser obtidos resultados mais consistentes sobre esse fenômeno. Neste trabalho buscou-se utilizar uma metodologia que permite a identificação de regimes geocodinâmicos, os quais possibilitam identificar com maior precisão as áreas de ocorrência das diferentes tipologias de caatinga, e com isso permite que seja feita uma melhor análise do processo de desertificação. O fundamento deste método está na combinação dos Balanços Hídrico e Bioclimático com a textura das formações superficiais (expressa mediante a Capacidade de Retenção ou água disponível para as plantas). O estudo foi desenvolvido na Bacia do Alto Paraíba, localizada na região do Cariri, no Estado da Paraíba, Brasil, área de ocorrência do bioma caatinga. Resultados obtidos com dados mensais de precipitação e temperatura do período de 2003 a 2012 possibilitaram identificar os regimes geocodinâmicos e mostraram que a área de ocorrência do regime geocodinâmico xerófilo é diferente da área que apresenta índice de aridez mais severo, abaixo de 0,2. Os resultados obtidos mostraram que há uma boa relação espacial do regime geocodinâmico xerófilo com as áreas que apresentam problemas atuais com o processo de desertificação. Esses resultados preliminares possivelmente poderão auxiliar na melhor identificação da ocorrência desse processo em grandes áreas, o que permitirá que seja feito um monitoramento mais eficiente do fenômeno e que sejam adotadas medidas mais efetivas de intervenção e controle.

**Palavras-chave:** Desertificação; Caatinga; Semiárido brasileiro; Regimes geocodinâmicos.

### **1. INTRODUÇÃO**

Para avaliar as alterações na cobertura vegetal da caatinga (níveis de degradação), deve-se, em primeiro lugar, identificar com precisão a abrangência de sua localização, bem como suas diferentes tipologias, em função principalmente das condições de disponibilidade hídrica.

Lima (2012) menciona que existem diferentes critérios de como identificar as áreas de ocorrência do bioma caatinga. Um deles é de base climática, tal como a classificação de Köppen (1936), que define que a caatinga ocorre associada à área de ocorrência do tipo climático BSh, de clima seco, semiárido quente. Existe uma outra classificação de base bioclimática como a de Whittaker (1972), que define que a caatinga pertence aos biomas do tipo savana, desertos subtropicais e bosques tropicais estacionais.

A classificação de Walter (1977) considera a caatinga inicialmente dentro do zonobioma equatorial, e mais tarde em um zonoecótono entre o zonobioma tropical com chuvas de verão (úmido – clima árido) e os desertos subtropicais. Holdridge (1987), em sua classificação, menciona que a caatinga ocorre na zona tropical entre a floresta espinhosa tropical, a selva muito seca e a selva seca tropical, representada pelos seus núcleos de vegetação tropófila.

Há ainda a definição das ecorregiões pela World Wide Fund for Nature (1995), que identifica a caatinga como ecorregião, e uma classificação fisionômica de Brockmann-Jerosch y Rübél (1919), da UNESCO.

Ainda segundo Lima (2012), classificações como a de Ellenberg & Mueller-Dombois (1973) e a do Atlas Biogeográfico de Smichtüsen (1976) estão baseadas nas formações vegetais e seus elementos constitutivos e não nas condições bioclimáticas.

Buscando definir uma forma mais precisa de identificar a área de ocorrência das diferentes formações vegetais, inclusive de suas tipologias, Cámara (1997, 2005) desenvolveu um método de investigação biogeográfico, que leva a uma classificação da vegetação segundo as unidades denominadas de regimes geocodinâmicos, cujo fundamento está na combinação de dados texturais das formações superficiais-geomorfologia (expressas pelo índice de Capacidade de Campo), do balanço hídrico e do balanço bioclimático (Tabela 1).

**Tabela 1** – Regimes Geocodinâmicos. Fonte: Camara (1997,2005)

Zonas	Regímenes Geocodinâmicos	Características
Zonas intertropicales en función del progresivo aumento de la estacionalidad y déficit hídrico desde Ecuador hasta los Trópicos.	<b>Ombrofilia</b>	Formaciones vegetales que se desarrollan sin condicionamiento hídrico y térmico. Precipitación superior a 1800 mm. Excedente de 4 a 12 meses. Déficit inexistente o de 1 a 2 meses, conservando la humedad en el suelo. Índice ombrotérmico mayor de 60. Temperatura media se encuentra entre 23 y 30°C. <b>No hay paralización vegetativa.</b> Las especies son generalmente latifoliadas y perennes, dominando las formaciones de bosques con epifitas y lianas.
	<b>Mesofilia</b>	Formaciones vegetales que se desarrollan en condiciones de humedad con pequeñas restricciones. Precipitación de 650 y 1800 mm. El excedente se reduce entre 0 y 8 meses, pero, el recargo de humedad edáfica es importante. El déficit hídrico puede prolongarse, conservándose la humedad en el suelo durante todo éste período. Índice ombrotérmico entre -50 y 60. Temperatura media 23 a 29°C. <b>No hay paralización vegetativa.</b> Formaciones de bosque con hoja media a pequeña, algunas esclerófilas. Hay epifitas y bejuocos. Puede presentar especies con hoja caduca en las situaciones más desfavorables, en tránsito a la tropofilia.
	<b>Tropofilia</b>	Existe una discontinuidad en la armonía de los factores del medio debida a la humedad (el déficit hídrico es el condicionamiento para la actividad vegetativas que lleva a situaciones de paralización de savia). La precipitación se sitúa entre 400 y 1.300 mm, siendo el excedente de 2 meses como máximo. El déficit hídrico generalmente alcanza todo el año. El índice ombrotérmico es de -70 a -10. La temperatura media es de 23 a 26°C. <b>Existe paralización vegetativa por causas hídricas entre 1 a 5 meses.</b> Predominan las especies de hoja caduca y en el tránsito a la xerófila puede presentar plantas espinosas.
	<b>Xerofilia</b>	Existe un condicionamiento dominante en el factor hídrico del medio. Precipitación de 40 a 700 mm al año, Índice ombrotérmico entre -90 y -20. No hay excedente. Temperatura media de 23 a 29 °C e ITC de 550 a 770. <b>Paralización vegetativa por causas hídricas entre 5 a 12 meses.</b> Los regímenes identidades son: <b>Xerófilo:</b> escasez de agua no extrema y las plantas presentan morfologías de resistencia a la sequía (espinas). Precipitación de 150 a 700 mm. Índice Ombrotérmico con valores entre -90 y -55. Temperatura media entre 23 y 29°C, Paralización vegetativa de 5 a 9 meses. Abarca las situaciones extremas de tropofilia espinosas hasta las estepas cálidas. Las especies son predominantemente arbustivas espinosas. <b>Hiperxerófilo:</b> Falta de agua absoluta. Precipitación de 40 a 140 mm. Índice ombrotérmico entre -100 y -90. Temperatura media entre 23 y 26°C, Paralización vegetativa de 10 a 12 meses. Las especies en este régimen presentan adaptaciones muy especiales a estos medios extremos como es el caso de las que pertenecen a las Cactáceas y Crasuláceas.

Os termos Fitogeografia/Biogeografia têm sido usados tradicionalmente como sinônimos de Geobotânica, que estudam principalmente a distribuição das plantas na superfície terrestre. E para a Geobotânica, os fatores principais que condicionam a atividade vegetativa e, portanto, a distribuição espacial das plantas são a umidade e a temperatura.

Entretanto, para as mesmas condições climáticas de temperatura e umidade, pode-se encontrar diferentes formações vegetais em situações em que a única variação responde à configuração e características físicas das formações superficiais sobre as quais se desenvolvem.

Existe, então, uma relação direta entre formações superficiais e formações vegetais que se desenvolvem sobre elas através da capacidade de retenção ou água disponível para as plantas, que resulta da relação entre a capacidade de campo de um solo para uma determinada textura e a profundidade a que chegam as raízes, como ser visto na Tabela 2.

**Tabela 2.** Capacidade de retenção (água disponível) no solo em função da relação entre a profundidade das raízes e a textura.

<i>Profundidade das raízes no solo (m)</i>	<i>Arenoso fino</i>	<i>Franco arenoso</i>		<i>Franco limoso</i>	<i>Franco argiloso</i>		<i>Argiloso</i>
0.25	25	50		100	75		75
0.50	50	75		125	100		150   200
0.75	75	125		150	200		200
1.00	100	150	200	200	250	300	300
1.25	125	200		250	300		350
1.50	150	250		300	400		400
2.00	200	300		400	400		400
2.50	250	350		400	400		400

Todas essas relações, formações superficiais/formações vegetais, que são realidades observáveis, são o princípio conceitual que define a Geobotânica, e que explica a distribuição espacial das formações vegetais em função dos fatores mesológicos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de estudo**

A área onde foram desenvolvidos os estudos compreende a sub-bacia do Alto Paraíba (Figura 1), a montante do Açude de Boqueirão, importante reservatório hídrico do Estado da Paraíba. Está totalmente inserida nos domínios do semiárido e é uma região-alvo de muitos estudos sobre desertificação. Está inserida na mesorregião da Borborema, compreendendo as microrregiões do Cariri Ocidental e do Cariri Oriental e também é conhecida como região dos Cariris Velhos.

É uma das áreas mais secas do Estado da Paraíba e também do semiárido brasileiro, apresentando também muitos problemas sociais, econômicos e de infra-estrutura, em grande parte decorrentes das condições ambientais.

Em função das mencionadas condições, essa região é muito vulnerável ao processo de desertificação e merece estudos mais aprofundados sobre como e onde esse fenômeno pode ocorrer.





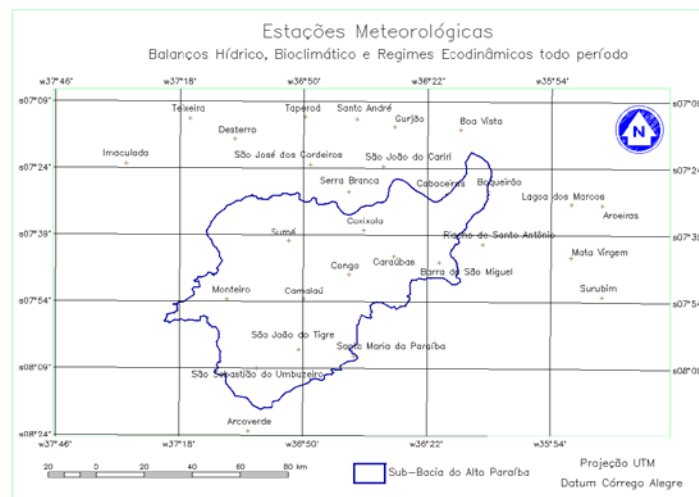
**Figura 1.** Localização da Bacia Hidrográfica do Alto Paraíba no Estado da Paraíba-Brasil.

O Cariri encontra-se localizado no centro-sul do estado da Paraíba, num eixo que se distancia de 180 a pouco mais de 300 km de João Pessoa (capital), perfazendo um território com área de 11.192,01km<sup>2</sup>, o que equivale a pouco mais de 20% do estado.

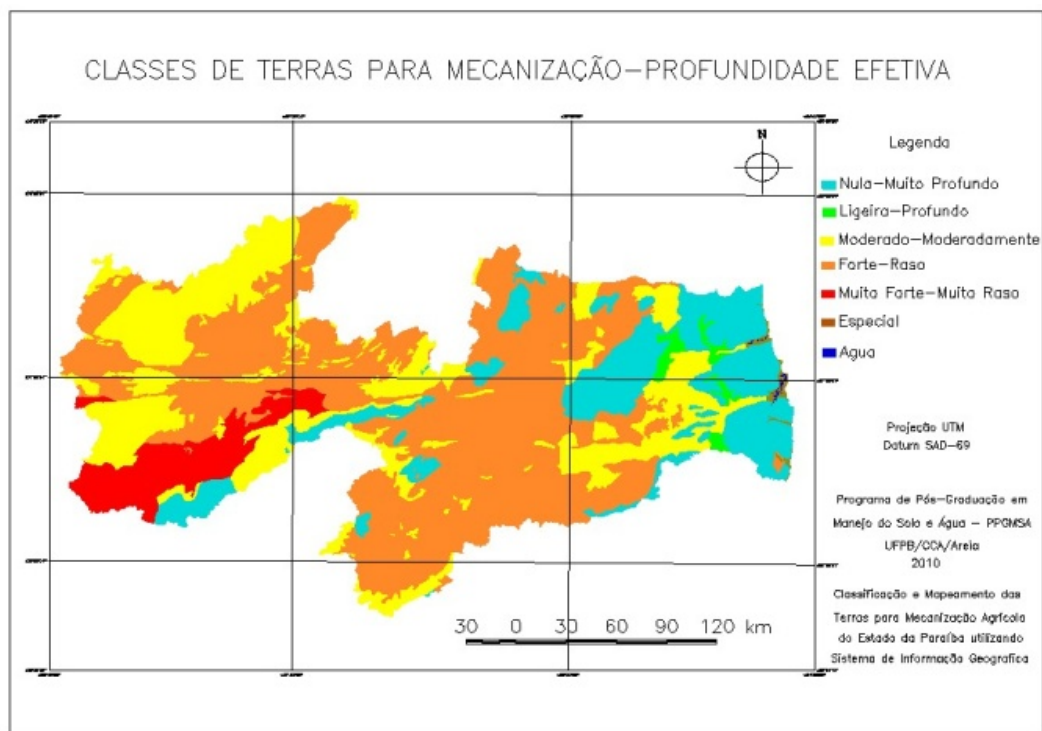
Os elementos comuns do conjunto de paisagens existentes nos Cariris Velhos são os baixos índices pluviométricos, as temperaturas médias elevadas (cerca de 27°C), os déficits hídricos acentuados, a caatinga hiperxerófila, as limitações edáficas (solos rasos e, em muitos casos, com altos teores de salinidade), cidades pequenas e baixa densidade demográfica.

## 2.2. Procedimentos

A identificação dos Regimes Geocodinâmicos está baseada em investigação geobotânica, na análise de dados paramétricos, que se expressa mediante os resultados dos gráficos de Pluviometria, de Evapotranspiração Potencial e de Evapotranspiração Real, assim como das variáveis Intensidade Bioclimática Potencial (IBP) e Intensidade Bioclimática Real (IBR), ou seja, Balanço Hídrico e Balanço Bioclimático, respectivamente. Seu fundamento está na combinação da informação da textura das formações superficiais geomorfológicas (expressas mediante a Capacidade de Retenção ou água disponível para as plantas). Para este estudo foram utilizados os dados de precipitação e temperatura das estações mostradas na figura 2 e os dados das formações superficiais disponíveis na figura 3.



**Figura 2.** Mapa das estações meteorológicas utilizadas para calcular o Balanço Hídrico e o Balanço Bioclimático.



**Figura 3.** Mapa de profundidade efetiva dos solos do Estado da Paraíba de onde foram retirados os dados das formações superficiais para o cálculo da capacidade de campo.

Para o tratamento do Balanço Hídrico (BH) parte-se do método de Thornthwaite e Matter (López Cadenas, 1986) e do Balanço Bioclimático (BB) de Montero de Burgos e González Rebollar (Montero de Burgos e González, 1974). Se faz uma modificação baseada na redefinição do conceito de Coeficiente de Retenção (CR) de Montero de Burgos e González Rebollar, para posteriormente expressar com o mesmo valor mensal da Capacidade de Retenção para os dois balanços, aplicando os valores obtidos nos BH e BB (que servem para calcular mensalmente a precipitação útil (p)).

Com isto se relacionam os balanços entre si, e esses por sua vez com as formações superficiais que suportam a vegetação. Com este método são obtidos quatro grandes resultados concatenados:

a) São elaborados dois gráficos: o primeiro é o BH com as variáveis Precipitação (P), Evapotranspiração Real (ETR) e Evapotranspiração Potencial (ETP); e o segundo é o BB com as variáveis Intensidade Bioclimática Real (IBR) e Intensidade Bioclimática Potencial (IBP). Esses gráficos expressam as seguintes situações bioclimáticas:

- períodos de paralisação vegetativa para um BH do solo deficitário;

- conteúdo de umidade do solo durante o período de déficit, cuja repercussão alcança os processos geoquímicos do solo e o desenvolvimento da atividade vegetativa;
- excedente de umidade durante a fase em que não há déficit;
- tempo de recarga de umidade edáfica até a saturação.

b) Os dados analíticos das situações ambientais obtidas se expressam, por interpolação territorial dos pontos, em mapas bioclimáticos;

c) Relacionando a valência ecológica das formações vegetais e sua distribuição com as situações bioclimáticas, se obtém uma caracterização ambiental adaptada aos fatores temporais estacionais (meses do ano):

- termopluviométricos [(T média) e (P) mensal];
- edafosedimentológicos (Capacidade de Campo);
- e espaciais (distribuição da vegetação).

A esta caracterização ambiental denomina-se Regime Geocodinâmico.

d) Cada um desses Regimes Geocodinâmicos pode ser redefinido de maneira mais precisa, caso se tenha informações mais detalhadas das formações superficiais.

Para analisar a variabilidade mensal das variáveis geradas pela Planilha, foi necessário utilizar procedimentos disponíveis no SIG SPRING. Portanto, foi necessário espacializar as diversas variáveis envolvidas no cálculo do Balanço Bioclimático, através da geração de grades regulares, utilizando o aplicativo Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico (LEGAL) disponível no SPRING. A seguir é apresentado um exemplo de programa usado para gerar as grades.

De acordo com os dados gerados, os resultados obtidos foram imagens mensais de Intensidade Bioclimática Real (IBR) e Intensidade Bioclimática Seca (IBS), a partir das quais é possível inferir como pode estar se comportando a cobertura vegetal diante das mesmas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas figuras 4, 5, 6 e 7 são mostrados os mapas mensais de Intensidade Bioclimática Real e Intensidade Bioclimática Seca. Pode-se observar que a maior Intensidade Bioclimática corresponde ao período do regime de chuvas da região, que compreende os meses de janeiro/fevereiro a abril/maio. Os meses seguintes apresentam ainda alguma reserva de umidade, mas que não é suficiente para manter uma Intensidade Bioclimática Real positiva.

Pode-se observar também, com base nos dados do ano de 2012, que em anos com regime irregular de chuvas, a Intensidade Bioclimática Real pode ser negativa mesmo nos meses iniciais do ano.



**Figura 4** - Mapas de Intensidade Bioclimática Real dos meses de janeiro a junho de 2003.



Figura 5 - Mapas de Intensidade Bioclimática Real dos meses de julho a dezembro de 2003.



Figura 6 - Mapas de Intensidade Bioclimática Real dos meses de janeiro a junho de 2012.



Figura 7 - Mapas de Intensidade Bioclimática Real dos meses de julho a dezembro de 2012.

A síntese da Intensidade Bioclimática Real pode ser vista no mapa a seguir.

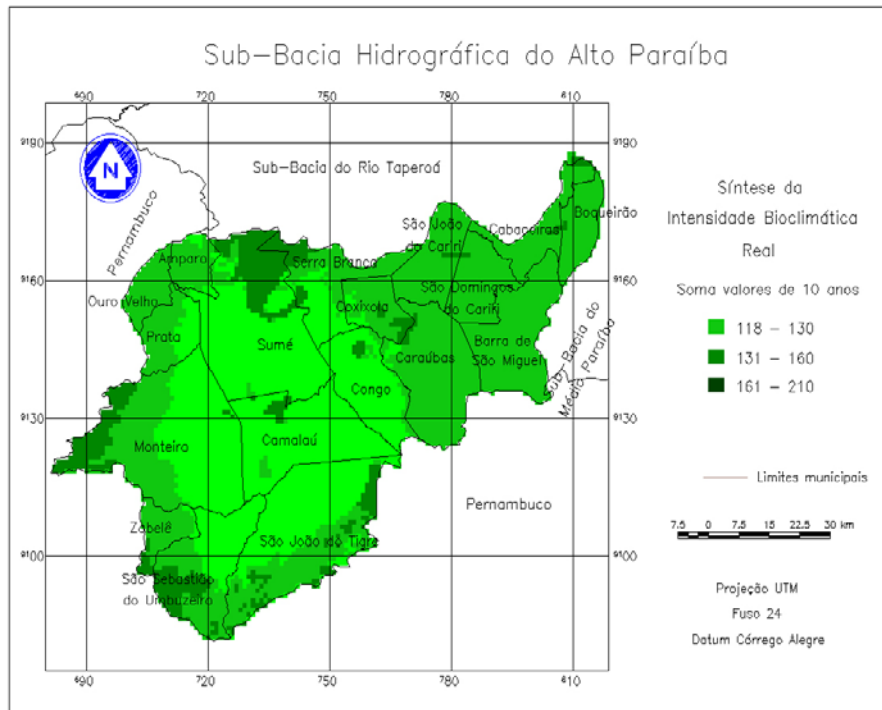


Figura 8. Síntese da Intensidade Bioclimática Real do período de janeiro de 2003 a dezembro de 2012.

A seguir é apresentado o mapa síntese da Intensidade Bioclimática Seca, para que novas interpretações possam ser realizadas. Os mapas mensais são elaborados da mesma forma que os de intensidade bioclimática real.

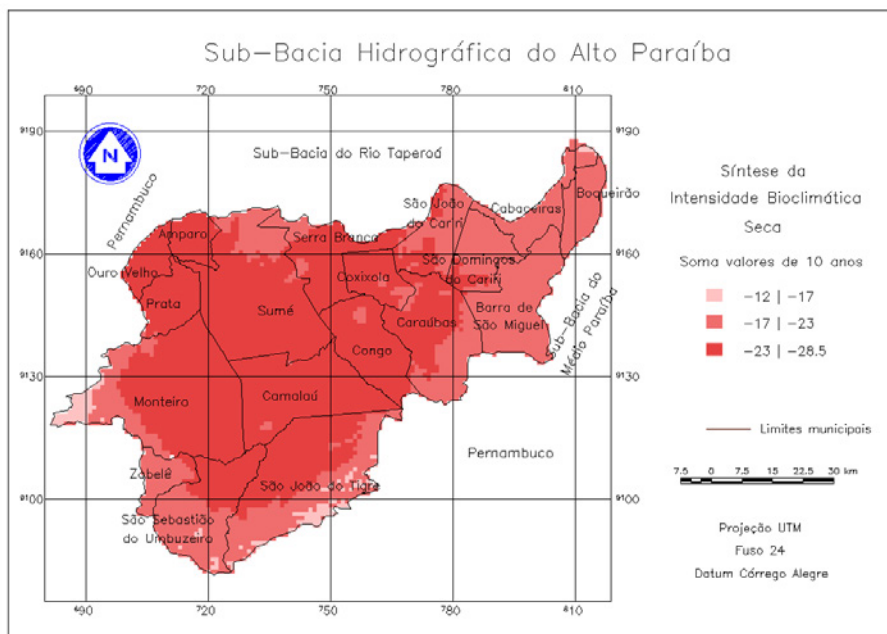


Figura 9. Síntese da Intensidade Bioclimática Seca do período de janeiro de 2003 a dezembro de 2012.

Os resultados obtidos nos mapas indicam que a porção central da sub-bacia está apresentando, nesses últimos anos, uma menor intensidade bioclimática. Embora nessa área as precipitações não sejam baixas como na porção leste da bacia, existe uma alta evapotranspiração, com temperaturas muito elevadas de 27 a 29°C, seca estacional de 2 a 4 meses, quando ocorre uma paralisação vegetativa.

Portanto, é uma área que deve ser observada com cuidado, uma vez que pode requerer um manejo específico para que não ocorra uma maior degradação da cobertura vegetal.

Vale salientar que esse dado difere do apresentado com o índice de aridez, gerado com dados apenas climáticos, e que não leva em consideração as formações superficiais. Nesse caso, as áreas com maior deficiência hídrica estão localizadas na porção nordeste da bacia.

Observações feitas em diversos trabalhos de campo realizados nessa região mostram que a cobertura vegetal nas áreas com menor Intensidade Bioclimática, apresenta características de maior aridez, com grande dificuldade de recuperação. Em alguns setores onde houve a retirada da vegetação há mais de cinco anos, para o desenvolvimento de atividades agropastoris, ou para o uso da madeira, praticamente não houve recuperação.

Diante desses dados, deve-se buscar entender se essa situação está relacionada exclusivamente com a menor Intensidade Bioclimática, ou se a influência das atividades humanas é mais significativa.

O interessante é que haja uma continuidade no acompanhamento desses dados daqui para frente, para avaliar se essa tendência se confirma.

Os aspectos mencionados em relação à Intensidade Bioclimática Real, também são verificados em relação à Intensidade Bioclimática Seca. Neste caso, o aspecto negativo está relacionado com a maior intensidade, que é verificada também na porção central da Sub-bacia. Isso demonstra e reforça que no período em análise (2003-2012) a atividade vegetativa tem sido menor nessa área.

Confirmados esses resultados em estudos futuros, é possível que se tenha uma boa base para identificar as áreas com maior suscetibilidade de ocorrência do processo de desertificação, ressalvado o fato de que deve-se também considerar os aspectos relacionados com as atividades humanas.

Como essa metodologia ainda não foi aplicada em outras áreas do semiárido, ainda há necessidade vários testes para que seja considerada eficaz para o bioma caatinga.

A próxima etapa com o uso dessa metodologia é a aplicação para todo o Estado da Paraíba e posteriormente para outras áreas do semiárido. Esses trabalhos devem ser desenvolvidos com o apoio do Laboratório de Estudos do Semiárido – LAESA (<http://www.geociencias.ufpb.br/laesa>) e do Grupo de Estudos do Semiárido – GESA (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8657455027944123>), ambos da Universidade Federal da Paraíba.

#### **4. BIBLIOGRAFIA**

- Camara, R.(1997): República Dominicana: dinámica del medio físico en la región Caribe (Geografía física, Sabanas y Litoral). Aportación al conocimiento de la tropicalidad insular. Programa de Doctorado en geografía Física. Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional. Universidad de Sevilla.
- Camara, R. (2004): “Escalonamiento Bioclimático, Regímenes Ecodinámicos y Formaciones Vegetales de la Isla de la Española en República Dominicana”. Estudios en Biogeografía. Terrassa, España. Servei de Publicacions de La Universitat de Girona,39-58.
- Holdridge, L. R. (1987): Ecologia basada en zonas de vida. Edit. IICA. San José, Costa Rica, 216p.
- Lima, Valeria R. P. (2012): Caracterización Biogeográfica del Bioma Caatinga en el Sector Semiárido de la Cuenca del Rio Paraiba. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla (España). Facultad de Geografía e Historia. Departamento de Geografía Física y Analisis Geográfico Regional.
- López Cadenas de Llano, F. y Mintegui Aguirre, J.A. (1986): Hidrología de Superficie. Tomo I. Ed. Fund. Conde Salazar. ETSI. Montes. Madrid.
- Montero de Burgos, J.L. y Rebollar, J.L.G (1974): Diagramas bioclimáticos. Ministerio de Agricultura, ICONA. Madrid.

- Walter, H. (1977): Zonas de Vegetación y Clima. Breve exposición desde el punto de vista causal global. Editora Omega. Barcelona. 245p.
- Whittaker, R. H. (1972) Evolution and Measurement of Species Diversity. *Taxon*. Vol. 21, No. 2/3 (May, 1972), 213-251. International Association for Plant Taxonomy (IAPT).

## Riesgo de erosión por cárcavas y tecnologías para su control y restauración en medios semiáridos

A. Romero Díaz<sup>1</sup>, E. Díaz Pereira<sup>2</sup>, J. de Vente<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Santo Cristo 1, 30001 Murcia.

<sup>2</sup> CEBAS, CSIC, Campus de Espinardo, 30100 Espinardo (Murcia).

arodi@um.es, ediazpereira@cebas.csic.es, joris@cebas.csic.es

**RESUMEN:** Las cárcavas constituyen uno de los procesos de erosión hídrica más notables que provocan importantes pérdidas de suelo, elevadas tasas de erosión, disminución de superficies de cultivo y productividad, y numerosos problemas fuera de las áreas afectadas, como el aumento del riesgo de inundaciones y sedimentación en los embalses. En medios semiáridos las consecuencias negativas son potencialmente más graves. Este estudio se centra en algunas medidas que, a nivel mundial, se han desarrollado para controlar este proceso o para restaurar áreas afectadas, utilizando la base de datos de tecnologías WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies). Para el conjunto de las tecnologías se han analizado: (i) las características medioambientales, (ii) la relación coste/beneficios de su implementación y mantenimiento, (iii) los impactos (socioeconómicos, socioculturales, ecológicos y *off-site*), tanto positivos como negativos, de cada una de las tecnologías y (iv) los beneficios ecosistémicos que estas tecnologías pueden aportar. Como ventajas de su aplicación es de destacar: el incremento de la productividad de los cultivos, renta agraria y área de producción; la mejora en el conocimiento de la erosión y conservación; y la reducción de la erosión, las inundaciones y la sedimentación aguas abajo. El establecimiento y el mantenimiento de las diferentes tecnologías son, en general, positivos o muy positivos, tanto a corto como a largo plazo. Respecto a los servicios ecosistémicos, con su implementación se produce un incremento en la provisión de madera y forraje, la regulación de la erosión y los riesgos naturales, y un incremento del ciclo de nutrientes y la protección genética.

**Palabras-clave:** riesgos de erosión hídrica, cárcavas, control y restauración, tecnologías WOCAT.

### 1. INTRODUCCIÓN

La erosión por cárcavas constituye una importante amenaza ambiental en todo el mundo (Ionita et al., 2015). Las principales consecuencias que tiene la erosión en cárcavas se pueden resumir en: (i) en el sitio donde se produce ("*on-site*") y (ii) en los lugares donde se depositan los sedimentos erosionados ("*off-site*"). Los riesgos *on-site* están relacionados con la erosión de los suelos, que suele ser de un orden de magnitud muy superior a los de la escorrentía laminar y en surcos (Poesen et al., 2006). En España Martínez-Casasnovas et al. (2003) dan valores de tasas de erosión de 302-455 t/ha/año; Casali et al. (2000) de 65 t/ha/año y Poesen et al. (2002) de 37,6 t/ha/año; En Francia Bufalo y Nahon (1992) las estiman en 190 t/ha/año; y en Bélgica Govers y Poesen (1988) en 22,3 t/ha/año. Con estas altas tasas de erosión, las cárcavas representan una de las mayores fuentes de sedimentos a pesar de que ocupan menos del 5% de la superficie de las cuencas (Poesen et al., 2002). Por otra parte, Poesen et al. (2003), a través de la revisión de varios trabajos de investigación, estimaron que la erosión por cárcavas representa entre el 10% y el 94% de la producción de sedimentos totales originados por erosión hídrica.

Las cárcavas se producen en diferentes tipos de suelos y litologías y no siempre en áreas de badlands sobre margas, aunque aquí suelen alcanzar gran extensión. Otros ámbitos favorables al desarrollo de cárcavas son las áreas de loess (especialmente en la meseta de Loess de China y Norte América), suelos arenosos (Sahel y noreste de Tailandia) o suelos dispersivos propensos a la formación de *piping* (Romero Díaz et al., 2007a, 2016). En otros casos, los procesos de formación de cárcavas son provocados por sistemas de cultivo y riego inapropiados, sobrepastoreo, construcción de carreteras y urbanizaciones (Valentín et al., 2005).

Las cárcavas son procesos naturales de erosión, pero, en ocasiones, cuando representan una amenaza para cualquier aspecto relacionado con el ser humano es cuando se las considera un riesgo, que puede ser natural o inducido por el hombre (Ionita et al., 2015). En la actualidad, en varias regiones de numerosos países,



la erosión en cárcavas podría ser una amenaza importante. El desarrollo de cárcavas puede hacer disminuir la superficie agrícola, la productividad de la tierra o los rendimientos de los cultivos. Nyssen et al. (2004) en Etiopía observaron una importante expansión de la red de drenaje, una disminución de la humedad del suelo y una reducción de la producción agrícola; y Valentín et al. (2015) recopila datos de pérdidas de rendimiento de cultivos e incremento de costos, siendo estos muy superiores en la erosión por cárcavas que en la erosión por surcos.

Por otra parte, se pueden incrementar los efectos *off-site*, entre los que se pueden citar: el aterramiento de embalses, el incremento de inundaciones o la contaminación de las tierras. Los sedimentos quedan principalmente atrapados en los embalses, lo que contribuye de manera muy significativa a su aterramiento y pérdida de funcionalidad (Verstraeten et al., 2003; de Vente et al., 2005), lo que hace también que sea necesario la construcción de numerosos y costosos diques de corrección hidrológica (Romero Díaz et al., 2007b) que eviten o retrasen la llegada de sedimentos a los embalses. Estudios recientes llevados a cabo en Australia, China, Etiopía y EE.UU. mostraron como la mayor parte de los sedimentos en los embalses podrían haber llegado consecuencia de la erosión en cárcavas (Valentín et al., 2005). El aporte de sedimentos provoca también una reducción en la capacidad de transporte de ríos y acequias aguas abajo, aumentando el riesgo de inundaciones. Por otro lado, la hidrología de las cuencas acarcavadas puede verse alterada, presentando menores tasas de flujo base y un pico de caudal máximo más rápido ante lluvias intensas (Martineli Costa y Prado Bacellar, 2007), incrementándose también el riesgo de inundaciones. Así mismo, los sedimentos erosionados y transportados pueden provocar la contaminación de los suelos en donde se depositan, debido a la composición química y los elementos absorbidos que en ocasiones presentan los sedimentos.

La superficie ocupada por cárcavas en todo el mundo es bastante representativa, aunque no conocemos que exista una evaluación cuantitativa a nivel mundial. En España, el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES), en la actualidad en su fase de elaboración final, ha estimado la superficie afectada por este tipo de erosión a nivel provincial. Habiéndose estudiado hasta el momento el 70% de España y quedando por estudiar un 30% (provincias de Álava, Albacete, Asturias, Ciudad Real, Cuenca, Guipuzkoa, Guadalajara, Huesca, Soria, Teruel, Toledo, Vizcaya y Zaragoza), hemos evaluado una superficie de cárcavas de 5.382 km<sup>2</sup> y un porcentaje medio por provincia de 1,6 km<sup>2</sup>. Destaca Murcia como la provincia que mayor superficie de cárcavas posee con 1.610 km<sup>2</sup>, lo que representa el 14,2% de la superficie regional.

A pesar de que los procesos de erosión por cárcavas han recibido menos atención por parte de los investigadores que otros procesos de erosión (Poesen et al., 2006), por las importantes consecuencias que la erosión en cárcavas ocasiona, en las últimas décadas se aprecia un interés creciente por su estudio. Prueba de ello son las numerosas investigaciones y publicaciones que sobre la erosión en cárcavas se han realizado en todo el mundo, los números monográficos publicados en diferentes revistas (Poesen y Valentín, 2003; Nadal Romero et al., 2013), los trabajos de revisión (Poesen et al., 2006; Gómez Gutiérrez et al., 2011; Torri y Poesen, 2015; Haregeweyn et al., 2015) o las reuniones científicas y Simposium internacionales que sobre esta temática en exclusiva se han celebrado. Hasta ahora han tenido lugar en Lovaina (Bélgica, 2000); Sicuani (China, 2002); Oxford, Mississippi (USA, 2004); Pamplona (España, 2007); Lublin (Polonia, 2010); Iasi (Rumanía, 2013) y en este año 2016 tendrá lugar el 7º Simposio Internacional sobre cárcavas en Indiana (USA).

Se observa como la mayoría de las publicaciones están enfocadas al estudio de los procesos que han originado las cárcavas y su evolución, y mucho más escasas son las que tratan de su control y restauración. No obstante hay que mencionar la existencia de varios manuales relacionados con el control de cárcavas, como los elaborados por Wenner (1981), Gujral (1984), FAO (1991), Gómez et al. (2011), o Desta y Adugna (2012), entre otros.

Respecto a los tratamientos de control de los procesos de acarcavamiento, existen muy diversas formas, materiales y estrategias, dependiendo de los recursos disponibles y de las características específicas de cada zona. Entre los más utilizados se encuentran el desvío de escorrentía de la cabecera, la transformación de las pendientes de la cabecera y márgenes, la revegetación de la cuenca y del propio canal, la instalación de diques, etc. La efectividad de estas medidas es diferente, aunque existen numerosas experiencias que muestran importantes descensos en la producción de sedimentos asociada a cárcavas tras la aplicación de tratamientos de control y conservación (Miller et al., 1962). Valentín et al. (2005) sugieren varias medidas de prevención y control de la erosión en cárcavas: cubiertas vegetales, obras estructurales de conservación de suelos y adopción de estrategias de conservación

Este trabajo aborda una de las temáticas menos estudiadas hasta el momento, como es el control y restauración de cárcavas, y tiene como objetivo principal el análisis y evaluación de varias tecnologías que se han aplicado a nivel mundial para el control y restauración de cárcavas en medios semiáridos.

## 2. METODOLOGÍA

El estudio se ha llevado a cabo utilizando la base de datos de tecnologías WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies) y se han analizado las 20 tecnologías aplicadas para el control de cárcavas en ambientes semiáridos.

Estas tecnologías han sido desarrolladas en tres continentes: África (60% de los casos), América (25%) y Asia (15%).

La mayoría de las tecnologías consisten en la construcción de diques de diferentes tipos y con distintos materiales (biotrampas, piedras, hormigón, gaviones o ruedas de vehículos a motor) y/o en la rehabilitación de cárcavas mediante revegetación con diferentes especies (tanto de matorrales como de árboles). La combinación de medidas estructurales y de vegetación es bastante frecuente y se ha utilizado en el 55% de los casos; las medidas estructurales se han desarrollado en el 40% de los casos, y tan sólo una medida aplicada ha sido exclusivamente vegetativa con plantación de *Atriplex* (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tecnologías empleadas, países, tipo de medida de conservación y superficies.

Nº	Tecnología	País	Medida de conservación	Área (km <sup>2</sup> )
1	Diques de piedra y madera	Bolivia	Vegetativa y estructural	6,0
2	Forestación y trampas de sedimentos	Bolivia	Vegetativa y estructural	6,0
3	Diques de piedra	China	Estructural	145,0
4	Diques de tierra	China	Estructural	19,4
5	Coberturas de <i>Jatropha curcas</i> y piedras	Ethiopia	Vegetativa y estructural	0,7
6	Diques de piedra	Ethiopia	Estructural	0,6
7	Diques y estanques	Ethiopia	Estructural	1-10
8	Diques y barreras vegetales	Kenya	Vegetativa y estructural	<1
9	Diques de piedra y plantas de bananas	Kenya	Vegetativa y estructural	0,0
10	Plantación de <i>Atriplex</i>	Morocco	Vegetativa	0,005
11	Diques de troncos de madera	Nicaragua	Vegetativa y estructural	5,0
12	Neumáticos viejos y vegetación en contorno	South-Africa	Estructural	0,1
13	Neumático viejos rellenos de piedras	South-Africa	Estructural	12,0
14	Muros de piedra (gaviones) y vegetación	South-Africa	Vegetativa y estructural	-
15	Cordones de piedras con setos	Senegal	Vegetativa y estructural	0,3
16	Gaviones	Senegal	Estructural	0,3
17	Muros de piedra y árboles nativos	Tajikistan	Vegetativa y estructural	0,002
18	Gabiones y <i>Spartim junceum L.</i>	Tajikistan	Vegetativa y estructural	0,5
19	Barreras estructuras vegetales	Tajikistan	Vegetativa y estructural	0,017
20	Barreras de hojarasca reforzadas con plantas	Tanzania	Estructural	0,1

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Características medioambientales

Las superficies en las que se han desarrollado preferentemente estas tecnologías suelen ser pequeñas (Tabla 1), con la excepción de los diques de piedra utilizados en China para la rehabilitación de grandes cárcavas con el objetivo de controlar la erosión en cárcavas y al mismo tiempo retener agua y sedimentos. En el 60 % de los casos, las actuaciones se han llevado a cabo en superficies menores de 1 km<sup>2</sup> y en el 20% se han desarrollado en superficies inferiores a 0,1 km<sup>2</sup>. En definitiva, se trata de corregir áreas muy específicas en donde se han desarrollado cárcavas (de diferentes tamaños), tratando de impedir su desarrollo y estabilizar los suelos.

El tipo de degradación que se pretende corregir es la degradación del suelo por el agua y tan sólo en un caso a la degradación por el agua se le suma la degradación biológica. Las causas de la degradación no suelen ser únicas, generalmente la degradación tiene lugar por la combinación de diferentes causas: inducidas por el hombre, naturales e indirectas. Las principales funciones técnicas por las que se han

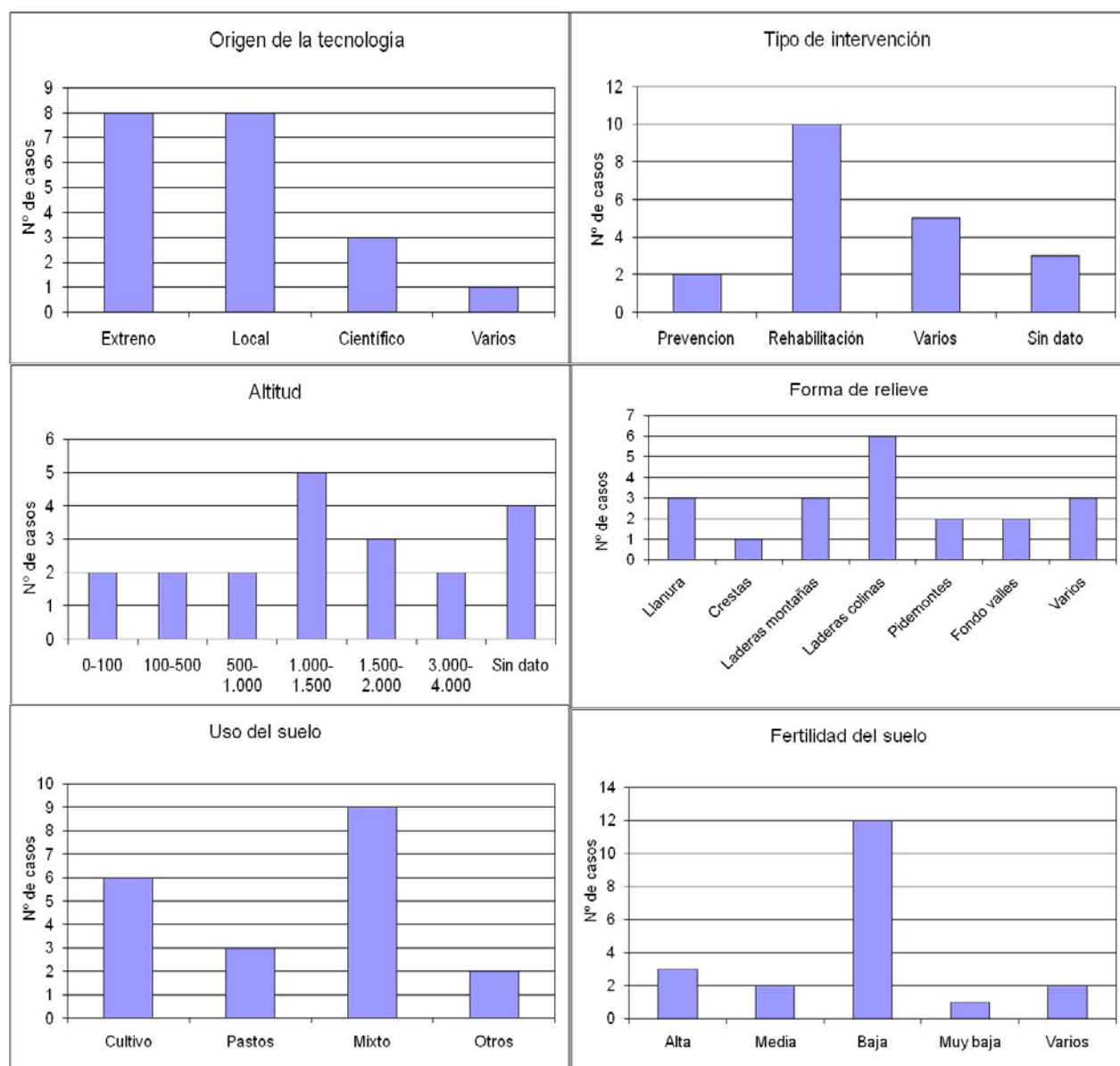
aplicado estas tecnologías se deben en 10 de los casos a la combinación de varias de ellas: control del impacto de las gotas de agua (splash), control de la escorrentía, reducir el ángulo y longitud de la pendiente, mejorar el suelo, e incrementar la infiltración y el almacenamiento de agua. En 9 casos la principal función ha sido exclusivamente el control de las escorrentías, que son la causa principal del proceso de acarcavamiento; y tan sólo en un caso la función ha sido mejorar el suelo.

El origen de las tecnologías, tanto las de origen externo como las que se han desarrollado por conocimientos locales cada una de ellas representa un 40%, las estrictamente científicas un 15% y sólo una de las tecnologías tiene un origen combinado (externo y de experimentación científica) (Figura 1).

El tipo de intervención predominante, en el 50% de los casos, es de rehabilitación, seguido de la combinación de prevención y rehabilitación. En dos casos el tipo de intervención ha sido tan sólo de prevención (Figura 1).

Las altitudes en las que se han desarrollado las diferentes tecnologías se sitúan preferentemente entre los 1000 y 1500 m, aunque se pueden encontrar en un amplio rango altitudinal comprendido entre los 0 y 4000 m (Figura 1).

Las formas de relieve predominantes son las colinas (con un 30%), aunque las morfologías son variadas.



**Figura 1.** Principales características medioambientales de las áreas en donde se han aplicado las distintas tecnologías.

El uso del suelo se corresponde con un 15% de tierras de pastoreo, 30% de tierras de cultivo, 45% de tierras mixtas, entendiendo por tierras mixtas la mezcla de cultivos, pastos y bosques; el restante 10% se engloba en la categoría de otros usos (Figura 1).

Respecto a las características de los suelos, en general la profundidad de los suelos es escasa (<50 cm), de textura media (limosa), con fertilidad baja y muy baja en el 65% de los casos (Figura 1), con menos del 1% de materia orgánica en la superficie, y con escasa capacidad de almacenamiento de agua. Esto ocasiona que sean suelos fácilmente erosionables sin la adecuada cobertura del suelo.

### 3.2. Relación coste/beneficios y efectos de implantación y mantenimiento

La implantación y mantenimiento de las tecnologías de control de cárcavas requiere evidentemente un costo. Para los casos en los que se dispone de este dato en las tecnologías aplicadas, por término medio en gran parte de ellas, a corto plazo, el costo estaría entre los 100 y 10.000 \$ ha/año, dependiendo del tipo de tecnología a aplicar, siendo las medidas estructurales de construcción de diques de piedra las más caras. El costo medio más habitual se sitúa entre los 1.000 y 10.000 \$ ha/año.

El establecimiento de las diferentes medidas, en gran parte de los casos puede considerarse a corto plazo ligeramente negativo, positivo o neutro-balanceado, sin embargo, a largo plazo es siempre positivo (en un 40%) y muy positivo (en un 60%). Respecto al mantenimiento a corto plazo en el 65% de los casos es positivo y muy positivo y a largo plazo en el 30% es positivo y el 60% muy positivo, lo que supone que en el 90% las actuaciones realizadas para el control y restauración de cárcavas se consideran positivas (Figura 2).

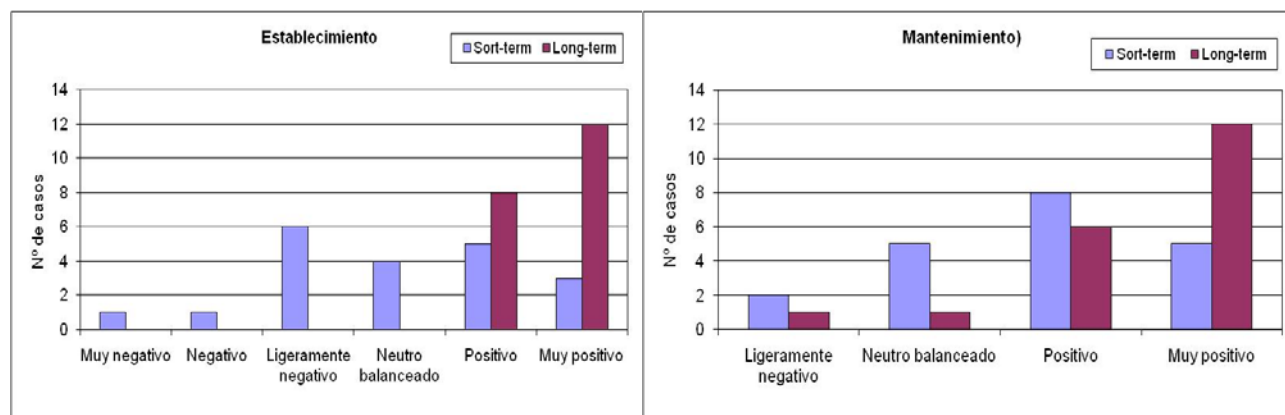


Figura 2. Efectos del establecimiento y mantenimiento a corto y largo plazo de las medidas realizadas.

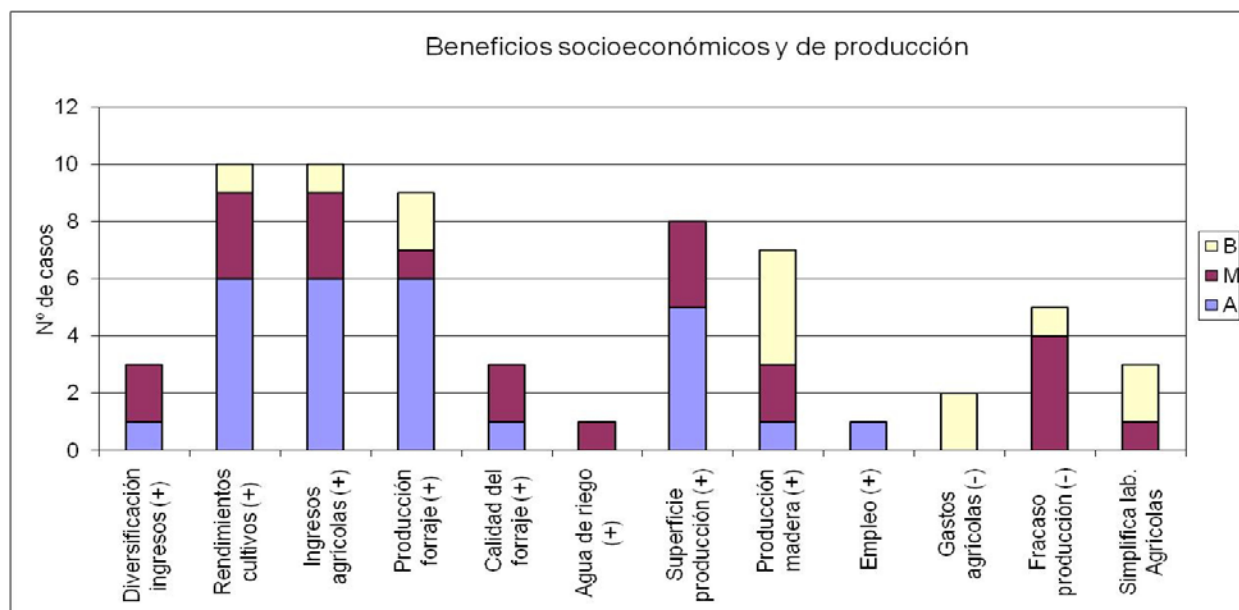
### 3.3. Impactos de las tecnologías de control de cárcavas

A continuación, se analizan los diferentes impactos que las tecnologías aplicadas para el control de cárcavas tienen, tanto positivos como negativos, respecto a diferentes aspectos: (i) socio-económicos y de producción, (ii) socio-culturales, (iii) ecológicos y (iv) off-site. Además, en las figuras correspondientes se indica para cada aspecto considerado si el impacto es Alto (A), Medio (M) o Bajo (B).

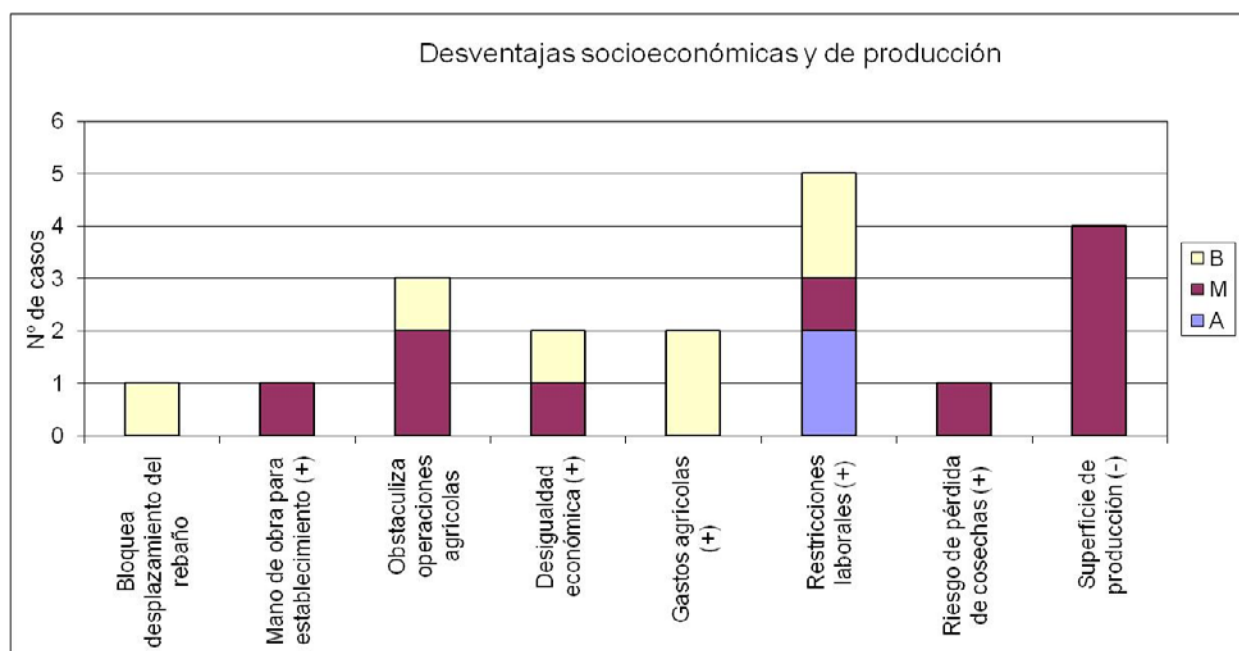
#### 3.3.1. Socio-económicos y de producción

Desde el punto de vista socioeconómico y de producción las actuaciones llevadas a cabo en las cárcavas producen importantes beneficios ya que con ellas se aumenta el rendimiento de los cultivos, los ingresos agrícolas, la producción de forraje y la superficie de producción, a nivel alto-medio. A un nivel medio destaca la reducción en el fracaso de la producción, la diversificación de los ingresos y la calidad del forraje. Y con un beneficio también positivo, pero a nivel más bajo es de mencionar el aumento de la producción de madera, reducción de los gastos agrícolas o simplificación de las labores agrícolas (Figura 3).

No obstante, la aplicación de estas tecnologías también lleva consigo unos efectos no tan positivos y en ocasiones contradictorios a los positivos (Figura 4). La razón hay que buscarla en que cada medida es diferente y aquí se ofrecen valores medios para el conjunto de las tecnologías. En algunos casos como efectos negativos se cita el incremento de las restricciones laborales, la reducción de la superficie de producción (aunque no siempre, pues a veces se ve incrementada), así como la obstaculización de las operaciones agrícolas (en los casos que se construyen diques de grandes dimensiones). Si bien como beneficios se ha indicado la reducción de gastos agrícolas en algunas tecnologías, en otras los gastos aumentan, lo mismo que sucede con las superficies de producción. En un caso se cita también como desventaja de intensidad media la necesidad de mano de obra para el establecimiento de la tecnología, y de intensidad baja el bloqueo del desplazamiento del rebaño en la tecnología con plantación de *atriplex* (tecnología nº 10).



**Figura 3.** Beneficios socioeconómicos y de producción de las tecnologías aplicadas. (+) Incremento; (-) Reducción



**Figura 4.** Desventajas socioeconómicas y de producción de las tecnologías aplicadas

### 3.3.2. Socio-culturales

De entre los beneficios socio-culturales destaca con un grado alto y medio el mayor conocimiento de los aspectos de conservación y erosión de los suelos, seguido del fortalecimiento de las instituciones, la seguridad alimentaria, el descenso en la mitigación de conflictos y el incremento de factores positivos para la salud (Figura 5). Es de destacar como en este tipo de impactos sólo se menciona un impacto negativo que se corresponde con la tecnología de diques y estanques (tecnología nº 7), al requerir mano de obra especializada para su implantación.

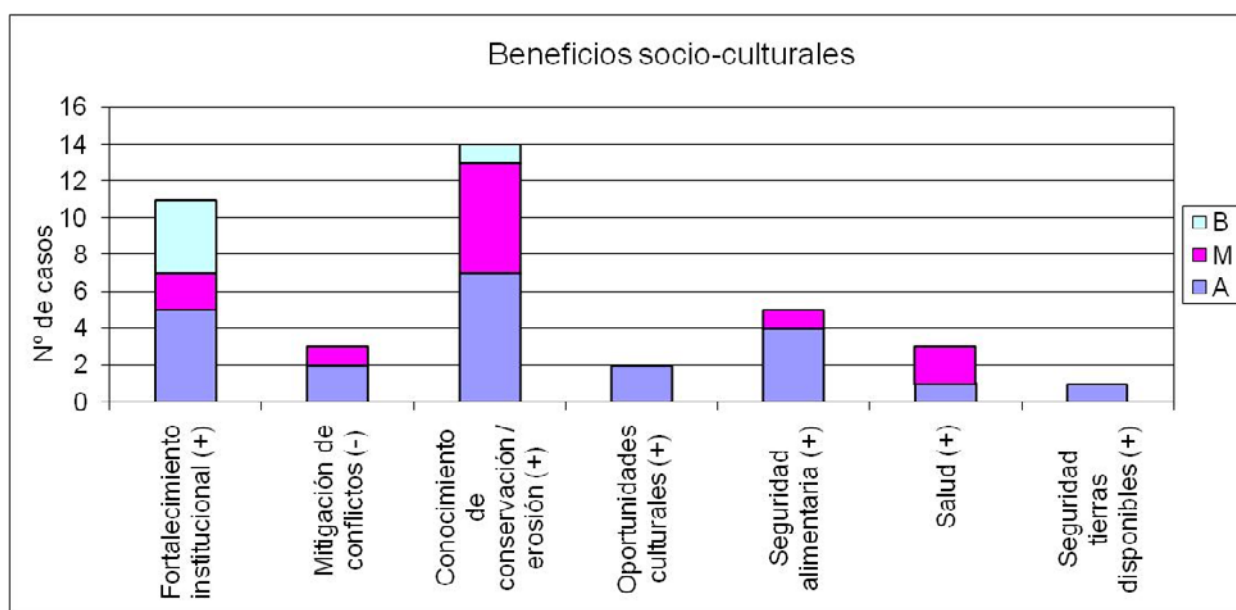


Figura 5. Beneficios socio-culturales de las tecnologías aplicadas.

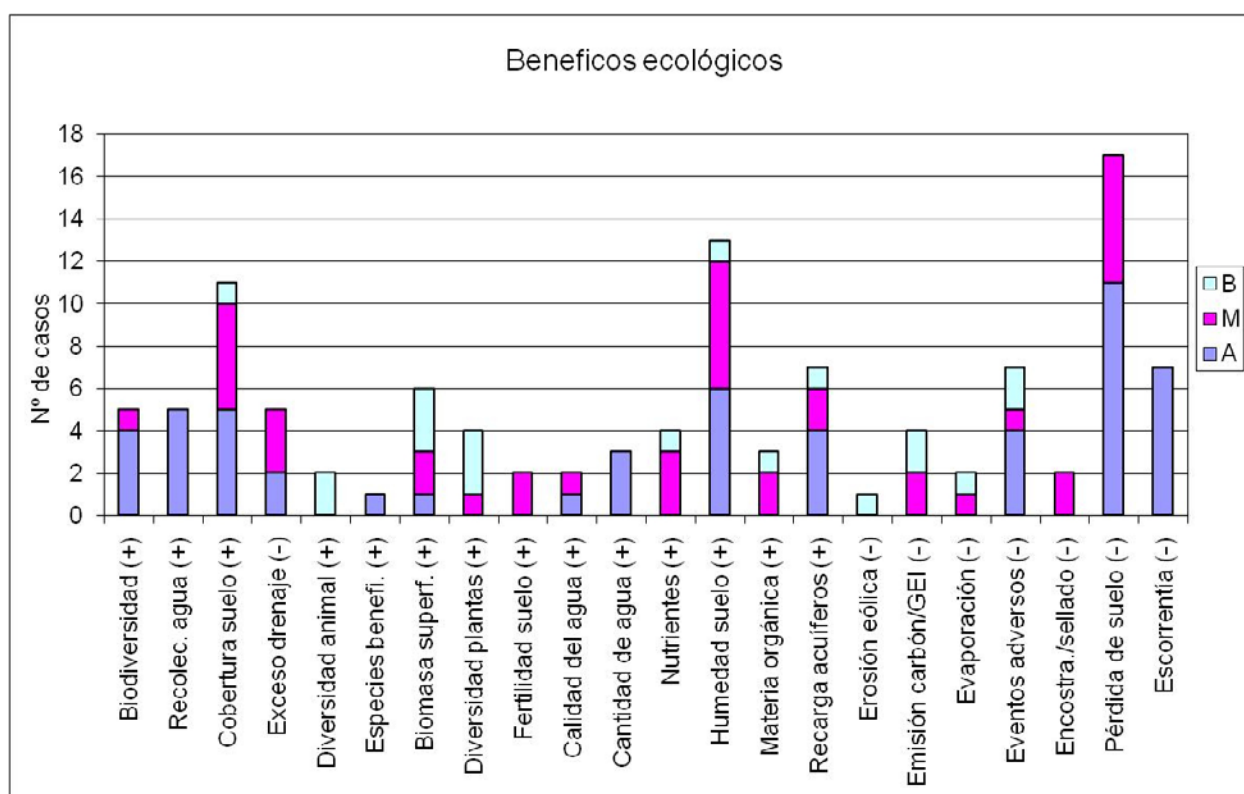


Figura 6. Beneficios ecológicos de las tecnologías aplicadas.

### 3.3.3. Ecológicos

Los beneficios ecológicos que se alcanzan con el control y restauración de las cárcavas son, sin duda, unos de los más importantes y comprenden una gran variedad de impactos positivos (Figura 6). Los tres beneficios principales en un grado alto-medio son la reducción de las pérdidas de suelo, el incremento de la humedad del suelo y la cobertura del mismo. Son de destacar también la reducción de la escurrimiento, el exceso de drenaje, los eventos adversos o las emisiones de carbón; el incremento de la recarga de acuíferos, el aumento de la biodiversidad, recolección de agua, biomasa superficial, diversidad de plantas y nutrientes; y

en menor medida el incremento de la cantidad y calidad del agua, la materia orgánica y fertilidad del suelo, o la disminución de la evaporación y la erosión eólica. Como desventajas ecológicas tan sólo en dos casos de Etiopía (tecnologías nº 5 y 6) se cita como impactos negativos el incremento de nichos para plagas y anegamiento; y en otro caso el incremento de la competencia de especies.

### 3.3.4. Off-site

Como beneficios más importantes fuera del sitio donde se produce la erosión son de citar la reducción de las inundaciones y la sedimentación aguas abajo y la disminución de daños en los campos vecinos y en las infraestructuras (Figura 7). De igual modo se aumenta la capacidad de filtrado y disponibilidad del agua y se disminuye la contaminación de las aguas. Como efectos negativos en los mismos casos mencionados con anterioridad de Etiopía (tecnologías de coberturas de *Jatropha curcas* y piedras, y diques de piedra) se indica la reducción de agua en los ríos y la producción de sedimentos.

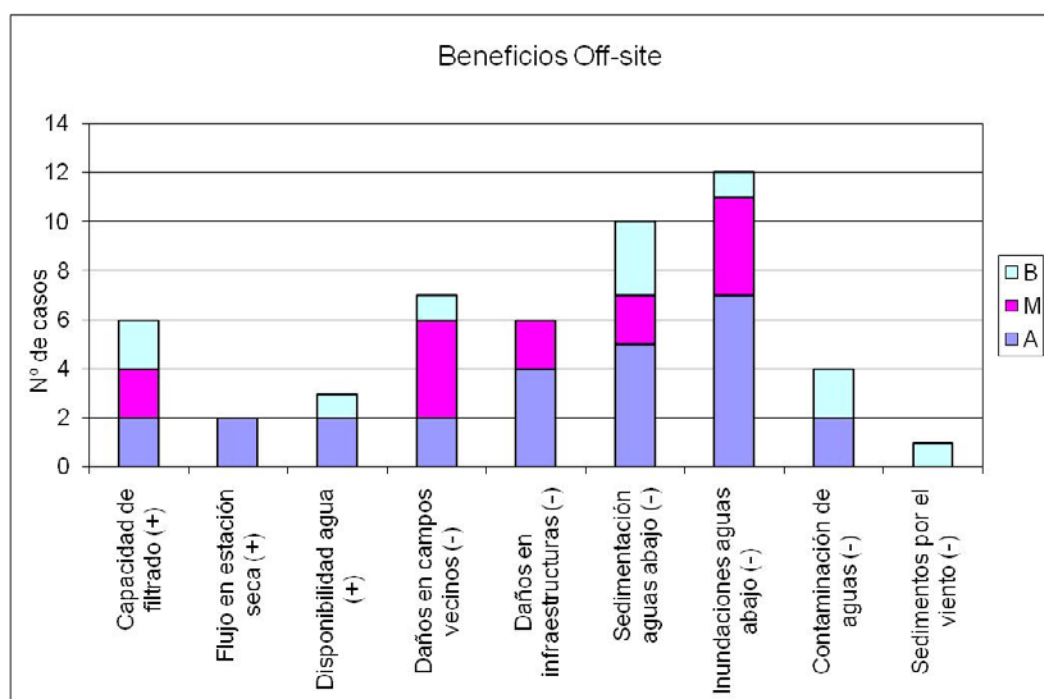


Figura 7. Beneficios Off-site de las tecnologías aplicadas.

### 3.4. Beneficios ecosistémicos del control de cárcavas

Considerando las ventajas que las diferentes tecnologías de control y restauración de cárcavas tienen es posible obtener los servicios ecosistémicos (SE) que estas ofrecen. Los SE se han clasificado en servicios de: (i) aprovisionamiento, (ii) regulación, (iii) hábitat o soporte y (iv) cultural y de servicios (Figura 8).

Los SE que más destacan son los de regulación, ya que se disminuye la erosión (en el 100% de los casos) y los riesgos naturales (83,3%), se regula el agua (66,7%), y se aumenta la cubierta vegetal (61,1%), el secuestro de carbono en el suelo (22,2%), la materia orgánica (16,7%), la salud (16,7%) y la regulación biológica (11,1%).

Respecto a los servicios de aprovisionamiento por orden de importancia con de citar: alimentos (55,6%), fibras (44,4%), madera (38,9%), cantidad de agua (33,3%) y, en menor media, calidad de agua (5,6%).

De los SE de hábitat o soporte, estas tecnologías contribuyen a la protección genéticas en el 44,4% de los casos y al incremento del ciclo de nutrientes en el 33,3%.

Finalmente, los SE culturales y de servicios que más destacan son los relacionados con los conocimientos que los agricultores alcanzan respecto a la conservación y erosión de los suelos, siendo importantes en el 83,3% de las tecnologías, y el incremento de la fortaleza institucional (66,7%). Las mejoras en cuanto a educación son importantes en el 11,1% de las tecnologías aplicadas.

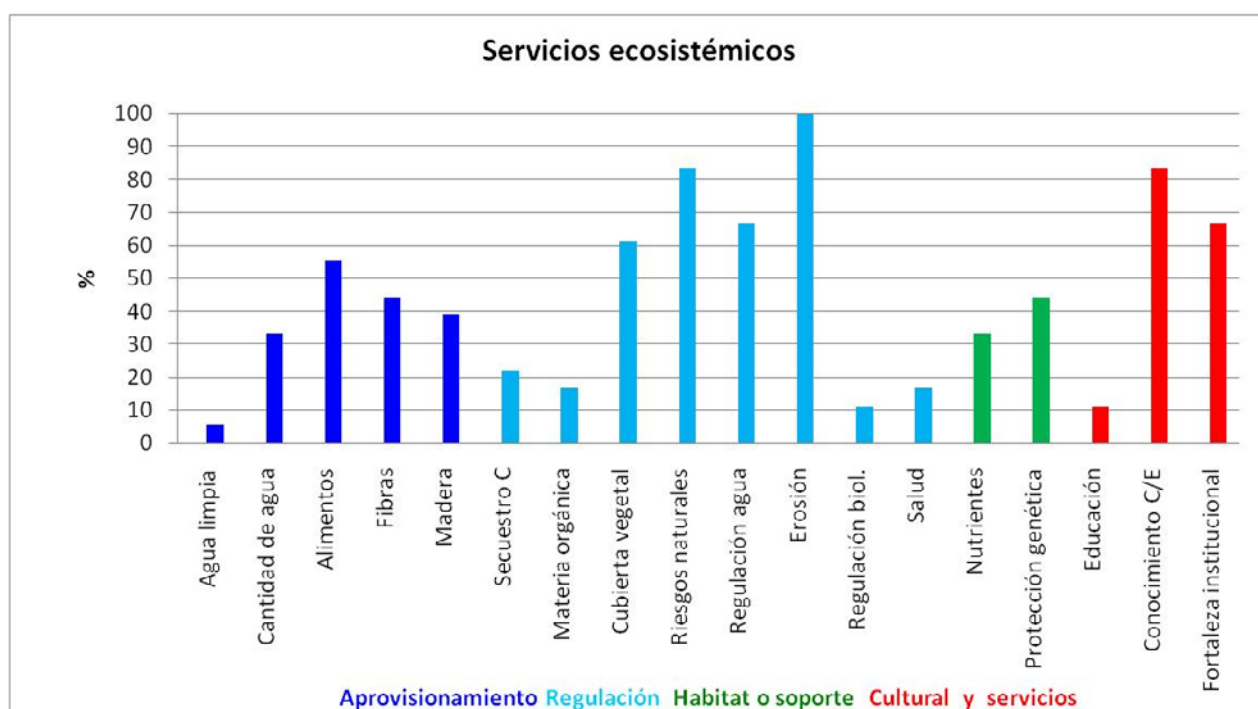


Figura 8. Servicios ecosistémicos de las tecnologías aplicadas.

#### 4. CONCLUSIONES

Del análisis realizado se pone de manifiesto cómo, en general, estas tecnologías de control y restauración de cárcavas, aplicadas en medios semiáridos, tienen unos impactos muy positivos, en especial desde el punto de vista ecológico y fuera de sitio, prestando importantes servicios ecosistémicos de regulación y aprovisionamiento. Se muestra muy efectiva la combinación de tecnologías estructurales y vegetativas y responden a los objetivos por los que fueron instaladas: controlar la erosión y reducir los sedimentos agua abajo. Además, al tiempo que se consiguen estos dos hechos, al aumentar la cubierta vegetal y retener el suelo fértil tienen lugar toda una serie de efectos positivos en cadena, como son el incremento de la materia orgánica del suelo, el carbono y la fertilidad; así como el aumento de la infiltración y agua en el suelo. Todo ello contribuye a un mayor aprovisionamiento de alimentos (por el mayor rendimiento y superficie de los cultivos), agua, y fibras y madera (según el tipo de vegetación que se implante tras la corrección de las cárcavas).

Pero a pesar de la eficacia demostrada de muchas de estas técnicas de prevención y control de cárcavas, según Valentín et al. (2005) son raramente adoptadas por los agricultores a largo plazo y a gran escala espacial, debido a que su introducción rara vez se asocia con un beneficio rápido para los agricultores en términos de un aumento de la productividad de la tierra o la mano de obra y a menudo depende de los incentivos que los agricultores tengan para ello.

Como se ha visto aquí el costo de determinadas actuaciones es elevado y en la gran mayoría de los casos no lo pueden asumir los agricultores, en especial los de los países en vías de desarrollo. Por ello, si se pretende que los agricultores apliquen determinadas tecnologías y las mantenga en el tiempo, es necesario que no sólo haya proyectos experimentales, sino actuaciones a largo plazo que, sin duda, para su éxito deben de ser subvencionadas, en la medida de lo posible, por los organismos e instituciones nacionales e internacionales.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la ayuda recibida del Ministerio de Ciencia e Innovación por el proyecto ADAPT (CGL2013-42009-R) y a la Fundación Séneca por el proyecto CAMBIO (118933/JLI/13)



## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Casali, J., Bennett, S.J., Robinson, K.M., (2000): "Processes of ephemeral gully erosion". *International Journal of Sediment Research* 15, 31-41.
- Desta, L. y Adugn, B. (2012): *A Field Guide on Gully Prevention and Control*. Eastern Nile Subsidiary Action Program (ENSAP). Etiopia
- De Vente, J., Poesen, J., Verstraeten, G. (2005): The application of semi-quantitative methods and reservoir sedimentation rates for the prediction of basin sediment yield in Spain. *Journal of Hydrology* 305, 63-86.
- FAO (1991). *A Study for the Reasons for Success or Failure of Soil Conservation Projects*. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Gómez, J.A. y Taguas, E.V., Vanwalleghem, T., Giráldez, J.V., Sánchez, F., Ayuso, J.L., Lora, A., Mora, J., (2011): Criterios técnicos para el control de cárcavas, diseño de muros de retención y revegetación de paisajes agrarios. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.
- Gómez Gutiérrez, A., Schnabel, S., Lavado Contador, F. (2011): "Procesos, factores y consecuencias de la erosión por cárcavas. Trabajos desarrollados en la Península Ibérica". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 55, 59-80.
- Govers, G. y Poesen, J. (1988): "Assessment of the interrill and rill contributions to total soil loss from an upland field plot". *Geomorphology* 1, 343-354.
- Gujral, R.S. (1984). *Gully Treatment and Control (ETH/84/003) MoA*, Addis Ababa, Ethiopia.
- Haregeweyn, N., Tsunekawa, A., Nyssen, J., Poesen, J., Tsubo, M., Meshesha, D.T., Schütt, B., Adgo, E., Tegegne, F. (2015): "Soil erosion and conservation in Ethiopia: A review". *Progress in Physical Geography* 39(6), 750-774.
- INES (varios años). *Inventario Nacional de Erosión de Suelos*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- Ionita, I., Fullen, M.A., Zgłobicki, W., Poesen, J. (2015): "Gully erosion as a natural and human-induced hazard". *Nat Hazards* 79, S1-S5.
- Li, Y., Poesen, J., Valentin, C., 2004. *Gully Erosion Under Global Change*. Sichuan Science Technology Press, Chengu, China. 354 pp.
- Martineli Costa, F., Prado Bacellar, L.A. (2007): "Analysis of the influence of gully erosion in the flow pattern of catchment streams, Southeastern Brazil". *Catena* 69, 230-238.
- Martinez-Casasnovas, J.A., Anton-Fernandez, C., Ramos, M.C. (2003). "Sediment production in large gullies of the Mediterranean area (NE Spain) from high resolution digital elevation models and geographical information systems analysis". *Earth Surface Processes and Landforms* 28 (5), 443-456.
- Miller, C.R., Woodburn, R., Turner, H.R., (1962): "Upland gully sediment production". *IASH Publication*, 59: 83-104.
- Nadal Romero, E., Torri, D., Yair, A. (2013): "Updating the badlands experience". *Catena* 106, 1-3.
- Nyssen, J., Poesen, J., Moeyersons, J., Deckers, J., Mitiku, H., Lang, A., (2004): "Human impact on the environment in the Ethiopian and Eritrean highlands: a state of the art". *Earth Science Reviews* 64(3-4), 273-320.
- Poesen, J., Vandekerckhove, L., Nachtergaele, J., Oostwoud Wijdenes, D., Verstraeten, G., van Wesemael, B., (2002): Gully erosion in dryland environments. In: Bull, L.J., Kirkby, M.J. (eds.), *Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of Semi-Arid Channels*. Wiley, Chichester, UK, pp. 229 – 262.
- Poesen, J., Valentin, C. (Eds.) (2003): "Gully Erosion and Global Change". *Catena* 50 (2-4), 87-564.
- Poesen, J., Nachtergaele, J., Verstraeten, G., Valentin, C. (2003): "Gully erosion and environmental change: importance and research needs". *Catena* 50 (2-4), 91-133
- Poesen J, Vanwalleghem T, de Vente J, Knapen A, Verstraeten G, Martínez-Casasnovas JA (2006) Gully erosion in Europe. In: Boardman J, Poesen J (eds) *Soil erosion in Europe*. Wiley, Chichester, pp 515–536.

- Romero Díaz, A., Marín Sanleandro, P., Sánchez Soriano, A., Belmonte Serrato, F. y Faulkner, H. (2007a): The causes of piping in a set of abandoned agricultural terraces in southeast Spain. *Catena* 69, 282-293.
- Romero Díaz, A., Martínez Lloris, M., Alonso Sarria, F., Belmonte Serrato, F., Marín Sanleandro, P., Ortiz Silla, R., Rodríguez Estrella, T., Sánchez Toribio, M.I. (2007b): Los diques de corrección hidrológica. Cuenca del río Quipar (Sureste de España). Publicaciones de la Universidad de Murcia. Murcia, 271 pp.
- Romero Díaz, A., Martínez Hernández, C., Belmonte Serrato, F. (2016): Procesos de erosión en áreas abandonadas de la Región de Murcia. En A. Romero Díaz (Coord.) Abandono de cultivos en la Región de Murcia. Consecuencias Ecogeomorfológicas. Editum. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Murcia, 81-106.
- Torri, D., Poesen, J. (2015): "A review of topographic threshold conditions for gully head development in different environments". *Earth-Science Reviews* 130, 73-85.
- Wenner, C.G. (1981). An outline for Gully Control: Gully Erosion and Gully Control in Kenya. Ministry of Agriculture, Nairobi.
- Verstraeten, G., Poesen, J., de Vente, J., Koninckx, X. (2003): "Sediment yield variability in Spain: a quantitative and semiquantitative analysis using reservoir sedimentation rates". *Geomorphology* 50, 327-348.

## Cambios de usos del suelo y repercusiones sobre las inundaciones: el caso del Maresme

E. Romeu Moreno, F.S. Segura Beltrán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Av. Blasco Ibañez nº 28, 46.010 Valencia.*

[eduromeu1@gmail.com](mailto:eduromeu1@gmail.com) [francisca.segura@uv.es](mailto:francisca.segura@uv.es)

**RESUMEN:** Este estudio analiza los cambios ambientales producidos en parte de la comarca del Maresme, desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, con la finalidad de analizar las consecuencias que han tenido sobre la exposición y vulnerabilidad frente a las inundaciones. La metodología utilizada ha consistido en un análisis diacrónico de los usos del suelo a partir de la ortofoto de 2012 y el vuelo americano de 1956 (ortofoto), facilitados por el Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). A los mapas de usos del suelo se han superpuesto los mapas de peligro de inundación para periodo de retorno de 500 años obtenidos de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) y los mapas de riesgo potencial de inundación facilitados por Protección Civil de Cataluña (PROCICAT). En el área de estudio los cambios en los usos del suelo entre 1956 y 2012 han sido significativos: los cultivos se han reducido en un 73%, en contraposición con la zona de bosque y matorral, que ha aumentado en un 34,6%. Sin embargo, el cambio más significativo en el de suelo urbano, que ha pasado de ocupar un 1,8% de la zona de estudio, a ocupar un 17,63%, siendo además el más importante, pues va ligado al incremento de población y por consiguiente de la exposición. La superposición de los mapas de peligro a los mapas de usos del suelo, ha permitido concluir que para un caudal con periodo de retorno T500, el suelo urbano inundable era insignificante en 1956, mientras que supone un 30% de las zonas inundables en 2012 y ha pasado de un 8,1% a 40,8% según el mapa de riesgo potencial de inundación para el mismo periodo. Los datos expuestos en este estudio reflejan como la expansión urbanística ha supuesto un incremento del riesgo de inundación en el área de estudio por aumento de la exposición.

**Palabras-clave:** usos del suelo, urbanización, inundaciones, vulnerabilidad, exposición.

**ABSTRACT:** This paper analyses the environmental changes occurred in a sector of the Maresme region, from the second half of the XX century to the present. The objective of this paper is to analyze the consequences of these changes have had on flood exposure and vulnerability. The methodology used in this paper consisted in a diachronic analysis of land uses from the 2012 orthophoto and the aerial photographs of the American flight (1956) (orthophoto), provided by Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Flood hazard maps with 500-years return period obtained from Agència Catalana de l'Aigua (ACA) and potential flood risk maps provided by Protección Civil de Cataluña (PROCICAT) had been superposed over land use maps. Land use changes between 1956 and 2012 had been remarkable: crops have decreased by 73%, as opposed to the forest and scrub, increasing 34,6%. Nevertheless, urban land use has suffered the most significant change, which has passed from 1,8% to 17,63%, being also the most important land use, since it is linked to an increase of the population and consequently of the exposure. Overlapping land use maps and hazard maps has allowed us to conclude that for a T500 return period flow, flooded urban area was insignificant in 1956, while in 2012 represents a 30% of the flood-prone areas and an increase from 8,1% to 40,8% according to the flood potential risk map. The data exposed in this paper reflect how urban expansion has led to a flood risk increase in the study area due to an increase of the exposure.

**Key-words:** land uses, urbanization, floods, vulnerability, exposure.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las inundaciones son los desastres naturales que generan el mayor volumen de pérdidas económicas y un mayor número de víctimas en la Península Ibérica (Pujadas, 2002). Entre 1995 y 2005 murieron más de 250 personas a causa de las inundaciones (fundamentalmente en ríos efímeros). Además, entre 1987 y 2006, el 93,5% de las indemnizaciones pagadas por el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) correspondieron a pagos por inundación, sumando en total más de 2.400 millones de euros (Allianz Seguros, 2011).

La problemática de las inundaciones y de la influencia que éstas tienen sobre los asentamientos humanos ha sido ampliamente estudiada en el último medio siglo (Barriendos y Pomés, 1993; Font y Cisteró, 2014; Segura, 2003), y algunos estudios están enfocados al análisis de la exposición de bienes y personas frente al peligro que suponen las inundaciones (Camarasa y Soriano, 2008). Uno de los rasgos de la costa mediterránea es la gran cantidad de cursos fluviales efímeros, conocidos como ramblas o rieras, ríos cortos y de gran pendiente, que conectan las cadenas montañosas litorales o prelitorales, con las llanuras costeras (López et al., 2007). Cuando un río abandona una zona montañosa para discurrir por una zona llana, se produce una brusca reducción de pendiente, y una pérdida del confinamiento, lo que afecta al radio hidráulico. Ambos fenómenos producen una reducción de la velocidad y la consecuente deposición de materiales, en forma de llanuras de inundación o abanicos aluviales. Ambas formas son espacios susceptibles de inundarse, ya que se han formado por sucesivos episodios de inundación. El carácter fértil que tienen estas formaciones fluviales, ha facilitado la ocupación y la transformación antrópica de estos espacios desde antiguo. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, con el éxodo rural, la población de las llanuras costeras aumentó notablemente, y estos asentamientos crecieron de una forma rápida y desordenada, ocupando abanicos aluviales y llanos de inundación de forma indiscriminada, aumentando la vulnerabilidad y la exposición (Soria-Díaz et al., 2015). Incluso en algunos casos se ha urbanizado encima de los propios cauces de forma que una simple avenida puede causar desperfectos. En otros se han aplicado medidas estructurales que, aunque se han ido modernizando con el paso de los tiempos, nunca consiguen proteger el entorno totalmente. Por otra parte, no sólo han cambiado los usos de las llanuras litorales, si no que el conjunto de las cuencas se ha visto afectado por cambios diversos, que han alterado los procesos naturales y antrópicos (Pineda et al., 2008), dejando sentir sus consecuencias también sobre la hidrología (Sriwongsitanon y Taesombat, 2011; López et al., 2007 y Morelli et al., 2014; Segura-Beltrán y Sanchis-Ibor, 2013). El objetivo de este estudio es conocer los efectos producidos por los cambios de los usos del suelo de las cuencas y de las zonas inundables, sobre las inundaciones de algunas rieras de Cataluña, ya que, eventos que hace 60 años causaban pocos daños (destrozos de cultivos y acumulación de sedimentos en alguna calle), en la actualidad, pueden suponer la destrucción de infraestructuras de saneamiento, la obstrucción de calles por el barro, la destrucción de vehículos e incluso pueden costar la pérdida de vidas humanas.

El área de estudio se circunscribe a un sector de la comarca del Maresme, concretamente el espacio comprendido entre las cuencas de la Riera de Vilassar y la del Torrent del Correu, ambas incluidas. En esta área, los relieves de la Cordillera Costero-catalana, situada paralela a la costa, dejan una estrecha franja apta para los asentamientos humanos y sus actividades. La proximidad de los relieves a la costa produce un conjunto de cuencas con elevadas pendientes y cursos fluviales cortos y efímeros. El área de estudio está densamente ocupada: desde 1950 hasta 2014 la población ha incrementado de 69.799 a 259.332 habitantes. El éxodo rural afectó a esta zona especialmente entre 1975 y 1996, periodo en el que la comarca del Maresme funcionó como área de expansión de la segunda y tercera corona metropolitanas y en el que se empezó a desarrollar el turismo (García y Larrul, 1998). Por estas razones esta zona se urbanizó de una forma rápida y desordenada, sin tener en cuenta el riesgo de inundación, por lo que casi anualmente se producen inundaciones.

## **2. METODOLOGÍA**

El estudio de las inundaciones del Maresme se ha realizado a partir del análisis diacrónico de ortofotografías aéreas, descargada de diversos servidores (tabla 2). Para procesar la información y crear una cartografía específica se ha utilizado el SIG ArcMap 10.2. A partir del Modelo Digital de Elevaciones (DEM) se han extraído las curvas de nivel de la zona de estudio, lo que ha servido para delimitar manualmente las cuencas, dado que la delimitación automática generaba errores en las zonas llanas. La red hidrográfica y la toponimia se han obtenido de la Agència Catalana de l'Aigua (ACA), o del visor de mapas del ICC. Los usos del suelo 1956 y 2012 se han cartografiado mediante fotointerpretación. Para el mapa de 2012 se ha corregido el del SIOSE (tabla 1), con la ortofoto PNOA de 2012 (tabla 1), mientras que para los usos del suelo de 1956 se han utilizado las imágenes georreferenciadas que se pueden descargar del visor del

ICC.

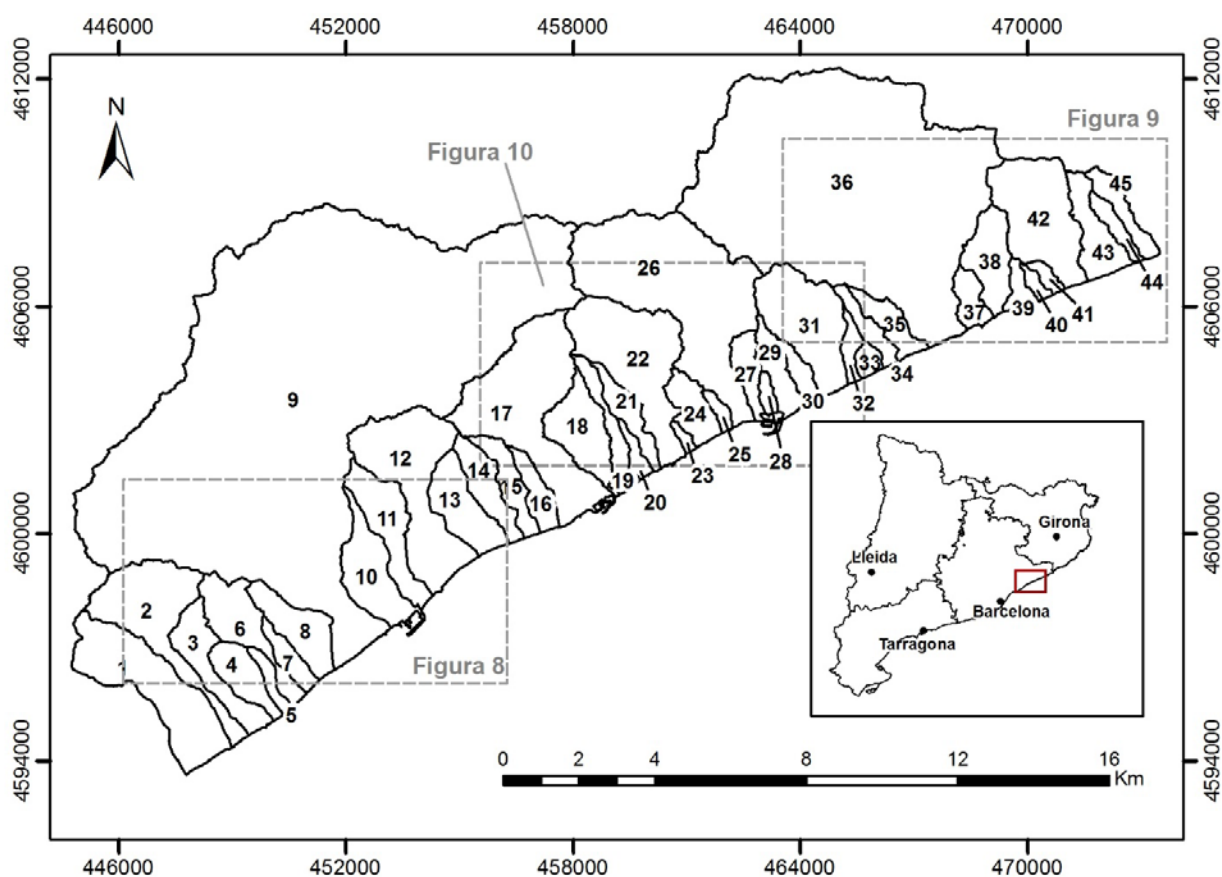


Figura 1. Zona de estudio

También se han descargado los mapas de peligro y de riesgo de inundación potencial que, en cumplimiento de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (BOE, 2007), todos los países deben tener disponibles para el público. En el caso de Cataluña la información no está incluida en el visor del MAGRAMA de zonas inundables ([sig.magrama.es/snczi](http://sig.magrama.es/snczi)), aunque se ha podido descargar de la ACA el mapa de zonas inundables con periodo de retorno 500 años (tabla 1). Para la realización de dicho mapa se lleva a cabo un estudio hidrológico en el que se determinan los caudales en relación a los periodos de retorno de precipitación de la zona en cuestión. Con los datos de los caudales se realiza un estudio hidráulico para definir la superficie inundada para cada periodo de retorno ([www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)).

Tabla 1. Relación de las cuencas estudiadas

1	Riera de Vilassar	16	Torrent de les Bruixes	31	Rial de Can Cata
2	Riera de Cabrils	17	Riera de Llanereres	32	Rial dels lledoners
3	Riera d'en Cintet	18	Torrent de la Gironella	33	Rial del Sant Crist
4	Torrent dels Vinyals	19	Riera de Sant Vicenç	34	Riera dels Oms
5	Torrent del Molí	20	Sot de Can Marial	35	Torrent de la Murtra
6	Riera de Cabrera	21	Riera del Gorg	36	Riera de Sant Pol
7	Torrent de Meniu	22	Riera de Caldetes	37	Sot de Can Tuietes
8	Riera d'Agell	23	Rial del Canyadel	38	Torrent del Morer
9	Riera d'Argentona	24	Rial Llarg	39	Torrent de la Cabra
#	Torrent de Can Boada	25	Rial del Sapi	40	Torrent de les Basses
11	Riera de Cirera	26	Riera d'Arenys	41	Rierany de Valldenguli
#	Riera de Sant Simó	27	Rial del Bareu	42	Riera de Calella
#	Torrent Forcat	28	Rial de les Canalies	43	Rierany dels Frares
#	Riera de Mata	29	Rial d'en Botifarra	44	Torrent de Mas Roger
#	Riera de Vallgiró	30	Rial de les Comes d'en Salà	45	Torrent del Correu

**Tabla 2.** Relación de materiales utilizados

Material	Año	Escala / Resolución	Fuente	Web
Ortofoto de vuelo americano	1956	1:5.000 (50 cm/px)	ICC	www.icc.cat/vissir3
Ortofoto PNOA	2013	1:2.500 (25 cm/px)	CNIG	centrodedescargas.cnig.es
Cartografía de usos del suelo SIOSE	2005	1:25.000	CNIG	centrodedescargas.cnig.es
Modelo Digital del Terreno MDT05-LIDAR	2013	1:50.000 (5 m/px)	CNIG	centrodedescargas.cnig.es
Cartografía de cuencas hidrográficas de Cataluña	2013		ACA	aca-web.gencat.cat
Cartografía de la red hidrográfica de Cataluña	2013		ACA	aca-web.gencat.cat
Cartografía de riesgo potencial de inundaciones de Cataluña	2013		PROCICAT	taure.icc.cat/pcivil/map
Mapa de zona inundable del Maresme de tiempo de retorno de 500 años	2013		ACA	aca-web.gencat.cat

Con los datos de los caudales se realiza un estudio hidráulico para definir la superficie inundada para cada periodo de retorno ([www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es)). También se ha obtenido el mapa de riesgo potencial de inundaciones del portal de Protección Civil de Cataluña (PROCICAT) (tabla 1). Esta cartografía de peligro se puede deducir de la geomorfología (Segura, 1996; Segura, 2001; Segura, 2003) y de las series de inundaciones históricas (Barriandos y Pomés, 1993). La información así obtenida sirve para definir las zonas de riesgo de inundación potencial (MAGRAMA) lo que es especialmente útil en el caso de los ríos no aforados. En el área de estudio el mapa de inundación para período de retorno T500 sólo tiene información para las dos rieras más largas y caudalosas, la Riera d'Argentona (nº 9) y la de Sant Pol (nº 36). En cambio, el mapa de riesgo potencial tiene información para todas las cuencas estudiadas. Estos dos mapas se han superpuesto a los mapas de usos del suelo y su intersección ha permitido analizar los cambios producidos en las cuencas estudiadas.

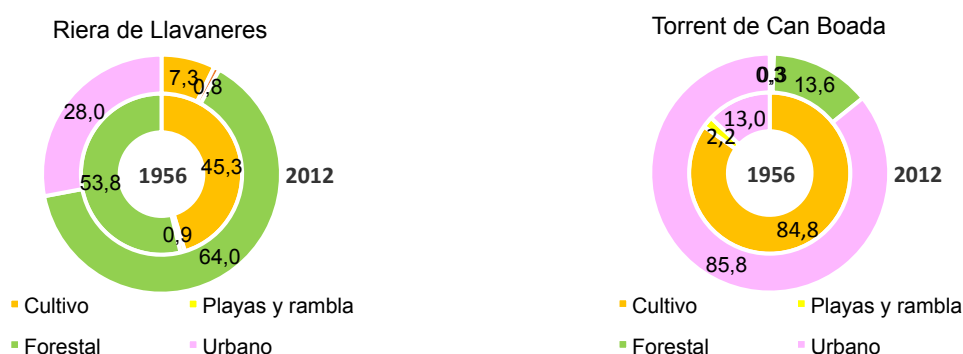
### 3. CAMBIOS DE USOS DEL SUELO

En el área de estudio, en 1956 los cultivos ocupaban el 56,62% de la superficie, con 12.389 ha, cifra que se redujo hasta un 15,12%, con 3.245 ha, en 2012; es decir, en los últimos 56 años la superficie cultivada se ha reducido en un 73%. En contraposición, la zona de bosque y matorral ha aumentado ocupando antiguas zonas de cultivo. En 1956 ocupaba un 40,7% de la superficie, con 8.937 ha de bosque y 184 ha de matorral, y en 2012 ocupa el 62,07%, con 11.694 ha de bosque y 2.254 ha de matorral, por tanto, el aumento ha sido del 34,6%. Sin lugar a dudas el crecimiento de la superficie urbana es el más significativo, el que más aumenta en términos relativos, el que más impacto causa sobre el medio y el que más importancia tiene en este estudio, pues va ligado al aumento de población, lo que aumenta la exposición. En 1956 la superficie urbana solo ocupaba un 1,8% de la zona de estudio con 401 ha, creciendo hasta las 3.962 ha, lo que supone el 17,63% del área de estudio en 2012. Además, al callejero habría que añadirle otras 531 ha de red viaria, que en 1956 era poco significativa y en 2012 incluye además la autopista C-32 y la vía del tren que atraviesan toda la zona de estudio en dirección SW-NE.

**Figuras 2 y 3.** Porcentaje de usos del suelo en las cuencas de la Riera d'Argentona y la Riera d'Arenys.

La cuenca más grande del área de estudio es la de la Riera d'Argentona (figura 2). En 1956 tenía un núcleo urbano important, Argentona, y otro de menor entidad, Dosrius, que en aquel entonces estaba compuesto por algunas casas dispersas mientras que en la cuenca predominaba el uso forestal (58,4%). En 2012 los usos del suelo han cambiado mucho. La ciudad de Mataró ha ocupado la parte baja de la cuenca, se han expandido los núcleos de Argentona y Dosrius y en la cuenca alta han surgido algunas urbanizaciones y numerosas vías entre los núcleos urbanos de esta cuenca. El abandono de la agricultura ha hecho reducir el suelo ocupado por cultivos en favor del suelo forestal (también predominante en 2012) y de matorral que han ido invadiendo cultivos abandonados, quedando únicamente algunas áreas cultivadas en las inmediaciones de los núcleos urbanos y en las orillas de la riera.

El cambio de usos producido en la cuenca de la Riera de Arenys (figura 3) es similar al anterior. En 1956 la cuenca tenía dos núcleos urbanos importantes (Arenys de Mar y Arenys de Munt), ambos atravesados por la riera y con una gran superficie dedicada a la agricultura, llegando a ser el uso predominante de la cuenca (71%). En 2012 este porcentaje se vio reducido al 25% por el crecimiento de ambos núcleos urbanos y por el abandono de cultivos, tierras que fueron ocupadas por matorral y suelo forestal, siendo este último el más abundante en 2012 con un 46%.



**Figuras 4 y 5.** Porcentaje de usos del suelo en las cuencas de Riera de Lllavaneres y del Torrent de Can Boada

El caso de la cuenca de la Riera de Lllavaneres representa un patrón de cambio de usos característico de diversas cuencas de la zona de estudio (figura 4). El municipio de Sant Andreu de Lllavaneres en 1956 sólo tenía casas dispersas en la costa y no tenía un núcleo urbano definido. En 2012 el núcleo urbano había crecido de forma considerable, y habían proliferado las urbanizaciones. Por otra parte, el suelo forestal no apenas ha cambiado, aunque en algunas zonas se ha expandido por zonas de cultivos abandonados.

La cuenca del Torrent de Can Boada ha sufrido un cambio simple, pero muy significativo (figura 5). En 1956 casi la totalidad de la cuenca (84%) estaba ocupada por cultivos que abastecían a la ciudad de Mataró, y un 12% de la cuenca estaba ocupada por parte del núcleo urbano. En 2012 la ciudad ha crecido tanto que ocupa la mayor parte de la cuenca (79%), lo que unido a la red viaria y a las zonas recreativas suman hasta un 85,8% de la misma, mientras que la zona de cultivos en favor del matorral.

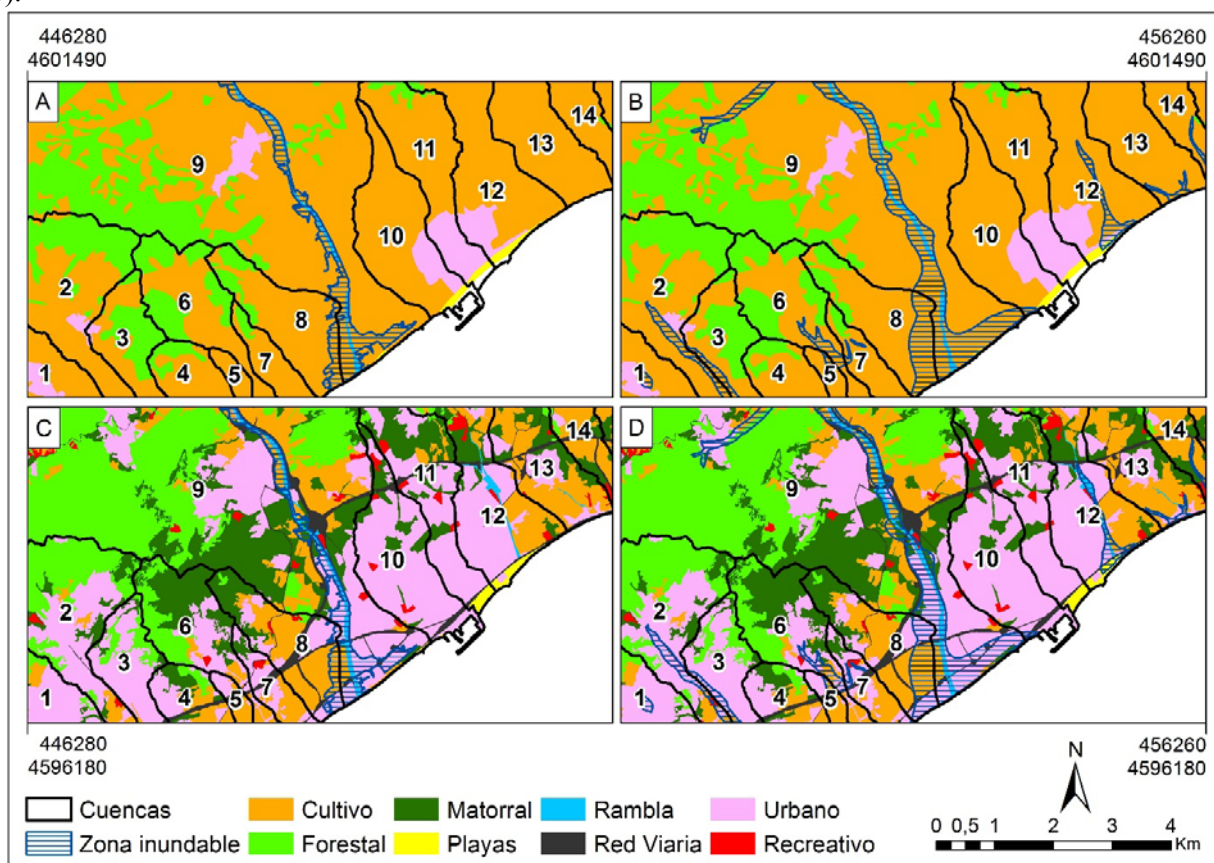


**Figuras 6 y 7.** Porcentaje de usos del suelo en las cuencas de Riera de Sant Pol y la Riera de Mata.

En cuanto a la segunda cuenca más grande del área de estudio, la de la Riera de Sant Pol (figura 6), en 1956 estaba básicamente ocupada por suelo forestal (60,5%) y suelo agrícola (39,4%). En esta cuenca había tres municipios, Sant Cebrià de Vallalta, Sant Iscle de Vallalta y Sant Pol de Mar, los tres con un núcleo urbano pequeño. En 2012 el crecimiento de los núcleos ha sido considerable, pero sobre todo han aumentado las urbanizaciones. No obstante, dadas las dimensiones de la cuenca (3.858 ha), el uso urbano sólo supone el 8% de la superficie total. El suelo forestal (83%) ha aumentado a expensas de los cultivos, que se han ido abandonando en los últimos 50 años, pasando de ocupar un 39,4% en la primera fecha a un 8,9% en 2012 (figura 6). Por último, como sucede con la cuenca de la Riera de Mata (figura 7), hay algunas cuencas pequeñas situadas entre grandes núcleos en las que el suelo urbano no ha incrementado mucho en los últimos 50 años. Se trata de cuencas pequeñas, desarrolladas en la parte baja de los relieves, por lo que tienen poca pendiente, siendo menor el abandono de cultivos (un 30% de reducción), mientras que el suelo forestal ha pasado de un 12,2% a un 35,8%). Así pues, aunque ha habido un pequeño incremento del suelo urbano, de la red viaria y zonas recreativas, este tipo de cuencas son las que menos han cambiado.

#### 4. CARTOGRAFÍAS DE PELIGRO

Para calcular los cambios en la exposición se han superpuesto los mapas de peligro de inundación a los de usos del suelo de 1956 y 2012, En la figura 8 se representa la cartografía de riesgo con periodo T500 y la de riesgo potencial para diversas cuencas en 1956 y 2012. Dicha cartografía indica que la Riera d'Argentona (figura 8, cuenca nº 9) causaría inundaciones en su propia cuenca, y a través de un paleocauce conectaría con la zona inundable de la cuenca de la Riera d'Agell (nº 8) y la del Torrent de Can Boada (nº 10).



**Figura 8.** Mapa de zonas inundables para período de retorno T500 sobre usos del suelo de 1956 (A) y 2012 (C); mapa según riesgo potencial sobre usos del suelo de 1956 (B) y 2012 (D).



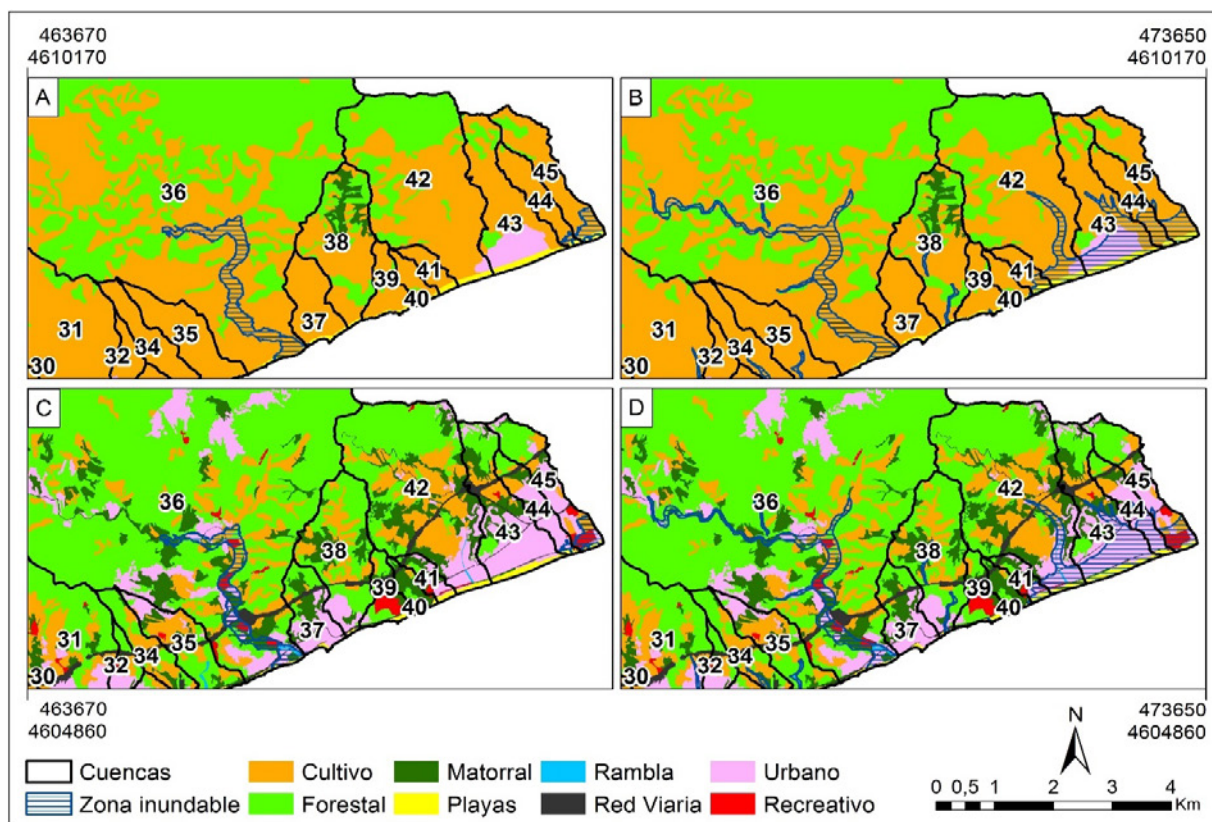
**Tabla 3.** Porcentaje de suelo inundable para periodo de retorno T500 y según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca de la Riera d'Argentona.

Riera d'Argentona	Cultivo	Forestal	Matorral	Playas	Rambla	Red Viaria	Urbano	Uso recreativo
1956 - T500	80,85	0,54	0	0,04	18,56	0	0	0
2012 - T500	30,05	1,03	4,22	0	25,97	4,20	34,52	0,01
1956 - Riesgo Potencial	78,54	13,62	0,00	0,21	7,63	0	0	0
2012 - Riesgo Potencial	33,06	18,36	6,53	0,02	9,95	6,41	24,84	0,83

**Tabla 4.** Porcentaje de suelo inundable para periodo de retorno T500 y según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca de la Riera d'Agell.

Riera d'Agell	Cultivo	Forestal	Matorral	Playas	Rambla	Red Viaria	Urbano	Uso recreativo
1956 - T500	99,02	0	0	0,98	0	0	0	0
2012 - T500	54,97	0	0	0,12	0	4,17	40,74	0
1956 - Riesgo Potencial	100,00	0	0	0,00	0	0	0	0
2012 - Riesgo Potencial	54,97	0	0,50	0,17	0	6,03	38,33	0

Como se puede observar en la tabla 3 y la figura 8, los cambios más notables en la Riera d'Argentona (nº 9), se producen en la cuenca baja, ocupada por cultivos en 1956 y por suelo urbano en 2012. En 1956 para el T500 (figura 8, A) no se inundaba ninguna zona urbana, mientras que en la actualidad (figura 8, C) el 34,52% de la zona inundable es urbano, resultando afectado especialmente al polígono industrial de la localidad de Mataró.

**Figura 9.** Mapa de zonas inundables para período de retorno T500 sobre usos del suelo de 1956 (A) y 2012 (C); mapa según riesgo potencial sobre usos del suelo de 1956 (B) y 2012 (D).

**Tabla 5.** Porcentaje de suelo inundable para periodo de retorno T500 y según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca de la Riera de Sant Pol.

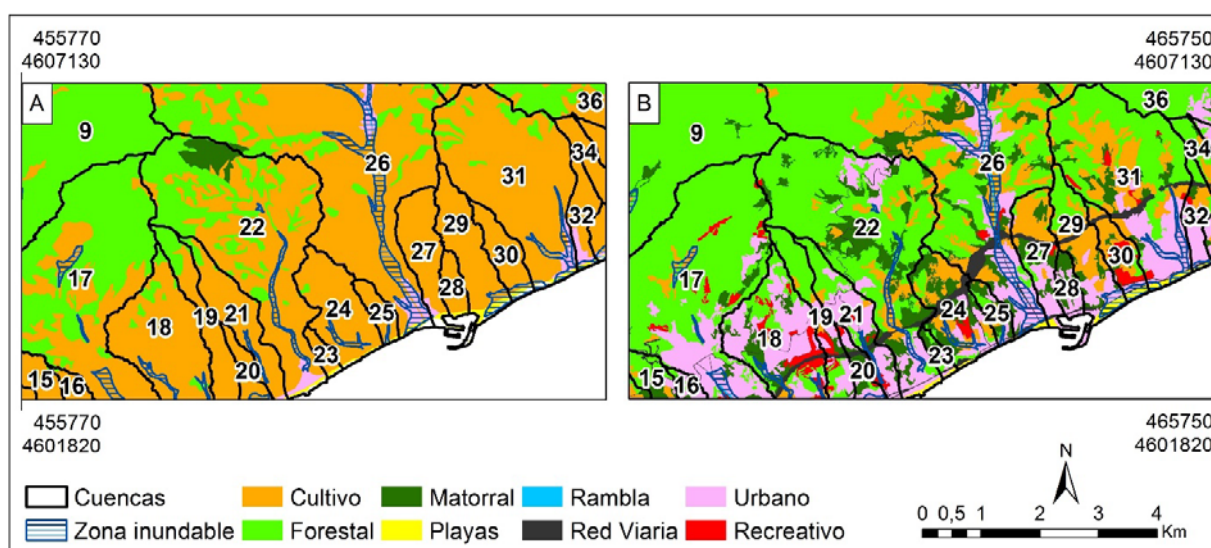
<i>Riera de Sant Pol</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Forestal</i>	<i>Matorral</i>	<i>Playas</i>	<i>Rambla</i>	<i>Red Viaria</i>	<i>Urbano</i>	<i>Uso recreativo</i>
1956 - T500	96,35	0,34	0	3,31	0	0	0	0
2012 - T500	15,83	8,37	32,39	2,96	2,78	4,27	19,86	13,54
1956 - Riesgo Potencial	87,28	10,10	0	2,62	0	0	0	0
2012 - Riesgo Potencial	14,07	15,74	33,61	2,36	2,24	3,94	17,97	10,08

**Tabla 6.** Porcentaje de suelo inundable para periodo de retorno T500 y según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca de la Riera de Calella.

<i>Riera de Calella</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Forestal</i>	<i>Matorral</i>	<i>Playas</i>	<i>Rambla</i>	<i>Red Viaria</i>	<i>Urbano</i>	<i>Uso recreativo</i>
1956 - Riesgo Potencial	71,79	0	0	15,27	0	0	12,94	0
2012 - Riesgo Potencial	9,42	0,01	6,50	13,52	3,52	2,23	63,26	1,55

En la figura 9 se pueden apreciar las zonas inundables de la de la Riera de Calella (nº 42; tabla 6), del Rierany dels Frares (nº 43), del Torrent de Mas Roger (nº 44) y del Torrent del Correu (nº 45). En esta zona no hay cartografía de riesgo para T500, aunque una pequeña parte de las cuencas bajas del Torrent de Mas Roger (nº 44) y del Torrent del Correu (nº 45), se ven afectadas por la inundación T500 de la Riera de Pineda, que está fuera del área de estudio. Por otra parte, el mapa de riesgo potencial de inundación, refleja que todas las cuencas son susceptibles de inundarse. La ciudad de Calella, que ocupaba en 1956 (figura 9, A y C) la parte más baja de la cuenca del Rierany dels Frares (nº 43) y de una pequeña parte del final de la cuenca de la Riera de Calella (nº 42), ha experimentado un gran crecimiento urbano llegando a ocupar las cuatro cuencas (figura 9, B y D; nº 42, nº 43, nº 44, nº 45), y no solo ha se ha urbanizado sobre zonas inundables, sino sobre el propio lecho de estos cursos fluviales efimeros, obviando el peligro que ello conlleva.

Por otro lado, si se observa la cuenca de la Riera de Sant Pol (figura 9, nº 36; tabla 5), se puede ver que no existen grandes diferencias entre los resultados de los distintos métodos de cálculo de la zona inundable. En esta zona a pesar que no se haya desarrollado mucho el núcleo urbano de Sant Pol de Mar, muchas urbanizaciones se han construido dentro de la zona inundable, haciendo que el suelo urbano dentro de zonas inundables crezca casi un 20% desde 1956.



**Figura 10.** Mapa de zonas inundables según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 (A) y 2012 (B).

**Tabla 7.** Porcentaje de suelo inundable según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca de la Riera d'Arenys.

<i>Riera d'Arenys</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Forestal</i>	<i>Matorral</i>	<i>Playas</i>	<i>Rambla</i>	<i>Red Viaria</i>	<i>Urbano</i>	<i>Uso recreativo</i>
1956 - Riesgo Potencial	64,41	5,44	0	2,33	1,32	0	26,50	0
2012 - Riesgo Potencial	19,75	1,21	1,57	0,03	7,07	9,18	60,57	0,62

**Tabla 8.** Porcentaje de suelo inundable según riesgo potencial, sobre usos del suelo de 1956 y 2012, en la cuenca del Rial de Can Cata.

<i>Rial de Can Cata</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Forestal</i>	<i>Matorral</i>	<i>Playas</i>	<i>Rambla</i>	<i>Red Viaria</i>	<i>Urbano</i>	<i>Uso recreativo</i>
1956 - Riesgo Potencial	48,89	0	0	11,56	0	0	39,55	0
2012 - Riesgo Potencial	1,46	0	0	22,01	0	4,70	71,83	0

En las cuencas localizadas entre la cuenca de la Riera de Lllavaneres (nº 17) y la del Rial de Sant Crist (nº 33), no hay información T500. Ahora bien, como se puede ver en la figura 10, muchas de estas cuencas tienen zonas de riesgo potencial de inundación, debido a la gran cantidad de abanicos aluviales que generan. Las dos cuencas representadas en las tablas 7 y 8, ya tenían un núcleo urbano en zona inundable en 1956, pero con el paso del tiempo se ha seguido urbanizando en zona inundable, hasta el punto que en 2012 la cuenca de la Riera d'Arenys (figura 8 B, nº 26; tabla 7), tiene 60,57% de suelo ocupado por suelo urbano, al que hay que sumar la red viaria y las zonas recreativas, ascendiendo a un 70,37%. Así mismo el suelo urbano dentro en la zona inundable de la cuenca del Rial de Can Cata (nº 31; tabla 8) ocupa un 71,83%, al que habría que sumar también un 4,7% de red viaria.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que entre 1956 y 2012 los usos del suelo han cambiado mucho en la zona de estudio. Estos cambios han afectado tanto a la parte alta como a la parte baja de las cuencas. En la parte de cabecera los cambios más significativos apuntan hacia un abandono de los cultivos, que han sido sustituidos por bosques y matorral. Estos cambios de usos provocan cambios en la hidrología (Segura-Beltrán y Sanchís-Ibor, 2013; Buendía et al. 2016) que escapan al objeto de este estudio. En las cuencas bajas, por el contrario, los cambios se orientan hacia un uso más intensivo del suelo, con una disminución del suelo agrícola, y un gran aumento del suelo urbano, ligado al incremento poblacional de la comarca del Maresme.

Debido a que el aumento demográfico fue brusco, los núcleos urbanos crecieron rápidamente (sobre todo, en la costa), sin la debida planificación, y construyendo sobre zonas inundables, incluso en ocasiones, sobre lechos de cursos fluviales efimeros. Esto ha aumentado en gran medida la exposición de estas zonas urbanas que cada pocos años sufren inundaciones, o simplemente avenidas sobre rieras que han sido asfaltadas, lo que ocasiona daños en las calles, en las infraestructuras, en los bienes, e o incluso puede llegar a provocar víctimas mortales (Barriendos y Pomés, 1993).

Así, por ejemplo, de acuerdo con el mapa de riesgo de inundación para periodo de retorno de T500, en 1956 los núcleos urbanos quedaban fuera de las zonas inundables, mientras que en 2012, la superficie urbana afectada ascendía a 91 ha, lo que supone un 30% del total de las zonas inundables. Si consideramos el mapa de riesgo potencial, en 1956 la superficie urbana afectada era de 111,75 ha y en 2012, de 570,28 ha, pasando a ocupar de un 8,1% a un 40,8% de la zona inundable por riesgo potencial.

Estos datos ilustran la importancia que el cambio de los usos del suelo ha producido sobre la exposición en las zonas inundables a lo largo de este período. La ausencia de planificación en la expansión urbana ha incrementado el riesgo de forma considerable, aunque los estudios históricos (Barriendos y Pomés, 1993) no detectan un incremento del peligro.

## 6. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido financiado por el proyecto de investigación CGL2013-44917-R del Ministerio de Economía y Competitividad. Ha contado también con fondos FEDER. Además, este estudio forma parte de los resultados de un Trabajo Final del Grado de Geografía y Medio Ambiente de la Universidad de Valencia.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Allianz Seguros (2011): “Las inundaciones son los desastres naturales con más impacto sobre la vida y los bienes en España”, [www.allianz.es](http://www.allianz.es).
- Barriandos i Vallvé, M. y Pomés i Vives, J. (1993): *L'aigua a Mataró. Inundacions i recursos hídrics (Segles XVIII-XX)*, Mataró, Caixa d'Estalvis Laietana.
- Pineda Jaimes, N.B. (2009): “Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante sistemas de información geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación”, *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 69, 33-52.
- Buendia, C. et al. (2016): “Effects of afforestation on runoff and sediment load in an upland Mediterranean catchment”, *Science of the Total Environment*, 540, 144-157.
- Camarasa Belmonte, A. M. y Soriano García, J. (2008): “Peligro, vulnerabilidad y riesgo de inundación en ramblas mediterráneas: Los llanos de Carraixet y Poyo”. *Cuadernos de Geografía*, 83, 1-26.
- Font Cisteró, X. y Gutiérrez Camarós, J. (2014): “Les rierades al Maresme”, *L'Atzavara*, 23, 61-79.
- García Pascual, F. y Larrul, A. (1998): “Los cambios recientes en la evolución demográfica de las áreas rurales catalanas: De la crisis al crecimiento”, *Agricultura y Sociedad*, 86, 33-68.
- López García, M. J., Camarasa Belmonte, A. M. y Mateu Bellés, J. F. (2007): “Cambios en los usos del suelo y producción de escorrentía en ramblas mediterráneas: Carraixet y Poyo (1956-1998)”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 44, 69-94.
- Morelli, S., Battistini, A. y Catani, F. (2014): “Rapid assessment of flood susceptibility in urbanized rivers using digital terrain data: Application to the Arno river case study (Firenze, northern Italy)”, *Applied Geography*, 54, 35-53.
- Pujadas Ferrer, J. (2002): “Las inundaciones en España: impacto socioeconómico y gestión del Riesgo”, *Riesgos naturales*, Barcelona, Ariel Ciencias, 877-888.
- Segura Beltrán, F. (1996): “La geomorfología y las inundaciones en la plana de Vinarós-Benicarló”, *Cuadernos de Geografía*, 59, 87-108.
- Segura Beltrán, F. (2001): “Evolución urbana e inundaciones en Castelló” *Cuadernos de Geografía*, 60-70, 253-278.
- Segura Beltrán, F. (2003): “Model d'inundacions en ventalls al·luvials: el cas de les planes costaneres valencianes”, *Cuadernos de Geografía*, 73/74, 207-232.
- Segura-Beltrán, F. y Sanchís-Ibor, C. (2013): “Assessment of channel changes in a Mediterranean ephemeral stream since the early twentieth century. The Rambla de Cervera, eastern Spain”, *Geomorfology*, 201, 199-214.
- Soria-Díaz, H. F., Camarasa-Belmonte, A.M. y Carmona-González, P. (2015): “Riesgo de inundación de la ciudad de Iquitos, Perú”, *Ciencia amazónica*, 5, 11-24.
- Sriwongsitanon, N. y Taesombat, W. (2011): “Effects of land cover on runoff coefficient”, *Journal of Hydrology*, 410, 226-238.
- Unión Europea. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 22 de diciembre de 2000, 327, 1-76.
- Visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: <http://sig.magrama.es/snczi>.

## Impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración de referencia en la Demarcación Hidrográfica del Segura

M. Ruiz Álvarez<sup>1</sup>, F. Gomariz-Castillo<sup>2,1</sup> y F. Alonso Sarría<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Universitario del Agua y del Medio Ambiente. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia

<sup>2</sup> Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua. Campus de la Merced, 30001 Murcia

marcos.ruiz1@um.es, ffgomariz@um.es, alonsarp@um.es

**RESUMEN:** El objetivo de este estudio es analizar el impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ) en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS). Como información de partida se han utilizado las regionalizaciones de temperatura máxima y mínima basadas en análogos realizadas por la Agencia Estatal de Meteorología a partir de los resultados del modelo global MPEH5. Las proyecciones seleccionadas han sido las de los escenarios de emisión SRESA2, SRESA1B, SRESB1 y E1. Para la obtención de las series de  $ET_0$  se usa el modelo de Hargreaves calibrado a partir del método propuesto por Allen.

En primer lugar, se analiza la evolución anual durante el siglo XXI de los cambios de  $ET_0$  con respecto al periodo de referencia 1961-2000. Posteriormente, con el objetivo de observar el comportamiento espacial de los cambios previstos de  $ET_0$  a lo largo del siglo XXI se realiza una interpolación a escala mensual de los valores de  $ET_0$  estimados para cada uno de los 4 escenarios, en 3 periodos de 5 años distribuidos a lo largo del siglo XXI (2026-2030, 2056-2060 y 2086-2090), comparándolos con los valores de  $ET_0$  obtenidos para el periodo 1986-1990, utilizado como referencia. Los resultados obtenidos muestran que los principales aumentos previstos de  $ET_0$  tanto a escala mensual como anual, se producen en el periodo de abril a octubre y se registran en las zonas de cabecera del Segura y Mundo, así como en las principales elevaciones de la DHS.

**Palabras clave:** Evapotranspiración de referencia, cambio climático, Demarcación Hidrográfica del Segura.

### 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha aumentado la preocupación por el cambio climático de origen antrópico, objeto de estudio de numerosos investigadores e instituciones, como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC). Además, es un asunto de especial relevancia para los medios de comunicación, lo que genera cierta alarma social.

El Quinto Informe del IPCC (Fifth Assessment Report, AR5, 2013-2014) destaca que la influencia humana en el clima ha sido la causa dominante (con una probabilidad superior al 95%) de más de la mitad del aumento observado en la temperatura media global en superficie en el periodo 1951-2010. Los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados y promediados globalmente, muestran un calentamiento de 0,85°C, durante el período 1880-2012 (IPCC, 2013). También en el AR5 se expone que aunque todavía existen incertidumbres, es indudable que, desde la década de 1950, muchas de las anomalías y cambios observados en las distintas variables y elementos del sistema climático no han tenido precedentes en los últimos siglos.

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) ha realizado proyecciones regionalizadas para las temperaturas máximas y mínimas para cada una de las Demarcaciones Hidrográficas para tres escenarios de cambio climático, utilizados en el AR5: RCP8.5, RCP6.0 y RCP4.5. Dicha regionalización se realizó a partir de los resultados de los modelos globales pertenecientes a la quinta fase del Proyecto de Comparación de Modelos Acoplados (CMIP5) que fueron utilizados en la elaboración del AR5. El escenario más pesimista de los utilizados en el AR5, el RCP 8.5, prevé para la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) un aumento continuo de la temperatura media, estimando un ascenso medio en torno a los 5°C para finales del siglo XXI. Por su parte, el escenario más optimista, el RCP4.5, también prevé un ascenso continuo de la temperatura

media durante el siglo XXI, aunque mucho más moderado que el previsto por el escenario RCP 8.5, estimando un ascenso medio de la temperatura media en torno a los 2,5 °C.

Este notable incremento de la temperatura supondría un destacado aumento de la evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ) que, junto a la reducción de la precipitación prevista para algunas regiones subtropicales y para latitudes medias y bajas (IPCC, 2013), supondría un gran impacto en el balance hídrico de dichas zonas, especialmente grave en áreas, como la DHS, que ya presentan un importante déficit hídrico. El estudio realizado por el CEDEX (2012), estimando la  $ET_0$  con el método de Hargreaves, avanza un descenso de las aportaciones en régimen natural y un aumento en las pérdidas por evaporación en embalses y cauces en la DHS.

El principal problema del método de Hargreaves es que subestima la  $ET_0$  en regiones secas, tiende a sobreestimarla en zonas bajas y a subestimarla en zonas elevadas (Droogers y Allen, 2002). Para mejorar sus resultados suele calibrarse mediante diferentes métodos. En este trabajo se ha utilizado el método propuesto por Allen et al. (1994) pero estimando los parámetros de calibración por meses (Gomariz-Castillo, 2015). Se trata en definitiva de una regresión lineal para los 12 meses del año entre la serie de referencia ( $ET_0$  obtenida mediante Penman Monteith FAO) y la obtenida por el método de Hargreaves.

El punto de partida para cuantificar la reducción de las aportaciones en régimen natural y, de esta manera, poder realizar un estudio de los efectos del cambio climático en la gestión de los sistemas de recursos hídricos es conocer la evolución futura de la evapotranspiración de referencia y de las precipitaciones. Por tanto, el objetivo de este trabajo, es analizar el impacto del cambio climático sobre la  $ET_0$  en la Demarcación Hidrográfica del Segura. En primer lugar, se obtendrán series de  $ET_0$  para el siglo XXI, a partir de las proyecciones regionalizadas de temperatura máxima y mínima realizadas para la DHS por la AEMET, para cuatro escenarios de cambio climático contemplados en el 4º Informe del IPCC: SRESA2, SRESA1B, SRESB1 y E1. Una vez obtenidas dichas series se procede a analizar la evolución anual a lo largo del siglo XXI de los cambios de  $ET_0$  con respecto a la serie de  $ET_0$  1961-2000, utilizada como referencia y obtenida empleando la misma metodología que para las anteriores. Por último, se analiza tanto a escala mensual como anual, la distribución espacial en la DHS de los cambios de  $ET_0$  para los cuatro escenarios seleccionados y para 3 periodos distribuidos a lo largo del siglo XXI (2026-2030, 2056-2060 y 2086-2090). Dichos cambios están referidos a los valores de  $ET_0$  obtenidos para el periodo 1986-1990.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

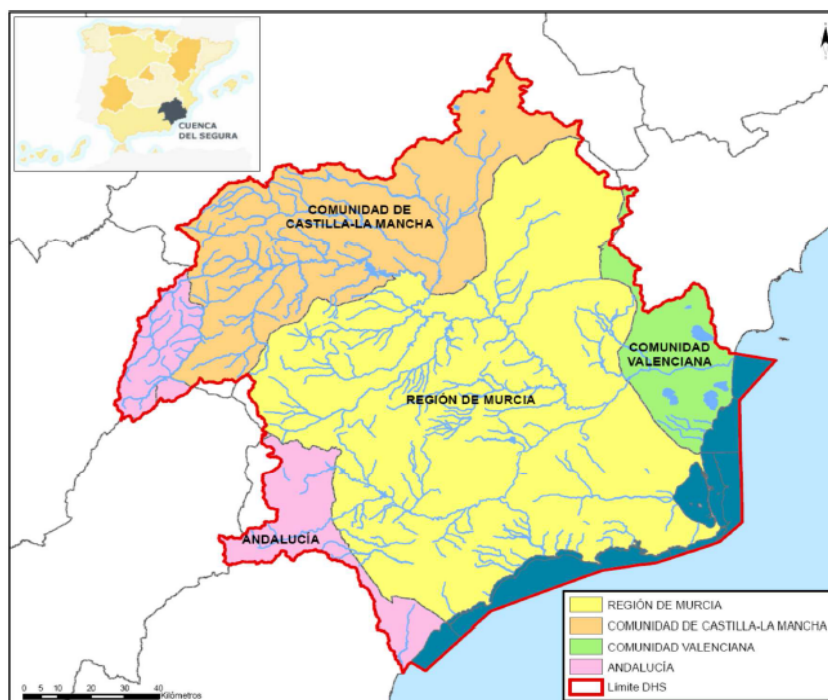
### 2.1. Área de estudio

La Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) se localiza en el sureste de la península Ibérica (Figura 1). Cuenta con una superficie de 19025 km<sup>2</sup> y abarca 4 comunidades autónomas: la práctica totalidad de la Región de Murcia y sectores vecinos de las comunidades valenciana, andaluza y castellano-manchega. La topografía se caracteriza por una gran variedad orográfica. El relieve se hace más abrupto conforme nos desplazamos al norte y al oeste, situándose las mayores elevaciones en las Sierras del Segura y del Taibilla (>2000 metros), al noroeste de la Demarcación. Al sureste destaca la depresión prelitoral del Guadalentín-Segura y la depresión litoral del Campo de Cartagena-Mar Menor, y al norte los altiplanos de Yecla-Jumilla y de Corral-Rubio, zonas llanas situadas a más de 750 metros.

Es un territorio de grandes contrastes climáticos que combina lluvias torrenciales, graves sequías, elevadas temperaturas y fuertes heladas. La precipitación media anual es de 375 mm (serie 1980/81-2011/12) (CHS, 2015). Su distribución espacial está fuertemente ligada al relieve, registrándose valores ligeramente superiores a los 1000 mm/año, en las sierras situadas al noroeste de la Demarcación. Estos valores disminuyen drásticamente en dirección Noroeste-Sureste, hasta cantidades inferiores a los 300 mm/año en el litoral. No obstante, aparecen excepciones como el caso de sierra Espuña, donde se registran valores de precipitación superiores a 500 mm/año. Las precipitaciones se concentran en las estaciones equinocciales, con un máximo anual en otoño, durante el que son habituales los episodios de fuertes lluvias, y un máximo secundario en primavera. La precipitación presenta además una gran variabilidad interanual, registrándose frecuentes periodos de sequías interanuales, destacando las de 1980-1983, 1990-1995 y 2005-2009.

En cuanto a la evapotranspiración potencial ( $ET_p$ ), la distribución en la DHS se caracteriza por tener un comportamiento muy parecido al resto de variables climáticas, con los valores más bajos en la cabecera, coincidiendo con los mayores relieves y las temperaturas más bajas, y aumentando conforme se acerca a la costa, siguiendo la línea Noroeste-Sureste que marca el relieve. De esta forma, se registran mínimos de entre

500-600 mm/año en las sierras situadas en la cabecera del río Segura y máximos próximos a los 1.000 mm/año en la Cuenca del Mar Menor, sierras litorales de Murcia, y en la Vega Baja y en la desembocadura del río Segura (Camero Iriarte et al., 2008).



**Figura 1.** Ámbito territorial de la DHS. Fuente: CHS (2015)

## 2.2. Fuentes de información

Se han utilizado las proyecciones de evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ) para el siglo XXI realizadas por la AEMET a partir del modelo global MPEH5 (Roeckner, 2007) y una versión del mismo, el modelo global MPEH5C (Roeckner, 2008). Dichos modelos pertenecen a dos versiones del proyecto ENSEMBLES (van der Linden y Mitchell, 2009): el modelo MPEH5 forma parte del proyecto ENSEMBLES-Stream1 (ES1) y el modelo MPEH5C del proyecto ENSEMBLES-Stream2 (ES2). El modelo utilizado en este trabajo es uno de los tres modelos globales (EGMAM, IPCM4 y MPEH5) pertenecientes al proyecto ENSEMBLES, para los que AEMET dispone de mayor información.

A pesar de que en el portal web de AEMET están disponibles las proyecciones regionalizadas realizadas a partir de los modelos globales empleados en la elaboración del AR5, se ha decidido utilizar los resultados procedentes de modelos globales pertenecientes al proyecto ENSEMBLES ya que, a diferencia de los modelos utilizados en el AR5, éstos están avalados para España por el estudio realizado por Morata (2014). Por otra parte, tampoco se han utilizado los modelos globales del proyecto CMIP3 que fueron empleados en la elaboración del AR4, al disponer tan solo de información para los periodos 2046-2065 y 2081-2100, mientras que los modelos procedentes del proyecto ENSEMBLES disponen de información para todo el siglo XXI.

Las proyecciones regionalizadas de cambio climático realizadas por la AEMET a partir del modelo MPEH5 están referidas a los escenarios SRESA2, SRESB1 y SRESA1B. Disponen de información diaria de temperatura máxima, mínima y precipitación para el periodo 2001-2100. Por su parte las proyecciones realizadas a partir del modelo MPEH5C están referidas a los escenarios E1 y SRESA1B para el periodo 2001-2099. Además, el modelo MPEH5 incluye datos diarios para el periodo 1961-2000, utilizados como referencia en este trabajo. Dichas proyecciones se han obtenido para 39 estaciones termométricas situadas en la DHS (figura 2).

Al analizar la información disponible de temperatura máxima y mínima para cada uno de los escenarios, se observaron incoherencias asociadas a errores en algunos de los registros, como por ejemplo

datos de temperatura mínima mayores que los de temperatura máxima para un mismo día. Aunque se detectaron errores tan solo en el 0,03 % de los datos en las series de referencia y proyectadas, se realizó una depuración basada en un rellenado de datos ausentes y anómalos mediante una interpolación lineal, utilizando los valores correctos de la variable revisada.

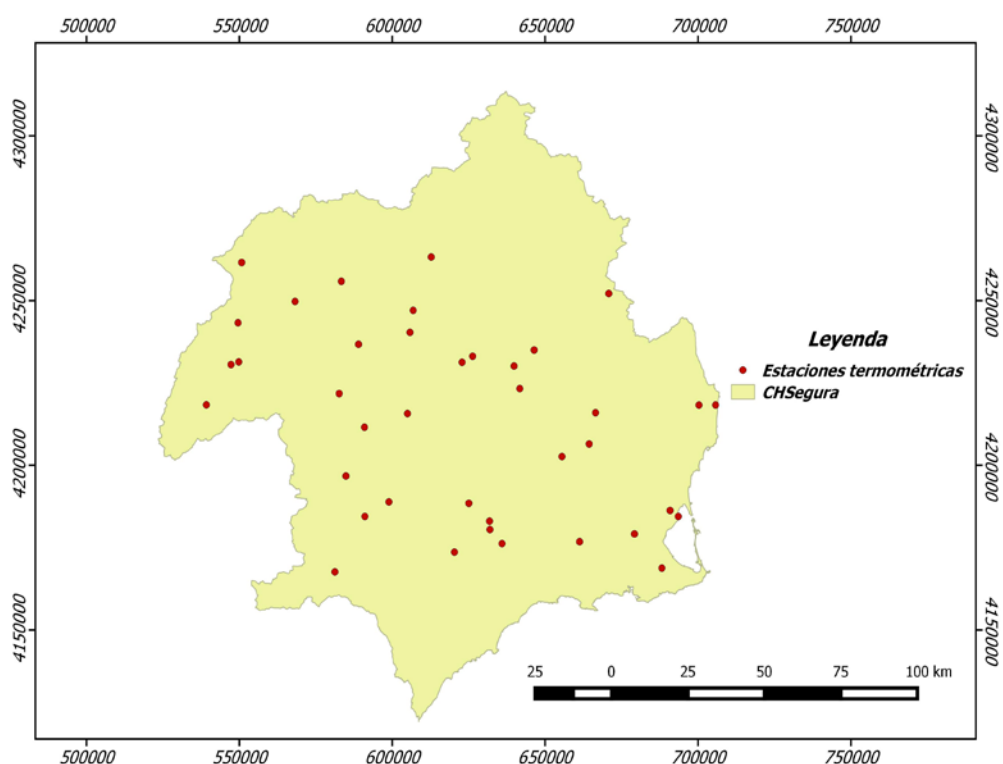


Figura 2. Distribución espacial de las 39 estaciones termométricas. Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Obtención de proyecciones de $ET_0$ para el siglo XXI

Una vez revisados los datos de temperatura máxima y mínima para los periodos 2001-2009 y 1961-2000, la estimación de la  $ET_0$  se ha realizado mediante el método de Hargreaves para los 4 escenarios. La ventaja de este modelo con respecto a otros es que, aunque solo requiere temperaturas máximas y mínimas diarias, disponibles normalmente en las series de escenarios de cambio climático, es uno de los que mejor aproximan la evapotranspiración potencial real (Di Stefano y Ferro, 1997; López-Urrea et al., 2006). Los valores diarios de  $ET_0$ , obtenidos mediante éste método, se han agregado a escala mensual, seleccionada como escala temporal de trabajo.

Para obtener la  $ET_0$  con el método de Allen, en este trabajo se han utilizado los parámetros de calibración mensuales obtenidos en Gomariz-Castillo (2015), donde se demuestra que mejora significativamente el ajuste de Hargreaves a la serie de referencia. Para obtener los valores de  $ET_0$  mensuales empleando el método propuesto por Allen, tan solo habrá que multiplicar dichos parámetros por los valores de  $ET_0$  mensuales, obtenidos mediante el método de Hargreaves.

### 2.4. Evaluación del impacto del cambio climático sobre la $ET_0$

Para evaluar el impacto del cambio climático sobre la  $ET_0$ , en la DHS, en primer lugar se analizará la evolución anual de los cambios de  $ET_0$  durante el siglo XXI, con respecto al periodo de referencia 1961-2000. Los datos de  $ET_0$  provienen del promedio de los valores anuales de dichas variables en las 39 series de  $ET_0$ . Para la representación de los datos se utilizará una media móvil de 10 años.

Posteriormente, se llevará a cabo una comparación a escala mensual de los valores de  $ET_0$ , estimados para cada uno de los 4 escenarios, en 3 periodos de 5 años distribuidos a lo largo del siglo XXI (2026-2030, 2056-2060 y 2086-2090), y los valores de dichas variables obtenidos para el periodo 1986-1990, utilizado



como serie de referencia. Se ha seleccionado este periodo de referencia por ser un periodo cercano al siglo XXI que no muestra una gran variación interanual de la  $ET_0$ .

## 2.5. Distribución espacial de los valores de $ET_0$

Con el objetivo de analizar la distribución espacial de los cambios previstos en los valores de  $ET_0$  en los periodos seleccionados, se realizará una interpolación espacial de los valores de  $ET_0$  a escala mensual obtenidos para cada una de las 39 estaciones termométricas. La interpolación se realizará utilizando 3 modelos diferentes: Modelo Lineal Generalizado (GLM), Krigado Ordinario y Regresión-Krigado.

Los *GLM*, introducidos por Nelder y Wedderburn (1972), son una generalización de los modelos de regresión lineal múltiple en los que se establece una relación funcional entre la distribución aleatoria de la variable dependiente y la parte determinista de la regresión mediante una función de enlace:

$$Y = g^{-1}(X\beta) + \varepsilon \quad (1)$$

donde  $Y$  son los valores observados,  $X$  son los predictores,  $\beta$  son los coeficientes estimados de los predictores,  $\varepsilon$  es el vector de residuos del modelo,  $g^{-1}$  es el inverso de la función de enlace.

Tras estimar un modelo GLM, es necesario evaluar los supuestos estadísticos que deben cumplirse. La normalidad de los residuos se evalúa con el test de Kolmogorov-Smirnov y la homocedasticidad de los residuos con el test de Breush-Pagan. En el presente trabajo se han utilizado 7 variables como predictores: Modelo Digital de Elevaciones (MDE), distancia a la costa, radiación mensual, transformación inversa del MDE y de la distancia a la costa y la transformación logarítmica del MDE y de la distancia a la costa.

*Krigado Ordinario* es uno de los métodos de interpolación basados en krigado más utilizados. El krigado es una forma de media ponderada en la que los coeficientes de ponderación se calculan a partir de un análisis de la estructura de variación espacial de la variable a interpolar. Para ello se parte de una herramienta estadística denominada semivariograma que nos da una visión de cuál es la estructura de variabilidad espacial de una variable medida en un conjunto de puntos. El semivariograma experimental puede definirse como la media de los cuadrados de las diferencias entre pares de puntos separados por una distancia  $h$ :

$$\gamma(h) = \frac{\sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i+h) - Z(x_i)]^2}{2N(h)} \quad (2)$$

donde  $\gamma(h)$  es el semivariograma experimental,  $Z(x_i)$  y  $Z(x_i+h)$  son los valores observados en los  $N(h)$  puntos de pares situados a una distancia  $h$ .

El semivariograma experimental proporciona una información de gran utilidad para interpolar nuevas capas de información espacial a partir de datos puntuales. Nos da una indicación de cómo la distancia entre los puntos influye sobre las diferencias en los valores de las variables medidas en ellos.

Por último *Regression-Krigado* permite evaluar la relación matemática entre la  $ET_0$  y las variables ambientales que pueden influir sobre su comportamiento a partir de modelos de regresión; además, permite incluir en el modelo de distribución las relaciones espaciales entre las diferentes observaciones a partir de la interpolación espacial mediante krigado ordinario de los errores del modelo de regresión.

Para evaluar y comparar el error cometido por los modelos, se utilizará la validación cruzada uno a uno, de este modo se conoce, para cada punto de muestreo, el valor real y el estimado, con lo que se puede calcular la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) como estadístico de error:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (sim_i - obs_i)^2}{n}} \quad (3)$$

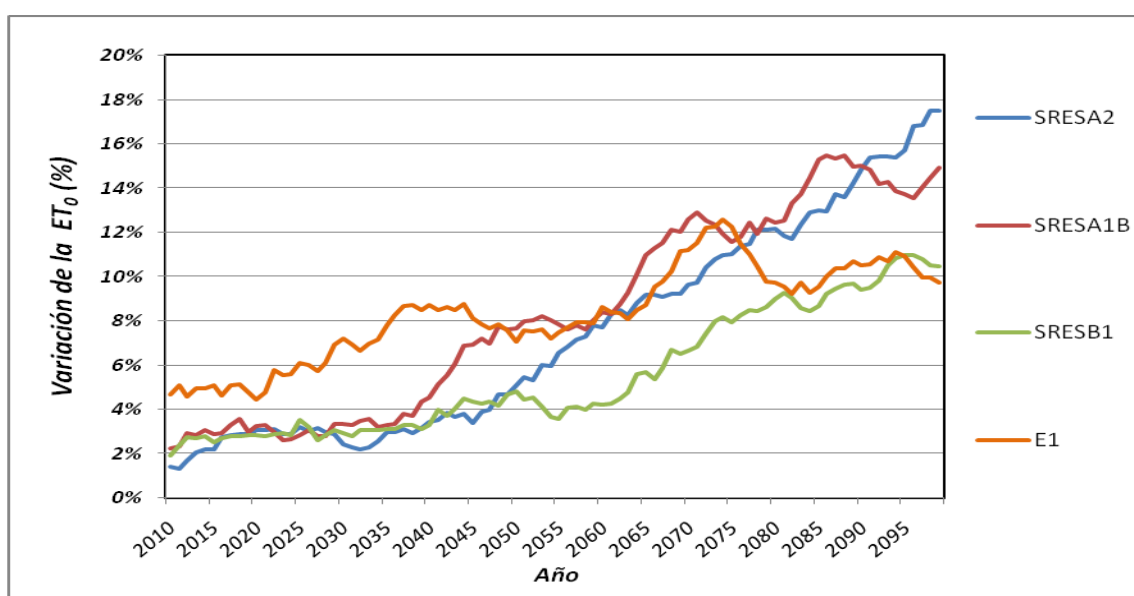
donde  $n$  es el número de observaciones,  $sim_i$  es el valor estimado en el punto de muestreo  $i$  y  $obs_i$  es el valor observado en dicho punto.

Los mapas de  $ET_0$  en los 3 periodos seleccionados, se obtendrán utilizando los modelos de interpolación para los que RMSE sea menor.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Evolución anual de los cambios de $ET_0$ durante el siglo XXI en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

En el periodo de referencia 1961-2000, la  $ET_0$  tiene un valor medio de 1236 mm/año en la DHS (obtenido mediante el promedio de los valores obtenidos en las 39 series de  $ET_0$  empleadas en este estudio). Para el escenario SRESA2 está previsto un continuo aumento de la  $ET_0$  a lo largo del siglo XXI, siendo más acusado el aumento a partir de la segunda mitad del periodo estudiado, observándose un aumento en torno al 6 % en 2050 y de aproximadamente el 18 % a finales del siglo, siendo el escenario que prevé un mayor ascenso de  $ET_0$  en los últimos años del periodo analizado. Dicho aumento del 18 % se traduciría en un aumento medio de  $ET_0$  de 225 mm/año en la DHS. Para el escenario SRESA1B, también está previsto un continuo aumento de la  $ET_0$ , similar al del escenario SRESA2, aunque en este caso se produce una estabilización de la  $ET_0$  a finales del periodo estudiado, quedándose el aumento en torno al 15 %. Por su parte para el escenario SRESB1, está previsto un aumento continuo de la  $ET_0$ , aunque mucho más ligero que para los dos escenarios analizados anteriormente. Dicho incremento se estabilizaría a finales del periodo. En 2050 el aumento de  $ET_0$  se situaría alrededor del 5 %, mientras que para finales de siglo se prevé un aumento en torno al 10 %, un incremento menor que los previstos para los escenarios SRESA2 y SRESA1B. Por último, para el escenario E1, en la primera mitad del siglo XXI se prevé un mayor ascenso de la  $ET_0$  que en el resto de escenarios analizados. La  $ET_0$  para dicho escenario aumentaría de forma continua hasta aproximadamente la década de 2070 alcanzando un aumento de aproximadamente el 12 %. En dicha década descienden los valores de  $ET_0$ , estabilizándose el aumento al final del periodo en torno al 10 %.



**Figura 3.** Evolución anual durante el siglo XXI de los cambios de  $ET_0$  en la DHS. Media móvil de 10 años. Periodo de referencia 1961-2000. Fuente: Elaboración propia

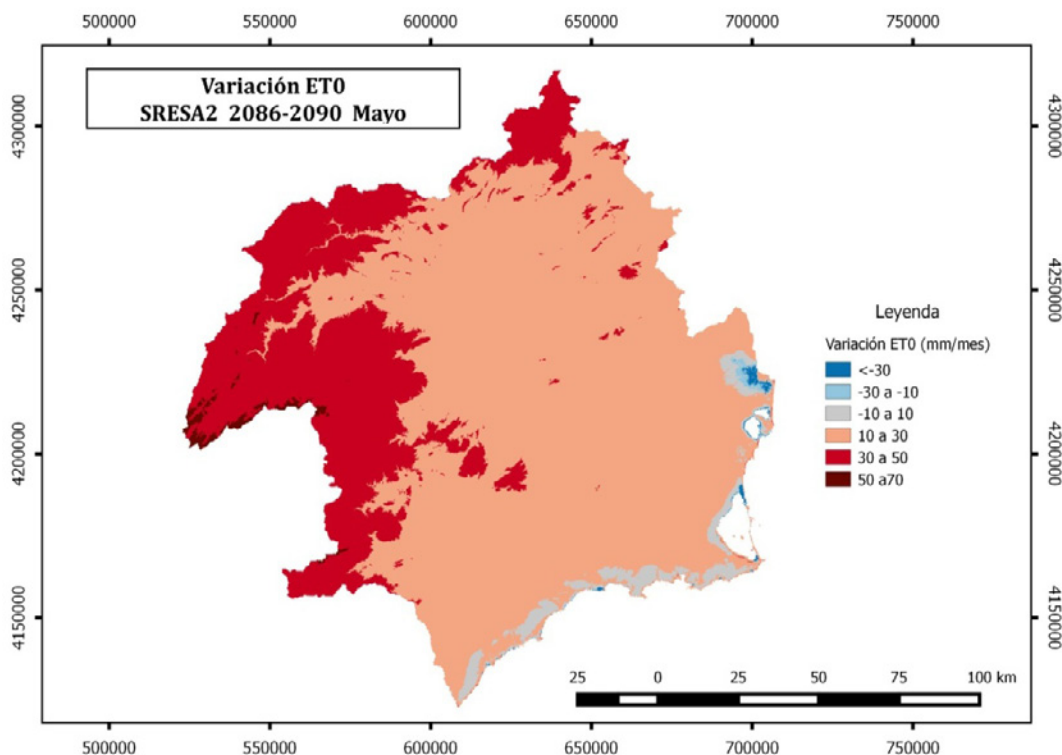
#### 3.2. Distribución espacial a escala mensual y anual de la variación de $ET_0$ en la Demarcación Hidrográfica del Segura, para los 4 escenarios y 3 periodos seleccionados

La tabla 1 muestra cuales fueron los modelos de interpolación seleccionados, utilizando RMSE como criterio. GLM fue el mejor método para todos los escenarios en los meses de febrero, marzo, agosto y octubre y en la mayoría de los escenarios en noviembre. OK fue el mejor método para todos los escenarios en diciembre y en la mayoría en abril, julio y enero. El modelo Regression-Krigeado es el que menos se ha empleado, solo en algunos casos en los meses de abril, mayo, junio, septiembre y noviembre.

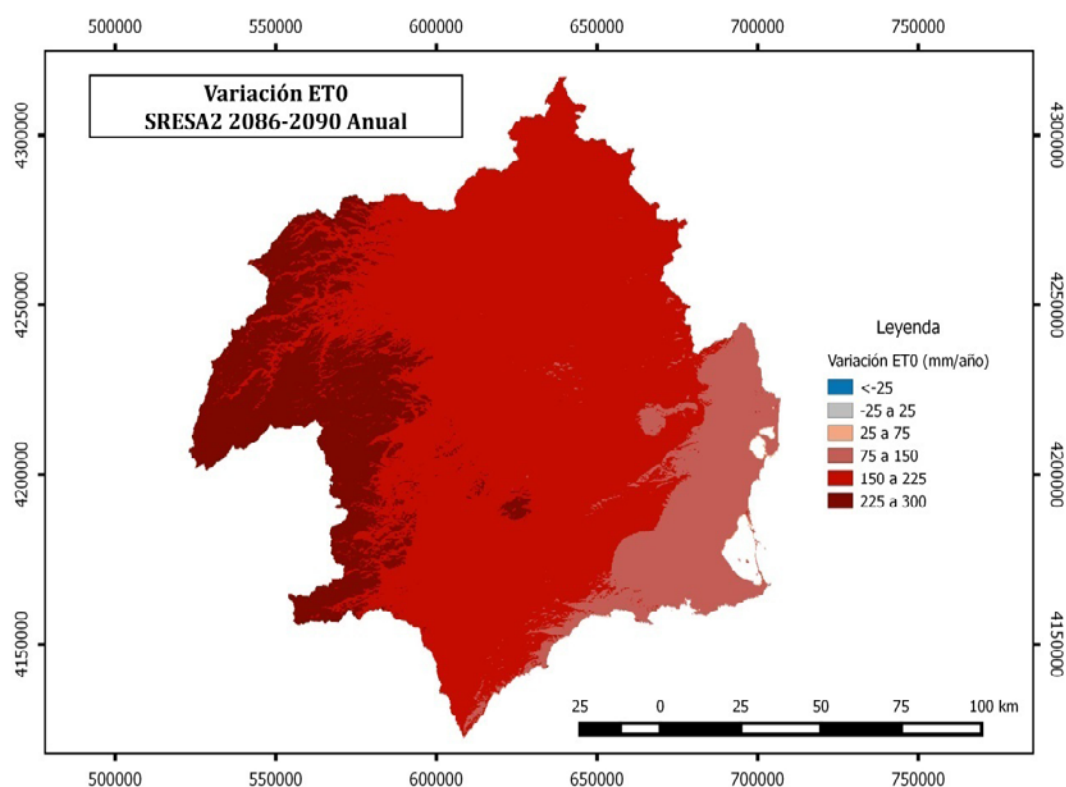
**Tabla 1.** Resumen de los modelos de interpolación utilizados en este trabajo.

Periodo y escenario	Mejor modelo												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1986-1990	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	OK	GLM	RK	GLM	GLM	OK	
2026-2030	SRESA2	OK	GLM	GLM	OK	RK	OK	OK	GLM	RK	GLM	RK	OK
	SRESA1B	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	OK	GLM	RK	GLM	GLM	OK
	SRESB1	OK	GLM	GLM	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	GLM	GLM	OK
	E1	OK	GLM	GLM	OK	GLM	RK	OK	GLM	OK	GLM	GLM	OK
2056-2060	SRESA2	OK	GLM	GLM	OK	RK	OK	OK	GLM	OK	GLM	RK	OK
	SRESA1B	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	OK	GLM	RK	GLM	RK	OK
	SRESB1	OK	GLM	GLM	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	GLM	RK	OK
	E1	OK	GLM	GLM	OK	GLM	RK	GLM	GLM	OK	GLM	GLM	OK
2086-2090	SRESA2	OK	GLM	GLM	OK	GLM	OK	OK	GLM	OK	GLM	GLM	OK
	SRESA1B	OK	GLM	GLM	OK	RK	OK	OK	GLM	GLM	GLM	GLM	OK
	SRESB1	OK	GLM	GLM	OK	RK	OK	OK	GLM	OK	GLM	GLM	OK
	E1	GLM	GLM	GLM	RK	OK	RK	OK	GLM	OK	GLM	RK	OK

Una vez descritos los modelos de interpolación que se han utilizado para la obtención de los mapas de  $ET_0$ , se va a pasar a analizar la distribución espacial tanto a escala mensual como anual de los cambios de  $ET_0$  en los 4 escenarios y en los 3 periodos seleccionados. En las figuras 4 y 5, a modo de ejemplo se muestra la variación de  $ET_0$  a escala mensual y anual en uno de los periodos y escenarios seleccionados:



**Figura 4.** Variación de la  $ET_0$  en la DHS para el mes de mayo, escenario SRESA2 y periodo 2086-2090. Periodo de referencia 1986-1990. Fuente: Elaboración propia



**Figura 5.** Variación de la  $ET_0$  en la DHS a escala anual, para el escenario SRESA2 y periodo 2086-2090. Periodo de referencia 1986-1990. Fuente: Elaboración propia

La distribución espacial de  $ET_0$  que se muestra en las figuras 4 y 5 es similar a la que se observa en la mayoría de los casos analizados tanto a escala mensual como anual en este trabajo, registrándose los mayores aumentos de  $ET_0$  en zonas de cabecera del Segura y del Mundo y en las principales elevaciones de la DHS, como el caso de la sierra de María y sierra Espuña, descendiendo el aumento de  $ET_0$  conforme más cerca se esté del litoral, registrándose el menor ascenso de  $ET_0$  en zonas del litoral oriental de la DHS.

En general, los mayores incrementos de  $ET_0$  se observan para los meses comprendidos entre abril y octubre, siendo más destacado dicho aumento en los meses de mayo, julio, agosto y septiembre. La  $ET_0$  presenta una tendencia positiva a lo largo del siglo XXI en todos los meses, siendo dicha tendencia más destacada en el caso de los escenarios SRESA2 y SRESA1B y en el periodo entre abril y octubre. Entre los meses de noviembre y marzo, meses en los que se registran los valores de  $ET_0$  más bajos del año, el aumento no alcanza en la mayoría de los periodos y escenarios analizados los 10 mm en ninguna zona de la DHS. Para el mes de noviembre los resultados obtenidos, presentan un comportamiento distinto al del resto de meses, observándose un descenso ligero de la  $ET_0$  en amplias zonas de la DHS durante el siglo XXI.

En el primero de los periodos analizados (2026-2030), en la mayoría de los meses el ascenso no alcanza los 10 mm. En este periodo, tan solo para los meses de mayo y agosto se observa en amplias zonas del interior de la DHS un aumento de la  $ET_0$  en torno a los 20 mm. Para el mes de junio, en el caso de los escenarios SRESB1 y E1, se observa un descenso de la  $ET_0$  en torno a los 20 mm en las zonas de cabecera del Segura y Mundo, comportamiento que se observa también en el periodo 2056-2060, aunque el descenso previsto en este caso se queda alrededor de los 15 mm. Para el caso del escenario E1, el ascenso previsto de  $ET_0$  en el periodo 2026-2030 es mayor que para el resto de los escenarios, superando en amplias zonas del interior el aumento los 10 mm, entre los meses de abril y septiembre. En el periodo comprendido entre los meses de noviembre y marzo, apenas se observa variación de la  $ET_0$ , observándose un ligero descenso ( $\approx 5$  mm) de la  $ET_0$  en zonas interiores de la DHS.

Con respecto al balance anual en este primer periodo analizado, en los periodos SRESA2, SRESA1B y SRESB1, no se esperan grandes cambios en la  $ET_0$  oscilando la variación prevista entre los -10 mm en zonas litorales y los 60 mm, alcanzados en algunas zonas del interior de la DHS para el escenario SRESA1B. En el caso del escenario E1, el ascenso de  $ET_0$  es mayor superando los 80 mm en amplias zonas del interior de la DHS, quedándose en zonas litorales el ascenso en valores próximos a los 20 mm.

En cuanto, al periodo 2056-2060, el ascenso de  $ET_0$  se incrementa con respecto al anterior periodo analizado. En este caso, se observa para todos los escenarios analizados como en la mayor parte de los meses comprendidos entre abril y octubre el aumento de  $ET_0$  supera los 15 mm en amplias zonas del interior, siendo más destacado el aumento para los meses de mayo y agosto en el caso de los escenarios SRESA2 y E1, donde el ascenso de  $ET_0$  se aproxima a los 30 mm en amplias zonas del interior de la DHS e incluso se supera este valor en las zonas de cabecera del Segura y Mundo, para el caso del mes de mayo para el escenario SRESA2. En el periodo comprendido entre noviembre y febrero, apenas se produce variación de  $ET_0$  oscilando entre los -5 mm y 10 mm.

Con respecto al balance anual, en este periodo los mayores ascensos de  $ET_0$  se observan para los escenarios SRESA2, SRESA1B y E1, aproximándose este ascenso en los 3 casos a los 150 mm en zonas de cabecera del Segura y Mundo, lo que supone un importante aumento con respecto al periodo 2026-2030, sobre todo para los escenarios SRESA2 y SRESA1B. Para dichos escenarios, el ascenso se sitúa en zonas litorales en valores en torno a los 60 mm. En el caso del escenario E1 y SRESB1, en zonas litorales se observa un ascenso en torno a los 15 mm. En el caso del escenario SRESB1 el máximo aumento de  $ET_0$  previsto se quedaría en valores en torno a los 70 mm en zonas del interior de la DHS.

Por último, para el periodo 2086-2090, se prevé el mayor ascenso de  $ET_0$  de los 3 periodos analizados. Para el escenario SRESA2 y SRESA1B, para los meses comprendidos entre mayo y septiembre se estiman aumentos de la  $ET_0$  superiores a los 20 mm en amplias zonas del interior de la DHS, e incluso se superan los 50 mm en zonas de las cabeceras del Segura y Mundo en los meses de mayo, julio y agosto. El ascenso de  $ET_0$  previsto por el escenario SRESA2, es ligeramente superior que para el escenario SRESA1B. En este último periodo, para los escenarios SRESB1 y E1, el incremento de  $ET_0$  estimado es similar y menor que para los otros dos escenarios estudiados. Para el caso del escenario SRESB1, tan solo en los meses de mayo, agosto, septiembre y octubre en zonas de cabecera del Segura y del Mundo, el ascenso de  $ET_0$  supera los 20 mm, superando en zonas de cabecera en el mes de mayo los 40 mm. En el caso del escenario E1, en los meses comprendidos entre mayo y octubre el aumento de  $ET_0$  está por encima en zonas del interior de la DHS de los 20 mm. Para dicho escenario se ha de destacar el importante aumento previsto para el mes de mayo, donde en zonas de cabecera del Mundo y Segura, así como en las principales sierras de la DHS se superan los 50 mm de aumento de  $ET_0$ . Para los meses comprendidos entre noviembre y febrero, tanto para el escenario SRESB1 como para el E1 al igual que para los dos periodos anteriores, la variación de  $ET_0$  es baja, oscilando entre los -10 mm y los 10 mm.

En cuanto al balance anual, los mayores ascensos se observan para los escenarios SRESA2 y SRESA1B, con un aumento en torno a los 250 mm y 225 mm respectivamente en zonas de cabecera del Segura y Mundo y en zonas con elevaciones importantes como la sierra de María y sierra Espuña. Dichos ascensos suponen un importante aumento con respecto al periodo 2056-2060. Los menores ascensos para dichos escenarios se registran en zonas del litoral oriental de la DHS, presentando en dichas zonas valores en torno a los 100 mm para el caso del escenario SRESA2 y de 75 mm para SRESA1B. Para el caso de los escenarios SRESB1 y E1, el incremento de  $ET_0$  alcanza sus máximos valores en zonas de cabecera del Segura y Mundo, con valores en torno a los 190 mm y a los 170 mm respectivamente. Los valores mínimos, al igual que para el caso de los escenarios SRESA2 y SRESA1B, se observan en zonas del litoral oriental de la DHS, con valores de aproximadamente 70 mm y 60 mm para los escenarios SRESB1 y E1, respectivamente.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos muestran que los principales aumentos de  $ET_0$  durante el siglo XXI, para todos los escenarios estudiados, se registrarían en las zonas de cabecera del Segura y Mundo, zonas de donde provienen la mayoría de las aportaciones en régimen natural de la DHS y donde se encuentran los principales embalses de la demarcación. De cumplirse estas previsiones las pérdidas por evaporación desde los embalses adquirirían una importancia mayor de la que tienen actualmente en el sistema de gestión de los recursos hídricos. El importante aumento de  $ET_0$  en zonas de cabecera, junto al posible descenso de las precipitaciones en las mismas, provocaría un descenso de las aportaciones en régimen natural de la DHS, que agravaría la situación actual de déficit hídrico.

En este trabajo se ha analizado el impacto del cambio climático sobre la  $ET_0$  en la Demarcación Hidrográfica del Segura, utilizando únicamente las proyecciones regionalizadas de temperatura máxima y mínima realizadas por AEMET a partir de los resultados de un único modelo global perteneciente al proyecto ENSEMBLES y de una sola técnica de regionalización (método de análogos). En futuros trabajos, con el fin de obtener resultados lo más fiables posibles, se debería realizar el mismo estudio a partir de las proyecciones regionalizadas obtenidas mediante diferentes técnicas de regionalización, a partir de los resultados obtenidos por los diferentes modelos globales utilizados en la realización del 5º Informe del IPCC. De esta manera se podría obtener un promedio de los resultados obtenidos por las distintas regionalizaciones y evaluar la incertidumbre de los mismos. Así mismo, los escenarios de emisión contemplados en este trabajo deberían sustituirse por los 4 nuevos escenarios definidos en el AR5, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP). Por último y con el fin de poder analizar el impacto del cambio climático sobre el sistema de gestión de recursos hídricos en la Demarcación Hidrográfica del Segura, el análisis de las proyecciones de  $ET_0$  propuesto, se debería llevar a cabo también para el caso de la precipitación.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, R.G., Smith, M., Perrie, A. y Pereira, L.S. (1994): «An update for the calculation of reference evapotranspiration». *ICID Bulletin*, 43(2), pp. 35–92.
- Camero Iriarte, F., Egea Orengo, F., Gomariz Castillo, F. y Mena Selles, C. (2008): Restauración de riberas. Manual para la restauración de riberas en la Cuenca del Río Segura. Capítulo 1. Características de la Cuenca del Segura, pp. 19-74. Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia.
- CEDEX (2012): Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. Informe Final. Tomo único. Clave CEDEX: 40-407-1-001.
- CHS (2015): Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 2015-2021. Demarcación Hidrográfica del Segura, Ministerio de Medio Ambiente.
- Di Stefano, C. y Ferro, V. (1997). «Estimation of Evapotranspiration by Hargreaves Formula and Remotely Sensed Data in Semi-arid Mediterranean Areas». *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 68, pp. 189–199.
- Gomariz Castillo, F.J (2015): Estimación de variables y parámetros hidrológicos y análisis de su influencia sobre la modelización hidrológica: Aplicación a los modelos de Témez y Swat. Tesis doctoral, Universidad de Murcia
- IPCC (2013): *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. En Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- López-Urrea, R.; Martín de Santa Olalla, F.; Fabeiro, C. y Moratalla, A. (2006). «Testing evapotranspiration equations using lysimeter observations in a semiarid climate». *Agricultural Water Management*, 85(1-2), pp. 15–26.
- Morata, A. (2014). Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR4. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 197 pp.
- Nelder, J. y Wedderburn, R. (1972) Generalized Linear Models, *Journal of the Royal Statistical Society (A)*, 135, pp. 370-384
- Roeckner, E. (2007): ENSEMBLES ECHAM5-MPI-OM 20C3M run1, daily values. CERA database. World Data Center for Climate, Hamburg.
- Roeckner, E. (2008): ENSEMBLES STREAM2 ECHAM5C-MPIOM 20C3M run1, daily values. CERA database. World Data Center for Climate, Hamburg.
- Van der Linden, P, Mitchell, JFB. (2009). ENSEMBLES: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley Centre, FitzRoy Road, Exeter EX1 3PB, UK. 160pp.

## Riesgo de sequía en la Región de Murcia: actuaciones y propuestas de mitigación

V. Ruiz Álvarez<sup>1</sup>, A. Jódar Abellán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doctorando en Geografía de la Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia.

<sup>2</sup> Doctorando en Biodiversidad y Gestión Ambiental de la Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia.

[victor.ruiz1@um.es](mailto:victor.ruiz1@um.es) [antonio.jodar@um.es](mailto:antonio.jodar@um.es)

**RESUMEN:** En ámbitos territoriales semiáridos, como la Región de Murcia (sureste de España), que presentan dificultades actuales para atender las demandas de agua requeridas por la población, resulta imprescindible el desarrollo de estrategias de mitigación y adaptación a las sequías. El principal objetivo de este estudio es llevar a cabo un análisis de estas estrategias frente a las sequías desarrolladas en el ámbito de estudio de este trabajo, la Región de Murcia. El objetivo final de esta serie de actuaciones debe ser la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente a los periodos de indigencia pluviométrica, y la consecuente disminución del riesgo de sequía. La Ordenación del Territorio se constituye como la herramienta más eficaz para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente a las sequías. De este modo se van a remarcar las principales políticas de ordenación y planificación del territorio, encaminadas a la mitigación, prevención y reducción de las pérdidas provocadas por el riesgo de sequía a escala europea, estatal y autonómica. Por último, se realizan dos propuestas dirigidas a la prevención, planificación y mitigación del riesgo de sequía en la Región de Murcia: 1ª) Elaboración de Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano en los 45 municipios de la Región de Murcia; 2ª) Elaboración de un Plan Especial de Protección Civil ante sequías en la Región de Murcia. Esta última propuesta debe ser una actuación primordial a realizar en este territorio por parte de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

**Palabras-clave:** Sequía, Ordenación del Territorio, Vulnerabilidad, Región de Murcia.

### 1. INTRODUCCIÓN

En ámbitos territoriales semiáridos, como la Región de Murcia (sureste de España), que presentan dificultades actuales para atender las demandas de agua requeridas por la población, resulta imprescindible el desarrollo de estrategias de mitigación y adaptación a las sequías. Dichas actuaciones son especialmente necesarias en el ámbito de las regiones mediterráneas europeas, ya que en numerosos estudios (Lehner et al., 2006; Rajczak et al., 2013), así como en el Quinto informe de evaluación sobre el cambio climático (AR5, 2013) realizado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), se manifiesta que se va a producir una intensificación de la frecuencia, intensidad y duración de las sequías, a lo largo del siglo XXI.

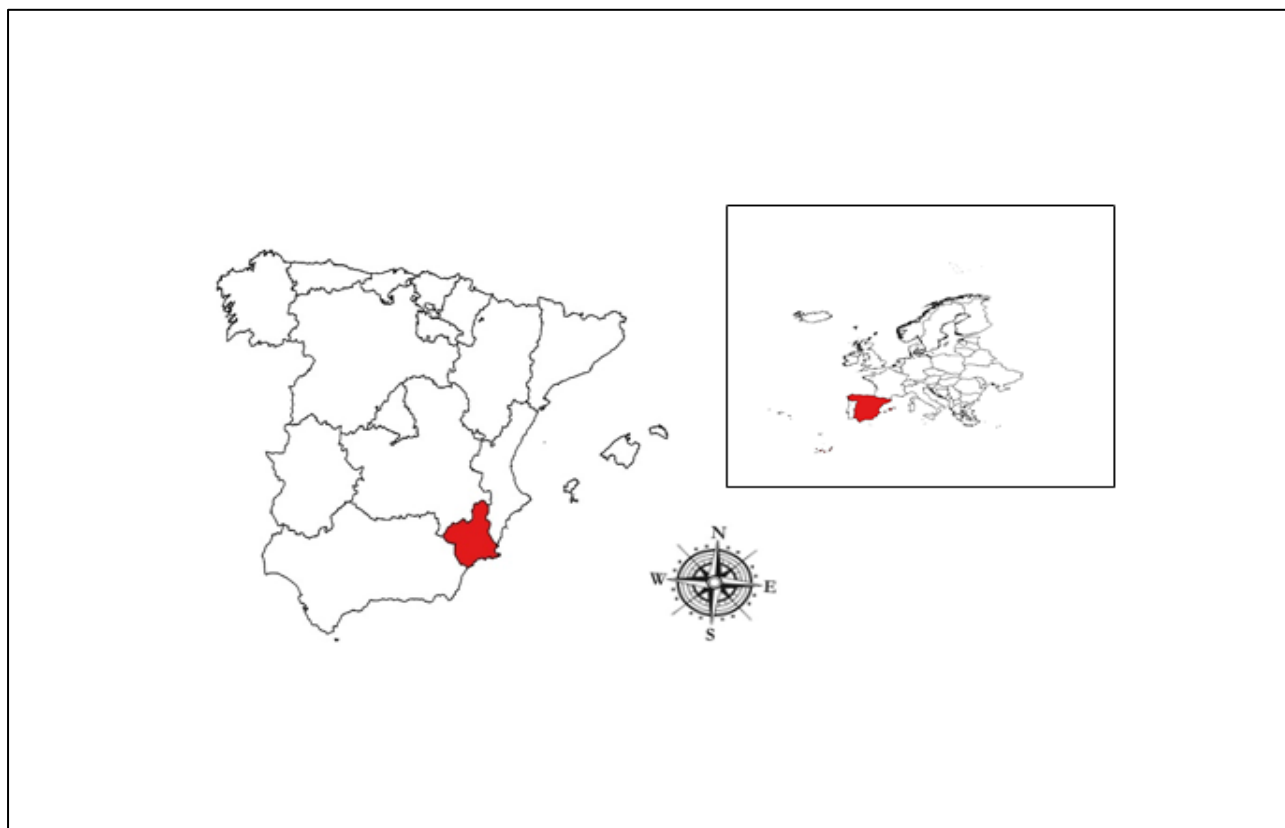
La sequía se constituye como el riesgo natural que mayor número de afectados y repercusiones económicas genera en los territorios donde se desarrolla, como por ejemplo el ámbito del sureste de España. Una muestra de las repercusiones de las sequías respecto a otros riesgos naturales, es que en la clasificación de los riesgos naturales según su vulnerabilidad en el mundo (está clasificación se obtiene del análisis de las mayores catástrofes naturales ocurridas en la superficie entre 1900 y 2005), las sequías aparecen en primer lugar por delante de las inundaciones y los ciclones tropicales, situándose en primer lugar según población afectada, y en segundo lugar según el número de víctimas tan solo por detrás de las inundaciones. La sequía es un riesgo silencioso, su manifestación es progresiva pero constante. Conforme avanza el tiempo, sus efectos se van agravando de forma continua hasta que se medien condiciones atmosféricas que sufraguen el déficit de lluvias acumulado (Olcina, 2006). En las últimas décadas, con respecto a la consideración del riesgo de sequía, y conforme ha ido aumentando el nivel de vida, las sociedades desarrolladas han pasado de la austeridad en el gasto de agua al despilfarro, de la adaptación al catastrofismo (Morales et al., 2000), lo cual aumenta más si cabe la vulnerabilidad de la población frente a las sequías.

El principal objetivo de este estudio es llevar a cabo un análisis de las medidas y estrategias de mitigación y adaptación frente a las sequías desarrolladas en el territorio de la Región de Murcia a lo largo de la historia. El objetivo final de esta serie de actuaciones es la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente a los periodos de indigencia pluviométrica, y la consecuente disminución del riesgo de sequía. Además se va a remarcar el papel de la Ordenación del Territorio en la mitigación del riesgo de sequía. La Ordenación del Territorio se constituye como la herramienta más eficaz para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente a las sequías (Olcina, 2003). Por último, se exponen dos propuestas encaminadas a la prevención, planificación y mitigación del riesgo de sequía en la Región de Murcia.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Área de Estudio

El área de estudio del presente trabajo es la Región de Murcia, la cual se encuentra localizada en el extremo meridional del suroeste del continente europeo, y dentro de la Península Ibérica, como ya ha sido mencionado, en la zona sureste (Figura 1). El territorio analizado cuenta con una extensión de 11.313 Km<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Área de Estudio. Fuente: Elaboración propia

### 2.2. Fuentes consultadas

En primer lugar, se ha llevado a cabo una recopilación de las actuaciones encaminadas a la reducción del riesgo de sequía, que se han venido realizando en el territorio de la Región de Murcia y en general en todo ámbito del sureste de España a lo largo de la historia. En segundo lugar, se han consultado las políticas de ordenación y planificación del territorio, encaminadas a la mitigación, prevención y reducción de las pérdidas provocadas por el riesgo de sequía a escala europea, estatal y autonómica. Por último, se desarrolla el contenido de las dos propuestas realizadas encaminadas a la prevención, planificación y mitigación del riesgo de sequía en la Región de Murcia. Estas dos propuestas son las siguientes: 1º) Elaboración de Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano en los 45 municipios de la Región de Murcia. 2º) Elaboración de un Plan Especial de Protección Civil ante sequías en la Región de Murcia.



### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Marco histórico**

El territorio de la Región de Murcia, ha sufrido a lo largo de la historia, los envites y efectos territoriales perjudiciales de las secuencias pluviométricas secas de larga duración, por lo que todas las civilizaciones que han ocupado este espacio territorial, han desarrollado medidas de adaptación frente a las sequías. Gran parte del territorio analizado se encuentra dominado por un ámbito semiárido, siendo la precipitación media anual de 321 mm para el periodo de referencia 1971-2000 (Garrido et al., 2014), existiendo algunas zonas del litoral suroccidental con precipitaciones medias inferiores a los 300 mm anuales.

Hay indicios de adaptación a las sequías de todas las civilizaciones que han ocupado el ámbito territorial analizado. Prueba de ello son los acueductos construidos en época romana o la extensa red de acequias y azarbes existente en la Huerta de Murcia, construida durante la época musulmana, para la distribución aprovechamiento máximo de las exiguas aguas del Río Segura, así como el aprovechamiento de las aguas pluviales, mediante la construcción de aljibes. A pesar de que a lo largo de la historia se han sucedido numerosos intentos para solucionar el problema de abastecimiento de agua potable en los municipios de la Región de Murcia y en general en todo el sureste de España, mediante la realización de trasvases de agua desde ámbitos territoriales más húmedos (desde el interior de las provincias del sureste peninsular a las zonas costeras), cabe destacar que en la actualidad en pleno S.XXI, siguen vigentes los problemas de abastecimiento de agua para la población y las actividades económicas de dichos territoriales, lo que genera importantes y graves conflictos sociales y políticos entre regiones vecinas, por la lucha por los recursos hídricos.

Las primeras constancias de intentos de trasvases de aguas desde las zonas interiores a las costeras del sureste de España, datan del S.XVI. A parte de estos intentos de trasvases, a finales del S.XVIII comenzaron a construirse los primeros embalses reguladores de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) que es la encargada de la gestión de los recursos hidráulicos de la demarcación hidrográfica del Río Segura, en la que se encuentra íntegramente el territorio de la Región de Murcia. El primer embalse que se construyó fue el famoso Embalse de Puentes (Lorca) en el año 1791, pero no fue hasta mediados del S.XX cuando se construyeron los grandes embalses reguladores existentes en la actualidad en la CHS, que son el Embalse del Cenajo y el Embalse de la Fuensanta. Estos embalses tienen una doble finalidad, y es la de combatir e intentar mitigar los efectos de los riesgos naturales de mayor gravedad que asolan el territorio del sureste peninsular: inundaciones y sequías.

A principios del S.XX, se planteó la necesidad de construir una infraestructura, que permitiera el abastecimiento de agua potable de gran parte de los municipios de la CHS. Esta necesidad se materializó con la creación de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), en el año 1927 mediante el Decreto-Ley de 4 de Octubre. La creación de la MCT supuso un fuerte impulso a las actividades económicas del territorio de la Región de Murcia, sobre todo en los sectores agropecuario, turístico e industrial. En la actualidad la MCT abastece de agua potable a un total de 43 de los 45 municipios de la Región de Murcia, así como otros municipios de las colindantes vecinas de Alicante y Albacete. A lo largo de su historia, la MCT ha tenido dos grandes periodos deficitarios de recursos hídricos, los cuales desencadenaron la puesta en marcha de otras grandes infraestructuras para el abastecimiento de agua en el SE de España: el trasvase Tajo-Segura y la construcción de desaladoras en el litoral mediterráneo español (Programa AGUA).

El Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) fue impulsado por el gobierno de España en el año 2004, y presenta las siguientes actuaciones prioritarias: Actuaciones en mejora de la gestión de recursos hídricos, como por ejemplo la modernización de regadíos; y Actuaciones en mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental. En la Región de Murcia, se localizan en la actualidad un total de 4 plantas desaladoras: Valdelentisco, Águilas, San Pedro del Pinatar I y San Pedro del Pinatar II. Estas dos últimas pertenecen a la MCT, aunque las aguas desaladas producidas por las desaladoras de Valdelentisco y Águilas también son utilizadas por la red de abastecimiento de la MCT.

#### **3.2. Medidas para la reducción del riesgo de sequía en la Región de Murcia**

Aparte de las medidas tradicionales ya mencionadas (uso de acequias y azarbes, aprovechamiento de aguas pluviales mediante la construcción de aljibes o los embalses), existen otras medidas que no son de carácter estructural, que se encuentran muy arraigadas en la población de la Región de Murcia. Entre estas medidas se pueden destacar las rogativas pro lluvia, de las que se tiene constancia desde el S.XV, las cuales siguen realizándose todavía en la actualidad en algunos lugares de este territorio. Además aparecen las denominadas actuaciones encaminadas a incrementar la oferta de recursos hídricos existentes en la Región

de Murcia, entre las que se pueden destacar el trasvase Tajo-Segura, la desalación de aguas marinas y la sobreexplotación de acuíferos.

Por otra parte, cabe resaltar otro tipo de actuaciones que están encaminadas al aprovechamiento racional y sostenible de los recursos hídricos existentes, entre las que se pueden destacar las siguientes: medidas de concienciación a la población enfocadas al ahorro de agua en los domicilios y en otro tipo de instalaciones públicas; planificación racional de los usos agrarios del agua; impulso de cultivos que se adapten a las condiciones de aridez; modernización de regadíos y la reutilización de aguas residuales (Olcina, 2012). Las actuaciones orientadas al aprovechamiento racional de los recursos existentes llevadas a cabo en las últimas décadas, han favorecido y a pesar del aumento demográfico en las regiones mediterráneas españolas, que se haya producido un descenso del consumo medio de agua potable en España en la última década (Albiol y Agulló, 2014). Según Albiol y Agulló (2014) las razones por las que se ha producido este descenso en el consumo medio de agua potable en España son las siguientes: innovaciones técnicas en los electrodomésticos como lavadoras y lavavajillas; el aumento de la concienciación ambiental de la ciudadanía; el incremento del precio del agua que hace que la población adopte medidas domésticas de ahorro de agua; la crisis económica que ha provocado una merma en los últimos años en la ocupación de viviendas de segunda residencia sobre todo en zonas del litoral mediterráneo español; y la reutilización de aguas residuales y pluviales para el riego de zonas verdes e instalaciones deportivas.

A pesar de la aplicación de estas medidas encaminadas a la reducción del riesgo de sequía, a modo de reflexión, cabe recordar que en la Región de Murcia, y en general en todo el sureste peninsular, que cuentan con un gran déficit hídrico, se da la paradoja de que sus principales actividades económicas (actividades turísticas y agrarias) son las que necesitan una mayor cantidad de agua para su desarrollo. En la Región de Murcia, el desarrollo óptimo y viable de estas actividades depende de la llegada de recursos hídricos externos, como pueden ser las aguas del trasvase Tajo-Segura. Por lo tanto son actividades que en un futuro pueden ver peligrar su viabilidad, si tal y como se muestra en numerosos estudios se produce una intensificación de los periodos de sequía. Una posible solución sería apostar por el uso en estas actividades económicas de agua desalada.

La rentabilidad económica del agua desalada ha sido analizada en numerosos estudios (Rico, 2004; Montaña, 2013) en los cuales se expone que indudablemente el coste económico del agua desalada es muy superior al de otras fuentes de recursos hídricos, como el trasvase Tajo-Segura o la extracción de aguas subterráneas, debido al elevado coste de la maquinaria y del proceso de extracción del agua del mar. No obstante, en estos estudios se manifiesta que el coste del agua desalada puede ser asumido por el sistema urbano-industrial, para el caso del abastecimiento de las actividades turísticas. Sin embargo, para las actividades agrarias el uso de aguas desaladas supone un gasto desorbitado tanto desde un punto de vista económico como medioambiental (debido al alto contenido en sales minerales del agua desalada que perjudica el desarrollo de las plantas y produce una enorme contaminación del suelo).

### **3.3. El papel de la Ordenación del Territorio en la mitigación del riesgo de sequía**

La Ordenación del Territorio se presenta como el proceso y la herramienta más eficaz, racional y sostenible de reducción de la vulnerabilidad y exposición de las sociedades ante los peligros naturales. No obstante, el ritmo de ocupación del espacio geográfico y el rápido proceso de urbanización del suelo suelen ir por delante de las políticas de ordenación racional del medio, de manera que el grado de riesgo lejos de reducirse, se mantiene o aumenta, y no debido al incremento de la peligrosidad natural sino por la proliferación de actuaciones humanas poco acordes con las características del medio donde ocurren (Olcina, 2003).

En las últimas décadas, se está produciendo un aumento considerable en la preocupación reinante por el análisis de los eventos extremos de origen climático y sus consecuencias. Fruto de esta preocupación reinante por evitar o paliar, en la medida de lo posible, los daños causados por los episodios extremos de origen climático fue la declaración de la década de los noventa como “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (1990-1999)”, con la finalidad de configurar, bajo los auspicios de Naciones Unidas, un marco internacional de cooperación entre países desarrollados y subdesarrollados para mejorar el conocimiento y mejorar el conocimiento y coordinar acciones de defensa y prevención de los desastres naturales, así como para atenuar sus efectos (Ayala, 2000).

En España, las políticas de mitigación y prevención de los efectos y repercusiones de los eventos naturales extremos de origen climático, se centran fundamentalmente en el análisis de los eventos pluviométricos extremos, especialmente en el riesgo de inundación, aunque también se hacen algunas especificaciones sobre el riesgo de sequía. Concretamente, y centrándonos en el ámbito de la Región de

Murcia, entre las políticas de ordenación y planificación del territorio, encaminadas a la mitigación, prevención y reducción de las pérdidas provocadas por el riesgo de sequía se pueden destacar las siguientes, tanto a escala europea, estatal y autonómica.

### *3.3.1. Escala Europea*

Dentro de una escala europea se va a desatar el papel fundamental de la Directiva Marco del Agua (DMA, Directiva 2000/60/CE) para estructurar las políticas europeas en materia de gestión de agua. La DMA entró en vigor en diciembre del año 2000 y surgió para dar respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión de agua en la Unión Europea (UE). La DMA establece a través de la Directiva 2000/60/CE que los Estados miembros velarán por que se elabore un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica situada totalmente en su territorio. Estos planes hidrológicos deben tener los siguientes objetivos generales: conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Para la satisfacción de las demandas de agua se deben incrementar las disponibilidades de los recursos hídricos, siempre y cuando se proteja la calidad de las aguas, se economice su empleo y se racionalicen sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

La DMA trata de llevar la política de aguas a un nivel elevado de protección del medio ambiente, proyectándolo sobre otras políticas públicas, bajo la consideración de que el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger y defender. Uno de los objetivos principales de la DMA es que debe contribuir a mitigar y prevenir los efectos de las inundaciones y sequías. Además en la Directiva 2000/60/CE se establecen una serie de objetivos medioambientales que se tienen que poner en práctica en los planes hidrológicos de cuenca, y deben ser cumplidos de forma obligatoria por los diferentes estados de forma obligatoria, salvo en ocasiones excepcionales. Entre estos objetivos medioambientales se puede reseñar que los estados miembros de la UE deben aplicar las medidas necesarias para prevenir el deterioro del estado de todas las masas de aguas superficiales y subterráneas.

En concreto, las sequías pueden constituir en determinadas condiciones una excepción temporal en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la DMA, en especial de la obligación de prevenir todo deterioro adicional de la consecución de los objetivos medioambientales. La concepción de la DMA responde al criterio de que las sequías constituyen un fenómeno periódico y por tanto previsible que debe integrarse en la planificación y gestión normal de las aguas, de forma que no tendrían que poner en peligro el cumplimiento de los citados objetivos medioambientales, salvo en situaciones excepcionales, especificadas en el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. En su artículo 38 titulado << Deterioro temporal del estado de las masas de agua >> se establece lo siguiente: “Se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente”.

En el caso de las sequías se establece que una sequía excepcional es aquella que se aparta de la regla general, lo que suele ocurrir cuando tiene una duración o intensidad infrecuentes. Los estados deben aplicar en estos casos las medidas necesarias para minimizar los impactos del deterioro temporal del estado de las masas de agua asociado a las sequías de carácter excepcional, así como, deben incluir en la siguiente actualización del plan hidrológico un resumen de los efectos producidos por estas sequías excepcionales, y las medidas que se hayan adoptado para paliar dichos efectos. Además los planes hidrológicos deben tener en cuenta en su elaboración los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. La CHS cuenta con un Plan Hidrológico para la Demarcación del Segura 2015-2021 el cuál fue aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero.

### *3.3.2. Escala Estatal*

A nivel de España, las políticas de gestión de agua siguen las pautas generales establece por la DMA. En este apartado se van a describir brevemente los aspectos generales de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo. Además, como ha mencionado todas las demarcaciones hidrográficas españolas cuentan con planes de gestión de las sequías. En lo referido al Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo, se va a describir en el apartado 3.3.2 lo establecido acerca de las sequías en el Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia (TRLSRM), el cual tiene que cumplir las pautas establecidas por la ley estatal de suelo.

La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, introduce un apartado que puede variar drásticamente las políticas encaminadas a la mitigación y prevención del riesgo de sequía en la Región de Murcia, ya que, establece una serie de reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura, derogando las reglas de explotación de dicho trasvase establecidas en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. En dicha ley se incluyen algunas modificaciones que pueden poner en jaque el futuro mantenimiento y la viabilidad de los cultivos de regadío en la Región de Murcia. La principal modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, con respecto a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, radica en el aumento del nivel de aguas excedentarias a partir del cual se pueden realizar trasvases de agua de una cuenca a otra, ya que, en la Ley 10/2001 se consideraban aguas excedentarias todas aquellas existencias embalsadas en el conjunto de los embalses de Entrepeñas y Buendía (provincia de Cuenca) que superaran los 240 hm<sup>3</sup>, y la ley 21/2013 establece este nivel en 400 hm<sup>3</sup>. Por lo tanto, va a ser incrementado en 160 hm<sup>3</sup> el nivel de consideración de aguas excedentarias del complejo Entrepeñas-Buendía. Desde la entrada en vigor de la Ley 21/2013, se va a ir incrementando el nivel en 32 hm<sup>3</sup> anuales hasta llegar a los 400 hm<sup>3</sup> estipulados por la ley en el año 2018.

### 3.3.3. Escala Autonómica. Región de Murcia

En el caso de la Región de Murcia, ámbito de estudio de este trabajo se va a poner especial énfasis en la descripción del Decreto Legislativo 1/2005 refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia (TRLSRM) que incluye las directrices y planes de ordenación territorial de diferentes comarcas de la Región de Murcia. El Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia establece en su artículo 1 que “La ordenación del Territorio constituye la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y medioambientales con incidencia territorial, formulada mediante los instrumentos oportunos definidos en la Ley”. Esta ley establece un total de cinco instrumentos de ordenación del territorio, siendo las directrices y planes de ordenación territorial los de mayor rango. Las Directrices de Ordenación Territorial se definen como “instrumentos directores que tienen como finalidad la regulación de actividades y la coordinación de políticas urbanísticas y sectoriales con incidencia territorial regional, pudiendo abarcar un ámbito territorial determinado o sector o sectores específicos Y los Planes de Ordenación Territorial se definen como “instrumentos directores y operativos para la regulación de la política territorial en un ámbito espacial determinado o sector de actividad específica, en desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial, o de forma autónoma.

Las Directrices y Planes de Ordenación Territorial se realizan para diferentes ámbitos territoriales de la Región de Murcia. En todas estas directrices se dedica un apartado al estudio de las actuaciones encaminadas a la mitigación y prevención de los riesgos naturales, poniéndose especial énfasis en el estudio del riesgo de inundación y del riesgo sísmico, realizándose de ambos mapas de riesgo. En cambio el riesgo de sequía, apenas es aludido y analizado en estas directrices. En este estudio, se considera este hecho un grave error debido a que el territorio de la Región de Murcia, se ve afectado regularmente por episodios de intensas sequías que provocan importantes tensiones sociopolíticas por el consecuente déficit hídrico, dando lugar a importantes pérdidas económicas. A pesar de ello, si se incluyen algunas medidas y políticas dirigidas a la mitigación y prevención del riesgo de sequía en la Región de Murcia. Estas medidas tienen como objetivo final conseguir una gestión y uso del agua sostenible con los recursos hídricos disponibles.

A continuación van a ser mencionados los aspectos de las directrices y planes de ordenación territorial que aluden a los efectos territoriales y socioeconómicos provocados por los periodos de indigencia pluviométrica: Se habla del estado de la sobreexplotación de los acuíferos, los cuales se ven resentidos por el aumento de la extracción de recursos de agua subterráneos debido a la apertura de los denominados pozos de sequía durante los periodos de sequías intensas y duraderas; se mencionan las infraestructuras disponibles para el abastecimiento de agua potable (embalses, canales, depuradoras y las desaladoras en el caso de las directrices y planes de ordenación del territorio del litoral), así como las fuentes de origen de los recursos hídricos y los usos que se le dan a las aguas potables; se proponen cambios de usos de suelo en aquellas zonas que cuenten con escasos recursos hídricos, fundamentalmente en la zona del litoral donde se propone por ejemplo la limitación de los cultivos en invernadero por el excesivo gasto de agua que conllevan.

En relación a los recursos hídricos, se especifica en estas directrices y planes de ordenación del territorio que es necesario que los planes y proyectos que se desarrollen contemplen los objetivos y criterios definidos en la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE, así como los emanados del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica del Segura (2015-2021). Se trata de condicionar en lo posible a las actividades consumidoras de recursos hídricos a la reutilización de aguas residuales y a un uso sostenible de los recursos existentes. Igualmente, se especifica el fomento de la aplicación de las técnicas conocidas como “de cosecha de agua” (recepción, almacenaje y uso de las aguas de escorrentía y la pluviosidad como recursos hídricos

autóctonos) en actividades que demanden agua en cantidades apreciables. Asimismo se ha considerado de interés establecer un estándar de dotación mínimo de 150 l/hab y día para el abastecimiento de agua para los nuevos desarrollos, tanto residenciales como industriales, derivados de las recomendaciones generales del Ente Público del Agua.

Por otro lado, a efectos de garantizar la compatibilidad de usos y la sostenibilidad de los nuevos procesos de ocupación del territorio, se expone en las directrices que los nuevos desarrollos urbanísticos, tanto residenciales como industriales, deben contemplar la depuración y reutilización de las aguas residuales para el riego de sus instalaciones deportivas y espacios verdes, así como la utilización en lo posible de diseños y técnicas de xerojardinería y la reducción de los riesgos e impactos producidos por la impermeabilización de los suelos sobre la recarga de acuíferos y las escorrentías superficiales. En el caso específico de algunas instalaciones deportivas como los campos de golf, se prohíbe la utilización de aguas procedentes de transferencias de cuencas exteriores a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para su abastecimiento. Por lo tanto no pueden utilizarse las aguas del trasvase Tajo-Segura, y se deben utilizar aguas depuradas para la gestión de este uso. En los casos en los que los campos de golf se asocien con un desarrollo residencial, y en tanto no se pueden reutilizar las aguas residuales por ausencia de agua a depurar, podrán utilizarse transitoriamente aguas subterráneas excepto en caso de desequilibrio hídrico del acuífero a utilizar.

### **3.4. Propuestas para la prevención, mitigación y planificación del riesgo de sequía en la Región de Murcia**

*1) Elaboración de Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano en los 45 municipios de la Región de Murcia:* En la actualidad, la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, en su artículo 27, tan solo obliga a que elaboren Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano los municipios con población superior a los 20000 habitantes, por lo que en la actualidad solo están obligados a la elaborar estos planes los 17 municipios en la Región de Murcia con población superior a los 20000 habitantes. En este estudio se propone que sería una buena medida de prevención del riesgo de sequía en la Región de Murcia, que todos municipios elaboraran estos planes de emergencia independientemente del número de habitantes, para de este modo, poder estar más preparados ante eventuales periodos de sequía.

Los Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano tienen los siguientes objetivos: Recopilar y ordenar la información básica sobre las demandas y la valoración de disponibilidades de recursos; definir los estados de riesgo de escasez vinculados a sequías en sus propios sistemas; establecer las condiciones en que se incurriría en los estados de riesgo de escasez y sería necesario activar medidas especiales para mitigar los efectos de la sequía y prevenir posibles daños de alcance mayor; establecer los objetivos de reducción de demandas y refuerzo de disponibilidades; establecer responsabilidades en la toma de decisiones y en la forma de gestionar las diferentes situaciones de posibles de sequía; y documentar todo lo anterior y mantenerlo actualizado (Guía para la elaboración de planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano, MAGRAMA).

*2) Elaboración de un Plan Especial de Protección Civil ante sequías en la Región de Murcia:* En este estudio se propone y expone que la elaboración de un Plan Especial de Protección ante sequías en la Región de Murcia debe ser una actuación primordial a realizar por parte de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. La Región de Murcia cuenta con planes especiales de protección para la mayoría de riesgos naturales (riesgo sísmico, riesgo de inundación, riesgo de incendios forestales, riesgo de nevadas y olas de frío, y un plan de seguimiento de fenómenos meteorológicos adversos), por lo que es incomprensible que no se cuente con un plan para el riesgo de sequía, más si cabe en un territorio tan expuesto y vulnerable a las sequías. Además, sería muy interesante llevar a cabo para todas las provincias del sureste de España, un plan de protección civil, desde un punto de vista interterritorial, con el objetivo de poner en marcha medidas conjuntas para la prevención y mitigación de los efectos y pérdidas económicas ocasionadas por las sequías.

Este Plan Especial de Protección Civil ante sequías en la Región de Murcia tendría como objetivo principal la puesta en marcha de medidas (tanto estructurales como no estructurales), dirigidas a la prevención y mitigación de las sequías. En estos planes se deberían incluir los siguientes apartados: Información territorial, tipología y clasificación de las sequías, análisis y zonificación del riesgo mediante cartografía de riesgo, sistema de prevención y vigilancia, definición de fases y situaciones de emergencia, y la descripción de la estructura y organización del plan (Aparicio, 2007).

## **4. CONCLUSIONES**

En este estudio se ha llevado a cabo una recopilación de las actuaciones y medidas de mitigación y

prevención del riesgo de sequía que se han llevado a cabo a lo largo de la historia y las que se están desarrollando en la actualidad en el ámbito territorial de la Región de Murcia. En ámbitos territoriales semiáridos, como la Región de Murcia (sureste de España), que presentan dificultades actuales para atender las demandas de agua requeridas por la población, el desarrollo de estrategias de mitigación y adaptación a las sequías resulta imprescindible. La Ordenación del Territorio se constituye como la herramienta más eficaz para la reducción de la vulnerabilidad y exposición de la población frente a las sequías. En el territorio de la Región de Murcia, se han desarrollado estrategias de adaptación a las sequías a lo largo de toda la historia, prueba de ello son los acueductos, o la extensa red de acequias y azarbes existentes en la Huerta de Murcia.

Además, de recopilar las actuaciones realizadas a lo largo de la historia, en este trabajo se han descrito brevemente, las medidas y políticas de ordenación del territorio que se están desarrollando en la actualidad para mitigar y prevenir el riesgo de sequía en la Región de Murcia. Las actuaciones encaminadas al aprovechamiento racional y sostenible de los recursos hídricos existentes puestas en marcha en las últimas décadas han llevado consigo un descenso del consumo de agua potable por parte de la población a pesar del aumento demográfico de las regiones mediterráneas. Con lo respecta, a las políticas de ordenación del territorio, se han expuesto las principales políticas desarrolladas tanto a escala europea, estatal y autonómica. La Directiva Marco del Agua es la encargada de estructurar las políticas europeas en materia de gestión de agua, y en ella se expone que los Estados miembros deben velar por que se elabore un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica situada totalmente en su territorio. Cada de estos planes hidrológicos debe elaborar un plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.

En lo referido, a las políticas estatales se ha puesto especial énfasis, en la descripción de las modificaciones realizadas en las reglas de explotación del trasvase Tajo-Segura, que pueden poner en jaque el futuro mantenimiento y la viabilidad de los cultivos de regadío en la Región de Murcia. Además se expone como alternativa al trasvase Tajo-Segura el uso de las aguas desaladas, que podría resultar positivo para el desarrollo futuro de las actividades turísticas. Sin embargo, para las actividades agrarias el uso de las aguas desaladas supone un gasto desorbitado tanto desde un punto de vista económico como medioambiental. En definitiva, en un futuro, si tal y como se manifiesta en numerosos estudios se produce una intensificación en la frecuencia, intensidad y duración de las sequías, se tendrán que desarrollar nuevas estrategias de adaptación a las sequías que se ajusten a los nuevos condicionantes climáticos, territoriales y socioeconómicos.

Con respecto a las políticas de ordenación de territorio realizadas por parte de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, es importante resaltar, que las Directrices y Planes de Ordenación Territorial que son el instrumento de ordenación del territorio de mayor rango deberían poner más énfasis en la descripción del riesgo de sequía. Por último, se han expuesto dos propuestas encaminadas a la mitigación y planificación del riesgo de sequía en la Región de Murcia, cuya elaboración es considerada primordial en este estudio, ya que tanto los Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano, como el Plan Especial de Protección Civil ante sequías, serían dos medidas excepcionales para la prevención del riesgo de sequía, y para la mitigación del mismo durante los periodos de sequía.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Albiol, C., Agulló, F. (2014): “La reducción del consumo de agua en España: Causas y tendencias. *Aquae Papers*, 6, 70 pp.
- Aparicio, J.A. (2007): “El riesgo de sequía y su inclusión en los planes de protección civil. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 44, 95-116.
- Ayala, F.J. (2000): “La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población” *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 30, 37-49.
- Cubillo, F., De Castro, J. (2007): *Guía para la elaboración de Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 83 pp.
- Garrido, R., Palenzuela, J.E. y Bañon, L.M. (2014): *Atlas climático de la Región de Murcia*. Agencia Estatal de Meteorología. 167 pp.
- IPCC (2013): *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. En Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex., V. and Midgley, P.M. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- Lehner, B, Döll, P., Alcamo, J., Henrichs, T. and Kaspar, F. (2006): “Estimating the impact of global change on flood and drought risks in Europe: a continental, integrated analysis”. *Climatic Change*, 75, 99-273.
- Montaño, B. (2013): *Análisis económico de la desalinización*. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, 344 pp.
- Morales, A. (1999): “El consumo agrícola de agua. Sus modalidades y transcendencia socioeconómica actual” En: Gil, A. y Morales, A. (Eds.): *Los usos del agua en España*. Instituto Universitario de Geografía y Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, 49-77.
- Olcina, J. (2003): “Riesgos de origen climático: causas, efectos y medidas de mitigación”. *Áreas, revista de Ciencias Sociales*, 23, 67-98.
- Olcina, J. (2006): *¿Riesgos Naturales? I. Sequías e inundaciones*. Editorial Davinci Continental, Colección Geoambiente XXI. Barcelona, 220 pp.
- Olcina, J. (2012): “Reducción del riesgo de extremos pluviométricos en España: últimos avances”. *Territoris*, 8, 153-176.
- Rajczak, J., Pall, P. and Schär, C. (2013): “Projections of extreme precipitation events in regional climate simulations for Europe and the Alpine Region”. *Journal of Geophysical Research Atmospheres*, 118, 3610-3626.
- Rico, A.M. (2004): “Sequías y abastecimiento de agua potable en España”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 37, 137-181.

## **Infraestrutura verde e alterações climáticas: um contributo para a mitigação e adaptação do território às alterações climáticas**

*A. Samora-Arvela<sup>1</sup>, J. Ferrão<sup>2</sup>, J. Ferreira<sup>3</sup>, R. Oliveira<sup>4</sup>, T. Panagopoulos<sup>5</sup>, E. Vaz<sup>6</sup>*

<sup>1</sup> *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, 26-C, Avenida de Berna, 1069-061 Lisboa, Portugal;*

<sup>2</sup> *Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa, Av. Aníbal Bettencourt, 6, 1600-189 Lisboa, Portugal;*

<sup>3</sup> *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (FCSH), Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 Lisboa, Portugal;*

<sup>4</sup> *Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa, Av. Aníbal Bettencourt, 6, 1600-189 Lisboa, Portugal;*

<sup>5</sup> *Centro de Investigação sobre o Espaço e as Organizações, Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Edifício 9, 8005-139 Faro, Portugal;*

<sup>6</sup> *Laboratory for Geocomputation, Department of Geography and Environmental Studies Faculty of Arts, Ryerson University, 380 Victoria St., Toronto, ON M5B 1W7, Canadá.*

[anesamora@gmail.com](mailto:anesamora@gmail.com), [joao.ferrao@ics.ul.pt](mailto:joao.ferrao@ics.ul.pt), [jr.ferreira@fcs.unl.pt](mailto:jr.ferreira@fcs.unl.pt), [rosario.oliveira@ics.ulisboa.pt](mailto:rosario.oliveira@ics.ulisboa.pt),  
[tpanago@ualg.pt](mailto:tpanago@ualg.pt), [evaz@geography.ryerson.ca](mailto:evaz@geography.ryerson.ca)

**RESUMO:** No projetado quadro de alterações climáticas são esperados impactos que passam pelo aumento generalizado da temperatura, maior ocorrência e intensidade de ondas de calor, maior reincidência de fenómenos de precipitação extrema e inerentes inundações, disrupção da produção agrícola, perda de biodiversidade, entre outros.

As estratégias de mitigação das causas e de adaptação às consequências das alterações climáticas poderá passar pela valorização da Infraestrutura Verde, que desde o jardim ou parque urbano às áreas agrícolas e florestais, assume sérios benefícios às comunidades humanas, tais como a amenização do aumento de temperatura e diminuição do efeito de ilha de calor, redução do escoamento superficial com assinalável contribuição para a atenuação da intensidade de inundações, a possibilidade de produção agrícola de proximidade, o sequestro de gases de efeito de estufa, conexão entre habitats fragmentados, recreio e oportunidades de ecoturismo, entre demais.

A presente comunicação intenta construir uma análise sólida, em literatura científica, no sentido de estudar, consubstanciadamente, os benefícios da Infraestrutura Verde e a necessidade da sua congruente gestão territorial.

**Palavras-chave:** Infraestrutura Verde, Alterações Climáticas, Mitigação, Adaptação, Impactos

**ABSTRACT:** The projected climate change impacts for Europe are, mainly, the general increase in temperature, the higher occurrence and intensity of heat waves, higher occurrence of extreme precipitation events and associated flooding, disruption of agricultural production, the loss of biodiversity, among others. Strategies to mitigate the causes and adapt to the consequences of climate change may involve the enhancement of Green Infrastructure, which, from the garden or urban park to the agricultural and forestry areas, gives serious benefits to human communities, such as the reduction of temperature increase and heat island effect, decrease of runoff with remarkable contribution to the attenuation of the intensity of flooding, the possibility of local farming, sequestration of greenhouse gases, improvement of connectivity between fragmented habitats and the provision of alternative opportunities of recreation and ecotourism. This communication intends to build a solid analysis of the benefits of Green Infrastructure in the case of mitigation and adaptation to climate change.

**Keywords:** Green Infrastructure, Climate Change, Mitigation, Adaptation, Impacts



## 1. INTRODUÇÃO

No contexto europeu, as alterações climáticas implicarão mudanças na intensidade, frequência, abrangência espacial e período de ocorrência de fenómenos extremos, havendo maior confiança que o aumento da concentração de gases de efeito de estufa (GEE) conduzirá a um aumento generalizado da temperatura, ondas de calor e exacerbação do efeito de ilha de calor, alteração da variabilidade do regime de precipitação com maior ocorrência de fenómenos de precipitação elevada e inerência de inundações (IPCC, 2012), redução da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, disrupção da produção agrícola com risco de segurança alimentar, perda de biodiversidade e degradação do valor recreativo e estético da Paisagem (IPCC, 2013).

Por seu turno, a Infraestrutura Verde, ou seja, a rede de espaços naturais e seminaturais dentro, em torno e para lá dos espaços urbanos, incluindo jardins, lagos, parques, ciclovias, coberturas verdes, zonas húmidas, corredores verdes, rios, ribeiras, campos agrícolas com uso sustentável e áreas florestais (EEA, 2011), apresenta-se como um elemento estruturante, cuja valorização contribui, ofensiva, defensiva e oportunisticamente, para o combate aos impactos das alterações climáticas, seja na ordem da mitigação assente sequestro de carbono, produção alimentar e redução da necessidade de locomoção automóvel, seja na linha da adaptação, nomeadamente através da atenuação do aumento da temperatura e efeito de ilha de calor, depuração e garantia da qualidade dos recursos hídricos, diminuição da intensidade de inundações fluviais e costeiras, redução da erosão do solo, conservação da biodiversidade e disponibilização de oportunidades alternativas de recreio sustentável. Note-se que no território europeu as perspetivas de incremento dos serviços prestados pela Infraestrutura Verde no âmbito da mitigação são consideradas limitadas, enquanto no que toca à adaptação o seu contributo é deveras substancial (NRDA, 2010).

A presente comunicação intenta, assim, a análise do conceito de Infraestrutura Verde, dos elementos que a compõem, do seu potencial contributivo na mitigação e adaptação aos impactos das alterações climáticas, de casos de estudo exemplificativos, de forma a reconhecer a premência do seu planeamento.

## 2. INFRAESTRUTURA VERDE: Conceito e Elementos Constituintes

Nos Estados Unidos, o termo *Green Infrastructure* foi utilizado, numa primeira aceção, nos anos 1990's, relacionando-se, principalmente, com a gestão do escoamento superficial, drenagem e prevenção de inundações (EEA, 2011), embora se lhe tenham vindo mais tarde a reconhecer um mais amplo leque de funções e serviços. Benedict, M., McMahon, E. (2006) reformulariam, ulteriormente, a aceção americana de Infraestrutura Verde, definindo-a como uma rede interconectada de áreas naturais e outros espaços que conservam os valores e funções dos ecossistemas naturais, sustentando a purificação do ar e água, providenciando uma série de benefícios para a população e protegendo a biodiversidade.

Já no contexto europeu, as instituições da União Europeia têm utilizado o conceito mais focado à escala da Paisagem, sendo que a nível urbano o vocábulo tem sido preterido pela recorrência de *Green Spaces* e *Green Systems* (EEA, 2011).

Balizando conceitos emanados de vários fóruns académicos e institucionais, a Comissão Europeia em 2013 definiu a *Green Infrastructure Strategy – Enhancing Europe's Natural Capital*, assumindo-a enquanto uma rede estrategicamente planeada de zonas naturais e seminaturais, concebida e gerida para prestar uma ampla gama de serviços dos ecossistemas. Incorpora espaços verdes (ou azuis, se envolver ecossistemas aquáticos), sendo que em terra a Infraestrutura Verde está presente tanto em meios rurais como urbanos. Hoje, a sua valorização é considerada uma prioridade “Europa 2020” e é reiterada pela Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2020 (CE, 2013).

Importa, assim, descortinar e sistematizar os potenciais componentes de uma Infraestrutura Verde (CE, 2010), sucintamente:

- Áreas protegidas;
- Ecossistemas saudáveis e zonas de grande valor natural para lá das zonas protegidas, tais como planícies aluviais, zonas húmidas, zonas costeiras, florestas, entre outros;
- Elementos paisagísticos naturais como cursos de água, zonas arborizadas, sebes e passagens naturais que funcionem como corredores ecológicos;
- Zonas de habitats recuperados com vista à preservação de determinadas espécies, seja pela expansão da área protegida ou das zonas de alimentação, de criação, de repouso e favorecimento

da migração e distribuição geográfica;

- Ecoductos e ecopontes, isto é, elementos artificiais desenhados e construídos para permitir a circulação de espécies por entre obstáculos paisagísticos intransponíveis;
- Elementos urbanos como parques, muros e coberturas verdes, os quais não deixam de ser nichos de biodiversidade e prestam uma série de serviços em meio urbano, estabelecendo a ligação entre as áreas urbanas, peri-urbanas e rurais;
- Áreas multifuncionais onde se pratique uma utilização do solo agrícola e silvícola que possibilite a manutenção e a regeneração dos ecossistemas, assente na interdição de práticas que levem à sua degradação.



**Figura 1.** Áreas multifuncionais da Infraestrutura Verde, Monsaraz, Alentejo, Portugal. Fonte: Autor (2012).

### **3. INFRAESTRUTURA VERDE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: O seu Contributo**

A multifuncionalidade dos serviços prestados pela Infraestrutura Verde desdobra-se em vários contributos no que concerne à mitigação e adaptação aos impactos das alterações climáticas (Ahern, 2007; Gill, et al. 2007; Madureira, 2012; Sussams et al., 2014).

#### **3.1. Mitigação**

As principais oportunidades de mitigação a serem conseguidas através da valorização da Infraestrutura Verde são:

- **Sequestro de Carbono:** é realizado tanto através da fotossíntese por meio das plantas como através da decomposição de matéria orgânica no solo, sendo que este armazena mais carbono que a vegetação. Alterações de coberto vegetal ou das práticas de gestão do solo implicam diferentes níveis de sequestro de carbono, pelo que as oportunidades de mitigação no território europeu passam por potenciais aumentos do coberto vegetal e gestão sustentável das áreas

agrícolas e florestais (NDRA, 2010).

- **Provisão de espaço e fontes de energia renovável** (energia hidroelétrica, geotérmica, biomassa, solar e eólica) (EEA, 2011).
- **Redução do uso energético no aquecimento e/ou arrefecimento de edifícios por incremento da área em espaços verdes, coberturas verdes e paredes verdes:** estudos indicam que o aumento de espaços e coberturas verdes permite arrefecer naturalmente o tecido edificado, possibilitando uma poupança média de 15 a 45% do consumo anual de energia dos edifícios (Foster et al., 2011).
- **Produção Agrícola:** o incentivo à produção agrícola de proximidade e aumento da segurança alimentar constitui uma forte estratégia de redução no consumo de energia e emissões (Beatley, 2000, p. 7). Atualmente, os produtos alimentares são transportados de proveniências cada vez mais distantes do local de consumo, o que correspondeu a um aumento médio das emissões de transporte em 25% nos últimos 30 anos (NRDA, 2010).
- **Incentivo à locomoção sustentável:** a proximidade de espaços verdes de recreio e lazer no seio e na proximidade das áreas articuladas por uma rede de percursos pedestres e cicláveis desincentiva o uso do transporte automóvel e representa um assinalável contributo mitigante (NDRA, 2010).

### 3.2. Adaptação

As essenciais opções de adaptação assentes na estratégia de valorização da Infraestrutura Verde são as seguintes:

- **Redução do efeito de ilha de calor urbano:** a Infraestrutura Verde tem um grande potencial de apoiar as áreas urbanas a enfrentar o aumento generalizado da temperatura e o efeito de ilha de calor através da sua capacidade de arrefecimento por evapotranspiração, ensombramento e manutenção de corredores de ar frio. Para a área de Great Manchester, Gill et al. (2007) modelou que o aumento de 10% da área em espaços e coberturas verdes asseguraria a manutenção do conforto térmico atual mesmo no cenário de elevadas emissões para 2080.
- **Regulação da quantidade e qualidade da água:** a Infraestrutura Verde sustenta e incrementa infiltração de água nos aquíferos e garante a filtração e depuração da mesma; constituindo um fator crucial de contraponto aos impactos de diminuição da quantidade e qualidade dos recursos hídricos (NDRA, 2011).
- **Armazenamento e drenagem de água, reduzindo inundações fluviais:** a infiltração, interceção, inerente diminuição do volume escoado superficialmente e a meandrização dos cursos de água permite a redução dos caudais de ponta e o aumento do tempo de concentração a jusante, possibilitando um decréscimo da frequência de inundações (EEA, 2011).
- **Atenuação de inundações marítimas:** a gestão sustentável da Infraestrutura Verde através da proteção das zonas húmidas e das composições vegetais dos cordões dunares e falésias permite diminuir os impactos de agitação marítima sobre as zonas costeiras em situações de tempestade e subida do nível médio das águas do mar (NRDA, 2010).
- **Redução da erosão do solo:** a adoção de boas práticas de gestão agrícola e florestal poderá dirimir o esperado aumento de erosão do solo a ser induzido pela maior ocorrência de fenómenos de precipitação extrema.
- **Conectividade entre Habitats:** o incremento da conectividade de habitats fragmentados e respetivo aumento da permeabilidade da paisagem constitui um fator de resiliência dos ecossistemas e conservação da biodiversidade (EEA, 2011 ; NDRA, 2010).
- **Oportunidades alternativas de recreio e lazer:** em virtude do esperado crescente desconforto térmico da cidade compacta contemporânea e a redução dos areais de deleite balnear inerente à subida do nível médio do mar, os presentes modelos de recreio, lazer e turismo poderão ser preteridos em favor de abordagens de usufruto sustentável e ecoturismo, assentes na amenidade climática da Infraestrutura Verde e na identidade cultural da Paisagem.

### 3.3. Casos de Estudo

O primeiro caso de estudo apresentado diz respeito ao projeto de regeneração do bairro de Augustenborg, cidade de Malmo, Suécia. Embora tivesse sido um bairro próspero desde a sua construção nos 1950's, entrou em declínio nos 20 anos ulteriores, devido à ocorrência de frequentes inundações, sendo que o seu abandono relegou a população remanescente ao desemprego e à marginalização (EEA, 2011).

Nos anos 90, a câmara municipal implementou um projeto de regeneração urbana baseado na melhoria do conforto climático, atenuação da intensidade das inundações e conservação da biodiversidade.

A proposta sustentou-se num plano de gestão de recursos hídricos, de mitigação e adaptação às alterações climáticas, assente numa reestruturação do sistema de drenagem, implantação de coberturas verdes, paredes verdes e reabilitação dos espaços verdes, os quais passaram a ser inundáveis, coadjuvando o mesmo sistema de drenagem na gestão das inundações.

Os espaços verdes criados foram, essencialmente, hortas comunitárias, espaços de lazer e de recreio infantil entre os edificios residenciais com plantação de árvores e arbustos, que juntamente com as bacias de retenção promoveram a regeneração da biodiversidade (EEA, 2011). Foram, ainda, introduzidos sistemas de aproveitamento de energia renovável, reciclagem e iniciativas de reestruturação dos meios de transporte.

Os resultados da execução deste projeto traduziram-se também na atratividade que passou a demarcar o bairro, o que conduziu a uma diminuição de 30% do desemprego. O desempenho energético dos edificios repercutiu-se na redução das emissões em 20% através da contribuição das coberturas verdes no arrefecimento estival dos edificios (EEA, 2011).

Não menos importante foi a capacidade das coberturas verdes e outras áreas permeáveis instaladas assegurarem a infiltração de 70% da água precipitada antes da mesma alcançar o sistema de drenagem, aumentando, por esta via, o seu tempo de concentração. Por outro lado, as coberturas verdes foram também responsáveis por atraírem avifauna e insetos que juntamente com o sistema de drenagem superficial originaram habitats que induziram um aumento de 50% da biodiversidade na área em causa.

O segundo caso de estudo que se analisa prende-se com a construção de *Climate Buffers* na Holanda. Seis organizações de conservação da natureza holandesas desenvolveram estratégias de valorização da Infraestrutura Verde e dos seus múltiplos benefícios em detrimento da abordagem de soluções pesadas de engenharia e betão, a qual se havia plasmado até aí na recorrência à tendencial construção de diques nos deltas dos países baixos (EEA, 2011; EEA, 2013). Esta estratégia apresentava como cerne dos seus objetivos a adaptação a um clima em mudança, assumindo-se as seguintes prioridades:

- Incremento da resiliência dos habitats às alterações climáticas;
- Proteção e atenuação da intensidade das inundações;
- Retenção de água;
- Melhoria da qualidade da água;
- Conceção de áreas de recreio e lazer;
- Criação de habitats e delimitação de infraestruturas que facilitem a permeabilidade e migração de espécies.

Como tal, estes eixos estratégicos almejavam o desenvolvimento harmonioso, sustentado nos benefícios económicos não só da delimitação de buffers de contraponto aos impactos das alterações climáticas, mas também da criação de novas áreas de recreio. Em virtude disso, é expectativa desta estratégia que os potenciais impactos económicos e sociais das alterações climáticas poderão ser sublimados pelo desenvolvimento socioeconómico do incremento da Infraestrutura Verde (EEA, 2011).

O ensejo de conexão de áreas fragmentadas no sentido de aumentar a permeabilidade da paisagem e a migração de espécies no seio do território holandês e mais além é ainda assumido por esta estratégia, pelo que a cooperação internacional é sinalizada como ponto preponderante no sucesso da mesma (EEA, 2013).

## 4. CONCLUSÕES

Num futuro que se afigura tão multifacetado, mesmo que seja alcançado um esforço de mitigação das causas das alterações climáticas e se esbata a premência da adaptação às consequências das mesmas, a valorização da Infraestrutura Verde não deixará de constituir uma estratégia *win-win*, cuja contribuição excede o estrito papel de égide oponente aos impactos das alterações climáticas.

Como tal, a flexibilidade do seu processo de planeamento é a única e verdadeira via de adaptação aos desafios que o futuro congrega, pelo que este artigo é uma contribuição na contínua constituição de conhecimento qualificado e consubstanciado sobre este tema, derradeiro baluarte no caminho para a sustentabilidade.

## **AGRADECIMENTOS**

O autor André Samora-Arvela agradece, acerrimamente, o apoio e colaboração dos demais autores no decurso do seu doutoramento e na feitura do presente artigo, nomeadamente o Professor Doutor João Ferrão, Professor Doutor Jorge Ferreira, Professora Doutora Rosário Oliveira, Professor Doutor Thomas Panagopoulos e Professor Doutor Eric Vaz.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

- Ahern, J. (2007): “Green Infrastructure for cities: the spatial dimension” In V. Novonty, P. Brown (Eds.), *Cities of the future: towards integrated sustainable water and landscape management*. Londres: IWA Publishing
- Beatley, T. (2000): *Green Urbanism: Learning from European Cities*. Washington: Island Press;
- Benedict, M. A., McMahon, E. T. (2006): *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Washington: Island Press;
- CE (2010): *Uma Infraestrutura Verde - Brochura*. Bruxelas: Comissão Europeia;
- CE (2013): *Comunicação da Comissão Europeia ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões*. Bruxelas: Comissão Europeia;
- EEA (2011): *Green Infrastructure and Territorial Cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. EEA Technical Report n.º 18/2011. Copenhaga: European Environment Agency;
- EEA (2013): *Adaptation in Europe – Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socioeconomic developments*. EEA Report n.º 3/2013. Copenhaga: European Environment Agency;
- Foster, J., Lowe, A., Winkelman, S. (2011): *The Value of Green Infrastructure for Urban Climate Adaptation*. Washington: Center for Clean Air Policy;
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., Pauliet, S. (2007): “Adapting Cities for Climate Change: The Role of Green Infrastructure”. *Built Environment*, 33:1, 115-133;
- IPCC (2012): *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. UK, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-502;
- IPCC (2014): *AR5 – Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 59-60;
- Madureira, H. (2012): “Infraestrutura Verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade”. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto*, 3:1, 33-43;
- NRDA (2010): *Green Infrastructure: How and where can it help the Northwest mitigate and adapt to climate change?* Warrington: Northwest Regional Development Agency;
- Sussams, L. W., Sheate, W.R., Eales, R.P. (2014): “Green Infrastructure as climate change adaptation policy intervention: Muddying the waters or clearing a path to a more secure future” *Journal of Environmental Management*, 147, 184-193.

## **Análisis y zonificación cartográfica de la vulnerabilidad inherente a los Espacios Naturales Protegidos habitados. Caso práctico Parque Natural Sierra de Espadán**

B. Selma Miralles<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Graduada en Geografía y Medio Ambiente. (Universidad de Valencia) Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales. (Universidad de Alicante)*

[barbara\\_selma\\_miralles@hotmail.com](mailto:barbara_selma_miralles@hotmail.com)

**RESUMEN:** En este trabajo se presenta una propuesta de análisis e integración de las variables que interfieren en la vulnerabilidad ante un incendio forestal en un Espacio Natural Protegido habitado, el Parque Natural Sierra de Espadán (Castellón). El objetivo principal es conseguir una cartografía de zonificación de la vulnerabilidad que facilite la rápida localización de las áreas de atención prioritaria. Para ello se aplica el método de ponderación multicriterio mediante matrices de intersección utilizando los Sistemas de Información Geográfica. Los resultados obtenidos muestran una clara zonificación de la vulnerabilidad en el espacio donde los municipios más aislados, situados al norte del Parque, muestran una mayor vulnerabilidad demográfica frente a los mejor conectados cuya mayor vulnerabilidad es económica. La vulnerabilidad ambiental se muestra de manera homogénea en la totalidad del espacio, ya que se trata de un lugar frágil y de elevada calidad ecológica.

**Palabras-clave:** Cartografía, Incendio Forestal, Interfaz, Vulnerabilidad

### **1. INTRODUCCIÓN**

Actualmente en la cuenca del mediterráneo se ha hecho patente un considerable aumento del número de incendios forestales, de las superficies recorridas por el fuego y, en consecuencia, de las pérdidas ecológicas y económicas asociadas a este fenómeno. Esto se debe a las transformaciones sociales y ecológicas que están experimentando nuestros espacios forestales.

El único modo de reducir el número de incendios y sus consecuencias desastrosas es la prevención. Por ello, son necesarios los estudios que ayuden a construir o mejorar las herramientas que faciliten este trabajo. En este sentido, la cartografía tiene un papel fundamental a la hora de zonificar el riesgo y facilitar la priorización de las actuaciones.

La vulnerabilidad ante un incendio refiere a la susceptibilidad de la vida, propiedades y medio ambiente para ser dañados en caso de catástrofe, y depende de la fragilidad del medio natural, de la población humana y de sus actividades (Lowry et al., 1995)

Puesto que los elementos a proteger son la vida de las personas, y el valor económico y ecológico del entorno (Plan INFOMUR), los Espacios Naturales Protegidos son lugares donde se presenta una vulnerabilidad elevada, más aún si son habitados como es el caso de algunos Parques Naturales. Por esta razón se presenta la necesidad de realizar estudios específicos sobre estas áreas tan frágiles.

En este estudio se propone un método de análisis de la vulnerabilidad ante los incendios forestales en el Parque Natural de la Sierra de Espadán o PNSE (Castellón) con el objetivo de obtener una cartografía de vulnerabilidad que facilite localizar las áreas más sensibles.

### **2. AREA DE ESTUDIO**

El PNSE se sitúa en la Comunidad Valenciana. Concretamente en el interior sur de la provincia de Castellón. Tiene una extensión de 31182 ha que abarcan 11 términos municipales íntegramente y 8 de manera parcial. Su clima es mediterráneo de tipo subtropical y su morfología compleja caracterizada por la sucesión de barrancos y ramblas lo que provoca elevadas pendientes.

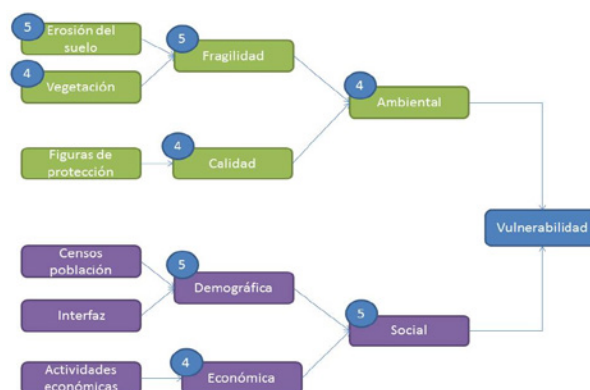
El Parque Natural Sierra de Espadán presenta características físicas y climáticas que favorecen la incidencia de los incendios, integrando, a su vez, núcleos de población habitados y un elevado valor ecológico protegido por diferentes figuras.

### 3. METODOLOGÍA

En primer lugar, se realiza un análisis sobre el área de estudio de los elementos que interfieren en la vulnerabilidad. Teniendo en cuenta como variables la demografía, las actividades económicas, la vegetación, la geología, la geomorfología, la interfaz tanto urbano-forestal como agro-urbano-forestal y las figuras de protección presentes en la zona.

Para el tratamiento de las variables se utilizan los Sistemas de Información Geográfica y el trabajo de campo. Los recursos SIG requeridos son el Modelo Digital de Terreno, ortofotografías, la cartografía de modelos de combustible Rothermel utilizada por el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR), el 3º inventario forestal, la cartografía de usos del suelo de SIOSE Comunidad Valenciana, el mapa geológico, datos meteorológicos de la zona (Pérez Cueva, 1994) y los recursos WMS de la Generalitat Valenciana con la cartografía de los Espacios Naturales Protegidos. Mediante la aplicación de la ponderación multicriterio propuesta junto con matrices de intersección, similar a la propuesta por De Vicente y López, F.J, (2012) se configuran los mapas de zonificación, utilizando para ello la calculadora Raster de ArcMap.

Con el trabajo de campo se muestrean y comprueban tanto de los datos de partida utilizados como los resultados. El esquema de integración de variables y ponderaciones propuesto se resume en la Figura 1.



**Figura 1.** Esquema integración de variables y ponderación. Fuente: Elaboración propia.

### 4. RESULTADOS

A grandes rasgos el análisis de la vulnerabilidad indica que el Parque Natural Sierra Espadán (PNSE) es un escenario claramente zonificado por los diferentes factores que lo conforman, tanto a nivel ambiental como a nivel social. A continuación, se analizan y detallan los diferentes factores que interfieren en dicha vulnerabilidad.

#### 4.1 Vulnerabilidad ambiental

En el ámbito de la vulnerabilidad ambiental o física, quedan integradas la fragilidad y la calidad ambiental.

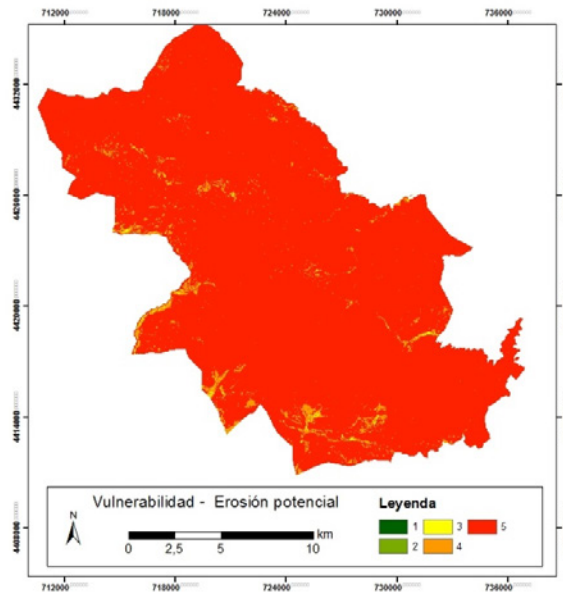
##### 4.1.1. Fragilidad

Para el cálculo de la fragilidad ambiental se ha tenido en cuenta la erosión potencial y la vegetación presente en el territorio, la peligrosidad de su composición y su resiliencia.

La zonificación de la erosión potencial es el resultado del cálculo descrito por Mannaerts (1999): RUSLE que se expresa en la siguiente fórmula:  $A = R * K * LS * C + P$  y de su aplicación utilizando los recursos SIG propuesta por Lucas Borja, M.E. y Collado Corredor M.C.

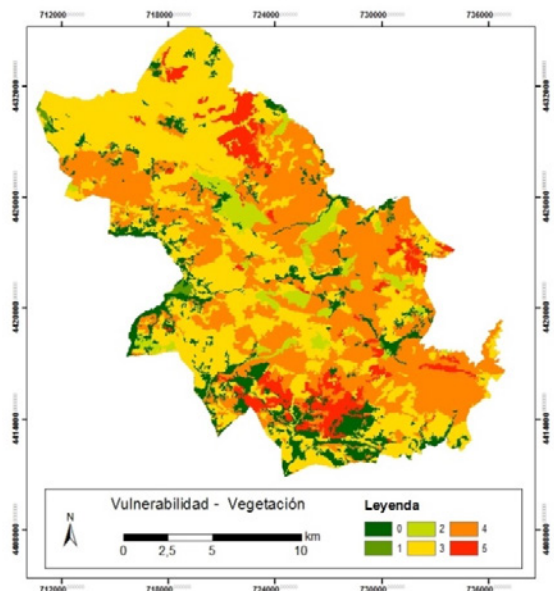
Dónde: A – Pérdida de suelo promedio anual en t/ha/año, R- Factor erosividad de las lluvias, K – Erodabilidad del suelo, LS- Factor topográfico, C- Factor ordenación de cultivos, P- Factor prácticas de conservación.

Tras su cálculo, se ha realizado una reclasificación del resultado en 5 niveles de vulnerabilidad ante la erosión potencial, la cartografía resultante se observa en la figura 2. Donde se evidencia que las condiciones físicas del terreno favorecen una elevada erosión potencial en la totalidad del PNSE.



**Figura 2:** Erosión potencial. Elaboración propia.

Incluida en la fragilidad ambiental también se ha tenido en cuenta la vegetación existente. Según la peligrosidad de su composición y resiliencia se ha clasificado en 5 niveles de vulnerabilidad como se observa en la Figura 3.



**Figura 3:** Vulnerabilidad Vegetación. Fuente: PATFOR. Elaboración propia

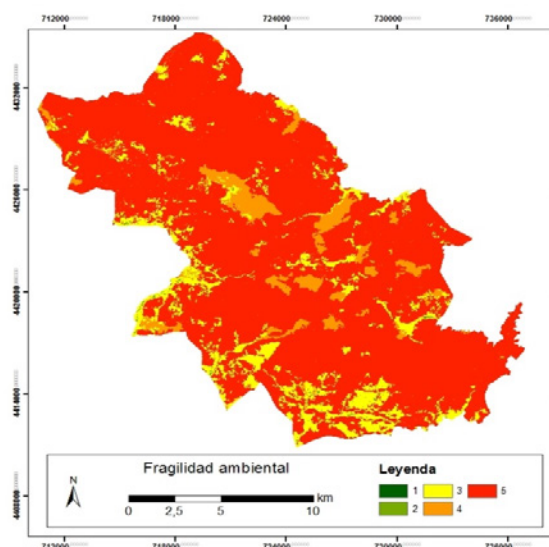
La integración ponderada de la erosión potencial y la vulnerabilidad de la vegetación (Tabla 1) ha dado como resultado la cartografía de la fragilidad ambiental (Figura 4).

Como se observa en la tabla 1 se ha otorgado en la ponderación 5 puntos a la erosión y en 4 la vegetación puesto que ésta depende directamente de la existencia de suelo.



**Tabla 1:** Ponderación e intersección fragilidad ambiental

Fragilidad ambiental		Erosión potencial *5				
		1 (5)	2 (10)	3 (15)	4 (20)	5 (25)
Vegetación *4	1 (4)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	2(8)	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
	3 (12)	Medio	Medio	Medio	Alto	Muy alto
	4 (16)	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	5 (20)	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto



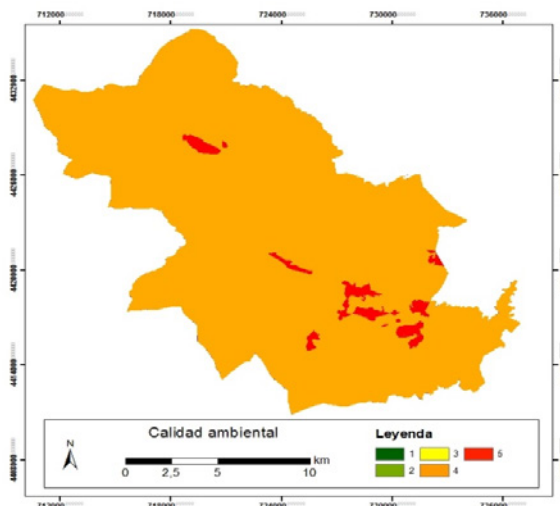
**Figura 4:** Fragilidad ambiental. Elaboración propia.

En la figura 4 se observa la elevada fragilidad ambiental del PNSE, que queda enmarcada en un nivel alto y distribuido de una forma homogénea en el mapa, siendo menor en las zonas donde coincide con campos de cultivo, cascos urbanos o formaciones vegetales maduras.

#### 4.1.2. Calidad

La calidad ambiental es elevada ya que el Parque Natural acumula en todo su territorio tres figuras de protección (Parque Natural, LIC “Serra de Espada” y ZEPA Espadán) y en algunas zonas concretas hasta cinco figuras distintas. Se destacan por su singularidad las microrreservas vegetales y los montes catalogados, también hay árboles protegidos como árboles monumentales.

Tras la clasificación acumulativa en cinco niveles la zonificación se observa en la figura 5:

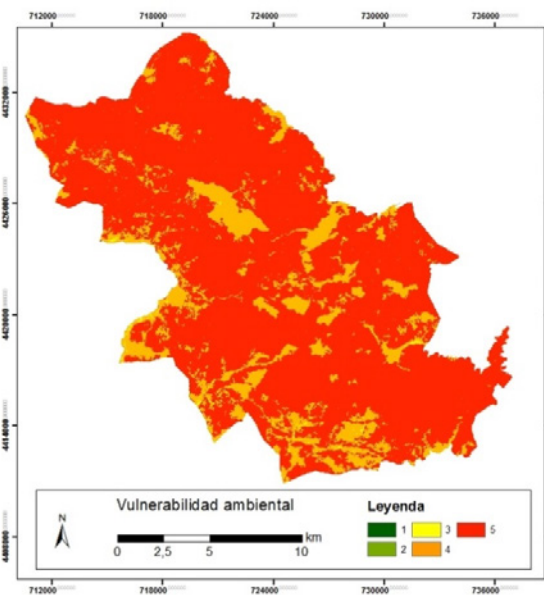


**Figura 5:** Calidad ambiental. Elaboración propia.

La integración ponderada en 5 puntos la fragilidad y en 4 puntos la calidad ha configurado la vulnerabilidad ambiental. La matriz se resume en la tabla 2 y se representa cartográficamente en la figura 6.

**Tabla 2:** Vulnerabilidad ambiental. Elaboración propia.

Vulnerabilidad ambiental		Fragilidad *5				
		1 (5)	2 (10)	3 (15)	4 (20)	5 (25)
Calidad *4	1 (4)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	2(8)	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
	3 (12)	Medio	Medio	Medio	Alto	Muy alto
	4 (16)	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	5 (20)	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto



**Figura 6:** Vulnerabilidad ambiental. Elaboración propia.

La vulnerabilidad ambiental en el PNSE es muy elevada en la totalidad del territorio, cabe destacar que las estructuras vegetales maduras y los campos de cultivo son menos vulnerables a pesar de que su vulnerabilidad sigue clasificándose como alta.

#### 4.2 Vulnerabilidad social

La vulnerabilidad social se compone de la vulnerabilidad demográfica y la vulnerabilidad económica. El área de estudio ha sufrido grandes cambios en los últimos 50 años, de entre ellos destaca el abandono del uso tradicional del terreno, lo que supone un acercamiento de la masa forestal a los cascos urbanos de los municipios, y por ende a la población y a sus bienes.

##### 4.2.1 Demografía

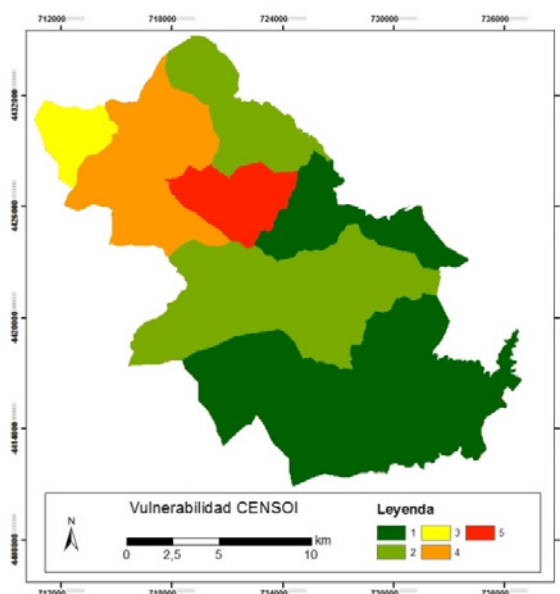
Los censos de población nos indican que la población del Parque Natural ha descendido a la mitad de habitantes desde los años 50 hasta la actualidad. Esta reducción ha venido acompañada del envejecimiento de la población, lo que se traduce en la presencia de un porcentaje mayor de personas en edad de ‘riesgo’, entendiendo la misma como superior a 65 años o inferior a 18 años.

Del Padrón continuo del INE de 2015 se han obtenido los datos de población, sobre los que se ha calculado el porcentaje de población en edad de riesgo y cuyos resultados se clasifican en 5 niveles de vulnerabilidad utilizando tabla 3.

**Tabla 3:** Clasificación de la vulnerabilidad de la edad de la población. Elaboración propia.

% población en edad de riesgo	Nivel vulnerabilidad
0-15	1
15-30	2
30-45	3
45-60	4
>60	5

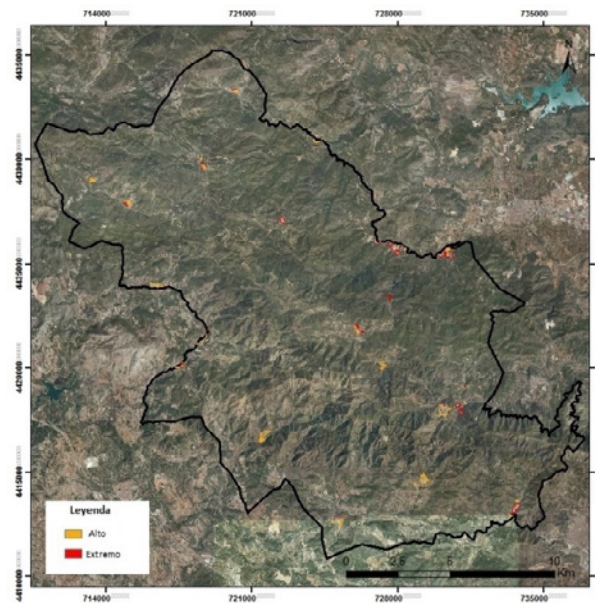
Para la representación cartográfica de la vulnerabilidad de la población se han tenido en cuenta los límites administrativos y el resultado se muestra en la figura 7 donde se observa que los municipios del norte son más vulnerables por la edad de sus habitantes.



**Figura 7.** Vulnerabilidad CENSO de población. Fuente: INE

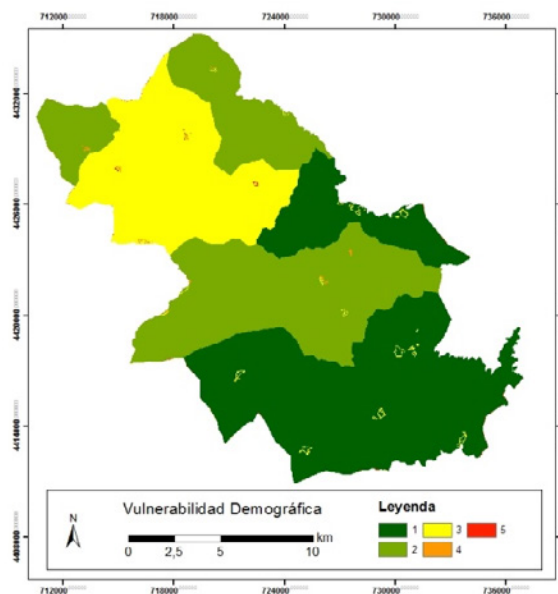
El área de estudio que nos ocupa presenta, además, una singularidad que la hace especialmente vulnerable. Ésta es que los cascos urbanos enteros se encuentran aislados entre la vegetación formando áreas de interfaz urbano-forestal o agro-urbano-forestal. La exposición por tanto de personas y bienes ante el peligro es elevada.

En la figura 8 se muestra su localización y su clasificación en los niveles de vulnerabilidad, según sea urbano-forestal (nivel 5) o agro-urbano-forestal (nivel 4).



**Figura 8:** Localización de las áreas de interfaz. Elaboración propia.

Ambas variables, la población y la interfaz determinan la vulnerabilidad demográfica que queda representada en la figura 9.



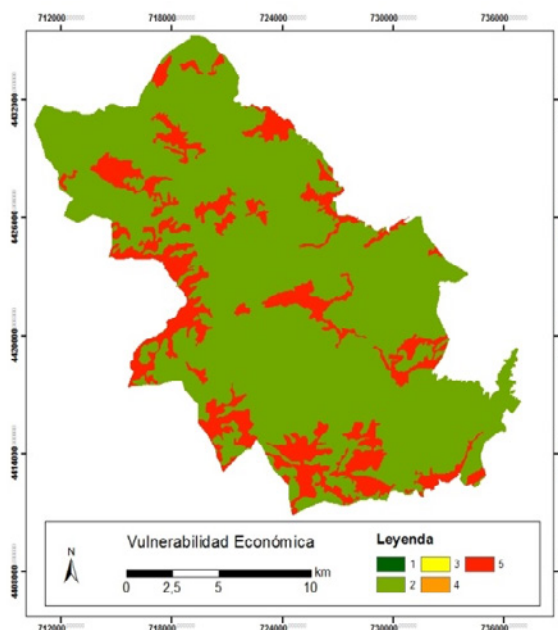
**Figura 9:** Vulnerabilidad demográfica

La zonificación de la vulnerabilidad demográfica se ve claramente influenciada por la población y sus actividades. Se concentra en la zona norte donde el abandono de las actividades tradicionales ha provocado el contacto de la masa forestal con los cascos urbanos habitados con una población predominantemente en edad de riesgo. La zona sur que cuenta con una población más joven, mantiene los usos tradicionales del terreno creando fajas de cultivos que separan la masa forestal de los cascos urbanos (interfaz agro-urbano-forestal).

#### 4.2.2 Vulnerabilidad económica

La vulnerabilidad económica se ha incorporado utilizando la cartografía de usos de suelo de SIOSE Comunidad Valenciana y realizando una clasificación en niveles de vulnerabilidad.

En la figura 10 se observa un nivel bajo de vulnerabilidad en conjunto que aumenta en las zonas donde actualmente se realizan actividades económicas como la agricultura de secano.



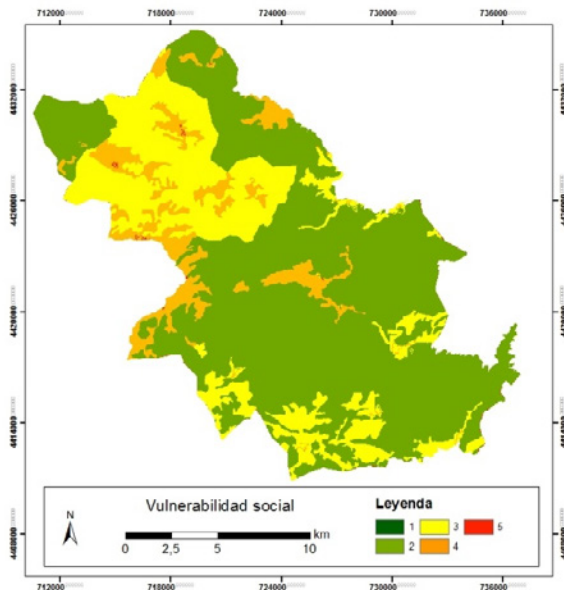
**Figura 10:** Vulnerabilidad Económica

La vulnerabilidad social es resultado de la unión de la vulnerabilidad demográfica con la económica mediante la matriz de intersección que se resume en la tabla 4.

**Tabla 4:** Ponderación e integración de variables de la vulnerabilidad social. Elaboración propia.

Vulnerabilidad social		Demografía *5				
		1 (5)	2 (10)	3 (15)	4 (20)	5 (25)
Actividades económicas *4	1 (4)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	2(8)	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
	3 (12)	Medio	Medio	Medio	Alto	Muy alto
	4 (16)	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	5 (20)	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

Se representa cartográficamente en la figura 11. En la que se observa que el mayor grado de vulnerabilidad social se concentra en la zona norte del Parque Natural debido principalmente a la presencia de población de riesgo y a las zonas de interfaz. Sin embargo, en la zona central y sur la vulnerabilidad está ligada a la presencia de actividades económicas tradicionales.



**Figura 11:** Vulnerabilidad social. Elaboración propia.

#### 4.3 Vulnerabilidad del Parque Natural Sierra de Espadán

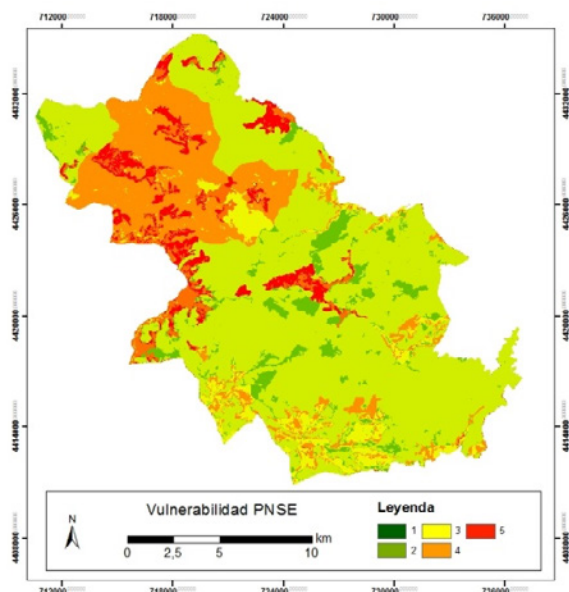
La integración de la vulnerabilidad ambiental y la vulnerabilidad social presenta como resultado la cartografía de zonificación de la vulnerabilidad ante un incendio forestal en el Parque (Figura 12). La tabla 5 resume la ponderación y la matriz de intersección.

**Tabla 5:** Ponderación e integración de variables de la vulnerabilidad. Elaboración propia.

Vulnerabilidad PNSE		Vulnerabilidad social * 5				
		1 (5)	2 (10)	3 (15)	4 (20)	5 (25)
Vulnerabilidad ambiental * 4	1 (4)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	2 (8)	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
	3 (12)	Medio	Medio	Medio	Alto	Muy alto
	4 (16)	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	5 (20)	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

Como se observa se le ha dado más peso en la ponderación a la vulnerabilidad social puesto que ante un riesgo siempre prevalece la protección de las personas y sus bienes frente al medio ambiente. No obstante, la vulnerabilidad ambiental obtiene tan solo un punto menos en la ponderación por tratarse de un área protegida de elevado valor ecológico a escala europea.

En la cartografía resultante se localizan las zonas más vulnerables y por lo tanto con mayor demanda de protección ante un incendio forestal.



**Figura12:** Vulnerabilidad ante un Incendio Forestal del PNSE. Elaboración propia.

El análisis de la cartografía de vulnerabilidad ante los incendios en el PNSE muestra que es mayor en los municipios del norte del Parque y menor en los del sur. Puesto que en los primeros la población es menor y está más envejecida, y los usos tradicionales se abandonaron, lo que ha supuesto la presencia de zonas de interfaz urbano-forestal entorno a los municipios. Además, su economía depende directamente de la fragilidad y calidad del paisaje ya que está basada en el turismo rural.

Mientras que los municipios del sur presentan una vulnerabilidad menor, ya que su población es mayor y más joven mantienen los usos tradicionales de la tierra alejando la masa forestal de los cascos urbanos. Su vulnerabilidad se verá influenciada significativamente por la exposición a los incendios de sus actividades económicas, como la extracción de corcho, la agricultura de secano y la envasadora de agua.

## 5. CONCLUSIONES

Tras observar los resultados obtenidos se puede afirmar que la vulnerabilidad del PNSE no es homogénea, sino que se zonifica de una manera clara. La mayor parte de las variables han señalado la mitad norte del Parque como más vulnerable debido a su población, puesto que entre ellas están conectadas. La población determina las actividades económicas que se desarrollan en el lugar y viceversa, y estas varían la presencia cercana o no de la masa forestal a las poblaciones y sus bienes.

No obstante, cabe indicar que, al ser una escala de estudio tan amplia, la zonificación de vulnerabilidad es menos precisa en comparación con la que se podría obtener a una escala menor, por ejemplo, a escala municipal. A pesar de ello se ha obtenido una visión global de la vulnerabilidad del Parque Natural Sierra de Espadán que alcanza el objetivo de resaltar las áreas más sensibles o con mayor vulnerabilidad para facilitar las tareas de prevención y atención prioritaria en caso de emergencia.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Censos población del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Consejería de Presidencia y Empleo. Región de Murcia (2015): Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Región de Murcia (Plan INFOMUR) homologado por la Comisión Permanente de la Comisión Nacional de Protección Civil a 4 de mayo 7 de 1.995.

De Vicente y López, F.J. (2012): Diseño de un modelo de riesgo integral de incendios forestales mediante métodos multicriterio y su automatización en sistemas de información geográfica. Tesis Doctoral. Una aplicación en la Comunidad Valenciana. Universidad Politécnica de Madrid.

DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. (PATFOR)

- DECRETO 59/2005, de 11 de marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de la Sierra de Espadán. (PRUG)
- Generalidad Valenciana (2011): Propuesta de plan para la información pública. Plan de acción territorial de infraestructura verde y paisaje de la Comunidad Valenciana.
- Lowry, J. H., Miller, H. J. y Hepner, G. F. (1995): A GIS-based sensitivity analysis of community vulnerability to hazardous contaminants on the Mexico/US border. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 61 (11), 46-49.
- Lucas Borja, M.E. y Collado Corredor M.C. (2015): Cálculo de la erosión potencial del suelo con GVSIG. Universidad de La Mancha.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente- MAGRAMA (2010): Estudio básico para la protección contra incendios forestales en la interfaz urbano-forestal.
- Pérez Cueva, A.J. (1994): Atlas climàtic de la Comunitat Valenciana. Generalitat.
- Renschler, C. S., Mannaerts, C., & Diekkrüger, B. (1999): Evaluating spatial and temporal variability in soil erosion risk—rainfall erosivity and soil loss ratios in Andalusia, Spain. *Catena*, 34(3), 209-225.



## **Cartografía de vulnerabilidad del territorio frente al riesgo de inundación relacionado con los sistemas de socorro y asistencia. Aplicación al área inundable del bajo Guadalhorce (2016).**

*J.F. Sortino Barrionuevo<sup>1</sup>, M.J. Perles Roselló<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Málaga. Teatinos s/n, 29071 Málaga (Málaga).*

*francis.sortino@gmail.com, mjperles@uma.es*

**RESUMEN:** El objetivo principal de esta comunicación es desarrollar una cartografía de evaluación de vulnerabilidad de los elementos expuesto frente al peligro de inundación, en concreto lo referente a los sistemas de socorro y asistencia con los que se cuenta, para que todos los organismos y entidades competente puedan contar con esta herramienta para la toma de decisiones y el desarrollo de sus Planes de Actuación de Ámbito Local.

La metodología de trabajo se basa en un análisis de redes que permite elaborar mapas de isócrona de tiempo de respuestas, para los diferentes agentes implicados en las labores de socorro y asistencia, bajo dos escenarios (sin episodios de inundación y con episodios de inundación), y establece una comparativa entre las diferentes situaciones. Los resultados obtenidos son una serie de cartografías vinculadas al análisis de los sistemas de socorro y asistencia que permiten analizar su eficacia durante la catástrofe. Los documentos cartográficos son útiles como herramienta de apoyo a la decisión en la fase de gestión de emergencias, y permiten sugerencias de mejora en la gestión del riesgo de inundación, a través del tratamiento aplicado de diferentes aspectos vinculados a la vulnerabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** inundación, vulnerabilidad, riesgo, socorro.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las metodologías que permiten establecer una evaluación de la vulnerabilidad de los elementos expuestos frente al riesgo de inundación están tomando una importancia notable, sobre todo desde el punto de vista de soluciones aplicada cada vez más relevantes y necesarias, al hilo de la obligatoriedad de incluir cartografías de vulnerabilidad en documentos normativos de distintas escalas (Perles, 2010). Las fases de elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo, como la de elaboración de Planes de Gestión del Riesgo previstas en la Directiva Europea de Inundaciones, en el R.D. 903/2010 y en las respectivas normativas autonómicas equivalentes, requieren la elaboración de cartografías de vulnerabilidad frente a la inundación. Estas cartografías serán igualmente necesarias a la hora de aplicar las medidas de mitigación sobre las distintas áreas de Riesgos Potencialmente Significativas (ARPS) a través de los Planes de Actuación de Ámbito Local que todos los ayuntamientos que se vean afectados tendrán que desarrollar.

El objetivo principal de esta comunicación es desarrollar una cartografía de evaluación de los sistemas de socorro y asistencia que permita dilucidar la vulnerabilidad de los elementos expuesto frente al riesgo de inundación. El objetivo final de esta herramienta cartográfica es ayudar en la mitigación del riesgo de inundación, a través del uso de las mismas por las entidades y organismos competentes en la toma de decisiones y a través de la implementación en los Planes de Actuación de Ámbito Local sobre las ARPS.

En esta comunicación el análisis se ha centrado en uno de los tantos agentes que intervienen en las labores de socorro y asistencia, concretamente el cuerpo de bomberos. No obstante, la metodología de análisis propuesta es aplicable de forma equivalente a la movilidad de otros agentes de intervención en la catástrofe.

### **2. AREA DE ESTUDIO**

El área de estudio (ver Figura 2) se sitúa en la zona del Bajo Guadalhorce, los municipios que la integran son Málaga, Alhaurín de la Torre y Torremolinos. La elección de esta área de estudio se relaciona con un historial de inundaciones históricas de gran intensidad, zona de elevada peligrosidad, en la que la

inundación se manifiesta con un carácter crónico, siendo el último episodio muy destacado el evento de 1989. Se trata de una zona de expansión de la ciudad de Málaga, con un marcado carácter periurbano que presentan características morfológicas y funcionales que singularizan la producción del riesgo (Perles y Mérida, 2009). La ocupación, tanto residencial como industrial y comercial en los últimos tiempo ha tenido lugar en el entorno de la desembocadura, y en los problemas ocasionada por esta “invasión” (Perles et al., 1999), esto sumado al desarrollo de grandes infraestructuras (Aeropuerto, AVE, Cercanías, A-7, etc.), ha sido objeto de controversia por parte de la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía cuyo estudios plantean y delimitan las zonas inundables, y las directrices de planeamiento expuestas en el PGOU de la ciudad, las cuales no parecen adaptarse a este estudio y está generando conflicto entre administraciones. Dada la alta exposición de población y usos vulnerables en la zona, y las presiones urbanísticas de aumentar para aumentar la ocupación previstas para la misma, se trata de una zona con importantes dificultades de gestión del riesgo, tanto en la fase preventiva como especialmente en la de gestión de la catástrofe, constituyendo un ejemplo de inadaptación del sistema de uso humano del territorio a las condiciones y limitaciones impuestas por el medio (García-Tornell, 2001).

### 3. METODOLOGIA

Cómo se ha comentado, para el desarrollo de esta comunicación se tiene en cuenta el agente de socorro y asistencia vinculado al cuerpo de bomberos, si bien existen más agentes implicados en estas labores como es el caso de policía, guardia civil, protección civil, cruz roja y hospitales a las que la metodología puede aplicarse de forma equivalente.

Para la correcta elaboración de este apartado es necesario caracterizar los dos grandes elementos geográficos que se deben de considerar: por un lado, la localización de los agentes que brindan socorro y asistencia (bomberos en este caso) y por otra parte la red vial que sirve de soporte territorial para hacer el análisis de redes correspondientes. Una red es un sistema interconectado de elementos lineales, que forma una estructura espacial por la que pueden pasar flujos de algún tipo: personas, mercancías, energía o información (Bosque Sendra, 1997).

#### 3.1. Agentes de bomberos que brindan socorro y asistencia.

Para la elaboración de la base de datos con las instalaciones de asistencia del cuerpo de bomberos implicados en el estudio, se procede a utilizar como fuentes de datos, las capas de información del DERA (Datos Espaciales de Referencia de Andalucía). Dicha información ha sido contrastada con trabajo de campo y actualizada asegurando que dichos recursos estén vigentes y que sean coherentes con la realidad. El trabajo de campo se ha realizado con un recorrido por la zona de estudio, marcando puntos en Google Earth, dicha fuente de datos ha sido procesada e integrada en una base de datos espacial. Por último, se han contrastado y unificado las fuentes de datos del DERA con las obtenida del trabajo de campo a través de Sistemas de Información Geográficos (SIG), quedando como resultados definitivos para la zona las instalaciones de agentes de bomberos que se recogen en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Agentes de Cuerpos de Bomberos (facilities).

<i>NOMBRE</i>	<i>MUNICIPIO</i>	<i>PROVINCIA</i>
<i>Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Torremolinos</i>	<i>Torremolinos</i>	<i>Málaga</i>
<i>Parque de Zona 22 (Churriana)</i>	<i>Málaga</i>	<i>Málaga</i>
<i>Parque de Alhaurín de la Torre</i>	<i>Alhaurín de la Torre</i>	<i>Málaga</i>
<i>Parque de Zona 2</i>	<i>Málaga</i>	<i>Málaga</i>
<i>Parque de Zona 21 (Teatinos- Polígono Alameda)</i>	<i>Málaga</i>	<i>Málaga</i>
<i>Parque Central</i>	<i>Málaga</i>	<i>Málaga</i>
<i>Centro Municipal de Emergencias.</i>	<i>Málaga</i>	<i>Málaga</i>

#### 3.2. Red viaria

El otro elemento territorial que interviene en el análisis de redes es la red vial, la cual debe de contar con los ejes de comunicación muy bien delineados, con sus correspondientes nodos que unen los diferentes segmentos de tramos de carreteras o calles, más una jerarquización de dichos tramos para poder hacer una categorización de los mismo y poder establecer los costos de desplazamientos o impedancia por la misma.

La base de datos espacial de partida que se utiliza es la correspondiente al DERA, en su apartado “G10

Viario”, la capa de información utilizada de partida es “carreteras\_arcos.shp”. Esta capa de información que abarca toda Andalucía, ha sido recortada con los tres municipios de la zona de estudio y actualizada a través de un largo proceso de fotointerpretación y trabajo de campo.

Cabe hacer una especial mención a los trabajo de campo y digitalización con ortofotos actualizada que se ha realizado, este trabajo se ha hecho a diferentes escalas y en función del mayor o menor detalle de información que se ha requerido para que el análisis de redes se realice lo más próximo a la realidad posible, a continuación se brinda un listado de actividades desarrolladas para conseguir estos objetivos:

- Reajuste de todas las vías principales, desde los diferentes Agentes hacia la zona inundable.
- Digitalización de todos los caminos y carreteras de acceso próximos a las zonas inundables.
- Revisión topológica de conexiones entre tramos viales que integran la red vial de estudio.
  - Regla topológica geométrica: “no deben quedar nodos aislados”.
  - Regla topológica geométrica: “no debe superponerse”.
- Clasificación de la red vial según su jerarquía o tipologías jerarquías.
  - Caminos de tierras de difícil acceso y mala circulación.
  - Caminos asfaltado pero sin entidad de viario urbano (carriles consolidados).
  - Viario urbano.
  - Carreteras comarcales o travesías.
  - Autovías y autopistas.
- Adjudicación de velocidades medias a cada tramo según su jerarquía (ver Tabla 2).

**Tabla 2.** Velocidades medias según jerarquía de la vía.

<i>Tipo de vía</i>	<i>Velocidad máxima</i>
<i>Caminos de tierras de difícil acceso y mala circulación</i>	<i>10 km/h</i>
<i>Caminos asfaltado pero sin entidad de viario urbano (carriles consolidados)</i>	<i>25 km/h</i>
<i>Viario urbano</i>	<i>45 km/h</i>
<i>Carreteras secundarias</i>	<i>80 km/h</i>
<i>Autovías y autopistas</i>	<i>100 km/h</i>

- Calculo del coste de viaje o impedancia.

Los resultados de los diferentes análisis de redes que se efectúan quedan expresando en unidades de tiempo (minutos), según estable la siguiente formula:

$$Impedancia (min) = \frac{Longitud(m)*60}{Vel(\frac{km}{h})*1000} = Longitud * 0.06/vel(\frac{km}{h})$$

Para hacer el análisis más certero se transformas los minutos a segundos, quedando los mapas resultantes expresados en superficies continuas de isócronas de tiempo de llegada.

### 3.3. Obtención de las zonas de barreras o de inaccesibilidad para los diferentes tipos agentes de socorro y asistencia

Para el fenómeno que se está analizando, la propia inundación genera un bloqueo total o parcial de la red viaria que se encuentra incluida dentro de la mancha de inundación. Bien es cierto que no en todas las zonas de inundación la profundidad de la corriente genera los mismos impedimentos y cortes de carreteras, ya que las profundidades de las manchas son variables y depende muchas de las condiciones topográficas de las zonas que se están estudiando.

En caso de contar con estudio hidráulicos de las zonas y tener una modelo raster de profundidades de la mancha de inundación, se hará uso de ellos. La idea de esta comunicación, no es tener un estudio hidráulico para poder valora la vulnerabilidad frente al peligro de inundación en lo referente al socorro y/o la

asistencia, pero si debe genera las opciones necesarias para obtener datos que puedan hacer un análisis fehaciente de lo que se produce en la realidad. Por ello se plantan dos alternativas, la más simple es contar con calados derivados de un estudio hidráulico de la región, lo cual siempre suele ser complicado o bien fabricarse los datos necesarios a partir de la mancha de inundación y modelo digital de elevaciones disponibles. Este último procedimiento es el que se ha optado por desarrollar en esta comunicación y que se aborda a continuación en los siguiente epígrafes.

### *3.3.1 Paso 1: obtención o delineación de la zona de inundación.*

Si no se dispone de un estudio hidrológico-hidráulico, se debe realizar un estudio histórico y de levantamiento en campo de las zonas que se inundan, esta es la tarea más compleja difícil de llevar a cabo pero es la base de estudio. El resultado final que debe de plasmarse es un polígono de inundación, similares a los que genera un estudio hidrológico-hidráulico, en este caso en particular se cuenta con la manchas de inundación correspondiente a un periodo de retorno de 1000 años derivada de “Estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y ordenación hidráulica de la cuenca del Río Guadalhorce, facilitado por Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

### *3.3.2 Paso 2: extracción de las cotas de elevación del borde de la mancha de inundación.*

Debe de convertirse todos los vértices geométricos que conforman el polígono de la mancha de inundación a puntos. A estos puntos se le atribuye de manera automática, con herramientas SIG, la cota de elevación que tenga el borde de la mancha a través de un Modelo Digital del Terreno (MDT), en este caso se ha utilizado el MDT del Instituto Geográfico Nacional, de resolución espacial de 5x5 metros de paso de celdas.

### *3.3.3 Paso 3: interpolación de las cotas de borde de la mancha de inundación.*

Obtenidas todas las cotas del terreno de los bordes de la lámina de agua, se procede a interpolar la información y generar una superficie de alturas a través de herramientas de interpolación incluida dentro de los SIG. En este apartado cabe hacer la mención que se han estudiado y comprobado diferentes métodos de interpolación, IDW, Kriging, Spline, Topo to Raster y Natural Neighbor, resultando el que otorga mejores resultados el método Natural Neighbor, el cual se recomienda para la realización de este paso.

Con este paso lo que se obtiene es una superficie continua de un modelo de datos raster, que cubre toda la mancha de inundación, con las profundidades de la lámina de agua, sin producir grandes picos o valles en dichas interpolaciones, aproximándose mucho a la realidad de una lámina de agua y los calados que se obtiene en los estudios hidráulicos tradicionales.

### *3.3.4 Paso 4: inclusión de estructuras.*

Uno de los mayores problemas para poder establecer que vías de comunicación está siendo afectado por fenómenos de inundaciones, es corroborar si la mancha de inundación inunda o desbordan las estructuras que integran la red vial. En un modelo hidráulico convencional se toman todas las dimensiones morfo métricas de la estructura en cuestión y se introducen en el modelo de simulación hidráulica, lo cual asegura que se han tenido en cuenta dichas estructuras para la obtención final de los calados definitivos.

Al no contar con modelo hidráulico de referencia, en este apartado metodológico se ha calculado la altura media del tablero que forma parte de la estructura. Para ello se ha tenido en cuenta la consideración general de la clave de una estructura (altura máxima de un puente, viaducto, etc.), la cual por norma general está por encima de la altura de los estribos que integran y soportan dicha estructura, lo cual brinda la oportunidad de obtener una altura media del tablero, tomando como referencia la altura de los estribos que sostienen dicha estructura. Esto se traduce en que, si los estribos están inundados, la vía de comunicación esta interrumpida, aunque en el centro de la estructura, es decir dónde está la clave de la misma, tenga una altura ligeramente superior a la de los estribos y pueda no verse inundada, pero si bloqueado por inundación de sus márgenes o zonas de estribos.

En este apartado se han digitalizados los tableros que conforman las estructuras de los puentes de toda la red vial y se le han otorgado a cada uno de ellos una cota de terreno medio, la cual deriva de la altura media que tiene los estribos que la sostienen a cada una de ella. Este paso se ha realizado teniendo en cuenta el MDT del Instituto Geográfico Nacional mencionado anteriormente, a través de procesos de fotointerpretación se han localizado los estribos de las diferentes infraestructuras y se han obtenidos sus alturas, se ha establecido su altura media y se les ha adjudicado a los tableros que integran las diferentes

infraestructuras las siguientes altitudes medias:

- A7: 17 m.s.n.m.
- N-340 (MA-21): 7,8 m.s.n.m.
- MA20: 11,3 m.s.n.m.

Con los datos de altura media se ha podido elaborar una superficie continua de datos raster de las estructuras implicadas en la zona de estudio.

### 3.3.5 Paso 5: integración de la altura de las estructuras al raster del MDT.

A través de los SIG y empleando unas calculadoras raster, se fusiona el raster del MDT, con el raster de la altura de las estructuras obtenido en el paso anterior, con la prevalencia de la altura de las estructuras sobre el MDT, consiguiendo así integrar las infraestructuras todo en un única superficie raster de elevaciones.

### 3.3.6 Paso 6: obtención de los calados definitivos.

Esto se obtiene a través de la calculadora raster integrada en un SIG, restando el raster de altura de lámina de agua (paso 3) con el MDT que integra ya las estructuras (paso 5), obteniendo así los calados definitivos de la mancha de inundación de la zona de estudio útil para realizar un análisis de redes correcto.

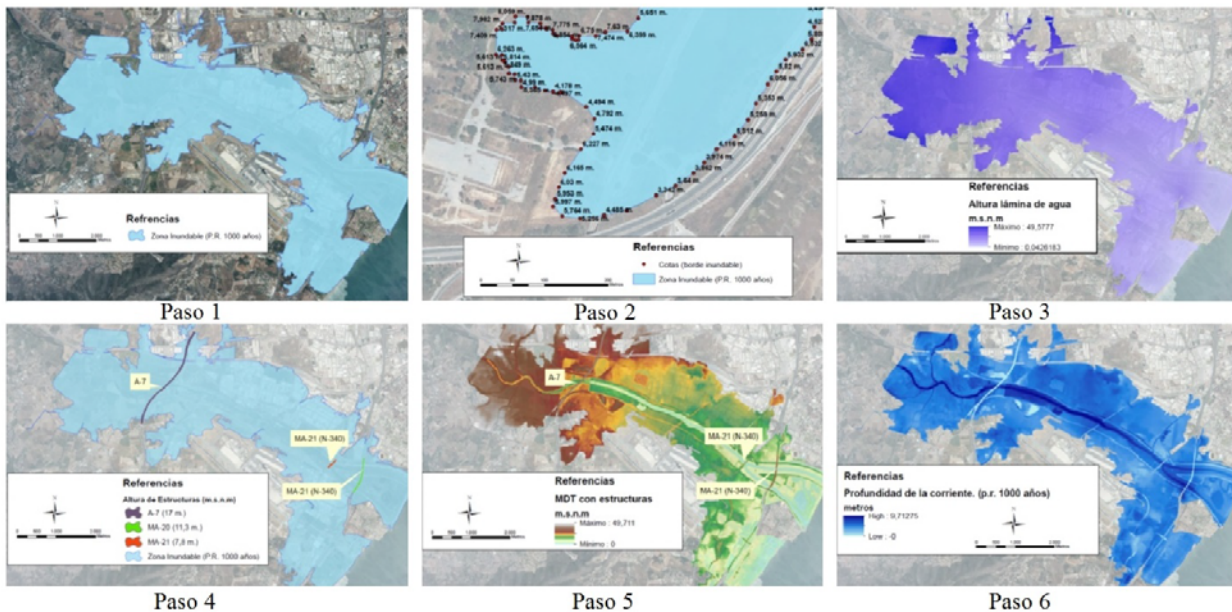


Figura 1. Resumen de pasos metodológicos del punto 3.3. Fuente: elaboración propia (2016).

### 3.3.7 Reclasificación de los calados y obtención de las zonas de barreras o de inaccesibilidad para los diferentes tipos agentes de socorro y asistencia.

Una vez obtenidos los calados se procede a establecer definitivamente las áreas de profundidad que serán utilizadas como barreras o zonas de incremento de coste de desplazamiento frente al socorro y la asistencia. Para el desarrollo de este apartado se ha realizado una entrevista con el cuerpo de bomberos de “Las Pirámides” de la ciudad de Málaga, en donde los conductores de los diferentes medios de transporte, consensaron entre ellos los parámetros medios máximos en los cuales un medio de transporte puede acceder en la zonas inundables, la cual queda condicionada generalmente por la profundidad de la corriente.

La flota de vehículos utilizados por el cuerpo de bomberos es de tipo *pesados*, los cuales tienen mayores alturas y mayor peso y por ello soporta una lámina de agua más profunda y con mayores velocidades, estableciendo su máximo nivel de seguridad en los 80 cm de altura. El mayor condicionante para este tipo de vehículos no es la salida del tubo de escape, ya que la mayoría de los medios están adaptados por seguridad de contaminación del personal y los gases se canalizan hacia arriba a través de tubos de escapes que están a altura promedio de 3 metros, sino por el factor de pandeo o pérdida de estabilidad del vehículo y por tanto del control del mismo que conlleva a no poder acceder más allá de estos límites y tener que hacerlo a través de medio acuáticos específicos, los cuales escapan del ámbito de actuación de este

estudio.

Una vez interpretado los datos de la entrevista, se procede a reclasificar con estos parámetros los datos del modelo raster resultante del “Paso 6” con los siguientes parámetros.

- $\leq 0,8$  metros (80 cm), zona accesible, con incrementos de costos de desplazamientos.
- $> 0,8$  metros (80 cm), zonas inaccesibles, bloqueo total del viario.

### 3.4. Análisis de redes

Para la simulación y obtención de áreas de servicios que son cubiertas por cada agente de socorro y asistencias y obtención de mapas de isócronas de tiempos de viaje o respuestas de los diferentes agentes hacia las zonas afectas, se utiliza el software Network Analyst de ArcGis 10.3. Esta aplicación informática es capaz de medir áreas de servicios expresadas en tiempos o lo que es lo mismo, mapas de isócronas desde los diferentes agentes implicados hacia toda la zona de estudios en cuestión en este caso la del Bajo Guadalhorce.

Para simular el análisis de redes y obtener mapas de isócronas, es necesario programar en el sistema informático con los siguientes parámetros:

- FACILITIES: esto son los puntos de partida de donde se ejecuta el análisis de redes, en este caso los diferentes agentes del cuerpo de bomberos que brinda socorro y asistencia (ver Tabla 1).
- RED: es el soporte geométrico vital por la que el programa establece los cálculos y ponderaciones, estos los puede hacer en función de distancias o por algún coste que se le indique
- IMPEDANCIA O COSTE DE DESPLAZAMIENTO: Es el corazón del análisis, el sistema calcula lo que el operador programe, es decir puede calcular diferentes tipos de coste, para este trabajo se utiliza el tiempo de viaje o desplazamiento, el cual ya se ha explicado anteriormente como ser calculado y las velocidades medias utilizadas para calcular el coste acumulado en tiempo queda recogidas en la Tabla 2.
- BARRERAS O INCREMENTOS DE COSTES: Todo aquello que supone un impedimento al desplazamiento de los vehículos por la red vial, o que supone incrementar su coste de desplazamiento por algún tipo de razón. En este trabajo se ha optado por duplicar el coste en las zonas inundadas cuya profundidad de la corriente es  $\geq 0.8$  metros y bloquear el paso de todo lo que se encuentre por encima de 0.8 metros de profundidad, la justificación de esta decisión se ha explicado ya el apartado 3.3.7.

### 3.5. Ejecución de los análisis de redes.

#### 3.5.1 Análisis de redes sin barreras (sin fenómeno inundable)

El primer análisis de redes que se efectúa, se realiza simulando la realidad sin fenómeno de inundación. En este apartado se realizan un análisis con todos los agentes de cuerpo de bombero que brindan socorro y asistencia, teniendo en cuenta los parámetros explicados en el apartado 3.4, con la salvedad que no existen barreras o incrementos de costes por fenómeno de inundación.

Se realiza un análisis de redes sin el fenómeno de inundación en cuestión, es decir cuáles son las áreas servidas por los Bomberos, estableciendo diferentes isócronas de tiempo de llegada, ya que existirán diferentes zonas que puedan ser servidas por varias áreas logística de bomberos, pero con diferente tiempo de respuesta, lo cual el sistema se encarga de unificar y poner en común generando una única superficie común. De esta forma queda reflejada una cartografía de tiempo de llegadas o isócronas de los agentes de bomberos con toda la infraestructura viaria disponible y sin fenómeno de inundación.

#### 3.5.2 Análisis de redes con barreras e incrementos de costos, por fenómeno de inundación

El siguiente análisis consiste en agregar costo de desplazamiento a los viales que estén afectados por las zonas inundadas. También en este paso debe evaluarse todos los agentes implicados que brindan socorro y/o asistencia, en este caso de estudio correspondiente al cuerpo de bomberos, como es el caso de la estación de bomberos de Churrianas, la cual queda desestimada por verse inundada, lo cual se ha contrastado por comprobaciones que se han realizado a través de prensa. Una vez incrementados los costes y desactivados los agentes de bombero que están bloqueados, se procede a realizar un nuevo análisis de redes aplicando todos los parámetros ya explicados en el apartado 3.4.

#### 3.5.3 Comparación entre los diferentes análisis de redes.

Una vez obtenidos los mapas de isócronas de llegadas de los agentes de bomberos, sin y con fenómeno

de inundación, a la zona de estudio, se puede establecer una comparación entre ambas. En este apartado se realiza una superposición cartográfica que consiste en restar, a través de una calculadora raster, el mapa de isócronas de llegas con fenómenos de inundación con el mapa de isócronas de llegas sin el fenómeno de inundación, obteniendo un mapa resultante de la comparativa entre ambas situaciones. El cual nos permite establecer que zonas son las más vulnerables frente a este tipo de asistencia en caso de suceder un fenómeno de inundación de estas magnitudes.

#### 4. RESULTADOS

Los resultados de la aplicación de la metodología quedan reflejados en 3 documentos cartográficos, dos de ellos derivados del análisis de redes en sí y un tercero como resultante de la comparación entre ambos.

##### 4.1. Cartografía de tiempo de llegada de los agentes de bomberos que brindan socorro y/o asistencia, en condiciones de normalidad.

Los tiempos de llegas más elevados se encuentran entorno a la desembocadura del Río Guadalhorce, lo cual es coincidente con la zona de paraje natural, la cual cuenta con muy pocos viales asfaltados y la mayoría son caminos de tierras. Los tiempos de llegada que se ubican en el entorno a las márgenes del Río Guadalhorce también reflejan tiempo de llegada elevados, esto también responde a los escaso viales o viales de jerarquías muy bajas como caminos terrizos o simples sendas por las cuales se puede circular a muy bajas velocidades o con muchas dificultades, todo esto se traduce en un incremento de coste de llegada de los agentes a estas zonas. Se puede hacer una especial mención a la zona noroeste del entorno de la Mestanza en donde sucede algo similar a la desembocadura, aquí el incremento de costos es marcado, lo cual queda explicado por ser una zona agrícola con escaza vías de comunicación, las cuales a su vez en su gran mayoría responden a caminos terrizos o sendas que brinda una acceso y un circulación nula o muy difícil de llevar a cabo por los agentes de bomberos que brindas los servicios de socorro y/o asistencia (ver Figura 2)

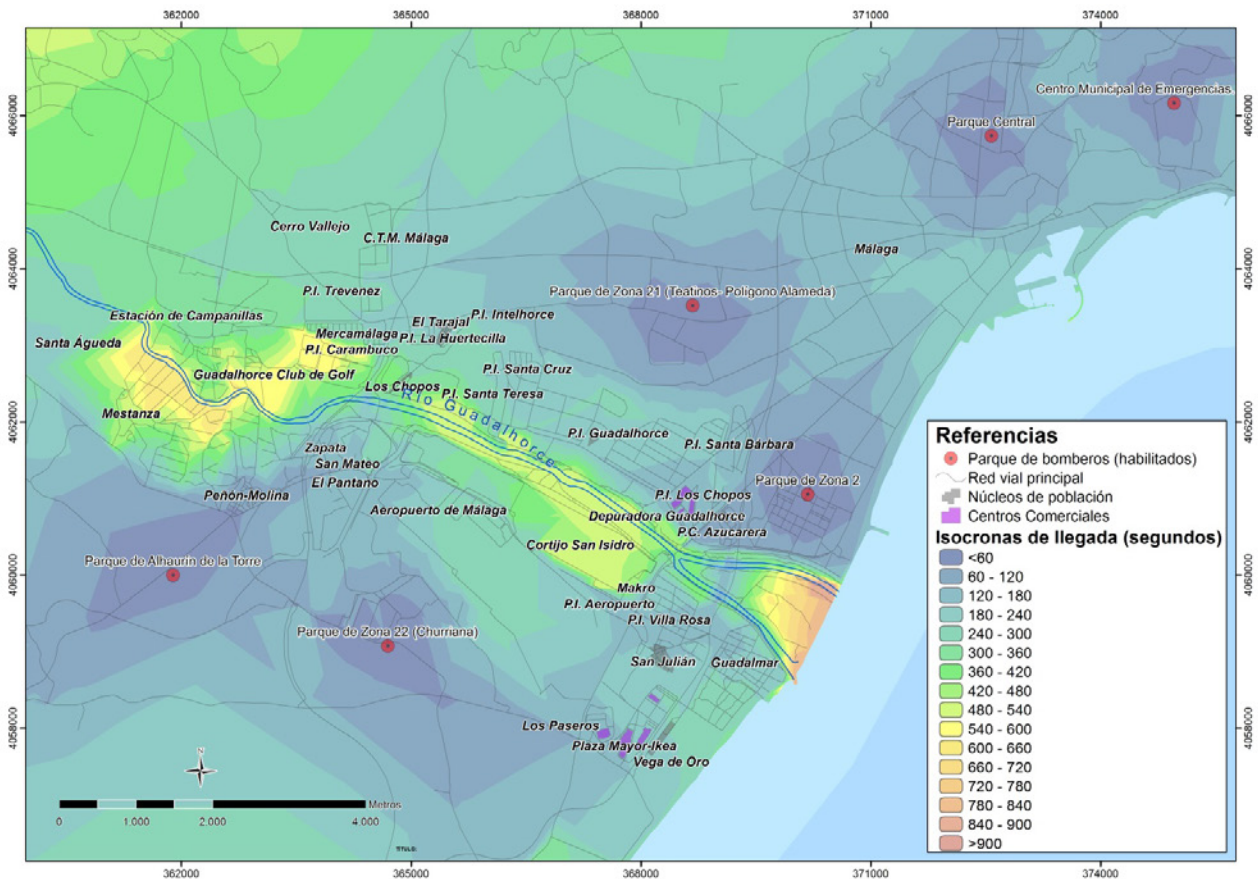
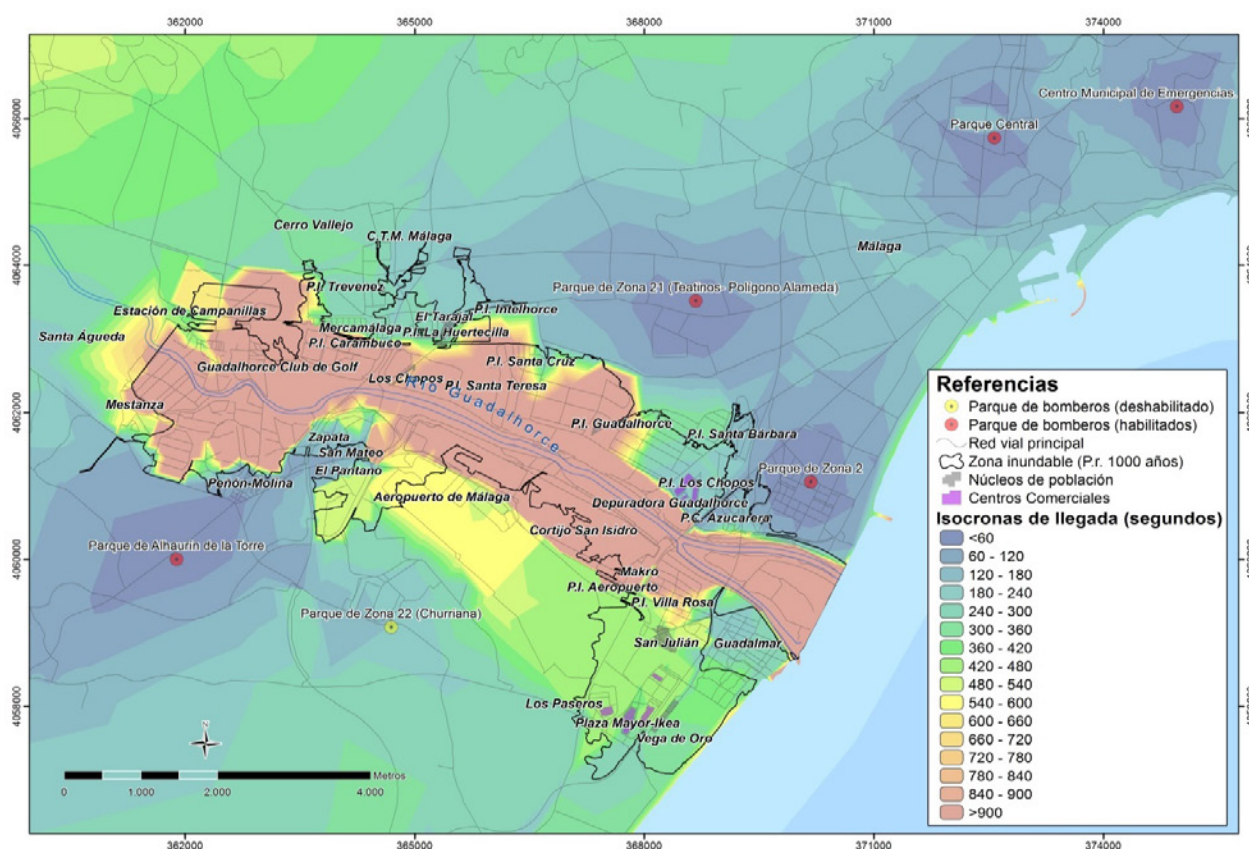


Figura 2. Mapa resultante del análisis de redes, en condiciones de normalidad (sin inundación). Elaboración propia (2016).

#### 4.2. Cartografía de tiempo de llegada de los agentes que brindan socorro y/o asistencias, con bloqueo de agentes por fenómeno de inundación o aislamientos.

Se aprecia un elevado incremento de coste a nivel general en toda la región afectada por las zonas inundables, sin embargo, es destacable el bloqueo total coincidente con las zonas de calados superiores a 0.8 metros de profundidad de la mancha, esto es debido a la imposibilidad que supone el acceder a los agentes de bombero a brindar los servicios de socorro y/o asistencias, esto queda reflejado en tonos marrones con la isócronas de llegadas superiores a los 900 segundos.

Por otra parte, es muy destacable la influencia que supone la cancelación de una agente que brinda socorro y/o asistencia, debido al bloqueo del mismo por fenómeno de inundación, como en este caso supone la estación de bomberos de Churrana. Se aprecia unos incrementos en los tiempos de llegada y por tanto incremento en el coste de desplazamientos en la zona del entorno del Aeropuerto de Málaga, centros comerciales como Plaza Mayor o Ikea, junto a los polígonos industriales próximos, más la población de San Julián. Además hay que sumar en esta zona la cancelación de la carretera N-340 debido a su bloqueo por inundación de su puente que produce bloqueo total del tráfico, datos que además se pueden contrastar con los fenómenos de inundaciones históricas ocurridas el 14 de noviembre de 1989, lo que conlleva a que los agentes localizados en el entorno de la margen izquierda (sector occidental) tiene que desplazarse por vías alternativas menos próximas, como son el caso de la MA20 o a la A7, generando un incremento de coste de desplazamiento importante. Es aquí donde se aprecia la disfuncionalidad territorial que genera el corte de una infraestructura de comunicación tan importante en la región y como esto incrementa notablemente la vulnerabilidad de los elementos expuesto frente al socorro y/o asistencia en la zona occidental o margen derecha del Bajo Guadalhorce (ver Figura 3).



**Figura 3.** Funcionamiento de la red de asistencia de bomberos durante un episodio de inundación (periodo retorno 1000 años) – Fuente: elaboración propia (2016).

#### 4.3. Cartografía comparativa resultante, incrementos de costos y bloqueos definitivos de los agentes de bomberos que brindan Socorro y/o asistencia.

Los incrementos de costes son notables en todo el entorno de la zonas inundables, pero por orden de magnitudes las más importante se centran en la zonas próximas a las márgenes del Bajo Guadalhorce, con áreas envolventes hacia el exterior, esto es coincidente con las zonas de calados de la mancha de inundación,



en profundidades superiores a 0,8 metros, en donde el bloqueo es total, sin embargo todo lo que está por debajo de 0,8 metro de profundidad de la corriente, es donde existen incrementos de costes que se va degradando hacia los márgenes de la macha de inundación, es decir a menor profundidad menor incrementos de costos de desplazamientos.

Muy destacable es el efecto que se produce en la desembocadura del Río Guadalhorce, quedando totalmente aislada y bloqueada esta zona, la cual si bien es una zona de paraje natural, está muy próxima a la zona poblada de Guadalmar, la cual se puede ver seriamente afectado por tener un bloqueo muy marcado en su zonas más próximas, lo que supone que toda la zonas de esta población que linda con las márgenes de estas zonas puede sufrir bloqueos parciales o totales y por tanto su vulnerabilidad se incrementa.

Por otro lado, el bloqueo o inhabilitación de los agentes de bombero de Churriana, supone un gran prejuicio e incrementos de coste de llegadas marcadas para todas las zonas vinculadas a la margen derecha del Río Guadalhorce. Se aprecia como sufren estos incrementos de coste en todo el entorno del Aeropuertos de Málaga, zona comercial de Ikea y sobre todo la población de San Julián la cual se ve seriamente afectada, esto último es de vital importancia por ser una zona de residencia y por ende de mayor exposición frente al peligro de inundación, generando un incremento de la vulnerabilidad frente al socorro y asistencia de gran importancia (ver Figura 4).

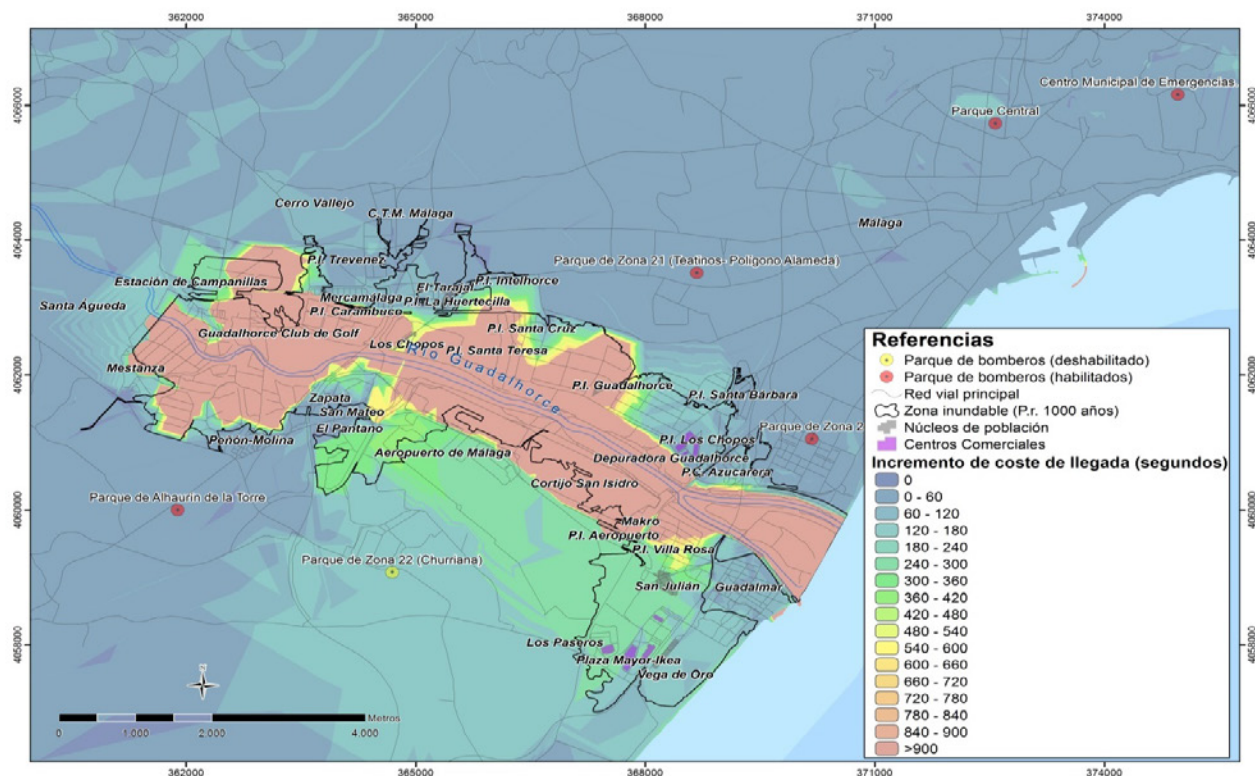


Figura 4. Mapa resultante de la comparación entre los análisis de redes. Fuente: elaboración propia (2016).

## 5. CONCLUSIONES

El aporte que realizan los análisis de redes, vinculados a los sistemas de socorro y asistencia, suponen un paso adelante para poder simular situaciones futuras y establecer que zonas serán más vulnerables frente al socorro y/o asistencia frente a fenómeno de inundación severo o magnitudes considerables. El poder zonificar y establecer que zonas se quedan más aisladas o desasistidas a nivel territorial, dota de una herramienta de vital importancia, tanto para el desarrollo del ordenamiento territorial, como para elaborar mejores Planes de Actuación de Ámbito Local por parte de las entidades competentes. Las realizaciones de estos tipos de estudios ayudan a reducir la vulnerabilidad del medio humano frente al peligro de inundación, al menos en lo referente a los sistemas de socorro y/o asistencia, que por otra parte son vitales para la salvaguarda de vidas humanas, uno de los grandes objetivos que siempre debe tenerse en cuenta a la hora de realizar cualquier estudio de estas índole.

Cabe destacar que esto es una avance de una investigación que si bien ha otorgado resultados

satisfactorios, tiene un potencialidad de explotación aun en vías de desarrollo y con mejoras sustanciales, como serán la integración de todo los agentes que puedan brindar socorro y asistencia, no solo los bomberos, si no también Policías, Guardia Civil, Protección Civil, sin olvidar otra vía importante que es la asistencia sanitaria de emergencias, integrada por toda la red de hospitales más los servicios de Cruz Roja. Siguiendo una metodología similar y estableciendo un análisis más profundo los resultados de análisis del socorro y la asistencia frente al riesgo de inundación tomaran un peso importante para los gestores tanto a nivel de ordenamiento territorio como a nivel de gestión del propio riesgo de inundación, ayudando a alcanzar los objetivos marcado para las ARPS, dotándolas de una herramienta concreta y definida en donde ya no existan excusas para hacer este tipo de estudios los cuales son la garantía de una mejora para la salvaguarda de las personas y bienes expuestos frente al peligro de inundación.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Los contenidos de la presente comunicación han sido desarrollados en el marco del Proyecto de Investigación “*Patrón territorial y vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación. Metodologías de evaluación y cartografía de la vulnerabilidad social adaptadas a la nueva Ley de Aguas de Andalucía (P10-SEJ-6835-R)*”, financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y dirigido por la Dr. Perles Roselló, M.J.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Birkmann, J. y Wisner, B. (ed.) (2006): *Measuring the Un-mensurable The Challenge of*.
- Bosque Sendrá, J. (1997): *Sistemas de información geográfica*. Madrid, Rialp.
- Bosque Sendra, J., Moreno Jiménez, A. (2004): “Sistemas de información geográfica y localización de instalaciones y equipamientos”. Madrid, Ra-Ma.
- Calvo García-Tornell. (2001): *Sociedades y territorios en riesgo*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- Cutter, S., Boruff, B., Shirley, W. (2003): “Social vulnerability to environmental hazards”, *Social Science Quarterly*, Vol. 84, nº 2, 242-261.
- Eaking, H. y Luers, A.L. (2006): “Assesing the vulnerability of social-Environmental Systems“. *Annual Review of Environment and Resources*, 31, 365-394.
- Esri. (2012): “*Network Analyst User Manual*”, Redlands, ESRI.
- Gutierrez Puebla, J. (2003): “Infraestructuras, redes y dinámicas de transporte”, en “*Servicios y transportes en el desarrollo territorial de España*”.
- Junta de Andalucía. (2015): “*Estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y ordenación hidráulica de la Cuenca del Río Guadalhorce*”. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Junta de Andalucía. (2015): “*Planes de Gestión del Riesgo de Inundación*”. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Olcina Cantos, J. (2008): “Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales”, *Geocrítica*, Diez años de cambios en el mundo, en la Geografía y en las ciencias sociales, 1999-2008. <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/62.htm>
- Parlamento Europeo. (2007): “*Directiva 2006/0005 (COD) LEX 802 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación*”. Estrasburgo.
- Perles Roselló, M.J. y Cantarero Prados, F. (2007): “Particularidades de la generación del riesgo en espacios periurbanos”, *Baética*. 29, 145-153. Universidad de Málaga.
- Perles, M.J., Vías, J.M., Cabello, J., López, C., Vallejo, J.A. (1999): “Propuestas de ordenación para la zona del bajo Guadalhorce: Proyecto de encauzamiento”. En: *Jábega*, nº. 82, 65-79.
- Perles, M.J., Cabello, J., López, C., Vallejo, J.A., Vías, J. (1999): “El problema inundación/ocupación en el bajo guadalhorce”. En: *Jábega*, nº. 81, 62-77.
- Perles Roselló, M.J. y Mérida Rodríguez, M. (2009): *Patrón territorial y conformación del riesgo en espacios periurbanos. El caso de la periferia Este de la ciudad de Málaga*. Scripta Nova. Revista Electrónica de

Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 10 de julio de 2010, vol. XIV, nº 329.

Perles Roselló, M.J. (2010): “Apuntes para la evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo”. Baética nº 32, 67-87, 2010 ISSN: 0212-5099.

Pita López, M.F. (Coord.) (1999): Riesgos catastróficos y Ordenación del Territorio en Andalucía. Ed. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía. Sevilla.

Unesco. (2013): “Flood Risk Management: A Strategic Approach”.

## Perigos naturais e vulnerabilidades: tendências, exposição e mitigação

A. Zuzarte Reis

*Instituto de Geografia e Ordenamento do Território / Centro de Estudos Geográficos – Universidade de Lisboa, Portugal*

*areis@campus.ul.ptl*

**RESUMO:** Enquanto permanecem algumas incertezas quanto à extensão e velocidade da alteração climática, observa-se um consenso científico sobre o aquecimento acelerado da atmosfera da Terra, talvez a uma taxa sem precedentes! O Painel Intergovernamental para Alterações Climáticas das Nações Unidas (IPCC) prevê que o aquecimento global venha a desencadear enormes mudanças físicas e sociais no mundo global.

A alteração climática global vai ter implicações de longo alcance para a segurança dos Estados, independentemente do respectivo grau de desenvolvimento. As consequências mais nefastas assumirão maiores proporções nas regiões e países mais desfavorecidos e de menores recursos para antecipar a adaptação necessária. Assim, as alterações climáticas e os desastres naturais são susceptíveis de agravar situações de crise em partes do mundo já de si frágeis e com elevados níveis de insegurança alimentar, repercutindo-se negativamente na disponibilidade e qualidade dos meios de subsistência (*livelihoods*) de milhões de pessoas. A degradação de suportes de vida, repentina ou difusa, aumenta as inseguranças e desencadeia vastos fluxos de migrações involuntárias, amiúde entre países e regiões já de si instáveis e fragilizados.

Este artigo decorre da linha de investigação do autor e tem por objectivo traçar um breve roteiro sobre alterações climáticas e desastres naturais, numa lógica das consequências securitárias e sociais dos desastres naturais, procurando contribuir para traçar a *Geografia de Vulnerabilidades e Conflitos de Génese Natural*.

**Palavras-chave:** Alterações climáticas, desastres naturais, inseguranças, conflitos internos.

### 1. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DESASTRES NATURAIS

As alterações climáticas interconectam-se de inúmeras formas com a segurança humana e a segurança colectiva, estabelecendo teias complexas de relações multicausais, conforme tem sido evidenciado num grande número de trabalhos científicos no âmbito da segurança ambiental, da segurança alimentar, da segurança energética e das alterações climáticas e conflitos. Um estudo não muito distante, datado de 2008, sobre clima e segurança – *Climate Change as a Security Risk*, promovido pelo *German Advisory Council on Global Change* (WBGU), salienta ser pouco provável o clima por si só induzir guerras entre estados. No entanto, salienta o mesmo estudo, as alterações climáticas poderão agudizar conflitos nacionais e internacionais e intensificar problemas já difíceis de gerir, tais como falhas de estado, erosão da ordem social e escalada de violência (WBGU 2008:2).

Nas últimas décadas os desastres naturais provocaram mais vítimas mortais do que os próprios conflitos armados recentes.<sup>1</sup> O Artigo 1º da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) considera que, para efeitos daquela convenção, a alteração climática "significa uma mudança de clima atribuível directa ou indirectamente à actividade humana que altera a composição da atmosfera global e que vai além de variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis. Esta Convenção considera ainda que o efeito adverso da mudança climática "significa modificações no ambiente físico ou biota resultantes da mudança climática que tenham efeitos negativos significativos na composição, resiliência ou produtividade dos ecossistemas naturais e administrados, ou no funcionamento dos sistemas socioeconómicos ou no bem-estar ou saúde humana."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> HIIK, Heidelberg Institute for International Conflict Research, que publica o Conflict Barometer desde 1992. <http://www.hiik.de/en/konfliktbarometer/>; Uppsala Conflict Data Program (UCDP), Department of Peace and Conflict Research, <http://www.pcr.uu.se/research/UCDP/>

<sup>2</sup> UNFCCC. United Nations 1992. Article 1. Definitions.

A *Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres* (UN-ISDR, 2004:17) define desastre como "uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade causando perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais generalizadas que excedam a capacidade da comunidade ou sociedade afectadas para lidarem com a situação exclusivamente com recursos próprios". Por natureza, um desastre natural é um evento multidimensional que provoca graves perturbações no funcionamento de uma sociedade. Segundo Wisner (2005) e Birkmann (2006), este evento pode ser dividido em três elementos: o perigo natural, a exposição e a vulnerabilidade.

A vulnerabilidade a desastres naturais define-se como o conjunto de características de uma sociedade em termos da sua capacidade para antecipar, enfrentar, resistir e recuperar do impacte dos riscos naturais, (Wisner et al., 2005). Na Tabla 1 sintetizam-se algumas evidências dos impactes das alterações climáticas relacionados com a deslocação involuntária de pessoas e relações entre as alterações climáticas e conflito, a partir do 5º relatório de avaliação do IPCC 2014.

**Tabla 1.** IPCC, evidências sobre Alteração Climática, Deslocamento e Conflito. IPCC, 5º relatório, ipcc-wg2-AR5 Chap12

<i>Impactes da Alteração Climática no Deslocamento</i>	<i>Alterações Climáticas e Conflito</i>
<i>Os eventos meteorológicos extremos provocaram no passado deslocações significativas de população. Prevê-se que as alterações na incidência de eventos extremos ampliem os desafios e riscos de tais deslocações.</i>	<i>Alguns dos principais factores que incrementam o risco de conflitos domésticos violentos são sensíveis às alterações climáticas (e.g. baixo rendimento per capita, retracção da economia, inconsistência das instituições do estado).</i>
<i>A maioria dos grupos vulneráveis não dispõe dos recursos necessários para emigrar e evitar os impactes das alterações climáticas.</i>	<i>Estratégias de adaptação climáticas inadequadas e mal desenhadas podem incrementar o risco de conflito violento.</i>
<i>Os emigrantes em si mesmo poderão tornar-se vulneráveis aos impactes das alterações climáticas nas áreas de destino, particularmente em campos de refugiados e nas periferias urbanas, principalmente em países em desenvolvimento.</i>	<i>As pessoas que vivem em sítios afectados por conflitos violentos são particularmente vulneráveis às alterações climáticas, com o conflito a influenciar significativamente a vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.</i>

Segundo as Estimativas Globais 2015 do IDMC (*Internal Displacement Monitoring Centre*, Norwegian), desde 2008 observa-se uma média anual de 26,4 milhões de pessoas forçadas a abandonar as suas casas devido a catástrofes resultantes de perigos naturais (IDMC, 2015). Entre 2000 e 2014 foram reportados cerca de 6500 desastres naturais que provocaram cerca de 1,3 milhões de mortes e danos materiais estimados em 1969 mil milhões de dólares (a valores de 2014).<sup>3</sup>

Apenas em 2015 foram inseridos mais 346 desastres naturais na base de dados (EM-DAT), reportando 22 773 perdas de vidas humanas, com afectação de mais de 98 milhões de pessoas e perdas económicas de 66,5 mil milhões de US\$. Em 2015, o terremoto no Nepal (Abril) foi o desastre natural que fez mais vítimas, cifrando-se em 8831 mortes e dele resultou o valor mais elevado de custos económicos (mais de 5 mil milhões de US\$). Globalmente, a Ásia foi mais uma vez o continente mais afectado pelos desastres naturais, tanto em termos de ocorrência (44%), como de vítimas mortais (72%) e pessoas afectadas (60%).

A Agência das Nações Unidas para os Refugiados (UNHCR) indica que em finais de 2014 existiam globalmente 59,5 milhões de deslocados involuntariamente, dos quais 19,5 milhões de refugiados sob mandato da UNHCR e 10 milhões de pessoas sem estado. Na Tabla 2 apresenta-se a população refugiada no final de 2014, por regiões UNHCR.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> EM-DAT, consulta interactiva (25MAIO16) <http://www.emdat.be/>

<sup>4</sup> UNHCR, *Environment and Climate Change*: <http://www.unhcr.org/pages/49c3646c10a.html> (consulta a 28 de Maio de 2016).

**Tabla 2.** População refugiada por regiões UHCR – 2014. UNHCR, *Global trends, Forced Displacement in 2014*. UNHCR, 2015, Geneva. <http://www.unhcr.org/540854f49.html>

\* Excluindo Norte de África

Regiões UNHCR	Final de 2014		
	Refugiados	Pessoas em situações tipo refugiado	Total de refugiados
África Central e Grandes Lagos	625.000	37.600	662.600
África Oriental e Corno de África	2.568.000	33.400	2.601.400
África Austral	174.700	-	174.700
África Ocidental	252.00	-	252.000
<b>Total de África*</b>	<b>3.619.700</b>	<b>71.000</b>	<b>3.690.700</b>
Américas	509.300	259.700	769.000
Ásia e Pacífico	3.568.500	280.100	3.848.600
Europa	3.089.400	18.200	3.107.600
Médio Oriente e Norte de África	2.898.500	65.400	2.963.900
<b>Total</b>	<b>13.685.400</b>	<b>694.400</b>	<b>14.379.800</b>

## 2. FRAGILIDADE E RISCO: UMA SINOPSE

A obra de Rachel Carson (1962) *Silent Springs* constitui uma referência e ponto de partida para a intensificação do debate que se seguiu durante os dez anos precedentes à primeira conferência mundial das Nações Unidas (NU) sobre problemas globais de ambiente, realizada em Estocolmo, 1972. No início do século 21, as questões ambientais e as implicações securitárias subiram ao palco das Nações Unidas. Kofi Annan, na qualidade de Secretário-geral das NU, no seu relatório de 2003, dedicado à prevenção de conflitos armados, destacava que era fundamental o sistema das NU dedicarem especial atenção às potenciais ameaças colocadas pelos problemas ambientais – escassez, má gestão e desigual acesso a recursos naturais – que antevia como causas potenciais de conflito.

Na Conferência das Nações Unidas Sobre Alterações Climáticas, em Bali (2007) o Secretário-Geral, Ban Ki-moon, no discurso de abertura afirmou que “*Now, finally, we are gathered together in Bali to address the defining challenge of our age. We gather because the time for equivocation is over. The science is clear. Climate change is happening. The impact is real. The time to act is now.*” A anteceder a COP21, no decorrer de uma Conferência Internacional sobre implicações das alterações climáticas na defesa (Paris, 14 de Outubro de 2015), Ban Ki-moon voltou a salientar que os impactes das alterações climáticas avolumam-se a um ritmo perigoso, especificando que os eventos climáticos extremos se tornaram mais frequentes e intensos e afectam países ricos e países pobres. Os eventos climáticos extremos têm potencial para agudizar e generalizar a insegurança alimentar e as crises humanitárias e podem desencadear e incrementar fluxos massivos de população.

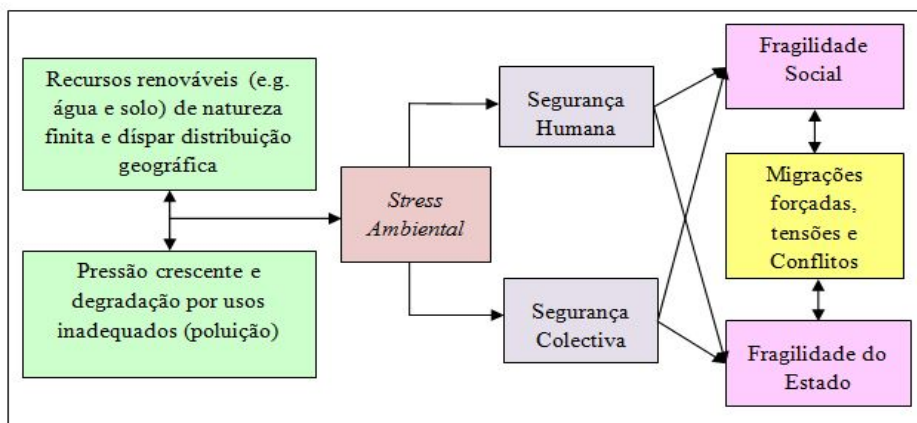
A globalização do risco natural e da vulnerabilidade social despertaram, também, a comunidade geográfica para o debate corrente sobre a importância crescente das ameaças ditas de “não tradicionais” na agenda securitária. Quer para as *Relações Internacionais* como para a *Geopolítica*, o discurso securitário tornou-se progressivamente mais abrangente e chamou a si mesmo dimensões de ameaça que advêm de factores ambientais, energéticos, alimentares, recursos naturais, clima, desastres naturais, sobrepovoamento e migrações. Estes aspectos foram progressivamente assumidos pelos diversos quadrantes de decisão política e de defesa como ameaças sérias à segurança humana e à segurança colectiva.

O arranque da investigação científica sobre Segurança Ambiental (*Environmental Security*) remonta ao início de 1970, no entanto, apenas nos anos de 1990 se consolidou a investigação e começaram a ser divulgados os primeiros trabalhos que apontavam para a existência de relações causais entre degradação ambiental e escalada de conflito. Nesta fase, diversos autores<sup>5</sup> desenvolveram conceitos de segurança abrangentes que integravam aspectos como o declínio económico, instabilidade política e social, rivalidades étnicas e disputas territoriais, terrorismo internacional, lavagem de dinheiro, tráficos ilegais e *stress*

<sup>5</sup> e.g., Lester Brown, *Redefining National Security*, Worldwatch Paper No. 14 (Washington, DC, 1977); Jessica Tuchman Matthews, 'Redefining Security', *Foreign Affairs*, 68 (1989), pp. 162-77; Richard H. Ullman, 'Redefining Security', *International Security*, 8 (1983), pp. 129-53; Joseph J. Romm, *Defining National Security* (New York, 1993).

ambiental. A mudança no paradigma securitário é evidente na reformulação dos Conceitos Estratégicos de Segurança Nacional de diversos países Ocidentais e da própria Aliança Atlântica (OTAN).<sup>6</sup>

O Grupo de Toronto<sup>7</sup> liderado por Homer-Dixon (*International Security*, 1994) desempenhou um papel relevante na consolidação da investigação sobre segurança ambiental. As relações presentes no binómio população e recursos sintetizam-se da seguinte forma: “a degradação e esgotamento dos recursos ambientais são apenas duas das fontes de escassez ambiental; duas outras importantes são o crescimento da população e a disparidade na distribuição de recursos.” Na Figura 1 esquematizam-se graficamente essas relações.



**Figura 1.** Recursos, Stress Ambiental e Respostas Sociais (adaptado de Homer-Dixon, 1994)

A pressão crescente sobre os ecossistemas, o incremento da competição mundial por recursos e o agudizar das consequências das alterações climáticas integram os principais desafios da primeira metade do século 21. De acordo com o Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC), se a temperatura média global subir 2° C acima dos níveis pré-industriais, os impactos ambientais negativos das alterações climáticas (AC) crescerão muito significativamente, exigindo estratégias e esforços suplementares para os enfrentar.

A Agência Europeia do Ambiente (AEA) define as onze Tendências Pesadas Globais (conforme analisadas no SOER 2010 e no SOER 2015)<sup>8</sup>: demografia, crescimento económico, padrões de produção e de comércio, progresso tecnológico, degradação dos ecossistemas, e as alterações climáticas. Estas tendências pesadas globais incidem directamente na alimentação, água, energia, materiais e solo, manifestando-se negativamente na saúde e bem-estar humanos no seio da União Europeia (AEA, 2015. O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2015 – Relatório síntese. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga).

### 3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS: O DISCURSO SECURITÁRIO E DE DEFESA

Alterações climáticas e desastres naturais são encarados por decisores políticos e de defesa como uma ameaça séria e capaz de atentar contra a segurança colectiva e humana. Estas matérias prestam-se a inúmeras abordagens e diversificadas metodologias. Por exemplo, na administração Bush – que não assumia as alterações climáticas e rejeitou o Protocolo de Quioto – foi elaborado um relatório, comissionado por um influente conselheiro do Pentágono (Andrew Marshall) e com autoria de Peter Schwartz, que destacou de forma acutilante que as alterações climáticas deveriam passar do debate científico para o patamar das matérias centrais de segurança nacional dos EUA (Schwartz and Randall, 2003). Conforme nota Soromenho-Marques

<sup>6</sup> Para um roteiro síntese da investigação em Segurança Ambiental, escrito em língua portuguesa, consultar, e.g., Zuzarte Reis, A. 2016.

<sup>7</sup> A maioria da investigação do Grupo de Toronto consubstanciou-se em três grandes projectos, cujos conteúdos aparecem sistematizados na obra *Environment, Scarcity, and Violence*. Homer-Dixon, T.F. 1999. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1999.

<sup>8</sup> *O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2010* (SOER 2010); *O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2015* (SOER 2015).

(2005:78), aquele facto teve o seu quê de paradoxal, uma vez que a iniciativa era contrária às políticas ambientais da então administração Bush. À época, sobre esta administração pairavam acusações de tentar doutrinar a comunidade científica para o não uso de alguns termos, tais como *Global Warming* ou *Climate Change*.<sup>9</sup>

A ameaça climática assumiu centralidade nas políticas de segurança e defesa nos Estados Unidos e sucederam-se relatórios destinados a avaliar o impacto da mudança climática global sobre as questões fundamentais de segurança nacional nos EUA e, em simultâneo, lançar as bases para o estabelecimento de mecanismos de resposta às ameaças identificadas. O relatório *National Security and the Threat of Climate Change* define a alteração climática como um multiplicador das ameaças à instabilidade nalgumas das regiões mais voláteis do mundo e identifica, também, os principais desafios que deveriam ser equacionados no imediato, considerados indispensáveis para os enfrentar se e quando ocorressem (CNA 2007). Em 2014 a CNA divulgou o segundo relatório, *National Security and the Accelerating Risks of Climate Change*, focado na identificação de novas vulnerabilidades e tensões levantadas pelas alterações climáticas e destacando as circunstâncias em que estas seriam catalisadoras de conflito (CNA 2014).

Os vários *Conceitos Estratégicos de Segurança Nacional* – formulados já no período pós-Guerra Fria – reflectiram progressivamente a ordem internacional emergente e elencaram um conjunto de ameaças não tradicionais. A Organização do Tratado do Atlântico Norte integrou a alteração climática na sua agenda, reflectindo as consequências desta ameaça no Conceito Estratégico de 2010 (NATO, 2010). Posteriormente, reafirmou a importância da alteração climática na Cimeira de 2014, sendo assumido que “a mudança climática teria a força suficiente para moldar o ambiente de segurança Euro-Atlântico e potencial para afectar significativamente o planeamento e operações da OTAN” (NATO 2014).

A Resolução aprovada pela Sessão Anual da OTAN, Stavanger, Noruega, exorta os governantes dos 28 estados membros da Aliança a pugnar por um acordo ambicioso e juridicamente vinculativo na Cimeira de Paris (COP21). Esta resolução salienta que “os riscos relacionados com as alterações climáticas são significativos multiplicadores de ameaça e que irão moldar o ambiente de segurança em áreas de preocupação para a Aliança”. Aquela declaração exorta ainda os governantes a intensificar a cooperação com os parceiros no Ártico, Médio Oriente, Norte de África, Ásia Central e noutras regiões particularmente vulneráveis aos impactos da alteração climática (NATO 2015). Nesta resolução pode ler-se, no Ponto 6 “Plenamente convencido de que o risco relacionado com a mudança do clima afectará a segurança internacional através do incremento de catástrofes naturais, pressão sobre segurança económica, alimentar e água, riscos para a saúde pública, migração interna e externa e a competição por recursos”.

Em Abril de 2015 a reunião de Ministros dos Negócios Estrangeiros<sup>10</sup> do Grupo dos Sete (G7) reconheceu que as alterações climáticas representam uma ameaça para o ambiente, para a segurança global e para a prosperidade económica (Lübeck, 15 de Abril de 2015). Como resultado desta reunião, foi criado um grupo de trabalho com o objectivo de explorar as recomendações expressas no relatório encomendado pelo G7 “*An New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks*”. Este relatório identifica os sete seguintes aspectos, onde o risco climático coloca sérias ameaças à estabilidade dos estados e das sociedades nas próximas décadas: competição local por recursos, insegurança de subsistência e migração, eventos meteorológicos extremos e catástrofes, volatilidade de preços e abastecimento, gestão de recursos hídricos transfronteiriços, subida do nível do mar e degradação costeira, e efeitos não previstos de políticas de ambiente. No centro destes referidos sete aspectos estão os estados e as sociedades, expostos aos impactos dos riscos climáticos.

Com base nestas evidências, entende-se que os riscos securitários relacionados com o clima tenderão a agravar actuais situações críticas de instabilidade, particularmente em regiões menos favorecidas e países frágeis. As actuais situações mais problemáticas decorrem de pobreza endémica, tensões sociais, degradação ambiental, falhas de liderança e fraqueza das instituições políticas, tal como se observa, por exemplo, na Somália, Afeganistão, Níger, Guiné Bissau e Burundi, destacando apenas os cinco países que encimam a

---

<sup>9</sup> Veja-se, por exemplo, algumas notícias da época que ilustram esta situação:

<http://www.theguardian.com/environment/2007/jan/31/usnews.frontpagenews>; <http://www.ucsusa.org/our-work/center-science-and-democracy/promoting-scientific-integrity/manipulation-of-global.html#.ViEkOvIViko>; e uma cronologia de posições da administração Bush nesta matéria: [http://www.nrdc.org/bushrecord/airenergy\\_warming.asp](http://www.nrdc.org/bushrecord/airenergy_warming.asp)

<sup>10</sup> Ministros dos Negócios Estrangeiros da Alemanha, Estados Unidos da América, Canadá, França, Itália, Japão, Reino Unido e Alto Representante da União Europeia. Esta reunião teve por objectivo identificar um número de aspectos internacionais principais com impacto na paz e segurança global.



lista dos países com elevados níveis de instabilidade, risco de desastre, pobreza e vulnerabilidade à alteração climática (Harris et al. 2013). Actualmente cerca de 1,4 mil milhões de pessoas vivem em 51 estados considerados frágeis, dos quais 23 são economias de médio desenvolvimento e, a maioria dos quais, ricos em recursos naturais. A pobreza permanece com uma prevalência elevada em muitos dos estados frágeis e que albergam cerca de um terço da população mundial em situação de pobreza (OECD 2014).

O forte crescimento populacional e económico em curso em países asiáticos, tais como China, Índia e restante Ásia Oriental, intensificaram a procura global de recursos minerais, energéticos e florestais e acentuaram a pressão sobre os vários sistemas e recursos do planeta. África, o vasto continente dotado de inúmeras e preciosas riquezas naturais, continua subpovoada e marcada pela pobreza extrema que afecta quase um em cada dois africanos (Africa's Pulse, 2015).

A maioria da população dos países referidos encontra-se em risco social elevado, estando muito exposta aos desastres naturais. Uma via desejável para atenuar a pobreza endémica actual e reduzir a vulnerabilidade às alterações climáticas e desastres naturais nestes países poderia passar, entre outras, por uma regulação internacional vinculativa que “obrigasse” os respectivos governos a aplicar uma percentagem do investimento directo estrangeiro no desenvolvimento social e económico das suas populações, sob pena de verem restringido o acesso ao financiamento internacional (e.g., Banco Mundial, Banco Africano de Desenvolvimento, etc.).

#### 4. FRAGILIDADE, ADAPTAÇÃO E CONFLITO

O planeta Terra entrou num período de mudança climática, hidrológica e biológica que difere de anteriores episódios de mudança, devido à forte influência da acção humana. Abordar a globalidade da mudança implica ter em conta a interacção entre os vários sistemas ambientais e a forma como estes interagem com os sistemas humanos – que englobam sistemas económicos, políticos, culturais e sociais. Os sistemas ambientais e os sistemas humanos tocam-se em duas dimensões basilares, a saber: a forma como as acções humanas provocam eventuais alterações ambientais, isto é, onde elas afectam directamente o ambiente; e a forma como as alterações ambientais afectam directamente valores humanos, ou seja, as consequências humanitárias e securitárias das alterações ambientais e desastres naturais.

A alteração climática e a degradação ambiental afectam com maior severidade os estados frágeis. Nestes, a limitação de recursos humanos, técnicos e físicos acentuam a vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas, tornando-os menos aptos para a necessária adaptação (OECD, 2013). Smith e Vivekananda (2007) estimaram que os efeitos das mudanças climáticas poderão combinar-se com problemas económicos, sociais e políticos, resultando num risco elevado de violência para 16 países e cerca de 2,7 mil milhões de pessoas. Aqueles investigadores salientam que a longo termo o risco elevado de instabilidade política se poderá estender a mais 56 países (Smith and Vivekananda, 2007). Estudos mais recentes reforçam a ideia de que o Bangladesh, Índia, Jordânia, Líbia, Nepal, Paquistão, Sahel, Cisjordânia e Gaza são focos prováveis de crises relacionadas com a água (Langton e Prasai, 2012).

A maioria dos países referidos confronta-se com situações endémicas de insegurança alimentar, agudizadas pela sucessão das más campanhas agrícolas nos últimos cinco anos. A faixa que corresponde ao Sahel enfrenta temperaturas progressivamente mais elevadas (cerca de 1° C desde 1970), chuvas cada vez mais irregulares, secas mais frequentes e tempestades, que interagem com altos níveis de vulnerabilidade e com fracas capacidades adaptativas. Estas situações desafiam significativamente a continuidade dos processos de desenvolvimento em curso na região. O Sahel é considerado um ponto-chave crítico nas consequências da alteração climática global, sendo expectável que os impactes da mudança climática venham a funcionar como acelerador de instabilidade e multiplicador de problemas já existentes, como a escassez de água, a escassez de alimentos, o sobrepovoamento urbano e periurbano e fluxos de refugiados.

O Clima assume-se progressivamente como uma das ameaças mais sérias à necessária estabilidade na África Ocidental. As suas consequências são por demais evidentes no Gana, em Burkina Faso e em toda a faixa do Sahel da África subsaariana. A crescente insegurança regional ameaça o desenvolvimento futuro de África Ocidental, alimenta os conflitos civis em curso e os movimentos separatistas, a proliferação da criminalidade organizada e a ascensão de grupos extremistas como o *Boko Haram* e a *Al Qaeda* no Magreb Islâmico (AQIM).

As implicações securitárias destas tendências ultrapassam a região do Sahel e ramificam-se em África, no Médio Oriente e trespassam a fronteira europeia. Garantir que a alteração climática não despolete ou exacerbe ainda mais o conflito ou a fragilidade dos estados em todo o Sahel será um desafio maior tanto para governos como para os actores internacionais (Brown, O. & Crawford, A. 2008; Crawford, A. 2015). A

presença do Boko Haram tem vindo a consolidar-se na região da Bacia do Lago Chade, um dos mais importantes patrimónios agrícolas da humanidade e que alimenta aproximadamente 50 milhões de pessoas em quatro países – Nigéria, Camarões, Chade e Níger (UNEP 2011).

O Lago Chade, que já foi o maior reservatório de água na região africana do Sahel e abrangia cerca de 26 mil quilómetros quadrados, ao longo dos anos tem vindo a regredir significativamente, contribuindo para a crescente escassez de terrenos de cultivo, de pastagem e de recursos piscícolas. A corrente situação tem sido atribuída a uma combinação dos efeitos das alterações climáticas e de uma procura excessiva de água na sua bacia, desencadeando efeitos multiplicadores que se manifestam no aumento da conflitualidade, em grande parte motivada pela competição por recursos naturais progressivamente mais escassos<sup>11</sup>.

Outra situação, que ilustra a vulnerabilidade às alterações climáticas e desastre naturais, é o caso do Bangladesh. Este país é apontado como um dos mais vulneráveis ao clima, estando a enfrentar inundações de escala sem precedentes, ciclones tropicais, tempestades e secas. Estas anomalias tornaram-se mais frequentes e intensas, estimando-se ainda o seu incremento nas próximas décadas, podendo forçar o deslocamento de cerca de 5,5 milhões de pessoas, devido à perda dos meios de subsistência decorrentes da elevação do nível do mar (OECD, 2013).

Estudos recentes têm evidenciado que algumas consequências directas das alterações climáticas (e.g. secas e desertificação) têm desempenhado um papel "multiplicador de ameaças" no mundo Árabe e exacerbadas diversas forças motrizes ambientais, sociais, económicas e políticas que são indutoras de desordem e caos político e social. Nestas forças motrizes enquadram-se a seca, a escassez de alimentos e a migração centrada na sobrevivência (Sarah Jonnstone and Jeffrey Mazo, 2011). Diversos trabalhos referem que a severidade da seca na campanha agrícola de 2010-2011 sentida em dois grandes produtores mundiais de trigo – Rússia e China – teve influência no recrudescer da agitação social e violência no Egipto, em Janeiro e Fevereiro de 2011. Esta associação tem por base o aumento muito acentuado do preço do trigo e decréscimo acentuado de oferta no mercado global, devido às quebras de produção registadas em dois dos principais produtores e fornecedores de trigo ao Egipto. Assim, estabelece-se uma relação entre alteração climática e escassez de um recurso alimentar vital, apontando-se esta situação como uma das forças que contribui para alimentar a *Primavera Árabe* que se propagou no Egipto, Líbia e Síria.<sup>12</sup>

No Egipto, o maior importador mundial de trigo, as tensões escalaram após o aumento do preço do trigo importado da Rússia (com reflexos no preço do pão) e, segundo alguns autores, contribuiu para o desenrolar dos acontecimentos que culminaram no confronto e contestação da legitimidade do Governo (Sternberg, Troy: 2013). Por seu lado, a Síria enfrentou uma seca sem precedentes entre 2006 e 2011, que devastou as campanhas agrícolas de cereais, à semelhança do verificado na quase globalidade do *Crescente Fértil*. A seca induziu centenas de milhares de pessoas a abandonar as áreas e procurarem refúgio junto dos aglomerados urbanos, numa primeira fase, para depois se verem obrigados a deslocarem-se novamente para fugir dos cenários de guerra que entretanto foram alastrando e tornaram as situações de fragilidade dramáticas. A União Europeia ainda não encontrou o caminho que possa conduzir à atenuação da crise criada por um volume desmesurado de refugiados que procuram entra no Espaço Europeu.

A exposição e vulnerabilidade são maioritariamente o produto da actividade humana e elas podem ser atenuadas por medidas governativas e comunitárias que reduzam o risco de deslocamento forçado. Tais medidas incluem o cumprimento do normativo internacional aplicado à edificação e construção de infraestruturas, compatíveis com a zonalidade dos riscos naturais (e induzidos), reforço da capacidade de resiliência das comunidades e dos meios de subsistência e provimento dos meios necessários à prevenção, adaptação e reacção a eventos extremos resultantes de perigos.

---

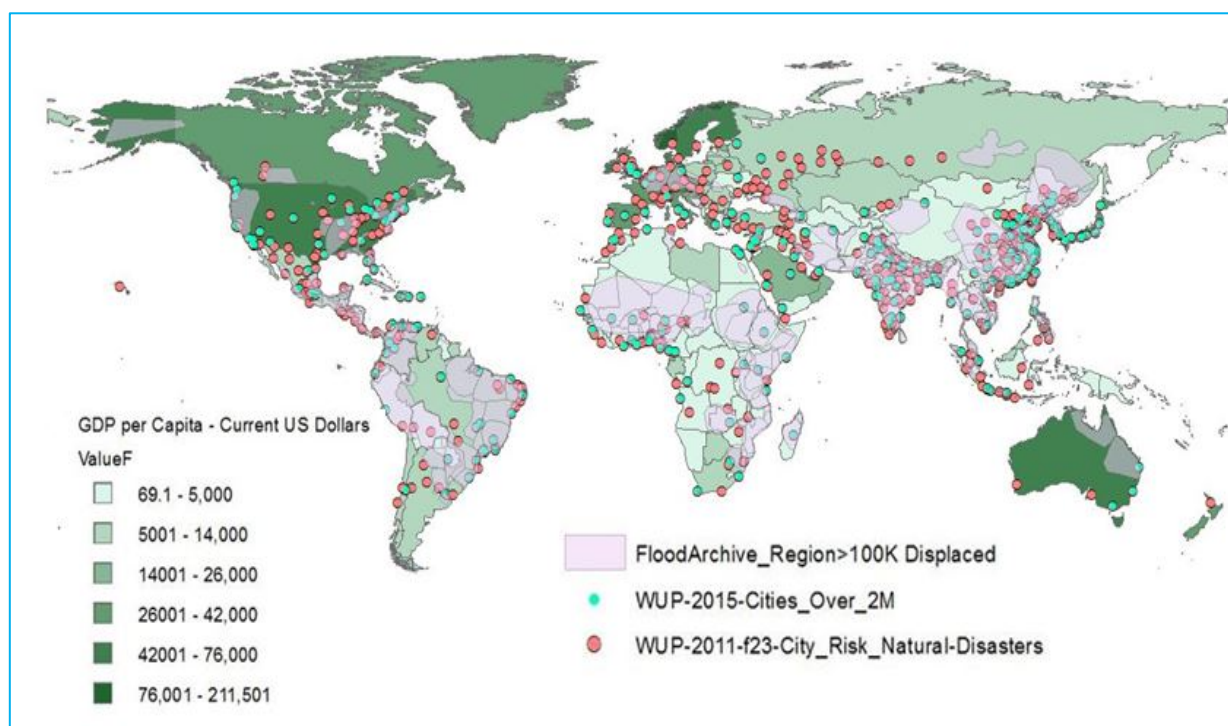
<sup>11</sup> Esta situação foi discutida em 26 de Maio de 2016, num encontro no Conselho de Segurança das Nações Unidas sobre a situação na região do Sahel. Um oficial sénior das Nações Unidas destacou que a alteração climática desempenha um papel directo na segurança regional, desenvolvimento e instabilidade pelo incremento da seca e inflamar o conflito. <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=54065#.V1AmFJErKUK> [consulta a 31MAIO16].

<sup>12</sup> The Arab Spring and Climate Change, 2013. Center for American Progress. <https://www.americanprogress.org/issues/security/report/2013/02/28/54579/the-arab-spring-and-climate-change/> [consulta a 31MAIO16].

## 5. GEOGRAFIA DAS VULNERABILIDADES CLIMÁTICAMENTE INDUZIDAS

O impacto das alterações climáticas no bem-estar humano é muito diferenciado a uma escala planetária. Varia de acordo com a posição geográfica, as condições ecológicas, os padrões de uso e apropriação de bens e recursos, entre outros factores naturais e não naturais. O padrão de desenvolvimento económico de cada país influencia a respectiva capacidade de prevenir e lidar com as consequências adversas dos riscos naturais. Países de baixo rendimento, com níveis elevados de pobreza endémica e fraca regulação política sofrem mais intensamente as consequências dos riscos naturais do que os países de maior desenvolvimento, com níveis de governação mais capazes e dotados dos recursos necessários para incrementar a consciencialização e implementação de políticas adequadas de adaptação e mitigação de riscos climáticos.

Metodologicamente, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permitem integrar diferentes níveis de informação e ajudar a visualizar as localizações geográficas dos grupos mais vulneráveis às consequências das alterações climáticas e riscos naturais, conforme se ilustra na Figura 2.



**Figura 2.** Distribuição mundial do rendimento per capita, grandes aglomerações urbanas e exposição aos riscos naturais (elaboração própria). Fontes: ESRI; World Bank National Accounts Data, and National Accounts data files; Dartmouth Flood Observatory (DFO 2014); Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC).

Recorrendo aos SIG é possível identificar e modelar consequências das alterações climáticas como, por exemplo, as decorrentes da elevação do nível do mar e subsidência de áreas terrestres, afectação de áreas urbanas, infraestruturas de transportes e comunicações, facilidades de energia, água e saneamento, entre outras infraestruturas críticas.

Perante um cenário de alterações climáticas e consequências adversas, coloca-se a questão de como avaliar e quantificar a exposição dos países ao risco associado às alterações climáticas. Neste artigo adopta-se o *Global Climate Risk Index*<sup>13</sup> (GCRI), que posiciona os países em função do respectivo ranking no GCRI e analisa a extensão das perdas nos países afectados por eventos climáticos extremos (tempestades, inundações, ondas de calor, etc.). Na Tabla 3 apresenta-se o índice para os dez países mais afectados entre 1995 e 2014.

<sup>13</sup> Índice elaborado pelo Germanwatch. <http://germanwatch.org/en/climate-change>

**Tabla 3.** Índice de Risco climático a longo prazo (CRI): os 10 países mais afectados desde 1995 a 2014 (médias anuais). Global Climate Risk Index 2016, Germanwatch 2016.

CRI 1995-2014	País	CRI score	Mortes <i>tool</i>	Mortes por 100.000 habitantes	Perdas totais em milhões US\$PPC	Número de eventos (total 1994-2013)
1	Honduras	11,33	302,75	4,41	570,35	73
2	Myanmar	14,17	7137,20	14,75	1140,29	41
3	Haiti	17,83	252,65	2,76	223,29	63
4	Filipinas	19,00	927,00	1,10	2757,30	337
5	Nicarágua	19,00	162,30	2,97	227,18	51
6	Bangladesh	22,67	725,75	0,52	2438,33	222
7	Vietnam	27,17	361,30	0,44	2205,98	225
8	Paquistão	31,17	487,40	0,32	3931,40	143
9	Tailândia	32,33	164,20	0,25	7480,76	217
10	Guatemala	32,50	83,35	0,66	407,76	88

Conforme já foi referido, as situações extremas são de uma abrangência global e uma via possível para a sua diferenciação será pela abordagem às respectivas consequências. A Europa, por exemplo, em Setembro e Outubro de 2015 foi atingida por inundações de grande violência, registadas em Itália, Balcãs, França, Grécia, Turquia, Espanha e Irlanda, entre outros países<sup>14</sup>. Na União Europeia, na última década os desastres naturais causaram 80.000 mortes e perdas económicas da ordem dos 95 mil milhões de euros<sup>15</sup>.

As inundações em Angola (Luanda, 2014 e Benguela, 2015) e as inundações em Moçambique (Zambézia, 2013 e 2015) evidenciaram a fragilidade destes países para superar por si só as consequências nefastas de um evento hidrológico de grande intensidade. As inundações no vale do Zambeze (Janeiro de 2015) provocaram para cima de 150 mortes e afectaram 125 mil pessoas, só na Província da Zambézia, segundo o balanço do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC)<sup>16</sup>.

As alterações climáticas ameaçam agudizar a já de si difícil situação de segurança alimentar mundial. O quarto relatório do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC) fez uma avaliação crítica dos possíveis impactes das alterações climáticas na agricultura, pecuária e pesca, particularmente nos países das regiões tropicais e sub-tropicais. A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) alerta para as suas consequências negativas, em particular nos pequenos agricultores de subsistência de regiões marginalizadas de África, Ásia e América Latina.<sup>17</sup> Ainda que as alterações ambientais desencadeiem efeitos globais negativos, as consequências a uma escala local dependerão em grande medida daquilo que um dos pioneiros em “Environmental Security” designou de “Ingenuity Gap: Can Poor Countries Adapt to Resource Scarcity?” (Homer-Dixon, Sep, 1995: 587-612).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

AEA, (2015): O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2015 – Relatório síntese. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.

AEA, (2010): O Ambiente na Europa: Estado e perspectivas 2010 – Relatório síntese. Agência Europeia do Ambiente, Copenhaga.

<sup>14</sup> Consulte-se, por exemplo <http://floodlist.com/europe> (consulta a 19OUT15).

<sup>15</sup> Enhancing the Knowledge base to support Disaster Risk Management . <http://drmke.jrc.ec.europa.eu/>

<sup>16</sup> Portal do Governo da Província de Maputo <http://www.pmaputo.gov.mz/informacao/iistituto-nacional-de-gestao-de-calamidadesmaputo/>

<sup>17</sup>FAO. The Post-2015 Development Agenda and the Millennium Developments Goals, consulta on-line (26 de Outubro de 2015), <http://www.fao.org/post-2015-mdg/14-themes/climate-change/en/>

- Africa's Pulse (2015): World Bank Group, Volume 15, [http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Africa/Report/Africas-Pulse-brochure\\_Vol11.pdf](http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Africa/Report/Africas-Pulse-brochure_Vol11.pdf)
- Birkmann, J. (ed) (2006): *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*. United Nations University Press: New York.
- Brown, O. y Crawford, A. (2008): *Climate change: a new threat to stability in West Africa?* African Security Review vol. 17, no. 3, pp. 39-57.
- Carson, R. (1987): "Silent Springs", Boston, Houghton, Mifflin Company.
- CNA (2007): *National Security and the threat of Climate Change*. The CAN Corporation.
- CNA(2014):*National Security and the Accelerating Risks of Climate Change*, [https://www.cna.org/CNA\\_files/pdf/MAB\\_5-8-14.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/pdf/MAB_5-8-14.pdf)
- Crawford, A. (2015): *Climate Change and State Fragility in the Sahel*. FRIDE, Policy Brief, N° 205, [http://fride.org/download/PB205\\_Climate\\_change\\_and\\_state\\_fragility\\_in\\_the\\_Sahel.pdf](http://fride.org/download/PB205_Climate_change_and_state_fragility_in_the_Sahel.pdf)
- DFO (2014): Dartmouth Flood Observatory. <http://floodobservatory.colorado.edu/Archives/index.html>
- G7 Foreign Ministers (2015): Meeting Communiqué, Lübeck, 15 April 2015, [http://www.auswaertigesamt.de/EN/Infoservice/Presse/Meldungen/2015/150415\\_G7\\_Communique.html](http://www.auswaertigesamt.de/EN/Infoservice/Presse/Meldungen/2015/150415_G7_Communique.html)
- Global Climate Risk Index (2016): Germanwatch, <http://germanwatch.org/en/download/13503.pdf>
- Harris, Katie; David Keen and Tom Mitchell (2013): *When disasters and conflict collide: improving links between disaster resilience and conflict prevention*. London: Overseas Development Institute (ODI).
- Homer-Dixon, T.F. (1994): "Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases", *Peace and Conflict Studies Program, University of Toronto International Security*, Vol. 19, N°. 1 (Summer 1994), pp. 5-40.
- Homer-Dixon, T.F. (1995) : "The Ingenuity Gap: Can Poor Countries Adapt to Resource Scarcity?". *Peace and Conflict Studies Program, University of Toronto, Population and Development Review*, Volume 21, N°. 3, 587-612.
- IDMC (2015): *Global Overview 2015. People internally displaced by conflict and violence*
- IPCC (2014): WG2-AR5, Chap 12 Human Security <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Ki Moon, Ban. "High-Level Event on Climate Change with Secretary General, The President of Indonesia, and the Executive Secretary of the UN Framework Convention on Climate Change." (Presentation, New York, United Nations Press Conference, 24 September.
- Langton, N. and Prasai, S. (2012): "Will Conflicts Over Water Scarcity Shape South Asia's Future", *Issue Perspective vol. 2, Issue 1, 23 March 2012*, Center for Strategic and International Studies (CSIS), Washington DC, [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/120323\\_WadhvaniChair\\_IssuePerspective.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/120323_WadhvaniChair_IssuePerspective.pdf)
- NATO's (2010): *Strategic Concept*, [http://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_82705.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_82705.htm)
- NATO Parliamentary Assembly: *Climate-change risks: Lawmakers from NATO allies demande ambitious response*, <http://www.nato-pa.int/default.asp?CAT2=0&CAT1=0&CAT0=0&SHORTCUT=3986>
- NATO (2015): *Resolution 427 on Climate Change and International Security*. NATO Parliamentary Assembly, <http://www.nato-pa.int/shortcut.asp?FILE=4180>
- OECD (2014): *Guidelines for resilience systems analysis: how to analyse risk and build a roadmap to resilience*. Paris: OECD.
- OECD (2013): *Fragile states 2013: resource flows and trends in a shifting world*. Paris: OECD.
- Schwartz, P. and Doug, R. (2003): *An Abrupt Climate Change and its Implications for United States National Security*. <http://eesc.columbia.edu/courses/v1003/readings/Pentagon.pdf>
- Sarah Johnstone and Jeffrey Mazo (2011): "Global Warming and the Arab Spring", *Survival*, 53(2), 11-17.

- Smith, D. and Vivekananda, J. (2007): *A Climate of Conflict: the Links Between Climate Change, Peace and War*, International Alert, London, [http://www.international-alert.org/sites/default/files/publications/A\\_climate\\_of\\_conflict.pdf](http://www.international-alert.org/sites/default/files/publications/A_climate_of_conflict.pdf)
- Sternberg, T. (2013): Chinese Drought, Wheat, and the Egyptian Uprising: How a Localized Hazard Became Globalized, in, *The Arab Spring and Climate Change A Climate and Security Correlations Series*. Edited by Caitlin E. Werrell and Francesco Femia.
- UN-ISDR (2004): *Living With Risk*, a global review of disaster reduction initiatives. Version, Volume I.
- UNEP (2011) : *Livelihood Security, Climate Change, Migration and Conflict in the Sahel*. UNEP, 2011.
- UHNCR (2014) : UNHCR, *Global trends, Forced Displacement in 2014*. Geneva. <http://www.unhcr.org/540854f49.html>
- WBGU (German Advisory Council on Global Change) (2008): “Climate Change as a Security Risk”. Earthscan, London and Sterling, Va., [http://www.wbgu.de/wbgu\\_jg2007\\_engl.pdf](http://www.wbgu.de/wbgu_jg2007_engl.pdf)
- Wisner, B. (2005): “Tracking Vulnerability: History, Use, Potential and Limitations of a Concept”. Keynote Address. SIDA & Stockholm University Research Conference on Structures of Vulnerability: Mobilisation and Research, January 12-14.

### **EJE 3: PATRIMONIO, TURISMO Y DESARROLLO LOCAL**

La relación patrimonio y turismo sigue siendo objeto de estudio para los geógrafos de la Península Ibérica, en especial cuando ésta se hace a nivel local o regional. En los últimos años se ha registrado un aumento de la demanda turística, tanto nacional como internacional, por las ciudades históricas, lugares con elementos patrimoniales destacados; así como por áreas naturales de elevado significado paisajístico, ecológico, cultural, didáctico, etc. El objetivo de esta ponencia es presentar y analizar la situación actual del uso del patrimonio como producto turístico y su relación con el desarrollo local. Dada la importancia de los recursos culturales en la diversificación del mercado turístico peninsular, y en la incorporación de nuevos destinos emergentes, es necesario reformular las políticas culturales y buscar sinergias entre éstas y las políticas turísticas. Al proponer este eje temático, tratamos de incentivar la reflexión sobre el patrimonio heredado, que posee una identidad, y cuya preservación (o renovación) constituye un desafío para el desarrollo local sostenible a través de un turismo responsable. Se pretende generar un foro de debate en el que se muestren experiencias y modos de trabajo para transformar los numerosos problemas generados —al integrar turismo y patrimonio— en oportunidades de desarrollo, proporcionando información útil para la formulación de políticas, planificación y gestión turística sostenible del patrimonio.

### **PATRIMÓNIO, TURISMO E DESENVOLVIMENTO LOCAL**

A relação entre o património e o turismo continua a ser um objeto de estudo para os geógrafos da Península Ibérica, sobretudo quando essa relação se estabelece nas escalas local ou regional. Nos últimos anos, assistiu-se ao aumento da procura turística, nacional e internacional, de cidades históricas, de lugares caracterizados por elementos patrimoniais relevantes e de áreas com elevada importância em termos paisagísticos, ecológicos, culturais e didáticos, entre outros. O objetivo deste painel é a apresentação e análise do atual contexto de uso do património como produto turístico e a sua relação com o desenvolvimento local. Dada a importância dos recursos culturais na diversificação do mercado turístico Peninsular, assim como a incorporação de novos destinos emergentes, é necessário reformular as políticas culturais e procurar a associação destas às políticas do turismo. Com a proposta deste eixo temático, procura-se incentivar a reflexão sobre um património herdado que possui uma identidade e cuja preservação (ou renovação) constitui um desafio para o desenvolvimento local sustentável, por via de um turismo responsável. Deste modo, pretende-se criar um debate no qual se discutam experiências e modos de trabalho que, integrando o turismo e o património, possam transformar os problemas em oportunidades de desenvolvimento, proporcionando informação útil para a formulação de políticas e para a planificação e gestão turística sustentável do património.

**Coordinadores: Dr. Gregorio Canales Martínez, Dra. Carmen Mínguez García,  
Dr. João Luís J. Fernandes, Dr. Gonçalo Poeta Fernandes,  
Dr. José Fernando Vera Rebollo, Dra. María José Viñals Blasco**

## **Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como instrumentos para la defensa del patrimonio cultural: el caso del yacimiento de San Esteban en la ciudad de Murcia (Murcia, España)**

*Y. Alvarez-Rogel<sup>1</sup>, I. López Urrea*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Calle Santo Cristo s/n. Campus de la Merced, 30001 Murcia..*

[yalvarez@um.es](mailto:yalvarez@um.es)

**RESUMEN:** Este trabajo plantea una aproximación al papel que tienen Internet y las redes sociales en la conservación y difusión del patrimonio cultural a través del estudio de un caso concreto: el yacimiento arqueológico de San Esteban ubicado en el casco urbano de la ciudad de Murcia. Se analizan las acciones llevadas a cabo en los últimos años por asociaciones ciudadanas y movimientos sociales en defensa de este yacimiento, y su relación con el poder de convocatoria y movilización que las redes sociales tienen en la actualidad. El yacimiento, declarado Bien de Interés Cultural en 2011, puede convertirse en un importante atractivo para el turismo cultural de la capital murciana, incrementando así la oferta regional junto a otras iniciativas ya en marcha como "Caravaca Jubilar", "Lorca, Taller del Tiempo" y "Cartagena Puerto de Culturas

**Palabras-clave:** patrimonio cultural; yacimiento arqueológico San Esteban, movimientos sociales, turismo cultural, redes sociales, Internet.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas, la construcción de equipamientos e infraestructuras en los cascos antiguos de las ciudades históricas suele ser una importante fuente de conflictos sociales (Hernández, 2005). El debate se acentúa cuando estos equipamientos, que implican transformaciones urbanísticas, afectan directamente a restos o yacimientos arqueológicos como es el caso que se plantea en este trabajo sobre el yacimiento arqueológico de San Esteban en la ciudad de Murcia.

En este contexto se ha producido un significativo avance de los movimientos ciudadanos en defensa del patrimonio, a lo que han contribuido de forma significativa las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas de difusión, reivindicación y defensa del patrimonio cultural que utilizan Internet como medio de acción y organización.

El estudio plantea en primer lugar una breve reflexión sobre la evolución de los conceptos de patrimonio y patrimonio cultural y su relación con el sector turístico, y analiza el crecimiento experimentado en los últimos años por las asociaciones ciudadanas vinculadas a la defensa del patrimonio cultural, dedicando especial atención a la situación actual de estas asociaciones en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Se presenta una síntesis de las acciones llevadas a cabo en los últimos años por estos movimientos y su actividad en las redes sociales vinculadas a la defensa del yacimiento arqueológico de San Esteban, localizado en el centro urbano de la ciudad de Murcia, al iniciarse las obras de construcción de un aparcamiento subterráneo. Por último, se describe la situación actual del yacimiento y las actuaciones previstas para su puesta en valor y conservación.



## 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

El concepto "patrimonio" deriva del prefijo en latín "pater" o "patris" (padre) y "onium" (pertenencia hacia algo o alguien). Históricamente se remonta al derecho romano que lo vinculaba con lo recibido por línea paterna, con la propiedad familiar heredable de los patricios. El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2014) lo define como "hacienda que se ha heredado de sus ascendientes" y considera patrimonio histórico el "conjunto de bienes de una nación acumulado a lo largo de los siglos, que por su significado artístico, arqueológico, etc. son objeto de protección especial por la legislación".

La idea de patrimonio ha ido evolucionando desde postulados individualistas de la antigüedad, donde prevalece la propiedad privada y el disfrute individual de las clases sociales dominantes, hasta la consideración de los monumentos y obras de arte como símbolos de la identidad colectiva de una nación.

El sentido histórico-artístico del concepto "patrimonio" tiene su origen en el Renacimiento y se refiere al deseo por recuperar el mundo greco-latino. Durante la Ilustración se vincula al vocablo "legado" y será a partir del siglo XIX cuando las instituciones comiencen su labor de valoración y recuperación de monumentos. Los postulados del Romanticismo consideran los monumentos como elementos representativos del desarrollo evolutivo de la actividad humana. El carácter integrador de la conciencia nacionalista vincula la identidad de los pueblos a su herencia histórico-artística, la cual debe conservarse para las generaciones futuras. Los museos se convierten en indicadores de la riqueza patrimonial de un país, y por este motivo, en el siglo XIX se inauguran algunos de los grandes museos públicos tanto españoles como europeos. En España, después del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (constituido en 1772 por Carlos III como Real Gabinete de Historia Natural), se inauguraron el Museo del Ejército (1803), el Museo del Prado (creado como museo estatal en 1818 y abierto al público en 1819), el Museo Arqueológico Nacional (1867) y el Museo Antropológico (1875). En 1844 se creó una red de Comisiones Provinciales de Monumentos Históricos Artísticos encargada de la gestión, conservación y restauración del patrimonio ubicado en las distintas provincias del territorio español. Junto a ellas, una Comisión Central ubicada en Madrid, que coordinaba e impulsaba todo el sistema (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/museos/los-museos-estatales/>).

Los cambios políticos y sociales ocurridos a lo largo del siglo XX contribuyeron a acercar la cultura a todos los sectores de la población. En el mundo occidental se consolida la democracia al tiempo que se pone de manifiesto una mayor implicación en los temas sociales. La legislación recoge la idea de que "el patrimonio constituye una herencia común y un derecho inalienable de toda la sociedad" (Llull, 2005), y se empiezan a utilizar diferentes acepciones del término como patrimonio natural, cultural, histórico, industrial, arqueológico, turístico, geológico, etc. como sinónimos de tipos de "bienes" o "valores" que la sociedad debe conservar de generación en generación y que le aportan determinados beneficios.

El concepto "patrimonio cultural" fue utilizado por primera vez en la "Convención para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado", celebrada en La Haya en 1954, y reafirmado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1972 en París, al instituir la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

Diversos trabajos (Ruiz, 1995; García, 1999; Capel, 2014; García 2008, Querol, 2010 o Ibáñez *et al*, 2015) ponen de manifiesto la complejidad para definir el concepto de patrimonio

cultural. Se trata de un concepto subjetivo y dinámico que no depende de los objetos o bienes sino de los valores que la sociedad en general les atribuye en cada momento de la historia y que determinan qué bienes son los que hay que proteger y conservar para la posteridad (Tapia, 2011). La noción de bien cultural también se ha ido ampliando progresivamente incluyendo manifestaciones de la actividad humana general, aunque sean muy recientes (Prats, 1997). Este mismo autor señala que se trata de una "invención" y "construcción social", ya que es el hombre

el que decide de manera arbitraria lo que es necesario o no conservar y vincula los poderes políticos y la sociedad civil con el establecimiento de "repertorios patrimoniales" (Prats, 1998).

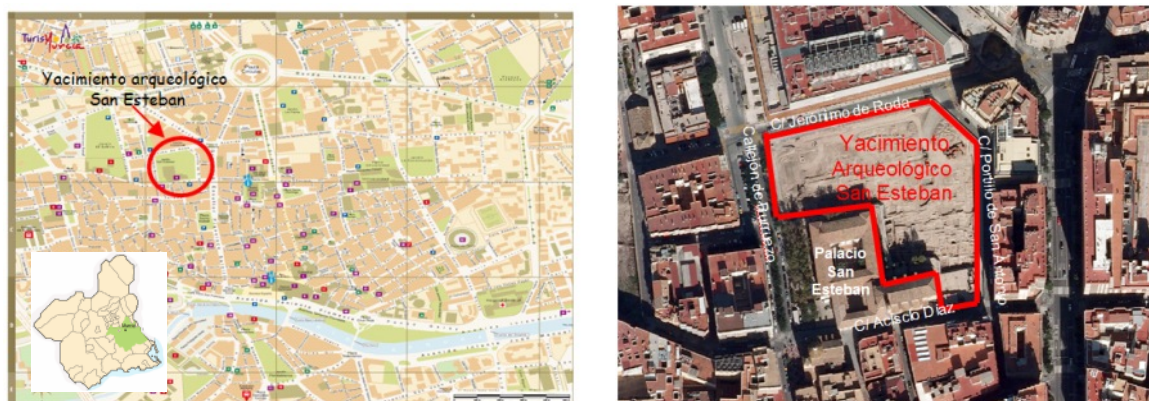
La tendencia actual es establecer grupos multidisciplinares de trabajo que permitan la intervención de especialistas de diversas disciplinas en las tareas de estudio, conservación y gestión del patrimonio cultural. En esta línea trabaja el Instituto del Patrimonio Cultural en España, organismo dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Real Decreto 257/2012, de 27 de enero; BOE núm. 24 de 28 de enero de 2012), entidad que garantiza el compromiso de las Administraciones Públicas con la conservación del Patrimonio cultural español.

A partir de la Estrategia Territorial Europea (Postdam 1999) se pone de manifiesto cómo las políticas de desarrollo territorial pretenden conseguir un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio. En este sentido, se considera el patrimonio cultural como un factor económico de importancia creciente para el desarrollo territorial, dejando constancia de como el desarrollo urbanístico puede alterar el patrimonio histórico y afectar negativamente a los habitantes de la ciudad. Horacio Capel (2014) lo considera como el gran protagonista dentro del sector turístico, y por tanto, un importante factor de desarrollo económico, al tiempo que reflexiona sobre la problemática de convertir el patrimonio en producto turístico y las transformaciones que esto puede ocasionar en la ciudad.

El turismo cultural es el turismo que visita, estudia y vive el patrimonio fundamentalmente monumental y artístico (Galí *et al*, 2000). Los procesos de cambio e intervención del territorio van unidos a la demanda de la sociedad, que configura un respeto al patrimonio gracias a las manifestaciones que impiden su abandono o dan pie al consentimiento de los planes aprobados por decisiones políticas. El yacimiento de San Esteban es un buen ejemplo de lucha vecinal y social en defensa de este patrimonio.

### 3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El yacimiento arqueológico de San Esteban se localiza dentro del casco urbano de la ciudad de Murcia. Ocupa todo el espacio ajardinado que rodea la desacralizada Iglesia de San Esteban y el Palacio del mismo nombre, antiguo colegio-convento jesuita y actual sede de la Presidencia de la Comunidad Autónoma. Se localiza entre las calles Jerónimo de Roda, Portillo de San Antonio, y callejón de Burruezo, frente al centro comercial El Corte Inglés (figura 1). Se trata de una céntrica zona comercial y administrativa de la ciudad, con abundante tránsito de peatones que atravesaban diariamente el jardín de San Esteban, bajo el cual se han localizado los restos arqueológicos.



**Figura 1.** Localización del yacimiento arqueológico de San Esteban en el casco urbano de Murcia; y detalle, en planta, de su ubicación, sobre ortoimagen de la zona. Fuente: Elaboración propia en base al mapa turístico del Ayto. de Murcia y ortoimagen IDERM 2011.

#### **4. METODOLOGÍA Y FUENTES**

Este estudio aborda la repercusión de las redes sociales y movimientos ciudadanos presentes en Internet por la defensa del patrimonio, por lo que el acceso a estos documentos (webs, blogs y redes) vía web es esencial para conocer su funcionamiento. Así mismo, la inclusión como participantes en estas redes sociales es la mejor forma de conocer de manera directa las acciones de colectivos en relación con la defensa del patrimonio regional. Se realiza un seguimiento de las actividades llevadas a cabo por las asociaciones ciudadanas vinculadas al yacimiento de San Esteban desde 2009, fecha en que se iniciaron las obras que dejaron al descubierto la magnitud de los restos arqueológicos, hasta la actualidad.

Además, se realiza una labor de localización y seguimiento de información publicada en los diarios regionales, tanto en formato papel como en digital, acerca de la evolución de la situación del yacimiento, las movilizaciones ciudadanas y la respuesta de la Administración ante la sucesión de los diversos acontecimientos.

Por último, los datos estadísticos relativos a las asociaciones ciudadanas se han obtenido del Registro Nacional de Asociaciones y del Registro Regional de Asociaciones la Región de Murcia, dependiente de la Consejería de Presidencia de la Comunidad Autónoma de Murcia, que puede consultarse online.

#### **5. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

##### **6. Las asociaciones en defensa del patrimonio cultural.**

En los últimos años se ha producido un incremento significativo del número de las asociaciones ciudadanas que prestan atención al Patrimonio. A nivel nacional, han pasado de algo más de 500 en el año 2008 (Riquelme, 2014), a 721 inscritas en la actualidad en el Registro Nacional de Asociaciones (consulta realizada en mayo de 2016). De ellas 246 se refieren a patrimonio cultural. Las comunidades autónomas poseen a su vez Registros Autonómicos en los que se inscriben las asociaciones de ámbito regional.

La Región de Murcia cuenta en la actualidad (30/06/2016) con 13.084 asociaciones ciudadanas inscritas en el Registro Regional de Asociaciones de la Comunidad Autónoma (<http://www.carm.es>). Se organizan en cincuenta y tres epígrafes, entre los cuales se encuentra el apartado denominado "cultural", que incluye un total de 980 asociaciones en toda la Región. De

ellas, 107 contemplan entre sus fines la "defensa, promoción, conservación o difusión del patrimonio" en general. Este número se reduce de manera significativa si se considera únicamente el patrimonio cultural. Sólo 29 lo citan expresamente entre sus fines, y de ellas únicamente 5 incluyen esta expresión en el nombre de la asociación. Una de estas asociaciones de ámbito regional es "Amigos del yacimiento de San Esteban" de Murcia, inscrita en el Registro Asociaciones de Murcia el 9 de noviembre de 2010. Sus fines son el fomento, desarrollo y difusión del Yacimiento de San Esteban y del patrimonio cultural de la región de Murcia.

Estas asociaciones culturales cumplen un doble objetivo, por un lado dar a conocer la historia, las señas de identidad, y por otro, manifiestan su preocupación por preservar ese patrimonio representando los intereses de los ciudadanos ante los poderes públicos. Este interés por preservar el patrimonio cultural ha dejado de ser una preocupación exclusiva de determinados profesionales como arqueólogos, antropólogos, historiadores, etc., y ahora son los ciudadanos en general y las asociaciones en particular los encargados de su defensa y puesta en valor ante los poderes públicos. La consecuencia inmediata es la consideración de nuevos parámetros en la planificación urbanística, protección medioambiental, estrategias de desarrollo económico o promoción turística.

La sociedad del siglo XXI es una sociedad globalizada, en la que el acceso a la información y por tanto a la cultura por parte de los ciudadanos es muy superior al que se tenía en épocas pasadas, especialmente el mundo occidental. En este contexto de sociedad hiperconectada (Martín

et al, 2012), los avances tecnológicos han contribuido a la difusión y puesta en valor del patrimonio cultural, favoreciendo, al mismo tiempo, una participación activa de los ciudadanos en su defensa y conservación.

## **7. Internet y la defensa del patrimonio cultural: el yacimiento de San Esteban, Murcia.**

En el contexto de la actual sociedad de la información, Internet y el desarrollo de las Redes Sociales, consideradas hoy en día como una de las principales formas de comunicación, han participado en la difusión de las actividades realizadas por las asociaciones en defensa del patrimonio contribuyendo de manera decisiva en el crecimiento y consolidación de movimientos sociales.

Estudios acerca de la interacción Internet/movimientos sociales, atribuyen a la Red el valor de estructura organizativa e instrumento de comunicación que permite una mayor flexibilidad y temporalidad de la movilización (Castells, 2010). Una movilización basada en la defensa de determinados valores, principios e ideas que si bien se refieren a problemas y vivencias locales, se globalizan al ser compartidas a través de la Red con un elevado número de usuarios. Internet es la conexión entre lo global y lo local, es la nueva forma de control y de movilización social en la sociedad actual. Como ejemplo de la importancia de la Red en la defensa del patrimonio cultural se analiza el proceso seguido por el yacimiento arqueológico de San Esteban en Murcia.

El Complejo Palatino y Barrio Andalusí de San Esteban es un yacimiento arqueológico localizado en el entramado urbano de la ciudad de Murcia. Ocupa una superficie total de 10.143,28 m<sup>2</sup> con planta en forma de «L», donde aparecen restos de diversas fases de ocupación que van desde la actualidad hasta finales del siglo XI. Alcanza su mayor desarrollo en el siglo XIII, centuria en la que estuvo densamente poblado por el traslado a esta zona de la población musulmana como consecuencia de la conquista cristiana. El yacimiento es parte del barrio mudejar-andalusí del arrabal norte de la Arrixaca (Vallalta y Sánchez, 2011), en el que se han identificado viviendas, trazado de calles, zona reservada a prácticas religiosas y otros elementos estructurales, que suponen una aportación muy valiosa para el conocimiento de la trama urbana de la época. Así se recoge también en el Decreto de su Declaración como Bien de Interés Cultural (Decreto nº 12/2011, de 17 de febrero, del Consejo de Gobierno, BORM núm. 42 de 21 de febrero de 2011). Este nuevo hallazgo abre la posibilidad de conocer más a fondo multitud de aspectos de la vida cotidiana de los habitantes del pasado medieval en tierras murcianas.

La Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de Murcia, reunida en sesión ordinaria el día 1 de julio de 2005, aprueba el “Pliego de Condiciones” que ha de regir en la contratación, a través de concurso por procedimiento abierto, para la “Construcción, mediante concesión de obra pública, de un aparcamiento en el subsuelo del Jardín de San Esteban de Murcia”, resolviendo el concurso el día 3 de agosto de ese mismo año (Ayuntamiento de Murcia, 2005). La localización elegida para la construcción del aparcamiento, en el centro administrativo y comercial de la ciudad, suscitó desde el principio muchas protestas. Entre ellas la del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Murcia, de fecha 27 de julio de 2005, donde se dejaba constancia de la no inclusión de estas obras en el Plan de Aparcamientos presentado en la Mesa de Tráfico del Ayuntamiento en noviembre de 2003, y la necesidad de disponer de estudios previos de viabilidad (demanda, accesos, compatibilidad con transporte público, tráfico del entorno y generado, rentabilidad, integración urbana, impacto de la actuación, etc.), así como de la justificación de la integración de estas obras en el ámbito global de un Plan de Movilidad del Entorno Metropolitano de Murcia.

La primera fase se inició en abril de 2009, y al tiempo que comenzaban las obras del aparcamiento, se realizaron una serie de catas y trabajos en todo el perímetro para conocer si existían restos arqueológicos y valorar el interés de su conservación. La abundancia de vestigios encontrados (figura 2) llevó a los responsables municipales a plantear una solución de compromiso para continuar con la construcción del parking, proponiendo su desmontaje, traslado y reconstrucción en otra ubicación. Este fue el inicio de una movilización ciudadana en defensa del patrimonio cultural sin precedentes en la Región de Murcia.

Desde el principio la ciudadanía se organizó para defender el yacimiento, y las redes sociales ejercieron un papel fundamental. Los mensajes en Facebook invitando a los ciudadanos a concentrarse en el yacimiento para evitar que fuese desmontado y trasladado a otro lugar tuvieron una respuesta inmediata. Según recogió la prensa local en aquellos días, los voluntarios, “uniformados” con chalecos verdes en los que se leía “Vigilante de San Esteban. Plataforma ciudadana”, llegaron incluso a hacer guardia día y noche para evitar que pudiesen entrar o salir del recinto camiones en los que se pretendían trasladar a otra ubicación los restos encontrados en la excavación. La plataforma “Proteger los restos arqueológicos de San Esteban” y la web “Abraza San Esteban” sirvieron para conectar, vía Internet, a miles de usuarios en torno a la defensa del yacimiento. Se confirma la idea de que las redes sociales se han convertido en la respuesta a una nueva necesidad de comunicación de los ciudadanos del siglo XXI (Fernández, 2008), siendo la actual Web 2.0 una herramienta esencial que permite a los usuarios recibir, producir y compartir sus propios contenidos conviviéndose así en portavoces para la difusión, defensa y conservación del patrimonio cultural (Subirés, 2012).

Fue la utilización de este recurso lo que condujo al éxito de la manifestación ciudadana en defensa del yacimiento convocada el 19 de septiembre de 2009, y que supuso la paralización de las obras del aparcamiento subterráneo. Como señala Egio Rubio (2012): “... no hubiera sido posible una movilización ciudadana con las repercusiones que tuvo ésta sin la existencia de un recurso tecnológico como las plataformas de la web 2.0 y sin su apropiación por parte de la ciudadanía...”. A partir de esta fecha se suceden las acciones llevadas a cabo por las distintas plataformas en defensa del yacimiento. Entre ellas destaca el acto “8 siglos + 1 año”, organizado por el colectivo “Abraza San Esteban” con motivo del primer aniversario del abandono de las obras del parking, o los trabajos de Huermur (asociación pro-patrimonio que desde 2008 trabaja en defensa de la conservación del patrimonio de la huerta de Murcia) durante el proceso y consecución de la declaración del yacimiento como Bien de Interés Cultural en 2011.

Sobre la presencia del yacimiento en Facebook cabe diferenciar dos etapas. La primera, unida

a las páginas web “Proteger los restos arqueológicos de San Esteban”, creada en octubre de 2010, y “Yacimiento de San Esteban”, cuyo primer post data de diciembre de 2011. Ambas estuvieron vinculadas a las primeras movilizaciones y al seguimiento de los éxitos conseguidos, que poco a poco fueron perdiendo intensidad hasta quedar casi sin actividad a partir de 2014. La segunda etapa corresponde al trabajo realizado por los grupos “Yacimiento de San Esteban”, creado en 2012, y “Un futuro para San Esteban”, fundado en 2013, preocupados por la conservación y vigilancia del estado del yacimiento y del patrimonio regional.



**Figura 2.** Estado del yacimiento de San Esteban en 2009 (inicio de las excavaciones) y en 2016 (estructuras cubiertas con geotextil). Fuente: Diario La Opinión de Murcia (2009) y fotografía del autor (2016).

En enero 2010 fue adjudicado el concurso de Redacción del Proyecto para la adopción de medidas de conservación y protección preventiva temporal del Yacimiento Arqueológico del jardín de San Esteban a la empresa Constructora Villegas, que lleva a cabo una serie de acciones destinadas a proteger y conservar los restos hasta que se tome una decisión definitiva sobre los mismos.

La Declaración de Bien de Interés Cultural en 2011 supone el abandono definitivo de la idea de la construcción del parking y el reconocimiento del interés del yacimiento por parte de las autoridades, que convocan un concurso de ideas para su conservación. En febrero de 2012 se seleccionan seis proyectos para “musealizar” los restos de San Esteban. Todas las propuestas seleccionadas combinan la exposición del yacimiento y el disfrute del espacio como plaza pública. Este mismo año, la asociación “Amigos del Yacimiento de San Esteban” propone la elaboración de un Plan Director para la conservación del yacimiento, detallando minuciosamente todas las actuaciones que deberían llevarse a cabo. El proyecto incluye un anexo denominado “Ventanas a la Arrixaca”, que recoge una propuesta para incluir información sobre el yacimiento en la valla perimetral de la obra de manera que se convierta en una ventana/exposición sobre la historia del jardín, los resultados de la excavación y los proyectos de musealización (<http://yacimientosmedieval.blogspot.com.es/>).

La asociación asistió al XXI Congreso de la Federación Española de Amigos de los Museos, celebrado en 2013 en Toledo con el lema “Sociedad Civil para el Cambio”. Allí se dió a conocer la situación de abandono de este espacio y se manifestó el interés de convertir la zona en un museo, al ser Murcia la única ciudad europea que cuenta con restos arqueológicos de un arrabal islámico de tal envergadura, conservado en el centro de la ciudad actual (Asociación amigos del yacimiento de San Esteban, 2013).

El primer impulso para la elaboración del Plan Director demandado por “Amigos del yacimiento de San Esteban” no se materializó hasta octubre de 2015 con el acuerdo alcanzado entre el Ayuntamiento de Murcia y la Consejería de Cultura del Gobierno Regional. No obstante, ha sido necesario esperar hasta mayo de 2016 para que la Junta de Gobierno del Ayuntamiento apruebe el Pliego de Prescripciones Técnicas, para sacar a contratación, mediante concurso público, la redacción del Plan Director del conjunto de San Esteban. La redacción del proyecto y actuaciones posteriores para recuperar el yacimiento cuentan con expertos de la asociación Hispania Nostra (Asociación de carácter nacional para la defensa del Patrimonio Cultural y Natural) (<http://www.hispanianostra.org/>), personal especializado del Instituto de Patrimonio Cultural de España adscrito al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (<http://ipce.mcu.es/>) y observadores independientes de la Fundación privada Santa María la Real (<http://www.santamarialareal.org/>). Para garantizar la participación social, el Ayuntamiento ha habilitado una página web (<http://www.recuperamosanesteban.es/>) en la que los ciudadanos pueden aportar sugerencias.

El objetivo del Plan es el desarrollo de actuaciones que permitan compatibilizar la conservación del yacimiento con el uso público del espacio donde se localiza, tratando de convertirlo en un polo de atracción turístico-cultural. La gran extensión del yacimiento, factor clave en el inicio de la movilización ciudadana en su defensa, y su ubicación en el centro urbano, hacen de este espacio un lugar idóneo para poner en práctica el concepto de museo abierto, unido a la recuperación de centros históricos y a la creación de infraestructuras culturales permanentes (Cebrián, 2005). Se incluiría así en la tendencia actual de tematización de la ciudad asociada a recursos patrimoniales como elementos clave de políticas y programas de desarrollo local y turismo urbano (Tresserras, 2004). Según publicación de 21 de mayo de 2016 en el Diario La opinión de Murcia, el Plan tendrá un contenido multidisciplinar y abordará actuaciones de integración social y vecinal, promoción turística, cultural, comercio, ocio, mobiliario y disfrute urbano, ámbitos de posible peatonalización, recuperación y regeneración ambiental, limpieza y recogida de residuos. La aprobación del Plan Director está prevista para primavera de 2017.

Entre tanto, las actuaciones sobre el yacimiento se limitan a cubrir las estructuras con geotextil sobre el que se depositan gravas o zahorra que se han ido renovando parcialmente a medida que su exposición a los diversos agentes atmosféricos (lluvia, viento, insolación, etc.) los ha ido deteriorando. En la actualidad, en todo el perímetro del yacimiento se ha instalado un vallado metálico, destinado a impedir el acceso de personas no autorizadas al yacimiento. Sólo en parte de ese perímetro se muestran paneles informativos con imágenes de la ciudad de Murcia.



Los vecinos

**Figura 1.** Cartel reivindicativo colocado sobre el vallado metálico que rodea el yacimiento arqueológico de San Esteban y paneles informativos sobre Murcia en otra sección del perímetro del yacimiento Fuente: Fotografía del autor (febrero 2016).

de la zona piden al Ayuntamiento una solución para terminar con las molestias producidas por el "estado lamentable de la zona donde proliferan las ratas y se acumula la basura" (Diario La Opinión, 19 de mayo de 2016), y reclaman al Ayuntamiento que se adopten las medidas oportunas para recuperar el jardín y regenerar la zona (figura 3).

El Boletín Oficial del Estado número 162, de 6 de julio de 2016, publica un anuncio del Ayuntamiento de Murcia para la contratación, mediante convocatoria pública, del servicio "Redacción del Plan Director del conjunto de San Esteban. Murcia". Este puede ser el principio para convertir el yacimiento de San Esteban en un referente cultural y patrimonial en la ciudad de Murcia.

## 8. CONCLUSIONES

En la sociedad actual, el debate sobre la conservación del patrimonio cultural contrasta con el relativamente escaso rechazo social que, durante etapas pasadas no muy lejanas en el tiempo, ocasionaron las profundas intervenciones urbanísticas realizadas en las ciudades españolas (Hernández, 2005). Los movimientos sociales (Jover, 2015) y las nuevas tecnologías han revolucionado el mundo del Patrimonio Cultural (Morenés, 2012). El descubrimiento en 2009 de los restos del barrio medieval andalusí del arrabal de la Arrixaca, con motivo de las obras de construcción de un aparcamiento subterráneo en el centro urbano de la ciudad de Murcia, provocó una movilización ciudadana sin precedentes. Internet y las redes sociales fueron determinantes para llevar a cabo las actividades propuestas por las asociaciones ciudadanas creadas para defender el yacimiento arqueológico.

La Declaración de Bien de Interés Cultural en 2011 significó el abandono definitivo de las obras del parking y un cambio importante en la consideración del yacimiento por parte de las autoridades locales, que convocaron un concurso de ideas para la selección de un proyecto destinado a conservar y "musealizar" los restos encontrados. La asociación Hispania Nostra lo retiró de su Lista Roja del Patrimonio al ser declarado BIC, pues considera que ya no corre riesgo

de desaparición, destrucción o alteración esencial de sus valores.

La gran extensión del yacimiento, más de 10.000 metros cuadrados, permite tener una visión de conjunto de la organización de un arrabal medieval del siglo XIII, densamente ocupado por la población musulmana expulsada de la medina con motivo de la ocupación cristiana.

Su ubicación en el centro económico y administrativo de la ciudad ofrece una oportunidad única para convertirlo en un referente patrimonial y foco de atracción para el turismo cultural que visita la ciudad de Murcia, completando así la oferta cultural junto a otras iniciativas regionales como "Caravaca Jubilar", "Lorca Taller del Tiempo" y "Cartagena Puerto de Culturas".

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Amigos del Yacimiento de San Esteban (2013): "Participación en el XXI Congreso Nacional de la Federación Española de amigos de los museos". Disponible on line en (<http://yacimientosmedieval.blogspot.com.es/2013/04/participacion-en-el-xxi-congreso.html>) (fecha de consulta 18/05/2016).
- Asociación Hispania Nostra (2011): "Lista Roja del Patrimonio". Disponible on line en <http://listarojapatrimonio.org/> (fecha de consulta 11/05/2016).
- Ayuntamiento de Murcia (2005): *Acuerdos de la Junta de Gobierno*. Disponible on line en "<http://www.murcia.es/web/portal/extractos-de-junta-de-gobierno/> (fecha de consulta 20/02/2016).
- Boletín Oficial del Estado número 162, de 6 de julio de 2016. "Anuncio del Ayuntamiento de Murcia por el que se publica el acuerdo de dejar sin efecto la licitación para la contratación del servicio de "Redacción del Plan Director del conjunto de San Esteban. Murcia", y proceder a su nueva licitación mediante convocatoria pública en el Boletín Oficial del Estado. Expte.: 0145/2016." Disponible on line en [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-B-2016-32683](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2016-32683). (Fecha de consulta 07/07/2016)
- Capel, H.: (2014): *El patrimonio: la construcción del pasado y del futuro*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Castells, M. (2010): "Internet y la sociedad red". Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento. Universitat Oberta de Catalunya 7/10/2000. Disponible on line en <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/castellsmain8.html> (fecha de consulta 4 de abril de 2016).
- Cebrián, A. (2005): "Acción local, turismo y patrimonio en la Comunidad de Murcia". Cuadernos de Turismo 16, 65-83.
- Diario La Opinión de Murcia (2016): "Los vecinos de San Esteban exigen al Ayuntamiento que haga ya el nuevo jardín" Disponible on line en (<http://www.laopiniondemurcia.es/murcia/2016/05/19/>) (fecha de consulta 29/10/2016).
- Diario La Opinión de Murcia (2016): "Nueve meses para redactar el Plan Director de San Esteban" Disponible on line en <http://www.laopiniondemurcia.es/murcia/2016/03/21/nueve-meses-redactar-plan-director/723307.html> (fecha de consulta 30/10/2016).
- Egio, C.J. (2012): "De la Red a la calle. Facebook en la defensa del yacimiento árabe de San Esteban" En De Haro, V.; Grandío, M. M. y Hernández, M. (Coord.) *Historias en Red. Impacto de las redes sociales en los procesos de comunicación.*, Cap. 13. 357-385.
- Fernández, V. (2008): "La protección del Patrimonio Mundial en España" *Revista Electrónica de Patrimonio Histórico* nº 2. Disponible on line en "<http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero2/gestion/estudios/articulo.php> (fecha de consulta 16/05/2016)
- Galí, N.; Majó Fernández, J. y Vidal Casellas, D.: (2000): "Patrimonio cultural y turismo: nuevos



- modelos de promoción vía Internet". Cuadernos de Turismo 6, 73-87.
- García, A. (2008): "Patrimonio cultural: diferentes perspectivas". Revista Arqueoweb. Revista sobre arqueología en Internet. V. 9, nº 2. <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/9-2/angelica.pdf>  
[\\_http://pendientedemigracion.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/9-2/angelica.pdf\\_](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/9-2/angelica.pdf) Fecha de consulta 14/05/2016).
- García, N. (1999): "Los usos sociales del Patrimonio Cultural". En Aguilar Criado, E. Coord., Patrimonio Etnológico. Nuevas perspectivas de estudio. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Junta de Andalucía. 16-33.
- Hernández, J. (2005): "De resto arqueológico a patrimonio cultural. El movimiento patrimonialista y la activación de testimonios del pasado". Boletín de GC: Gestión Cultural nº 11. Disponible on line en Portal Iberoamericano de Gestión Cultural <http://www.gestioncultural.org> (fecha de consulta abril 2016)
- Ibáñez, A.; Fontal, O.; Cuenca, J.M. (2015): "Actualidad y tendencias en Educación Patrimonial". *Educatio Siglo XXI*, Vol. 33 nº 1, 11-14
- Jover, J. (2015): "Recuperando espacios y resignificando el concepto patrimonio desde los movimientos sociales. El caso del CSOA La Higuera (Cádiz, Andalucía)". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 61/1, 91-112.
- Lull, J. (2005): "Evolución del concepto y de la significación social del patrimonio cultural". *Arte, Individuo y Sociedad* 17, 175-204.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España. Disponible on line en <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/museos/los-museos-estatales/> (fecha de consulta 29/02/2016)
- Martín, J.M. Blanco, A.; Chueca, A. Bombardieri, G. Herreros, T.; Manzanero, B. (2012): *Informe España, 2012. Una interpretación de su realidad social*. Madrid. Editorial Fundación Encuentro.
- Morenés, C. (2012): "Nuevos instrumentos para la difusión y promoción del Patrimonio Cultural". Ponencia presentada en la XXXII Reunión de Asociaciones y entidades para la defensa del patrimonio Cultural y su entorno. Pamplona, España. Disponible on line en <http://www.hispanianostra.org/patrimonio/wp-content/uploads/Ponencia-CM-PDF.pdf> (fecha de consulta 2/02/2016).
- Prats, LL.; (1997): *Antropología y patrimonio*. Barcelona Editorial Ariel.
- Prats, LL. (1998): "El concepto de patrimonio cultural". *Política y Sociedad* 27, 63-76.
- Querol, M. Á. (2010): *Manual de gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid. Editorial Akal.
- Real Academia Española (2014): *Diccionario de la lengua española*. Vigésimo tercera edición. Edición del Tricentenario.
- Registro de Asociaciones de la Región de Murcia (2016): Disponible on line en <http://www.carm.es> (Fecha de consulta 30/06/2016).
- Riquelme, M. C.. (2014): "La importancia de las asociaciones culturales en la defensa y conservación del patrimonio: la Asociación de Amigos del monasterio de San Ginés de la Jara y ermitas del monte Miral (ASGJ)". En. Albero Muñoz, M.M. y Pérez Sánchez, M. Editores. *Territorio de la memoria: Arte y patrimonio en el sureste español*. Fundación Universitaria Española, 603-621.
- Ruiz, J. A., (1995): *Crear y Crear. El Patrimonio Cultural en la encrucijada de la globalización*. Universidad de Cádiz.

- Subirés, M.P. (2012): "Internet como medio para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial. Cultura en la era de la Web 2.0." Telos. Cuadernos de comunicación e Innovación 21, 132-140.
- Tapia, M. C. (2011 ): "Un lugar en el patrimonio. La conservación del patrimonio cultural en la Red" . Ar@cne. Revista Electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. 153. <http://www.ub.edu/geocrit/araene/>. Fecha de consulta 23/04/2016).
- Tresserras, J.J. (2004): "La tematización de las ciudades: el uso de la cultura en las estrategias de desarrollo local y promoción del turismo urbano". Revista Turismo y Sociedad 3, 71-85.
- Vallalta, P. y Sánchez, F.J. (2011): "Hay una ciudad bajo la ciudad. El proyecto de conservación temporal de los restos medievales del jardín de San Esteban (Murcia)". Revista Feminismo/s, 45-64.

## **Itinerários e Planeamento Turístico. A procura pela autenticidade – o caso de Boticas na região Barrosã**

*O. Barros Gonçalves<sup>1</sup>, P.J.A. da Cunha<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> CEPESE – Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade – Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre, n.º 1021, Edifício Cepese, 4150-180 Porto

<sup>2</sup> CEPESE – Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade – Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre, n.º 1021, Edifício Cepese, 4150-180 Porto

[ortelindabarros@gmail.com](mailto:ortelindabarros@gmail.com), [paulojcunha@sapo.pt](mailto:paulojcunha@sapo.pt)

**RESUMO:** A História das Viagens remonta, como é reconhecido, à Antiguidade e até à própria evolução da Humanidade. No entanto, o conceito de viagem não só evoluiu com o tempo mas também com a própria finalidade do viajante.

Partindo de um breve trabalho desenvolvido para um concelho no interior de Portugal, o presente estudo pretende fazer uma reflexão sintetizadora dos Itinerários Turísticos, enquadrando-a nesta sociedade contemporânea e principalmente percebendo-a no tocante aos desafios que os operadores e agentes de turismo enfrentam e/ou enfrentarão num futuro muito próximo.

Não obstante o inegável contributo promovido pelos grandes agentes do setor, importa fazer uma reflexão sobre a proliferação de uma série de iniciativas atinentes à criação e fruição de produtos turísticos, dos quais destacaremos os trilhos pedestres.

Este estudo pretende ainda aflorar a questão da necessidade de uma publicação/divulgação centralizada de todas estas atividades, que, não raras vezes, “competem” entre si pela cativação do turista/viajante.

**Palavras-chave:** autenticidade, boticas, itinerarios, trilho-pedestre, turismo, viajante.

**ABSTRACT:** A History of Travel dates, as is well recognized in antiquity and to the evolution of humanity. However, the concept of travel has also evolved with time but also with the nature and purpose of the traveler.

From a small case study created for the municipality in northern Portugal, this study is concerning the historical reflection of the tourist itineraries in general, framing it in the contemporary society and especially the challenges that operators/travel agents face now and will face in the near future.

Notwithstanding the undeniable contribution to the economy promoted by the major operators in the sector, it is important to do a meditation on the proliferation of a number initiatives that involve the creation and enjoyment of tourism products, which highlight the hiking trails.

This study also shows the importance of the need for a publication / dissemination of all these centralized activities that “compete” often between them by blocking the tourist / traveler.

**Keywords:** authenticity; boticas (village); itineraries; foothpath; tourism; traveler.

## Introdução

A necessidade urgente de se tornarem territórios conhecidos, atrativos e competitivos passará necessariamente pela revitalização económica e social dos territórios, pelo reforço da coesão territorial e social e pela promoção da eficiência da intervenção das entidades públicas, privadas e associativas na gestão e oferta de novos atrativos turísticos, criando ofertas inovadoras e motivadoras para os turistas.

Partindo de um breve trabalho desenvolvido para um concelho no interior de Portugal – o Concelho de Boticas –, o presente estudo, baseado em entrevista individual e semidiretiva ministrada a cinco agentes de desenvolvimento local, pretende ser uma reflexão sintetizadora dos Itinerários Turísticos. Sempre que possível, enquadrámos esta nossa reflexão, na sociedade contemporânea e principalmente tentámos percebê-la no tocante aos desafios que os operadores e agentes de turismo enfrentam e/ou enfrentarão num futuro muito próximo. A entrevista aplicada é “semidiretiva no sentido em que não é nem inteiramente aberta, nem encaminhada por um grande número de perguntas precisas” (Quivy & Campenhoud, (1992: 194), deixando em equilíbrio um elevado grau de liberdade, no que diz respeito ao diálogo e profundidade na forma de abordagem.

## 1. PRODUTO TURÍSTICO – UMA ABORDAGEM CONCEPTUAL

Segundo Kotler, Bowen e Makens (1998), um produto é algo que pode ser oferecido a um determinado mercado para atenção, aquisição, uso ou consumo e que, paralelamente, pode satisfazer um desejo ou necessidade. Com efeito, tal produto pode incluir objetos físicos, serviços, lugares, organizações ou simplesmente ideias. Num sentido mais sucinto – dizemos nós –, um produto visa satisfazer as necessidades dos consumidores, ou seja, é concebido e executado em função do mercado.

Segundo aqueles autores, os produtos turísticos são compostos por quatro níveis, a saber:

1. *The core product* (o produto central/principal, alvo da procura dos consumidores);
2. *The facilitating product* (componentes que ajudam a vender o produto);
3. *The supporting products* (componentes de suporte para aumentar o valor do produto e o tornar mais cativante);
4. *Augmented products* (serviços/benefícios incluídos no produto e que visam exceder as expectativas dos consumidores e fidelizá-los. Pretendem ainda diferenciar um produto dos seus concorrentes).

A esta proposta teórica deveremos acrescentar o contributo de Smith (1994: 587) que, embora apresente uma explanação distinta, também elenca um conjunto de elementos diferenciadores de um produto turístico:

1. *The physical plant* – É o componente principal do produto, podendo materializar-se num determinado local, recurso ou numa instalação;
2. *Service* – Consiste no desempenho de um conjunto de tarefas específicas imprescindíveis para cumprir as necessidades/objetivos dos turistas);
3. *Hospitality* – passa pela distinção de produtos/serviços e por ultrapassar as expectativas dos consumidores. Na verdade, a hospitalidade pode ser entendida como um elemento diferenciador em que a atitude/forma como um serviço é prestado pode levar, ou não, à criação de valor acrescentado, embora a subjetividade esteja muito presente;
4. *Freedom of choice* – Este elemento passa por dar ao consumidor a opção de escolha/complemento relativamente ao produto que deseja adquirir, adaptando-o às suas necessidades;
5. *Involvement* – É um elemento muito peculiar, na medida em que visa a distração/envolvimento do consumidor, fazendo com que este se sinta física e emocionalmente enquadrado com o produto turístico em causa. Na verdade, este tipo de serviço pretende ser, pelo menos em tese, um produto de qualidade.

Este modelo dos cinco elementos de Smith havia de ser testado por Jing Bill Xu (2010: 609). Este autor, nas suas conclusões, defende uma posição no mínimo interessante, não porque expõe que a planta física se encontra no centro do produto turístico, mas sobretudo porque aponta os restantes quatro elementos – que se encontram em torno do primeiro – como sendo elementos complementares e até competidores entre si. Assim, trata-se de uma visão acerca dos produtos turísticos bem menos estática do que a dos outros autores em análise.

## 2. TOURING CULTURAL E PAISAGÍSTICO

O conceito “*Touring* Cultural e Paisagístico” surgiu em 2006/7 aquando da criação do novo Plano Estratégico Nacional de Turismo<sup>1</sup>, nomeadamente no projeto de estudo concebido pela empresa THR para o Turismo de Portugal<sup>2</sup>.

Nesse estudo, a definição “*Touring* Cultural e Paisagístico” aparece como se tratando de um produto que visa sobretudo “descobrir, conhecer e explorar os atrativos de uma região”<sup>3</sup>.

As atividades englobam “percursos em tours, rotas ou circuitos de diferente duração e extensão, em viagens independentes e organizadas”<sup>4</sup>. Ainda segundo o mesmo documento, o *tour* é a base deste tipo de produto, o que, em termos teóricos, poderá ser equiparado ao *core product* mencionado por Kotler, Bowen e Makens ou ao *the physical plant* definido por Smith.

O “*Touring* Cultural e Paisagístico” é um dos dez produtos indicados no PENT como sendo prioritários para o desenvolvimento do Turismo em Portugal. Segundo este documento, trata-se de um produto que gera aproximadamente 44 milhões de viagens por ano na Europa, o que perfaz 18% do total das viagens de lazer. Estes números revelam ainda, por um lado, um crescimento estimado entre 5% e 7% ao ano, além de uma quase duplicação de viagens entre 1997 e 2007 (de 25 792 para 44 000 viagens), por outro.

Em suma, estes números sustentam *per si* a importância cada vez mais decisiva deste tipo de turismo.

## 3. PERCURSOS PEDESTRES

O vocábulo ‘pedestrianismo’ (1899) deriva do latim *pedestris* (*que anda a pé*) e, mais tarde, do inglês *pedestrianism* (1809) que, em termos práticos, significava o *que vai a pé* (Cuiça, 2010). Esta terminologia acabaria por chegar até nós – pelo menos – desde os anos 30 do século passado, tendo-se vulgarizado, sobretudo na década de 1990, com o incremento das atividades desportivas ligadas às caminhadas. Com efeito, tais percursos poderiam incluir, ou não, percursos sinalizados, com maior ou menor grau de dificuldade e que podiam estar inseridos em atividades de competição ou simplesmente passarem por momentos de simples contemplação do território (Cuiça, 2008).

Tovar (2010) sublinha a noção de pedestrianismo como sendo uma atividade que pode ser executada sem grandes despesas. Na verdade, se o praticante pretender uma fruição mais amadora de um determinado percurso, a atividade é de facto de baixo custo. Por outro lado, poderá ser pouco exigente em termos físicos, e até praticado por mulheres, crianças e/ou pessoas um pouco mais idosas do que – à partida – seria de imaginar, embora salvaguardando as devidas proporções e sobretudo tendo presente o grau de dificuldade do trilho em causa. Finalmente, e como veremos adiante, como se trata de uma atividade cada vez mais disseminada pelo território, poderemos também concluir desde já que, pelo menos *a priori* e em termos teóricos, estamos a tratar de uma atividade potencialmente mais acessível a um crescente número de pessoas.

É-nos possível entender o conceito “**percurso pedestre**” como um percurso criado numa determinada área e que visa não só a orientação do viajante de forma autónoma, como também procura, naturalmente, o estabelecimento de uma determinada via de conexão entre pontos. Com efeito, para que tal orientação seja consumada sem equívocos, foram criadas, ao longo da História, uma série de indicações, sinaléticas e/ou marcos orientadores que foram tornando a jornada do caminhante mais prática e, de certa forma, mais segura.

Embora as marcações sejam evidentes desde, pelo menos, os tempos das grandes peregrinações, a prática de registo de trilhos, num âmbito mais moderno, ou seja, com vista à delimitação/orientação de trilhos pedestres, é bem mais recente.

## 4. DO CONCEITO AO PRODUTO TURÍSTICO – O TURISMO NATUREZA

---

<sup>1</sup> Turismo de Portugal (2007).

<sup>2</sup> Turismo de Portugal (2006).

<sup>3</sup> Turismo de Portugal (2006: 9).

<sup>4</sup> Idem.

À medida que o desenvolvimento das cidades se intensificou no sentido da saturação dos espaços, os habitantes começaram a sentir necessidade de um maior e mais saudável contacto com o meio natural. Como é sabido, este movimento é enquadrado por uma série de metamorfoses e tendências de cariz filosófico-cultural e que, como é comum referenciar-se, se materializaram em movimentos artísticos e literários conotados com o Romantismo e Iluminismo Europeus. Na verdade, e como nos recorda Gir (2010), a abertura de estruturas turísticas como os Alpes, foi precedida daqueles movimentos que procuravam o contacto com a natureza.

A procura pelos espaços naturais e a busca pelo bucólico por parte dos turistas ocidentais está, portanto, intimamente ligada aos ideais românticos que se afirmaram a partir do momento em que as áreas rurais começaram a perder terreno com o apogeu da Revolução Industrial, consolidando-se, aos poucos, um pouco por toda a parte, com o estabelecimento das áreas legalmente protegidas (Neiman e Mendonca, 2002; Meyer-Arendt, 2007).

As várias e progressivas alterações de cariz socioeconómico e tecnológico pós-fordistas, aliadas à descoberta de uma panóplia de recursos turístico (naturais, culturais, territoriais e transversais), bem como a diversidade das novas motivações dos turistas (lazer, novas experiências, descoberta ou outras) conduziram a uma divisão especializada do turismo em diferentes tipos, tantos quantos os recursos e as motivações dos próprios consumidores (Hughes, 2007).

Olhado sob uma perspetiva histórica, assume-se que o Turismo terá surgido por meados do século XVIII através do denominado *Grand Tour*. Na verdade, e como nos recorda Cavaco (2005), tratava-se de uma viagem, com a duração de vários meses, protagonizada pelas elites aristocráticas que percorriam as principais cidades mundiais, com interesses maioritariamente culturais e educativos. Com efeito, estávamos portanto numa época em que o Turismo era inequivocamente reservado a um grupo muitíssimo circunscrito de pessoas cultas e endinheiradas, e que contrastavam com o homem europeu comum.

Mais tarde, e sobretudo a partir da massificação ocorrida na década de 60, a prática turística não só se tornou mais quotidiana e visível no *modus vivendi* de então, como também se tornou mais ramificada e diversificada, consoante o tema/objetivo de cada viajante.

Com efeito, este tipo de divisão, embora nem sempre de fácil e consensual delimitação teórica, a verdade é que, na prática, permitiu a abertura de nichos de mercado verdadeiramente especializados, ou seja, alargaram o leque de oferta de produtos turísticos a novos consumidores, cada vez mais diferenciados e seletivos.

Dentro desta verdadeira panóplia de ofertas, encontraremos certamente turistas que procuram conhecer territórios, de forma autónoma ou não, e que estarão dispostos a adquirir informações ou até adquirir produtos que complementem as suas caminhadas.

Na verdade, tais produtos poderão passar pelo acompanhamento de guias, pelo consumo de produtos regionais, pela aquisição/aluguer de equipamentos de segurança e/ou orientação, entre outros. Dentro desta linha, encontramos uma série de produtos (ditos) não massificados e que passam em grande medida pelo pedestrianismo e/ou outras atividades em que a fruição e contacto com a natureza assume um papel central.

Segundo Cavaco e Simões (2009: 21), “a busca de práticas e destinos turísticos não massificados e diferenciadores, [...] começou apenas a afirmar-se no início dos anos setenta do século passado”.

A instalação de percursos acessíveis e bem planeados num determinado território com potenciais interesses – sejam eles de cariz natural, cultural ou outro – valorizará certamente a sua atratividade. Por outro lado, o estabelecimento de tais caminhos poderá contribuir para a conservação do património local, na medida em que este deixará de se encontrar eventualmente ao abandono e, por conseguinte, suscetível de maior dano.

Finalmente, se juntarmos o fator “segurança”, enquanto requisito na planificação/recuperação de caminhos, aos fatores já descritos, tornaremos toda a estrutura turística não só num meio de fruição e lazer, mas também numa forma de exploração autónoma por parte dos viajantes.

Os percursos pedestres, pela sua ambivalência, poderão responder a inúmeros interesses turísticos, sendo que têm a capacidade de abarcar áreas como a gastronomia, a religiosidade, a cultura, entre tantos e tantos outros. Em última análise, dir-se-á que, neste sentido, poderemos estar a falar de uma estrutura

turística tendencialmente sustentável não só do ponto de vista ambiental como também económico, o que, nos tempos de estrangimentos económico-financeiros que correm, torna esta questão ainda mais premente.

## 5. DO CONCEITO E PRODUTO TURÍSTICOS AO PEDESTRIANISMO, ENQUANTO RECURSO TURÍSTICO DA GENUINIDADE

**Recursos turísticos** são todos os bens e serviços “que por intermédio da atividade humana, tornam possível a atividade turística e satisfazem as necessidades da procura” (Simões, 2005: 105).

Segundo Dias (2009: 130), “A **autenticidade** é a característica daquilo que é genuíno, original, inalterado ou «verdadeiro». No âmbito do turismo, a autenticidade refere-se a uma espécie de motivação: a busca de experiências culturais genuínas, autênticas.”<sup>5</sup>

Ousamos apontar estas duas premissas como se tratando de condições *sine qua non* dentro dos objetivos do *viajante-tipo* do turismo natureza. De facto, tal viajante encontra nas caminhadas um meio não apenas de contacto com a natureza e com a ruralidade, como é através desse mesmo contacto com uma determinada região e com aquilo que as suas gentes ainda preservam, que ele encontra aquilo que efetivamente mais o seduz, ou seja, a genuinidade cultural e a autenticidade das pessoas/locais.

Este tipo de valorização do bucólico, do natural e, por inerência, dos caminhos pedestres com vista à fruição, orientação e segurança do viajante, fez com que se tivesse dado início a uma verdadeira infraestrutura em rede transnacional. Porventura terá sido esta busca progressiva pela autenticidade e pela natureza que – de certa forma e certamente sem a verdadeira e atual noção de promoção turística –, se fomentou aquilo que hoje muitos já consideram um produto turístico não só atrativo como igualmente passível de ser vendido enquanto tal.

Fazendo um brevíssimo balanço espacial, podemos verificar que se regista um conjunto de percursos que já somam mais de 210.000 km na Alemanha, 180.000 km em território francês, 50.000 km em terras Helvéticas e 40.000 km em território espanhol (Quaresma e Serodio-Fernandes (2010).

Em Portugal, e recordando Tovar (2010), contamos com cerca de 3500 km de percursos pedestres devidamente homologados e distribuídos por todo o território nacional, à exceção do arquipélago dos Açores que, embora se trate de uma relevante zona na área dos trilhos pedestres, seus percursos não se encontram homologados pela Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal.

Assim, dentro da oferta neste setor, sobressaem as regiões do Norte<sup>6</sup> e Centro<sup>7</sup> de Portugal Continental, seguindo-se o Algarve<sup>8</sup>, o que perfaz um conjunto de cerca de 2540 km homologados, ou seja, cerca de 76% do total. Ainda segundo o mesmo autor, trata-se, em grande parte, de percursos de pequena rota, o que significa que boa parte dos percursos em Portugal poderão ser percorridos numa jornada diária de até 30 km de extensão.

## 6. CASE STUDY – BOTICAS, NA REGIÃO BARROSÃ

### 6.1. Localização

O Concelho de Boticas, na região do Barroso, ocupa uma área de 322 km.<sup>2</sup> e desenvolve-se a uma altitude média superior aos 700 metros, atingindo o ponto mais alto na serra das Alturas, com 1279 metros.

---

<sup>5</sup> Não obstante esta busca – pelo menos aparente – pela autenticidade, o autor faz uma interessante e pertinente reflexão sobre os impactos do turismo sobre a autenticidade, sustentando a sua análise em vários teóricos como Hughes, segundo o qual, “em vez de ser um dado adquirido, a autenticidade no turismo parece ser uma produção conjunta de empresários, especialistas de Marketing, guias, animadores e instituições culturais (Hughes, 1995, *apud* Dias 2009).

<sup>6</sup> Com cerca de 1025 km.

<sup>7</sup> Com cerca de 761 km.

<sup>8</sup> Com cerca de 755 km.

O concelho integra-se num todo que é a NUT III – Alto Trás-os-Montes -, separado do concelho de Chaves em grande parte pelo Rio Tâmega, e comunga com os concelhos da margem esquerda do mesmo, na região denominada por “Alto Tâmega”. Com Montalegre, define uma unidade territorial enquadrada numa outra unidade paisagística e natural a que se deu o nome de “Terras de Barroso”.



**Figura 1.** Concelho de Boticas

**Fonte:** Adaptado de Agroconsultores e Coba, (1991). Carta de solos.

«O Barroso é uma região demarcada desde os primórdios da 1ª dinastia, tendo sido dada por D. João I ao seu amigo e companheiro de armas, D. Nuno Alvares Pereira, que, nestas paragens, casou com uma viúva jovem e sem mácula, D. Leonor Alvim» (Martins, 1992: 18).

O Concelho de Boticas, criado em 1836, é administrativamente constituído por dez freguesias.

## 6.2. Breves notas sobre o clima e morfologia natural

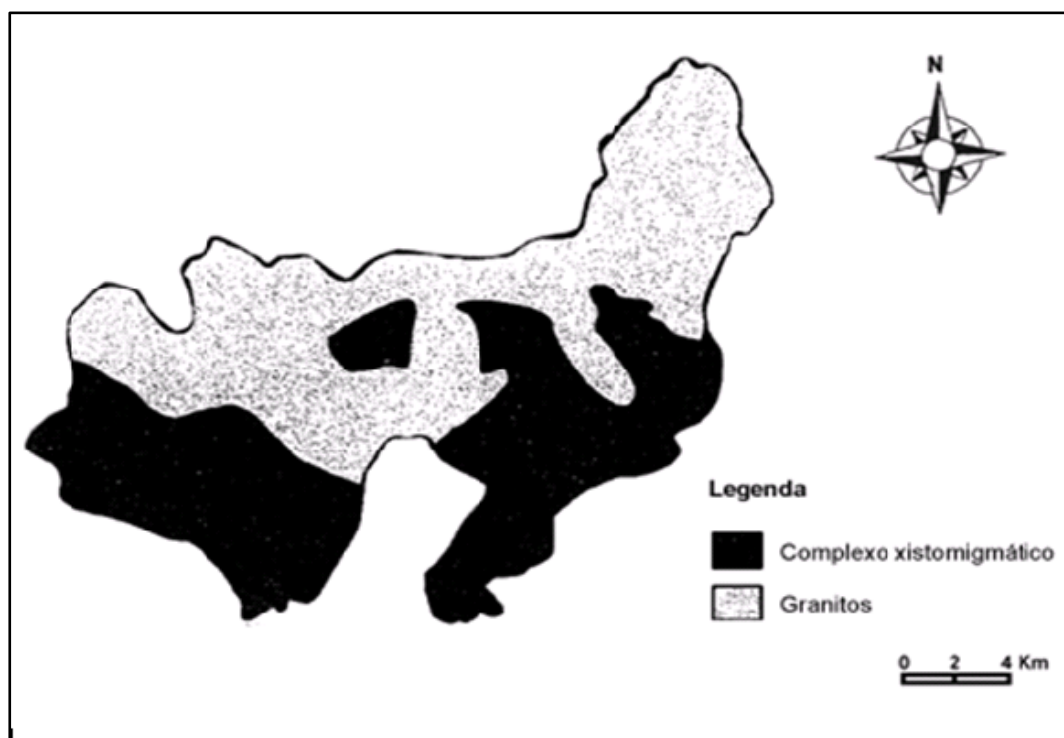
*Grosso modo*, os Invernos são longos e rigorosos, durante os quais é frequente ocorrerem nevões e geadas, impondo condições limitantes a muitas culturas e causando, repetitivamente, elevados prejuízos à agricultura local.

Climaticamente, podemos dividir a região do Alto Barroso em Terra Fria de Montanha (cota mais elevada), Terra Fria de Planalto (cota intermédia) e Terra de Transição (cota mais inferior).



A diversidade morfológica é uma realidade na vasta superfície montanhosa, como é o caso da Serra das Alturas (1279 metros), encontrando-se ainda outras formas planálticas cujas cotas atingem os 700 m de altitude.

O predomínio das formações graníticas é traço mais característico, embora se observem também formações silúricas, especialmente os xistos da parte superior do sistema.



**Figura 2.** Litologia do Concelho de Boticas

**Fonte:** Adaptado de Agroconsultores e Coba (1991). Carta de solos.

A rede hidrográfica, onde predomina o rio Tâmega e afluentes, modela a paisagem, fecundando várzeas e campos e “refrescando” a vila e as aldeias.

No que respeita à fauna, há que salientar a piscícola e a cinegética. Destacam-se as trutas, os escalos, os barbos, as vogas e as enguias. No setor da caça, existem espécies indígenas, como a perdiz, a lebre e o coelho, a codorniz e o pato bravo. Na fauna em geral, predominam a raposa, o lobo, a águia, a doninha, a coruja e o mocho real.

Relativamente à flora natural, a região é dominada por vidoeiros, carvalhos negrais, pinheiro bravo, castanheiro, tojos, urzes, giestas e carquejas, açafrões bravos, agriões dos lameiros, cogumelos bravos, alguns dos quais comestíveis.

### **6.3. População e Atividades Económicas**

Entre 1991 e 2011, o concelho em estudo sofreu um decréscimo populacional de 2186 habitantes, registando uma das maiores perdas populacionais de toda a Região Norte. Fazendo a análise das estatísticas demográficas do concelho, rapidamente concluímos que a perda de população resulta de a tendência do crescimento natural ser cada vez mais negativo, resultado também do declínio da fecundidade.

A atividade económica assenta fundamentalmente na produção agropecuária e numa incipiente exploração florestal, caracterizando-se a primeira pela predominância da batata, centeio e da raça «barrosã», e a segunda pelo domínio do pinheiro. A agricultura prevalecente é a tradicional e de autoconsumo.

O setor secundário, embora em expansão, é pouco visível, já que a indústria extrativa de minerais não metálicos, a exploração de águas minerais e a indústria de cordas são as verdadeiramente representativas do setor.

Por sua vez, a produção e o consumo de serviços processam-se a um nível incipiente.

A fraca monetarização da economia familiar promove uma relativa expansão do comércio local, sendo que os níveis de consumo da população residente nesta área são muito limitados.

Este cenário tem, desde sempre, obrigado a população do Barroso a procurar noutras paragens as respostas às suas necessidades.

Todavia, e observando a definição de pobreza de Peter Townsend (1979), podemos concluir que as populações que povoam esta unidade geográfica, evidenciam recursos situados abaixo dos disponíveis pelo indivíduo médio, ficando assim «excluídos dos padrões normais de vida, costumes e atividades» (Townsend, 1979: 31) o que reflete, em parte, a orientação e gestão política, económica e social que não têm beneficiado esta região.

Ora, esta pobreza (no sentido restrito de escassez de recursos) gera privações que conduzem a situações de exclusão social, já que são evidentes as dificuldades de integração económica, quanto à participação das pessoas nos mercados dos fatores que permitem a obtenção de rendimento primário, e ainda de integração social em termos do exercício do direito de beneficiar dos serviços de natureza social proporcionados pelo Estado, particularmente na área da Educação e Saúde.

Segundo Manuel Ribeiro, (1991: 55), «os movimentos migratórios que dão corpo a estas necessidades, apresentam duas etapas claramente diferenciadas tanto do ponto de vista formal, como em termos de conteúdo e de resultados, etapas cujo marco temporal diferenciador se situa na viragem da década de 50 para 60.» Ainda segundo o mesmo autor, «no geral, até àquela data, as formas mais usuais de emigração eram as de horizonte temporal curto ou sazonais, e as de horizonte temporal dilatado, a tender para definitivo» (ibidem).

O fortíssimo e contínuo fluxo de emigração de carácter definitivo para a Europa Ocidental, após a década de 60, refletiu-se no despovoamento, abandono dos campos e envelhecimento da população, provocando um grande retrocesso nas expectativas de desenvolvimento da região. «Omnipresente, numa perspetiva diacrónica e sincrónica, a emigração representa, sem dúvida, um dos mais significativos fenómenos sociais do Povo Português» (Neto, 1992: 23).

A emigração, vista como transferência de um espaço físico para outro, deve ser considerada em razão da diversidade de implicações sociais, um fenómeno social total. Por outro lado, sendo um instrumento de contacto entre culturas, conduziu a mudanças substanciais na matriz cultural quer das regiões de partida quer nas regiões de chegada. Este contacto intercultural tem-se acentuado cada vez mais com o desenvolvimento dos transportes e conseqüente diminuição das distâncias entre os vários países acolhedores da nossa diáspora. A cultura portuguesa, marcada ao longo dos séculos pelos múltiplos encontros civilizacionais, é uma cultura “mestiçada”, “enriquecida” pela deambulação de um povo empenhado na procura além-fronteiras da sua dimensão integral.

Em virtude do etnocentrismo, verificam-se, contudo, com preocupante intensidade, frequentes problemas de convivência intercultural que se abatem sobre as sociedades modernas. «O Homem não pode continuar indiferente ao destino do outro, não pode tolerar mais a injustiça, o cinismo ou o sofrimento, e sobretudo não pode participar nisso» (Gonçalves, 2001: 77). O desenvolvimento só se torna possível com a mobilização e a participação das pessoas e é feito para que as pessoas possam usufruir de condições mais dignas.

O desenvolvimento é um processo de avanço essencialmente intervencionista, de alterações qualitativas/quantitativas e/ou de distribuição respeitante a algum grau de melhoramento de grupos de pessoas.

Tendo em conta esta definição de desenvolvimento e a questão central deste trabalho atrás apresentada, é possível elegermos alguns domínios que se afiguram como motores de desenvolvimento do Barroso, quais sejam:

- Agricultura e pecuária para nichos de alta qualidade;
- Serviços relacionados com o ambiente;

- Valorização do património;
- Serviços de recreio e lazer;
- Qualidade ambiental idílico rural.

Uma agricultura de alta qualidade para nichos de mercado será uma ótima oportunidade de desenvolvimento. Por exemplo, no caso das agriculturas biológicas do Barroso, não há cargas poluentes sobre o meio ambiente; o tempo de espera, por segurança, é nulo, podendo verificar-se investimento e produção quase imediatos. Na Europa mais desenvolvida, a espera é de três a quatro anos, sem qualquer produção, para libertar os terrenos poluídos. Na pecuária, sobressai o gado bovino de raça barrosã, já com certificação de qualidade.

Por outro lado, existem potencialidades para os serviços relacionados com a preservação do ambiente natural e a conservação do património construído – reservas ecológicas e as aldeias. Os serviços ligados ao lazer e ao recreio, nas vertentes de ar livre e dos desportos radicais, poderão ser de eleição.

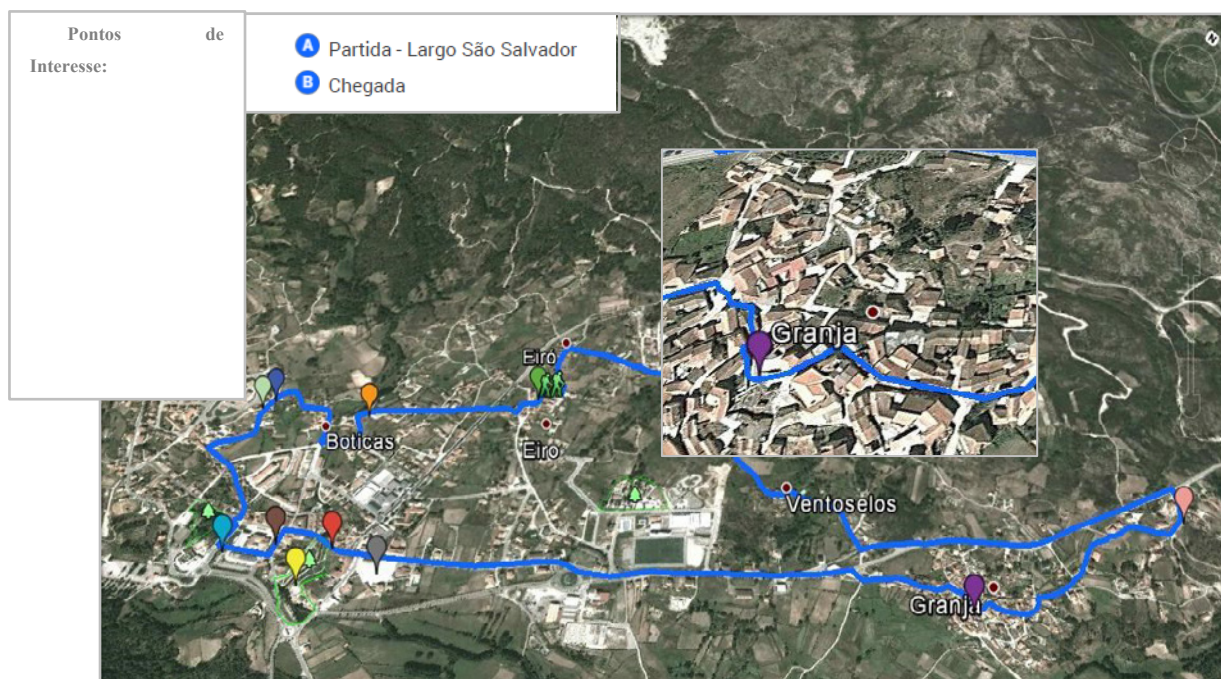
O estímulo associado ao conceito de idílio rural é uma via potencial para promover desenvolvimentos deste tipo. Em estreita articulação com a representação social da ruralidade, estão uma série de imagens muito positivas de diversos aspetos do estilo de vida rural, da comunidade e da paisagem. A imagem que transparece da vida rural, está associada a uma sociedade mais simples, harmoniosa, saudável e segura, em que os valores tradicionais persistem e a vida é mais genuína, em contraposição com os valores associados à vida urbana. Assim, o Barroso poder-se-á tornar atrativo para as pessoas, particularmente para os viajantes saturados da vida citadina que poderão encontrar na região a possibilidade de um modo de vida mais autêntico

#### **6.4 Exemplo de um percurso existente em Boticas, identificado e divulgado na rede *facebook***

“Rota das Levadas” – Boticas. Percurso linear de 5 km que nos leva a percorrer locais de grande interesse histórico, cultural e paisagístico. Iniciamos o percurso junto ao Castro de Carvalhelhos e terminamos junto à Ponte de Pedrinha; como é linear voltamos pelo mesmo percurso até ao carro. Ao longo do traçado, é possível percorrer as levadas que continuam a levar a água aos terrenos agrícolas. Os pinhais representam o principal ecossistema florestal da região de Boticas.



**Figura 3.** Indicação de trilho pedestre



**Figura 4.** Percurso pedestre

**Fonte:** Produção própria a partir de imagens captadas a 11/09/2011 do *Google Earth*

O ponto de partida situa-se no Largo São Salvador, onde estão localizadas algumas habitações de matriz rural, seguindo cerca de 594 metros (6 minutos) em direção ao monumento granítico. Seguem-se 561 metros (7 minutos) após os quais o caminhante se depara com a Capela de Santo Aleixo e, após 42 metros, com o Museu Rural. O ponto de paragem seguinte é a Porta Carral a 651 metros (cerca de 8 minutos do ponto anterior). Posteriormente, após 165 metros, surgirá o guerreiro Galaico, o Parque de lazer de Fontão e a Casa de Turismo Rural a 180 metros (2 minutos). Até ao nono ponto percorrem-se mais 166 metros, chegando-se à Igreja de Nossa Senhora da Libração; seguindo mais 2 km (cerca de 20 minutos), encontra-se a Igreja da Nossa Senhora da Assunção. Até chegar à Quinta da Picoita percorrem-se 685 metros (cerca de 11 minutos). Por último, percorre-se um troço de 2 km (cerca de 28 minutos), onde se sobe um pouco às colinas da Vila de Boticas e se observa de um grande horizonte visual esta lindíssima vila barrota, até se chegar, de novo, ao Largo de São Salvador, o ponto de partida da viagem.

O percurso total, com uma duração de cerca de 1:30h e percorrendo cerca de 7 km, concilia a beleza das paisagens transmontanas com a história da Vila de Boticas, potenciando ao caminhante experienciar os sabores da terra, quer nas várias tabernas, quer na casa de turismo rural.

A rota tem em consideração o património histórico da vila (museu, capelas, estátuas, fontes e campanários), bem como o património natural, tendo a serra do Barroso como pano de fundo visual para o turista/visitante.

“Muito interessante, este percurso tem a particularidade de estimular o pequeno comércio local, bem como o diálogo com a comunidade, permitindo a comunicação de saberes.” (Ent.1, residente em Boticas, Comércio a retalho). “Possibilita a transmissão aos viajantes dos valores genuínos inerentes ao património histórico, natural e cultural, ou seja, a autenticidade local e regional”. (Ent. 2, residente em Boticas, empresário).

## **7. DO ENQUADRAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO AO PRAGMATISMO ECONÓMICO DAS EMPRESAS**

Aflorado o enquadramento teórico – necessariamente sucinto – bem como a narração de cariz mais cronológica do surgimento dos percursos turísticos, importa sublinhar o papel das empresas ligadas às várias atividades turísticas.

De facto, as empresas de menor dimensão e/ou de âmbito mais localizado parecem ser as consideradas como sendo os pontos de contacto tradicionais entre o viajante e a atração turística. Não obstante esta perceção ser generalizada, não só do ponto de vista teórico como do ponto de vista das autarquias e iniciativas políticas ligadas ao sector, uma abordagem mais incisiva ao coração das empresas e à sua realidade económico-financeira, permitiu-nos constatar, pela análise das respostas dos inquiridos, que nem sempre os empresários têm sido devidamente apoiados na sua atividade quotidiana. “Sou natural de uma freguesia do Concelho de Boticas e já resido aqui no Concelho há cerca de 20 anos, pois nunca fui informado por ninguém sobre nada que pudesse ajudar a desenvolver a minha atividade e cativar mais clientes. Tudo o que aparece é só para aguns!...” (Ent. 3, residente em Boticas, restaurante).

O sucesso empresarial do turismo de uma região depende largamente da forma como a vertente cultural e patrimonial de todas as freguesias é tomada em consideração. “..... por aqui o que se nota é na vila, as aldeias estão esquecidas e por isso cada vez estão mais vazias de pessoas, também a economia do país não está a ajudar muito!....”, (Ent. 4, residente na freguesia de Alturas do Barroso, restaurante).

Ora, se não podemos evidentemente afastar a conjuntura económica que o país e a Europa atravessam, também não poderemos negligenciar um outro conjunto de fatores que têm contribuído para o definhamento de alguns agentes do sector. Neste sentido, urge apontar alguns pontos nem sempre referidos pelos teóricos, como o papel deficiente das autarquias e associações locais na dinamização das atividades turísticas. De facto, parece inegável o desempenho de várias autarquias, associações e outras entidades regionais na promoção de uma determinada região e/ou produto turístico, Contudo, e porventura sem se darem conta disso, não raras vezes tais ações tornam-se por um lado pontuais e quase que publicitárias/legitimadoras da ação política, além de se tornarem competitivas e desconexas com outras realidades e ações promovidas em territórios adjacentes. Torna-se necessária uma ação concertada na promoção de ações de marketing por parte das várias organizações envolvidas, no sentido não só de uma melhor racionalização de custos como também na perspetiva de uma melhor e mais completa abrangência de percursos turísticos.

“Estamos a promover uma melhor divulgação de atrações construindo, paralelamente, “pacotes turísticos” mais atrativos e, por conseguinte, suscetíveis de atingir um maior número de potenciais viajantes. Neste sentido, e a título ilustrativo, referimos uma ação promovida pela comunidade do Alto-Tâmega, que abrange uma série de municípios e que procura divulgar o maior número de atrações turísticas na região do Barroso.

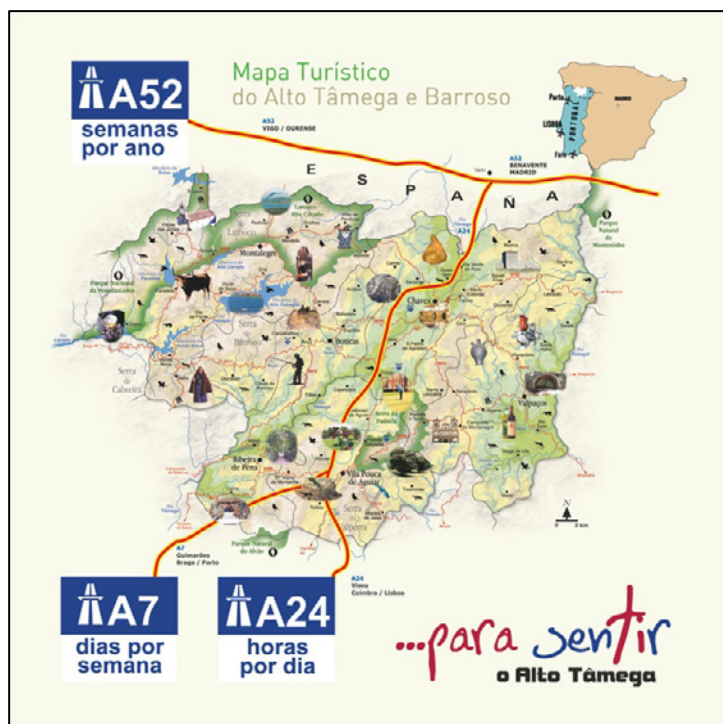


Figura 5. Exemplo de promoção turística intermunicipal

Fonte: Comunidade Intermunicipal Alto Tâmega

Neste género de iniciativas, tem-se procurado, e de uma forma pragmática, aproveitar sinergias, não só do ponto de vista económico como igualmente político e estratégico, o que, a nosso ver, será uma mais-valia para as comunidades e empresas que não se poderão desenquadrar de um mercado turístico inevitável e tendencialmente global e concorrencial”. (Ent.5, residente em Boticas, agente político local).

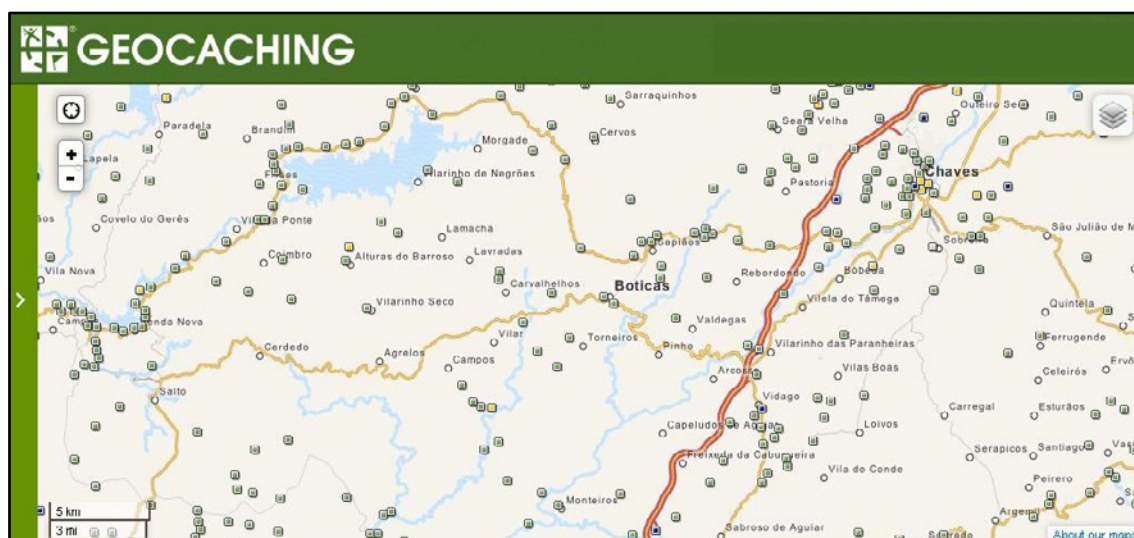
Neste contexto, e reportando-se especificamente à questão dos percursos pedestres, Tovar (2010: 53) destaca que “apesar das competências e dos esforços da FCMP, no sentido de promover o pedestrianismo em Portugal e apelar à homologação e registo de percursos, os recursos reais existentes para a prática desta atividade são bem mais extensos do que os apresentados. De facto, existe uma grande quantidade de percursos pedestres que não se encontram homologados e conseqüentemente não integram o Registo Nacional de Percursos Pedestres”.

Por conseguinte, sublinhamos a urgência de políticas e estratégias colaborativas entre os vários agentes institucionais. Intervenções territorializadas que partam da leitura e compreensão dos territórios e pensem o seu desenvolvimento de forma global e integrada. Assim, em vez de uma determinada autarquia ou uma sede concelhia tentar promover uma ação de âmbito turístico de forma isolada e, porventura, esmagadora de uma outra ação de uma outra autarquia territorialmente adjacente, ou de uma outra freguesia dentro do mesmo concelho, deveremos caminhar no sentido da concertação de planos estratégicos integrados e complementares, dos quais não poderemos excluir o papel do Turismo de Portugal, enquanto agente facilitador e divulgador (inclusivamente do plano externo) de tais produtos/percursos turísticos. Um excelente exemplo da conjugação de sinergias e com resultados reconhecidos a nível mundial pode ser encontrado na conhecida *Romantische Straße*, que contribui em muito para que a Baviera alemã seja uma das zonas mais visitadas do mundo contemporâneo. Curiosamente, e fruto de uma estratégia concertada, ponderada e devidamente planificada num horizonte temporal alargado, a “estrada romântica” é recorrentemente procurada por turistas americanos, europeus ou japoneses e, desde a década de 50 do séc. XX, tem proporcionado uma excelente fonte de rendimentos não só ao longo dos seus 350 km como a toda a Alemanha em geral. Regressando ao caso português, e num outro plano, importa aludir à necessidade de adaptação dos roteiros às novas tecnologias. Com efeito, e porque a evolução das necessidades do consumidor está em permanente atualização, cabe a todos os envolvidos no processo de divulgação turística, incluindo as empresas recetoras *in loco*, adaptar as suas práticas comerciais às novas aplicações para telemóvel, criando, de preferência, aplicações intuitivas, facilitadoras e enriquecedoras da viagem. Iniciativas deste tipo poderão ser especialmente úteis no caso dos percursos pedestres, na medida em que permitirão ao viajante percorrer um determinado caminho de forma segura e orientada (através do GPS do seu telemóvel), além de potenciar um conjunto de informações complementares sobre vários aspetos e locais de interesse, que passam por informações históricas, culturais, botânicas, entre tantas outras.

Veja-se, a título paradigmático, a aplicação *Geocaching* que conta já com milhões de seguidores em todo o mundo. “O **Geocaching** é uma espécie de “caça ao tesouro do mundo real” que está a acontecer agora mesmo, a toda a sua volta. Existem 2 538 341 *geocaches* ativas e mais de 6 milhões de *geocachers* em todo o mundo.”<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Trata-se de uma simples aplicação para telemóvel que poderá ser descarregada e usada por qualquer pessoa, sendo que parecem existir milhares de locais referenciados em Portugal. In <https://www.geocaching.com>, acedido a 22.11.2014.



**Figura 6. Exemplos de referências acessíveis através de aplicação para telemóvel com GPS**

**Fonte:** Produção própria a partir do programa *Geocaching*

Na verdade, e como nos recorda Silva (2013), aplicações deste tipo disponibilizadas para a plataforma *Android* têm ainda a vantagem de permitir a navegação através – por exemplo – do *Google Maps*, ou seja, fazem com que o utilizador/viajante dispense a aquisição de outro tipo de materiais de orientação, outrora convencionais e indispensáveis, como mapas em papel, bússola, etc.. Todavia, acrescenta o mesmo autor, ainda há muito trabalho a desenvolver nesta área, nomeadamente a disponibilização de mapas *offline* para os *Smartphones*, a fim de evitar custos com acesso à internet e melhoramentos no campo da durabilidade das baterias para os aparelhos, uma vez que o uso do GPS consome bastante energia.

Martin-Fuentes & Ramon (2014), apesar de recordar a limitação territorial do seu estudo e, por conseguinte, existir a necessidade de outros autores implementarem mais pesquisas, não deixa de apontar também a necessidade premente da criação de aplicativos para *Smartphones*. Concomitantemente, salienta ainda a importância da adaptação dos *web sites* das empresas às redes sociais baseadas – sobretudo – na imagem, como o *Pinterest*, o *Instagram* ou o *Youtube*, na medida em que, por um lado, a imagem é essencial para a promoção do Turismo e, por outro lado, existe por parte dos consumidores/utilizadores uma crescente partilha de imagens através dos telemóveis.

Retomando ainda a questão do *Geocaching* ou, dito de outra forma, recordando as formas de turismo baseadas na descoberta, na busca pelo conhecimento e numa boa dose de aventura, poderemos apontar um outro caminho ainda mais ousado mas que tem vindo a crescer um pouco por todo o mundo. Falamos de turismo subaquático o qual normalmente está ligado a vestígios arqueológicos e que consegue aliar o lazer ao desporto, passando pelo conhecimento. Seria no mínimo desejável que soubéssemos aproveitar os estudos que têm sido desenvolvidos nesta área por reputados investigadores nacionais que, além das suas descobertas arqueológicas de assaz interesse científico, apontam as “visitas guiadas aos materiais” (Bettencourt, 2012) como elemento decisivo para a promoção dos achados e das regiões envolventes, através da devolução do património cultural à sociedade (Bettencourt, Carvalho, et al, 2012).

Com efeito, embora este tipo de atividade se direcione a um certo nicho de mercado, a verdade é que estamos a falar de um segmento social normalmente abastado e, por conseguinte, muito apelativo para as empresas do sector. Paralelamente, se as comunidades intermunicipais, o Turismo de Portugal e os agentes estiverem em sintonia, este mercado poderá e deverá ser englobado como um fator acrescido de interesse aquando da promoção/dinamização da marca Portugal no exterior.

Finalmente, mas não menos importante, apontamos um outro aspeto que tem tanto de interessante como de constrangedor e desafiante para a vida dos agentes de turismo locais. Referimo-nos às redes sociais e,

mais concretamente, aos eventos organizados no *Facebook* por indivíduos e/ou organizações não pertencentes à rede tradicional compra-venda de um determinado produto turístico.

Paradoxalmente, se é verdade que o *Facebook* poderá constituir-se como uma eventual catapulta nas divulgações e vendas de uma empresa, também é verdade que essa mesma catapulta poderá traduzir-se no maior dos carrascos da vida de um sem número de empresas de pequena e média dimensão. Na verdade, fruto de práticas desleais sob o ponto de vista concorrencial, existem hoje inúmeras organizações, ou melhor, um conjunto de pessoas, não legalizadas comercial e tributariamente, que conseguem divulgar na internet encontros, eventos e percursos de âmbito turístico, atropelando e canibalizando as empresas tradicionais cumpridoras de vastas e pesadas cargas fiscais, sobretudo as denominadas PME's que, normalmente, já incorporam alguns colaboradores nos seus quadros, o que agrava o fosso concorrencial entre os dois casos apresentados.

Ressalve-se, concomitantemente, a importância do legislador/fiscalizador institucional nestas matérias, uma vez que a sua passividade agrava, em grande medida, este tipo de constrangimento cada vez mais territorializado e que prolifera, não raras vezes, sob a sombra de eventos ditos solidários. Não querendo fazer juízos de valor – pois não é disso que se trata –, realidade e a sobrevivência das empresas nem sempre se compadecem com este tipo de agenda. Talvez, também neste caso, caberá às autarquias (enquanto agente institucional mais localizado e conhecedor de cada realidade) um papel facilitador, informador e agregador de vontades e objetivos de ordem diversa, ou seja, tentando construir pontes entre ações promovidas pela sociedade, por um lado, e objetivos dos empresários, por outro, sem negligenciar os objetivos do turista/viajante e dos eventuais /contributos/dividendos, que só este pode trazer a uma determinada região.

## 8. NOTAS CONCLUSIVAS:

Em jeito de conclusão, podemos dizer que o turismo, em geral, ou o *touring* cultural e paisagístico, em particular, estão em permanente atualização, tanto no que respeita às necessidades do turista/viajante, quer no atinente à oferta do mercado por parte dos agentes do setor.

Por outro lado, não podemos deixar de sublinhar a crescente procura de atratividades turísticas marcadas por traços de autenticidade. Com efeito, se é verdade que é cada vez mais difícil encontrar potenciais locais de interesse realmente genuínos, não é menos verdade que tal dificuldade aumentará o apetite dos viajantes na busca dessa mesma autenticidade, o que, numa lógica de economia empresarial, só revela a importância deste segmento de mercado tão apetecível, alternativo aos grandes destinos tradicionais massificados e, por conseguinte, extremamente concorrenciais.

Deste modo, a emergência de percursos pedestres e, sobretudo, de rotas intermunicipais, têm vindo a consolidar-se, embora nem sempre com a necessária uniformização territorial e coordenação entre os agentes recetores locais, os operadores turísticos intermediários, autarquias e Turismo de Portugal.

Não obstante existir um inegável progresso ao nível tecnológico que proporciona recursos e autonomia ao viajante – como é o caso das aplicações para *smartphones* –, a verdade é que as necessidades/objetivos dos turistas nem sempre são acompanhadas com a devida celeridade por parte da operacionalidade dos promotores institucionais e, principalmente, por parte do legislador. Na verdade, as necessidades prementes da gestão quotidiana das empresas fazem com que estas se consigam adaptar às necessidades dos viajantes, mas os vários agentes institucionais raras vezes conseguem acompanhar a evolução das relações oferta-procura, perceber as próprias lógicas de mercado, legislar e fiscalizar em função das reais necessidades das empresas e das regiões. Em síntese, estes atores ligados ao poder político não possuem nem a celeridade desejável nem a capacidade de perceção/articulação de todos os interesses territoriais que as várias atividades turísticas envolvem e/ou representam.

Em suma, pensamos que o grande desafio para as próximas décadas passará em primeiro lugar pela compreensão e aceitação, por parte dos agentes do sector, dos planos estratégicos nacionais para o turismo. Não obstante, mais importante que isso, será o desenvolvimento de um trabalho constante, informativo, colaborativo e permanentemente adaptável à evolução do mercado, no qual todos os agentes institucionais centrais, regionais e locais, aliados aos vários operadores do turismo, possam tornar exequível todo um conjunto de estratégias-ações de promoção territorial-, que visem a atração/satisfação dos turistas/viajantes, por um lado, e a robustez económica das empresas, por outro, sem nunca negligenciar a sustentabilidade económica, social e natural dos locais a desenvolver.



Se assim não for, poder-se-á porventura conseguir algum crescimento económico local, mais ou menos visível e/ou mais ou menos efémero, mas, quanto à autenticidade e ao desenvolvimento dos territórios, nem remediavelmente sequer será atingido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agroconsultores & Coba (1991). Carta de Solos, Carta do Uso Actual da Terra e Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal, Escala 1:100 000. Vila Real: UTAD/PDRITM.
- Bettencourt, J. (2012). Arqueologia de Salvamento em Contextos Subaquáticos: Abordagem Preliminar ao Caso da Baía da Horta (Faial, Açores). *In Atas IV Jornadas de Jovens de Investigação Arqueológica – JIA 2011*, vol. II. Faro: Promontoria Monográfica 16/ Universidade do Algarve, pp. 49-55.
- Bettencourt, J., Carvalho, P. et al. (2012). O Papel dos Centros de Investigação na Devolução do Património Cultural à Sociedade: a Experiência da Equipa do CHAM. *In Actas de las V Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica – JIA 2012*. Santiago de Compostela: pp. 245-249.
- Cavaco, C. & Simões, J. M. (2009) – Turismos de nicho: uma introdução. *In Simões, J. M.; Ferreira, C. C. (eds.) Turismos de nicho: Motivações, produtos, territórios*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, pp. 15-39.
- Cuiça, P. (2008) – Pedestrianismo e Percursos Pedestres em Portugal: A aventura da sustentabilidade. *In Federacion Espanola de Deportes de Montana y Escalada (ed.) Libro de Actas y Contenidos do IV Seminario sobre Senderismo y territorio en Europa. Situacion del Acceso al Medio Natural de los Senderistas en Europa. Deporte, Medio Ambiente y Turismo*. Málaga: Federacion Espanola de Deportes de Montana y Escalada, pp. 261-286.
- Cuiça, P. (2010) – Pedestrianismo, o que é? *In Federação Portuguesa de Campismo e Montanhismo (ed.) Revista Campismo e Montanhismo*, 25, Janeiro/Fevereiro/Marco: 27.
- Dias, F. (2009). Visão de síntese sobre a problemática da motivação turística. *In Percurso e Ideias – Revista Científica do ISCET*. N.1, 2ª série, pp. 117-143. *In* [http://www.iscet.pt/sites/default/files/PercursosIdeias/N\\_1/Revista2009.pdf](http://www.iscet.pt/sites/default/files/PercursosIdeias/N_1/Revista2009.pdf), acessido a 22-11-2014.
- Gir, U. (2010). The History of Tourism: Structures on the Path to Modernity. Ego, European History Online, *in* [http://ieg-ego.eu/en/threads/europe-on-the-road/the-history-of-tourism#mediabar\\_linkax](http://ieg-ego.eu/en/threads/europe-on-the-road/the-history-of-tourism#mediabar_linkax), acessido a 22.11.2014.
- Gonçalves, M. O. (2001). Aprender com Sucesso. Coimbra: Almedina.
- Gonçalves, M. O. (2009). Migrações e Desenvolvimento. Coleção “Os Portugueses no Mundo”. Porto: Editora Fronteira do Caos e CEPESE/Universidade do Porto.
- Hughes, G. (2007) – Turismo, sustentabilidade e teoria social. *In Lew, A., Hall, C. & Williams, A. (eds.) Compendio de Turismo*. Instituto Piaget, Lisboa: 557-569.
- Kotler, P., Bowen, J. & Makens, J. (1998). *Marketing for Hospitality and Tourism*, 2nd ed.: Pearson Prentice Hall.
- Martins, B. J. (1992). Concelho de Boticas, a sua História. Boticas: Ed. Câmara Municipal de Boticas.
- Martin-Fuentes, E. & Ramon, N. D. (2014). Promotion of tourism through social networks. *Tourism and Hospitality International Journal*, 2(1), 34-55.
- Meyer-Arendt, K. (2007). O turismo e o ambiente natural. *In Lew, A., Hall, C. & Williams, A. (eds.) Compendio de Turismo*. Lisboa: Instituto Piaget, pp. 475-488.
- Neiman, Z. & Mendonca, R. (2002) – Ecoturismo: Discurso, Desejo e Realidade. *In Neiman, Z. (ed.) Meio Ambiente. Educação e Ecoturismo*. São Paulo: Manole, pp. 159-175.
- Neto, F. (1992). Psicologia da Migração Portuguesa. Lisboa: Universidade Aberta.

- Quaresma, L. & Serôdio-Fernandes, A. (2010). A segurança como fator de qualidade no planeamento e implantação de percursos pedestres, in Alencão, A.; Rosa, E.; Moreira, H.; Santos, J.; Gabriel, R. (eds.) *Pedestrianismo. Uma abordagem multidisciplinar: ambiente, aptidão física e saúde*. S.l.: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, pp. 111-125.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, M. (1991). Ter, Ser e Morrer no Barroso, cadernos de ciências sociais, nº 10/11. Boticas: Câmara Municipal de Boticas.
- Rodrigues, A. (2004). Trilhos pedestres e turismo: análise exploratória ao mercado dos trilhos pedestres em Portugal. Dissertação de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento em Turismo. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Silva, R. (2013). MtAndroid, Aplicação Móvel Android de Apoio a Percursos Pedestres *Outdoor*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática e de Computadores, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Smith, S. (1994). *The Tourism Product*, *Annals of Tourism Research*, Vol. 21, No. 3, pp. 582-595.
- Simões, J. M. (2005). *Geografia do Lazer e do Turismo: Programa*. Lisboa: Ed. Centro Estudos Geográficos.
- Townsend, P. (1979). *Poverty in the United Kingdom*. Londres: Penguin Books.
- Tovar, Z. (2010). Pedestrianismo, percursos pedestres e turismo de passeio pedestre em Portugal. Dissertação de Mestrado em Turismo (Gestão Estratégica de Destinos Turísticos), Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, Estoril.
- Turismo de Portugal (2006). *10 Produtos Estratégicos para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal. Touring Cultural e Paisagístico*. Lisboa: Turismo de Portugal, I.P.
- Turismo de Portugal (2007). *Plano Estratégico Nacional do Turismo, para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal*. Lisboa: Turismo de Portugal, I.P.
- Xu, J. B. (2010). Perceptions of Tourism Product, *Tourism Management*, Vol. 31(5), s. 1., Elsevier Ltd, pp. 607-610, In <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517709001216>, acessado a 22.11.2014.

### **Legislação**

Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2007, de 13-02-2007.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2013, de 16-04.2013, in *Diário da República*, 1.ª série — N.º 74 — 16 de abril de 2013

### **Internet**

<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/Pages/Homepage.aspx>, acessado a 10.11.2014

<http://www.romantischestrasse.de>, acessado a 15.11.2014

<http://cimat.pt>, acessado a 22.11.2014

<https://facebook.com/media/set/?set=a.146178628844246.28180.119100404885402&type=1>, acessado a 15.11.2014

<https://www.geocaching.com>, acessado a 22.11.2014.

## Buenas prácticas en la reutilización del patrimonio industrial como recurso para el desarrollo en España<sup>1</sup>

M.C. Cañizares Ruiz<sup>1</sup>, H. Pascual Ruiz-Valdepeñas<sup>2</sup>, P. Benito del Pozo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha. Avd. Camilo José Cela s/n, 13071 Ciudad Real.

<sup>2</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid. Plaza del Campus s/n, 47011 Valladolid.

<sup>3</sup> Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071 León.

[MCarmen.Canizares@uclm.es](mailto:MCarmen.Canizares@uclm.es), [pascual@fyl.uva.es](mailto:pascual@fyl.uva.es), [paz.benito@unileon.es](mailto:paz.benito@unileon.es)

**RESUMEN:** Este trabajo plantea el análisis del patrimonio industrial en España y su importancia como recurso ante la crisis desde una doble perspectiva: la consolidación de los enfoques sobre el patrimonio industrial como recurso territorial; y el interés que presentan algunas experiencias de intervención ajustadas a buenas prácticas o a procesos de renovación urbana en España.

Los objetivos planteados se concretan en el análisis de la evolución de las acciones relacionadas con el patrimonio cultural en España, especialmente las derivadas del legado material de actividades mineras e industriales, así como en la revisión y valoración de acciones concretas en ámbitos territoriales contrastados. La parte empírica consiste en el estudio de tres casos que permiten valorar la reutilización del patrimonio industrial a través de diversos usos, una vez finalizada la actividad productiva de origen. En este sentido, se analizan tres intervenciones singulares: 1. La zona minera de Almadén (Ciudad Real), en la que el Parque Minero, catalogado como Patrimonio Mundial en 2012, actúa como dinamizador comarcal en un entorno desfavorecido. 2. El antiguo Matadero de Valladolid, un ejemplo de nuevo uso social y cultural para el legado industrial urbano; y 3. La Fábrica de Embutidos Araú en el alfoz de León, ejemplo de espacio socio-cultural localizado en el Camino de Santiago. Los resultados esperados están directamente relacionados con la valorización del patrimonio industrial en los ámbitos analizados y cómo éstos pueden servir de “buenas prácticas” para poner en marcha intervenciones en otros territorios.

**Palabras-clave:** cultura del territorio, patrimonio industrial, recurso territorial, revitalización urbana.

### 1. EL PATRIMONIO INDUSTRIAL: DE LA INDIFERENCIA A LA REUTILIZACIÓN Y LAS BUENAS PRÁCTICAS

La amplia literatura sobre el destino final de los edificios e instalaciones industriales y su presencia en la ciudad contemporánea, o en espacios rurales con actividades mineras o ligadas a materias primas, pone de manifiesto que los expertos no encuentran una solución concluyente respecto a qué tipo de intervención merecen las fábricas y edificios de uso industrial heredados de la etapa histórica del industrialismo, en España y en toda Europa. Una corriente de pensamiento, de origen británico, propone respetar las ruinas industriales tal y como el edificio se muestra tras su cierre y abandono: degradado, mutilado y descontextualizado incluso. Desde esta óptica, la respuesta social es pasiva y la relación con el elemento patrimonial es meramente contemplativa, pero al tiempo respetuosa con las huellas del pasado, del que interesa su autenticidad: la ruina en estado puro, la esencia de la memoria industrial alterada por el tiempo, pero valiosa como símbolo del pasado (Edensor, 2005a y 2005b; Benito del Pozo, 2012).

---

<sup>1</sup> Esta comunicación se inscribe en el contexto del Proyecto de Investigación CSO 2013-47205-P «Cultura y patrimonio como recursos territoriales: estrategias de desarrollo sostenible e impactos espaciales», del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica Técnica de Excelencia, Subprograma de Generación del Conocimiento del Ministerio de Economía y Competitividad, Gobierno de España, y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Otros enfoques, los más generalizados, aplauden la intervención basada en conservar, proteger y poner en valor las arquitecturas industriales, una acción defendida por la UNESCO a través del reconocimiento de sitios industriales como Patrimonio Mundial y por instituciones como TICCIH-Internacional (Comité para la conservación y defensa del Patrimonio Industrial), que además promueve encuentros y publicaciones en defensa del patrimonio industrial (TICCIH, 2010). En este sentido, los gobiernos locales y las instituciones culturales estatales se han sumado, desde mediados de los años 80 del siglo pasado, a muy diversas iniciativas que normalizan el patrimonio industrial, regulan su protección y definen acciones concretas de intervención (Bergeron, 2004; Alvarez Areces, 2007). Como expresión de esta tendencia, en España disponemos de un Plan Nacional de Patrimonio Industrial (IPCE, 2011) que se actualiza periódicamente; existen inventarios regionales de patrimonio industrial y acciones municipales que transforman viejas fábricas en edificios con usos muy diversos. El objetivo es preservar los edificios industriales como parte de la cultura del lugar y fomentar nuevos usos que generen valor en el territorio, en particular en las ciudades, que atesoran un volumen importante de edificios industriales abandonados y sin uso; aunque también las pequeñas poblaciones con algún modesto vestigio industrial se suman a este tipo de iniciativas con el propósito de mejorar su imagen y dotarse de recursos que atraigan actividad económica y generen empleo, con especial énfasis en el turismo (Pardo, 2010; Biel y Cueto, 2011; Benito y Piñeira, 2014).

El discurso político sobre las arquitecturas y espacios industriales se orienta con preferencia a rehabilitar las fábricas y talleres abandonados para crear nuevos recursos para el turismo cultural: museos, auditorios, pinacotecas, etc. Son numerosas las experiencias en todas las ciudades españolas, desde las grandes urbes como Madrid, Sevilla, Zaragoza o Barcelona, hasta pequeñas ciudades como Langreo, Ponferrada y Puertollano. También en zonas rurales hay viejas fábricas reutilizadas y espacios mineros recuperados como parques temáticos para el turismo: el Museo de la Siderurgia y la Minería de Sabero (León), el Museo dedicado al misticismo y a Juan de la Cruz en Fontiveros (Ávila) o las Minas de Plata de Hiedelaencia (Guadalajara). Los ejemplos son muchos y la finalidad casi siempre la misma: rescatar el edificio industrial, darle un uso provechoso en términos económicos y sociales y crear, en algunos casos, nuevo paisaje y nuevas funciones urbanas y/o locales (Layuno, 2014). Un modo de proceder fundado en el utilitarismo y no exento de riesgos y desatinos, como apuntan algunos autores en relación con la proliferación de museos muy similares entre sí; o con el reciclaje de contenedores industriales, despojados de su valor de representación (Capel, 2014).

El componente social que acompaña o va ligado al edificio y al espacio industrial ha sido menos apreciado y, sin embargo, es fundamental para comprender el valor de la herencia recibida y para reinterpretar el propio edificio rehabilitado (Sobrino, 2004; Benito del Pozo y Alonso, 2012). A otra escala, los paisajes complejos, aquellos que se componen de elementos industriales diversos, plantean un verdadero desafío a los territorios que afectan y obligan a considerar un enfoque complementario: la importancia del patrimonio industrial en la ordenación del territorio, en el desarrollo de planes que pretenden reorganizar el espacio creando infraestructuras nuevas, equipamientos nuevos, desarrollos urbanísticos nuevos. Aquí la fábrica o la vieja mina abandonada pueden ser un problema, un reto porque hay que decidir sobre su destino y sobre su uso en un contexto diferente al histórico (Bielza y De Miguel, 1997; Troitiño, 1998; Zoido, 2010; Capel, 2014).

Por último, cada vez es más imperiosa la necesidad y el llamamiento a intervenir según un decálogo de *buenas prácticas* que garantice resultados que respetan la integridad, autenticidad y valor de representación de los bienes industriales y su entorno (Ruiz de Lacanal, 2014), un enfoque que centra el análisis de esta aportación y que aglutina parte de las estrategias que en las últimas décadas han orientado las intervenciones en espacios y elementos del patrimonio industrial y minero en España.

## **2. DESARROLLO LOCAL Y HERENCIA INDUSTRIAL: EL PARQUE MINERO DE ALMADÉN (CIUDAD REAL)**

El Parque Minero de Almadén (Ciudad Real) constituye un excepcional ejemplo de actuación vinculada con la puesta en valor del patrimonio industrial, en este caso minero, localizado en las antiguas explotaciones de cinabrio-mercurio de Almadén y Almadenejos ubicadas en el suroeste de la región de Castilla-La Mancha. Una de las minas más importantes del mundo, con más de 2.500 años de antigüedad de la que se ha extraído un tercio del cinabrio utilizado por el hombre con un total de 7.500.000 frascos (A.A., 2013: 34). Ello determinó que, durante un período de la Historia de España, estas minas fueran “la joya de mayor aprecio y utilidad de la Corona y patrimonio real” según de Carlos II (Prior, 2003: 107), convirtiéndose en un recurso estratégico.

Aunque su laboreo se remonta a la etapa preromana, se explotaron durante la romanización cuando del cinabrio se obtenía el bermellón (minium) utilizado para tintes y pinturas, así como durante la dominación

árabe, momento en el que se crearon los primeros hornos para transformar el cinabrio en mercurio. Su mayor auge lo experimenta con el Descubrimiento de América debido a la utilidad del mercurio para amalgamar la plata y el oro americanos, así como, posteriormente, en el siglo XX, dadas las aplicaciones del mercurio en termómetros y en la industria química. Sin embargo, a partir de los años 70 del siglo pasado, se inicia su declive vinculado con los problemas ambientales y de salud derivados de la utilización del mercurio que culmina con la Estrategia Europea del Mercurio y la obligación de cierre. Se clausuran en 2003 y a partir de ese momento, su legado patrimonial de carácter material (edificaciones, hornos, galerías, etc.) e inmaterial (cultura minera) se ha puesto al servicio del desarrollo territorial para contrarrestar el escaso atractivo socioeconómico de un área de baja densidad demográfica y elevado índice de ruralización, donde se han sucedido diferentes Programas de Desarrollo Rural desde los años 90 del siglo pasado (Cañizares, 2008).

Con la creación del Parque Minero, en funcionamiento desde 2004, aunque inaugurado oficialmente en 2008, se ha pretendido ofrecer un espacio de transmisión cultural, educativo y turístico de calidad, cuyo objetivo principal ha sido paliar el declive que estaba suponiendo la falta de viabilidad económica en las explotaciones y mostrar al visitante los procesos minero-metalúrgicos asociados a la producción de mercurio con recorridos en el interior de la explotación (Cañizares, 2011: 142). Hoy la visita se estructura accediendo a las instalaciones exteriores (Conjunto Histórico Minero-Metalúrgico de Exterior) y descendiendo a las galerías mineras (Conjunto Interior). El primero, el conjunto exterior, está delimitado por los Cercos Mineros que servían para diferenciar las explotaciones, de los cuales se conservan algunas de sus puertas, hoy restauradas, como la Puerta de Carlos IV (1795), de gran monumentalidad. Permite al visitante conocer algunos elementos de gran valor tecnológico como la pareja de Hornos de Aludeles o Bustamante “San Julián y San Eugenio”, utilizados entre 1720 y 1928 para convertir el cinabrio en mercurio, y ejemplo inigualable de los intercambios tecnológicos entre España y el Nuevo Mundo. También se conservan cuatro Hornos Pacific-Herreshof empleados en un periodo más reciente de la explotación. Se pueden visitar antiguas instalaciones rehabilitadas como el Pozo San Aquilino (siglo XIX) que conserva su castillete metálico y su sala de máquinas (Figura 1), el almacén de azogue (1941) que hoy se ha convertido en Museo del Mercurio, o el antiguo edificio de compresores que alberga el Centro de Interpretación de la Minería, dedicado a exponer los diferentes sistemas de explotación utilizados en las minas. Fuera del Parque, en el Cerco de Almadenejos (localizado en el núcleo del mismo nombre), encontramos uno de los Bariteles del siglo XVIII que se conservan, considerados los precedentes de los pozos mineros, el de San Carlos, con estructura de mampostería y cubierta hexagonal, albergaba el malacate para la extracción de mineral por tracción animal. El otro, denominado de San Andrés, se ubica en interior de la mina.



**Figura 1. Pozo San Aquilino en el Parque Minero de Almadén.** Fuente: M.C. Cañizares (2016).

Por su parte, el recorrido por el conjunto minero de interior ofrece la posibilidad de descender a diversas galerías subterráneas (socavones), además de contemplar algunos elementos vinculados con el patrimonio geológico de gran valor didáctico. Nos referimos, por ejemplo, al Socavón de la Mina del Pozo abierto a principios del siglo XVI donde en 1644 fue construida una galería, denominada “crujía”, que comunicaba la primitiva cárcel (siglo XVI) con esta mina para evitar la fuga de los presos (forzados o galeotes) que trabajaban en ella. Y, sobre todo, a la Galería de Forzados, construida en 1754 y utilizada para comunicar la nueva cárcel (1755) con las minas en el tránsito diario de los condenados, “forzados” a no ver la luz del sol y al laboreo de las minas, cuyas condiciones de trabajo eran, obviamente, muy duras. También se accede al Baritel de San Andrés, de enormes dimensiones. Adentrarse en una mina real es uno de los principales atractivos del Parque así como recorrerla en parte a pie, observando la reconstrucción de las labores mineras o puntos de interés geológico, para salir, finalmente, al exterior en un tren minero.

El Parque Minero de Almadén se integra en el Plan Nacional de Patrimonio Industrial y, en 2012, la UNESCO reconoció el valor universal de este patrimonio al catalogarlo como Patrimonio de la Humanidad con la denominación “Patrimonio del Mercurio: Almadén e Idria” en alusión a dos de las explotaciones de mercurio más importantes del mundo cuya dimensión ha sido internacional, además ser estratégicas después del Descubrimiento de América. Este testimonio dual es único e ilustra los diferentes elementos industriales, territoriales, urbanos y sociales de un determinado sistema social y técnico usado en la minería y en las industrias metalúrgicas, especialmente en las épocas moderna y contemporánea. Además, en 2015, El Parque Minero de Almadén se ha integrado también en la European Route of Industrial Heritage (ERIH), como Anchor Point (Punto de Anclaje) de importancia histórica excepcional al ofrecer una experiencia de alta calidad.

La visita al Parque, que realizaron 11.777 personas en 2015, se completa en la ciudad de Almadén con la que se realiza al restaurado Real Hospital de Mineros de San Rafael (1755-1774), primer hospital especializado de España en enfermedades relacionadas con la minería. En él se localizan el Museo Minero donde se exponen herramientas, útiles, cartografía y maquinaria vinculadas con las minas; el Museo Hospitalario, en el que puede observarse la recreación de las funciones sanitarias del propio hospital, y el Archivo Histórico de las Minas, en el que se conserva una importante documentación de la empresa Minas de Almadén y Arrayanes propietaria de las minas. El número de visitantes anuales a esta instalación, aunque modesto, es de 2.615 en 2015. También se puede acceder a la Plaza de Toros (1747-1752), ciertamente singular por su carácter hexagonal con viviendas adosadas y relacionada con las minas en su origen, y a la Academia de Minas (1777), primera de España.

### **3. REUTILIZACIÓN DE FÁBRICAS EN CONTEXTOS URBANOS**

#### **3.1. El Matadero de Valladolid: de problema a solución para la ciudad**

El censo de patrimonio edificado de uso industrial en Valladolid responde en su mayor parte al carácter de fábrica urbana, es decir, edificaciones insertas en la trama de la ciudad que, tras verse sometidas a profundas obras de rehabilitación, se han convertido en piezas importantes del paisaje urbano y en el elemento vertebrador de intervenciones de regeneración urbanística de espacios urbanos marginales o degradados. Entre ellas, predominan aquellas que representan importantes vestigios industriales de las actividades de transformación alimentaria (cerveceras, azucareras, harineras, mataderos), metalúrgica y de producción de energía eléctrica, que fueron protagonistas de los procesos de industrialización de la ciudad desde el último tercio del siglo XIX hasta los años cincuenta de la siguiente centuria.

Una de las soluciones aportadas en muchas ciudades españolas y europeas ha sido la de rehabilitar estos inmuebles y dotarlos de una nueva funcionalidad ligada a los usos culturales (Hidalgo y Palacios, 2009) y a la provisión de nuevos espacios libres y equipamientos sociales en barrios que históricamente han carecido de este tipo de dotaciones. En este sentido, la intervención acometida en el antiguo matadero de Valladolid representa un ejemplo expresivo de este tipo de actuaciones que, a los objetivos anteriores, une además los de mejorar la calidad urbanística y ambiental del barrio en el que se emplaza y generar prácticas urbanas de calidad.

El recinto del matadero agrupa un conjunto de edificios que se levantan entre 1932 y 1936 sobre un proyecto reformado firmado por Colomina y Botí que se inserta en las corrientes del primer racionalismo. Su localización en el entonces incipiente barrio de la Rubia, lo situaba en un lugar periférico, al sur de la trama urbana, pero durante las décadas siguientes, la progresiva densificación residencial de su entorno acaba por fundir esta instalación industrial con los barrios que la circundan convirtiendo en inadecuado su emplazamiento. La pérdida de funcionalidad de esta instalación y la imposibilidad de dar cumplimiento a las nuevas

reglamentaciones de los mataderos y salas de despiece relativas a sus condiciones higiénico-sanitarias terminan por clausurar su actividad.

En cierto modo, los factores que provocaron su cierre -la densidad de población residente en la zona y el paulatino aumento de la centralidad de este sector de la ciudad-, fueron también los principales argumentos para integrar en 1997 el recinto del matadero en un proyecto de planeamiento especial con destino al desarrollo del Centro Integrado Zona Sur, un gran complejo dotacional que está contribuyendo significativamente a la revitalización de este espacio urbano.

La rehabilitación arquitectónica y la reconversión funcional del conjunto de edificaciones del matadero se han realizado por fases y por grandes piezas, una vez acometida la urbanización y el ajardinamiento de los espacios que conforman esta manzana. Las nuevas dotaciones que alberga este recinto son la piscina municipal Benito Sanz de la Rica y el Centro Cívico Zona Sur, destinado a biblioteca, servicio de préstamo de espacios, animación comunitaria y acción social.



**Figura 2. Espacio Joven (izquierda) y Laboratorio de las Artes de Valladolid (derecha) en las instalaciones del antiguo matadero.** Fuente: H. Pascual (2016).

Además de estos equipamientos, el complejo está formado por dos grandes espacios de dinamización cultural. El primero, abierto al público en 2007, es el Espacio Joven, centro multiuso de participación juvenil que cuenta con estudio de grabación, sala de exposiciones, aula polivalente, cibercafé, auditorio, punto de información juvenil, fondo documental de arte y alberga también la sede de la Escuela de Formación y Animación del Ayuntamiento de Valladolid (Miguel, 2009). Un lugar de encuentro para los vecinos y los diferentes colectivos de jóvenes, con un número creciente de usuarios, que brinda a la población del barrio y, en general a toda la ciudad, un equipamiento atractivo para el desarrollo de múltiples actividades. El segundo de estos espacios emblemáticos es el Laboratorio de las Artes de Valladolid-LAVA, inaugurado en 2011 como centro de creación, realización y producción artística que acoge las creaciones de colectivos culturales y proyectos de carácter profesional relacionados con las artes escénicas, artes plásticas, música, moda, literatura, fotografía, arquitectura, audiovisuales o diseño, todo ello a través de una convocatoria pública semestral -Artistas en LAVA- y de distintos programas de actuaciones. El LAVA cuenta con una programación estable y de gran calidad que se ha sumado con éxito a la red de espacios culturales públicos y a la oferta cultural de la ciudad de Valladolid, lo que está contribuyendo a la dinamización de esta zona con la apertura de nuevos establecimientos de restauración y hostelería tanto en los propios locales del matadero como en los alrededores del recinto.

Sin duda, este proyecto de recuperación del legado industrial urbano y su reconversión en un gran complejo dotacional de equipamiento social y cultural constituye un ejemplo de buenas prácticas en la reutilización del patrimonio industrial como recurso para el desarrollo local.

### **3.2. La Fábrica Araú (León): un nuevo espacio ciudadano en el Camino de Santiago**

En los alrededores de la ciudad de León, al noroeste de la capital y cerca de sus barrios industriales y ferroviario, se fundó hacia el año 1845 la Fábrica de Embutidos Araú, una empresa familiar representativa de la débil industrialización local y situada en el núcleo urbano de Trobajo del Camino, pequeña entidad que

suma unos 21.000 habitantes en la actualidad, perteneciente al municipio de San Andrés del Rabanedo. Esta fábrica hubiera pasado desapercibida de no ser por su arquitectura y por formar parte del Camino de Santiago. Se trata de un singular conjunto arquitectónico, descrito y estudiado por varios autores (Balboa, 2006; Benito del Pozo, 2008; Revilla, 2011) y que está integrado por cuatro edificios construidos en épocas diferentes con materiales de la zona, ladrillo y tapial, y con un estilo ecléctico inspirado en la arquitectura industrial anglosajona, lo que le otorga valor artístico y relevancia patrimonial. Pese a los valores de representatividad y autenticidad, es su localización en el Camino de Santiago lo que, sin duda, ha salvado a esta fábrica de la destrucción y el derribo, pues está en un entorno declarado Conjunto Histórico-Artístico desde 1962 y considerado Bien de Interés Cultural desde 1985 (Revilla, 2011). La protección mencionada no impidió que, tras el cierre del negocio a finales de la década de 1980, la fábrica sufriera un proceso de abandono y ruina que motivó en 1997 el intento municipal por derribar sus edificios y dar paso a nuevos usos en el viejo solar industrial, pese a que un año antes la Diputación de León había aconsejado la rehabilitación integral del inmueble. El cambio político en la Corporación municipal, que pasa a manos socialistas en 1998, explica el inicio del nuevo destino para Araú, cuya rehabilitación, no obstante, se realizará en 2007, tras varios intentos fallidos de intervención promovidos por instancias ministeriales, que en 2001 incluían su recuperación y puesta en valor con uso cultural y turístico en los programas oficiales sobre patrimonio cultural.

Como paso previo a la rehabilitación, el Ayuntamiento firmó en 1998 un convenio con los propietarios y a cambio de la titularidad pública de la fábrica y el solar colindante se recalificaron unos terrenos en su alrededor para la construcción de 300 viviendas (*Diario de León* 25/05/2006), lo que quedará reflejado en las Normas Urbanísticas que se aprueban en 1999, así como en el uso de equipamiento dotacional para la vieja fábrica. La búsqueda de financiación pone el proyecto en manos del Ministerio de Vivienda, que en 2005 convocó un concurso de ideas a resultas del cual en 2006 se adjudicó el proyecto a ALF Arquitectos Asociados.

Según describe Revilla (2011: 70) “a finales del año 2008 se iniciaron los trabajos de intervención en el edificio, adjudicados a la empresa *Teconsa* por 4.508.910 euros y con un plazo de ejecución de 18 meses. El coste lo asumió el Ministerio de Vivienda en un 80%, mientras que el Ayuntamiento de San Andrés del Rabanedo sufragaría el 20% restante, conforme a lo firmado entre ambas administraciones el 20 de mayo de 2006”. Pero en 2009 la constructora quiebra y el proyecto queda en estado de letargo, con las obras paralizadas y sin fondos para su avance. Finalmente, el Ministerio de Fomento anunció en marzo de 2011 que destinaría más de 5,7 millones de euros a la rehabilitación de Araú, recordando que esta actuación se enmarca en las inversiones en patrimonio histórico, cultural y social en Castilla y León y subrayando que los trabajos de restauración deben respetar al máximo su estructura industrial, potenciándola para uso cultural, según un proyecto que distribuye el conjunto arquitectónico en cuatro edificios y un auditorio (Figura4).



**Figura 3.** Aspecto actual de la fábrica Araú (Trojajo del Camino-León) tras las obras de rehabilitación.  
Fuente: Imagen tomada por Lidia García (2015).



Las labores de campo realizadas en agosto de 2015 han permitido constatar que las obras de rehabilitación avanzan y que el complejo cultural de Araú está cerca de ser una realidad. Puede afirmarse que esta intervención refuerza la presencia de León en el Camino de Santiago, sirve para recualificar el núcleo urbano de Trobajo del Camino y genera una nueva dotación cultural y turística (lo que redundará en beneficio de los ciudadanos), al tiempo que se preserva un bien patrimonial ligado a la memoria del lugar. En relación con el impacto territorial, sobresale el hecho de que este conjunto interactúa directamente con un recurso, el Camino de Santiago, declarado Patrimonio Mundial, según decisión de la UNESCO, de lo que cabe inferir una proyección internacional añadida al futuro complejo turístico-cultural y un mayor impacto socioeconómico en un pequeño municipio que no supera los 32.000 habitantes y que depende de la actividad empresarial concentrada en el polígono industrial de Trobajo y de algunos servicios que dependen de su vinculación urbanística con León, que aporta a su vez otros recursos culturales al Camino.

#### **4. CONCLUSIONES**

Se puede afirmar que después de un dilatado período de tímida valoración del patrimonio industrial en España, éste se ha convertido en la mayoría de las comunidades autónomas en un apreciado recurso para el desarrollo, a todas las escalas, tal y como lo demuestran las intervenciones aquí analizadas. En este sentido, el Parque Minero de Almadén es buen ejemplo de reinvención de una cuenca minera en un área deprimida, que gracias a un plan de reutilización y transformación en museo abierto se ofrece como un espacio alternativo de turismo cultural, a su vez vinculado a otros recursos de la zona para confirmar así una suerte de itinerario dentro de un paisaje cultural heredado de la actividad minera y de la transformación metalúrgica.

Por su parte, las instalaciones del antiguo matadero de Valladolid, y la intervención de que han sido objeto sus edificios emblemáticos, son expresión del respeto a los valores de representación de la arquitectura industrial, sin renunciar a generar, a partir de una acción radical, un recurso con valor añadido para la ciudad y los ciudadanos; en este caso, la memoria no se destruye, se transforma, con una imagen formal que remite a los orígenes del complejo industrial, que debe dar respuesta, como espacio contemporáneo de uso público, a ciertas demandas ciudadanas, de ahí que se interprete esta intervención como una actuación de renovación urbana y de dinamización social y cultural.

Por último, la fábrica de Embutidos Araú en el alfoz León ilustra una intervención aislada en un entorno urbano cargado de valor cultural y consolidado como referencia turística, por tratarse del Camino francés de Santiago; recuperar esta vieja fábrica es un empeño que, ante todo, interpretamos como el triunfo del reconocimiento social de un elemento singular del patrimonio industrial en un contexto de débil industrialización, ya que esta fábrica se podía haber eliminado y seguramente sin contestación social; pero la apuesta de la línea oficial por reforzar los hitos culturales del Camino en una modesta población, Trobajo, salvaron el edificio histórico y su memoria, pues aunque la rehabilitación conlleva construir nuevos elementos ajenos al conjunto original, la fábrica y su actividad primigenia no pierden presencia y valor de autenticidad, requisito para el ejercicio de buenas prácticas al intervenir en elementos del pasado.

En definitiva, las intervenciones sobre la herencia del industrialismo en España aportan ejemplos alentadores de lo que podemos considerar actuaciones con buenas prácticas, donde el componente ciudadano y social juega un importante papel, de modo que los resultados no solo se miden en términos productivos y económicos, también hay que hablar de sostenibilidad y responsabilidad territorial.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- A.A. (Ayuntamiento de Almadén) (2013) (ed): Patrimonio del Mercurio. Ciudad Real, Diputación Provincial.
- Álvarez, M.A. (2007): Arqueología industrial. El pasado por venir. Gijón, Cicees.
- Arnáiz, B. (2011): "La gestión del patrimonio histórico industrial en Castilla y León. Situación actual y perspectivas de futuro". En VV.AA. Actas X Congreso Internacional de la AEHE. Carmona (Sevilla), Universidad Pablo Olavide,
- Balboa, J.A. (2006): El patrimonio industrial de la provincia de León. León, Instituto Leonés de Cultura.
- Benito del Pozo, P. (2008) (dir): Territorio y Patrimonio Industrial en Castilla y León. León, Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.

- Benito del Pozo, P. (2012): "Territorio, paisaje y herencia industrial: debates y acciones en el contexto europeo". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 58/3, 443-457.
- Benito del Pozo, P. y Alonso, P. (2012): "Industrial heritage and place identity in Spain: from monuments to landscapes". *Geographical Review*, 102/4, 446-464.
- Benito del Pozo, P. y Piñeira, M<sup>a</sup> J. (2014): "Conservation policies of industrial heritage in small and medium-sized Spanish cities". En Mierzejewska, L. y Parysek, J. J, (eds) *Cities in a Complex World: Problems, Challenges and Prospects*. Poznan, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 247-258.
- Bergeron, L. (2004): "El patrimonio industrial, ¿qué hacer?". En Alvarez, M.A. (ed) *Patrimonio industrial*. Gijón, Incuna, 11-16.
- Bielza, V. y De Miguel, R. (1997): "El patrimonio cultural, componente de la ordenación del territorio". *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 10, 185-195.
- Biel, M<sup>a</sup> P. y Cueto, G.J. (2011) (coords.): *100 Elementos del Patrimonio Industrial de España*. Madrid, TICCIH España y Cicees.
- Calderón, B. y Pascual, H. (2007): "El lugar del patrimonio industrial en los procesos de transformación urbana: de la ruina a la explotación de las reliquias fabriles en Valladolid". *Ería. Revista de Geografía*, 72, 55-75.
- Capel, H. (2014): *El patrimonio: la construcción del pasado y del futuro*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Cañizares, M.C. (2008): "El atractivo turístico de una de las minas de mercurio más importantes del mundo: el Parque Minero de Almadén (Ciudad Real)". *Cuadernos de Turismo*, 21, 9-31.
- Cañizares, M.C. (2011): "Patrimonio, parques mineros y turismo en España". *Cuadernos de Turismo*, 27, 133-153.
- Edensor, T. (2005a): *Industrial Ruins: Spaces, Aesthetics, And Materiality*. Oxford-New York, Berg.
- Edensor, T. (2005b): "The ghosts of industrial ruins: ordering and disordering memory in excessive space". *Environment and Planning D. Society and Space*, 23, 829-849.
- Hidalgo, C. y Palacios, A.J. (2009): "Cambio funcional y urbanístico de una infraestructura industrial agroalimentaria: el mercado municipal y mercado de ganados de Madrid (1910-2008)". En Álvarez, M.A. (coord) *Patrimonio industrial agroalimentario Testimonios cotidianos del diálogo intercultural*. Gijón, Incuna, 437-447.
- IPCE (Instituto del Patrimonio Cultural de España) (2011): *Plan Nacional de Patrimonio Industrial 2011*. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Layuno, A. (2014): *Minas de Plata de Hiendelaencina. Territorio, patrimonio y paisaje*. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá.
- Miguel, C. (2009): "Espacio Joven de Valladolid. De matadero industrial a espacio de participación juvenil", *Llámpara*, 2, 83-95.
- Miró, M. (2000): "El patrimonio en busca de su lugar en el mundo. Una reflexión sobre los modelos de puesta en valor del patrimonio en España". En Méndez, R. y Leira, J. (coords) *O Patrimonio e a Cultura Proxectual. Un diálogo necesario*. Lugo, Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Lugo, 125-131.
- Pardo, C. (2010): "El patrimonio industrial en España: análisis turístico y significado territorial de algunos proyectos de recuperación". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 53, 239-264.
- Prior, J.A. (2003): *La pena de las minas: los forzados de Almadén (1646-1699)*. Cuenca, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Revilla, J. (2011): "Peregrinaje de Embutidos Araú para convertirse en espacio cultural". *Llámpara*, 4, 65-71.
- Ruiz de Lacanal, M<sup>a</sup> D. (2014): *Buenas prácticas en protección del patrimonio cultural y natural: buena praxis en patrimonio industrial*. Rota-Cádiz, Grupo de Investigación SOS Patrimonio.
- Sobrino, J. (2004): "El espacio del trabajo: producir, protestar, soñar". *Fabrikart*, 4, 86-99.
- TICCIH (2010): *Actas V Congreso Conservación del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública en España*. Gijón, Editorial CICEES.

Troitiño, M.A. (1998): “Patrimonio arquitectónico, cultura y territorio”. Ciudades, 4, 95-104.

Zoido, F. (2010): “Territorio y paisaje, conocimiento, estrategias y políticas”. En Pillet, F., Cañizares, M.C y Ruiz, A.R. (eds) Territorio, paisaje y sostenibilidad. Barcelona, Ediciones del Serbal, 85-112.

**Recursos web** (Fecha de consulta: 28 de abril de 2016):

<http://www.parqueminerodealmaden.es/> Parque Minero de Almadén.

<http://ipce.mcu.es/conservacion/planesnacionales/patrimonio.html> Plan Nacional de Patrimonio Industrial.

## **Estratégia nacional para o mar: o caso do porto de sines**

A. Carvalho<sup>1</sup> y J. Lúcio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ICICS, Universidade Nova de Lisboa, Morada: Avenida de Berna, 26-C / 1069-061

<sup>2</sup> ICICS, Universidade Nova de Lisboa, Morada: Avenida de Berna, 26-C / 1069-061

Correio eletrónico: [andre9carvalho@gmail.com](mailto:andre9carvalho@gmail.com), [jmrl@fcsh.unl.pt](mailto:jmrl@fcsh.unl.pt).

**RESUMO:** O nosso planeta é composto em grande parte por oceanos, sendo estes uma das últimas fronteiras que a comunidade mundial procura conhecer e explorar. Quer a UE quer Portugal estão focados em transformar a economia marítima numa importante fonte de riqueza dado que os recursos oceânicos podem ser um foco dinamizador de um vasto leque de atividades. Portugal tem assumido um papel muito ativo no desenvolvimento da PMI (Política Marítima Integrada) da UE, assim como na nova Estratégia Marítima da UE para a área do Atlântico.

Esta estratégia tem como prioridade proteger o Oceano e explorar de forma sustentável o seu potencial, criando um modelo de desenvolvimento assente no Crescimento Sustentável. A aposta nas atividades ligadas ao mar e a nossa localização marítima podem potencializar e fazer crescer o nosso papel como nação marítima e uma das mais importantes portas de entrada para a UE.

Palavras-Chave: 1ªEstratégia; 2ªValorização; 3ª Desenvolvimento; 4ªPorto de Sines.

**ABSTRACT:** Our planet is composed largely by oceans, these being one of the last frontiers that the world community seeks to know and explore. Both the EU and Portugal are focused on transforming the maritime economy as an important source of wealth since the ocean resources can be a dynamic focus of a wide range of activities.

Portugal has taken a very active role in the development of the IMP (Integrated Maritime Policy) of the EU, as well as the new Maritime Strategy for the Atlantic area.

This strategy has as a priority to protect the ocean and sustainably exploit its potential, creating a development model based on sustainable growth. The investment in activities related to the sea, plus our good location can enhance and grow our role as a maritime nation and as one of the most important gateways to the EU.

Keywords: Valorization, <sup>a</sup>Estrategy, Development, Port of Sines.

### **1. INTRODUÇÃO**

Nos dias de hoje, o Oceano tornou-se um vetor de desenvolvimento muito importante, suportando várias e numerosas atividades como o transporte marítimo, o turismo, a construção e reparação naval ou a náutica de recreio, entre outras atividades tradicionais ou emergentes. Portugal pela dimensão do seu território marítimo e sendo, um país na encruzilhada de diversas rotas marítimas, procura tirar proveito deste potencial motor de desenvolvimento que é o mar.

Para tornar isso possível é necessário definir políticas que contribuam para os objetivos de desenvolvimento sustentável do país e da UE e que mitiguem os problemas causados por atividades potencialmente lesivas dos recursos marítimos. É neste sentido que o governo português criou a Estratégia Nacional para o Mar como um instrumento político fundamental no sentido de proteger e valorizar o inestimável recurso que o oceano representa para o nosso país, criando as condições indispensáveis para que o aproveitamento sustentável do mar passe a ser uma realidade.

Portugal possui varias atividades ou sectores ligados ao mar, sendo de destacar, enquanto exemplo e modelo de sucesso, o Porto de Sines que, possuindo condições e características únicas, tem conseguido impor-se no mercado mundial através do ganho de relevância nas rotas marítimas internacionais. A aposta no Mar pode permitir a Portugal afirmar-se num mundo cada vez mais globalizado e interligado entre si.

Esta comunicação, elaborada no âmbito do XIV Colóquio Ibérico de Geografia tem como principal objetivo valorizar e dar a conhecer o potencial do mar português no desenvolvimento do país dando como exemplo de sucesso o caso do porto de Sines

## 2. METODOLOGIA

Esta comunicação é fundamentada na Dissertação de Mestrado “Estratégia Nacional para o mar: O caso do porto de Sines”, tendo sido importante para a sua realização uma pesquisa diversa e uma constante leitura e análise de outros trabalhos de Investigação, documentos, livros, artigos de revistas, jornais que tratassem dos mesmos tipos de problemática aqui discutidos.

Dos trabalhos analisados destacam-se pela sua importância os seguintes trabalhos de investigação:

- “Blue Growth for Portugal: Uma visão Empresarial da Economia do Mar, 2012;”
- “Hypercluster da Economia do Mar: Um domínio de Potencial Estratégico para o Desenvolvimento da Economia Portuguesa, 2009;”
- “O e-planning como Instrumento da Construção do Cluster do Mar em Portugal- Quantificação, Participação e Envolvimento dos Sectores Socioeconómicos Nacionais, 2013.”

De forma a valorizar e completar a nossa reflexão, foram também realizadas entrevistas seletivas a vários atores, com interesse e conhecimento aprofundado na temática. Foram entrevistados:

- O Vice-Almirante Alexandre Reis Rodrigues;
- A Doutora Ana Correia Ferreira da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa;
- O Doutor José Gois Chilão; - O Dr. Luís Miguel Silva, do departamento de Comunicação da APS;
- O Professor Doutor Abel Simões da Escola Superior Náutica Infante D. Henrique;
- O Professor Doutor André Fernandes do instituto de Dinâmica e Espaço da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa;
- A Professora Doutora Regina Salvador da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.

## 3 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O nosso planeta é composto em grande parte por oceanos sendo estes uma das últimas fronteiras que a comunidade mundial procura agora conhecer e explorar.

Nas últimas décadas notou-se um aumento do interesse dos Estados no Oceano enquanto fator estratégico de desenvolvimento. Este interesse foi motivado sobretudo pela necessidade dos Estados de garantirem o acesso aos recursos naturais marinhos e ao seu aproveitamento.

O desenvolvimento das atividades que se exercem no mar e nas zonas costeiras tanto pode ser uma oportunidade como um novo desafio para Portugal. O mar está na essência da identidade nacional dos portugueses, que deriva do nosso país se situar numa estreita faixa continental, no extremo oeste da Europa, e como tal tem de explorar as vantagens que lhe advêm deste centralismo atlântico para contrariar os inconvenientes que resultam da periferia de Portugal em relação ao centro europeu.

Em tempo de esbatimento das fronteiras tradicionais e de aceleração do processo de globalização, a nossa vocação marítima poderá contrabalançar o nosso reduzido peso económico e político, se o soubermos potenciar e moldar à feição dos tempos.

A dimensão marítima do território português possibilita, também, um eixo na ligação entre três continentes, nas direções este-oeste e norte-sul, conferindo a Portugal um relevante posicionamento geoestratégico, reforçando em grande medida a sua capacidade de afirmação internacional.

*“Portugal quer voltar assumir-se como um país marítimo de referência, procurando tornar-se na face atlântica da Europa. Portugal deve assumir a iniciativa, liderando os processos europeus e internacionais relativos à governação marítima, visando fomentar a economia, valorizar e preservar aquele que é o seu maior património natural” (ENM 2013:37).*

Para isso temos que saber tirar proveito do nosso extenso território marítimo, um dos maiores do mundo, e que poderá crescer ainda mais com a possível extensão da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas, sendo essencial tornar o mar um desígnio nacional e continuar a apostar, pelo reforço de meios e investimentos na adoção de uma estratégia clara, consistente e multidimensional.

José Manuel Pedroso (2013) escreve, que para voltar economicamente Portugal ao mar, é necessário aproveitar *“as suas potencialidades naturais e, simultaneamente, fazer acompanhar este imperativo nacional de uma eficaz dinâmica de desenvolvimento regional e de ordenamento do território, na qual devem assumir um papel de destaque as estruturas logísticas, as acessibilidades rodoviárias e ferroviárias, e a prática sustentada da intermodalidade”*

O nosso país, possui um recurso importantíssimo muito valorizado nos dias de hoje, que é o Oceano, e se for bem explorado pode ser o motor de desenvolvimento que ajudará Portugal a se afirmar no mundo como uma nação marítima de excelência.

## **4 IDEIAS FUNDAMENTAIS DEFENDIDAS NO ÂMBITO DA NOSSA INVESTIGAÇÃO**

### **4.1. Contextualização**

O mar tem um papel importante para o desenvolvimento do nosso país e a sua importância tem evoluído ao longo dos tempos, podendo ser uma fonte de riqueza importante para Portugal no futuro.

Para isso conforme a ENM 2013-2020, o nosso país tem de criar condições para ser apelativo de forma a atrair investimento estrangeiro devendo, apostar de forma coerente e sustentada na investigação científica e no desenvolvimento de novas tecnologias de modo a potenciar o nosso conhecimento sobre os nossos oceanos. Só assim, e através duma estratégia sustentável, será possível a criação de riqueza e de emprego nas atividades ligadas ao mar.

Perante o potencial do espaço marítimo sob jurisdição portuguesa e o interesse estrangeiro, a administração pública portuguesa tem um papel importante, em particular na negociação com os agentes económicos estrangeiros, de forma a defender os interesses nacionais, mas também com o objetivo de receber investimento privado de maneira a tornar Portugal mais competitivo e dinâmico no que toca à economia do mar.

A cooperação internacional/europeia é fundamental podendo o nosso país beneficiar da colaboração com outros países de forma a garantir um bom uso do mar através da vigilância conjunta, monitorização e controlo, melhorando a eficácia operacional e uma melhor análise e resposta a situações de Risco.

O Estado deve ter a preocupação em mudar a mentalidade “continental” dos portugueses (instalada pelo falta de investimento neste sector no passado e pela dependência excessiva em relação à EU) sendo essencial alterar esse aspeto, começando desde cedo na educação dos mais jovens, na formação e maior qualificação dos portugueses.

Neste aspeto a marinha é importantíssima não só como órgão que gere e vigia o nosso espaço mas também nas dimensões científicas, ambientais, educacionais, de formação profissional, sensibilização e divulgação das qualidades e atributos do nosso mar.

A aposta no Oceano e tem como consequência um maior desenvolvimento do litoral sendo importante partilhar os proveitos que se tira do Oceano com outras áreas do país nomeadamente o interior sendo isso possível, através da criação de um cluster<sup>1</sup> marítimo, pelo que é fundamental a localização estratégica de pequenas e médias empresas (PME) que alimentam o cluster marítimo, permitindo assim revitalizar também outras regiões do nosso país.

É importante que os sectores ligados à economia do mar estejam organizados em rede ou Cluster podendo assim, desta forma, competir, cooperar e crescer transformando-se num forte motor de desenvolvimento para a região ou país em que se situam.

A criação de um verdadeiro quadro de cooperação entre os órgãos que tutelam o sector marítimo é indispensável, de forma possam levar a cabo eficazmente as políticas de desenvolvimento e de transformação, presentes na ENM 2013-2020 de maneira a dar modernidade aos diferentes sectores da

---

<sup>1</sup>“Cluster: Sistemas dinâmicos que interagem entre si, que competem, mas que também cooperam e colaboram a diferentes níveis, desempenham um papel crucial no desenvolvimento local, regional e nacional.”

economia do mar, sendo importante a existência de uma organização intermediária entre os vários sectores do cluster marítimo.

A criação de um cluster marítimo forte e estável é fundamental, sendo necessário apostar nos sectores chave que suportam a economia do mar (como é o caso do sector do turismo e dos transportes e portos marítimos) que tenham condições para concorrer com o exterior sendo essencial apostar na inovação e na qualificação e em segmentos inovadores da economia para que os nossos sectores ligados ao mar se tornem mais competitivos.

#### **4.2. Caso de Estudo - o Porto de Sines:**

Dos vários sectores ligados ao mar o setor dos portos comerciais tem uma importância muito significativa para Portugal, porque tem vindo a apresentar um desenvolvimento económico significativo, nos últimos anos acompanhado de uma diversificação da oferta de infraestruturas e serviços portuários, associado a um aumento da disponibilidade de competências e capacidades para atender tráfegos com requisitos significativos.

O Porto de Sines é um bom exemplo de um segmento ligado à economia do mar com características muito interessantes: é um porto de águas profundas, líder nacional na quantidade de mercadorias movimentadas e apresenta condições excelentes para acolher todos os tipos de navios. Dotado de modernos terminais especializados, pode movimentar diversos tipos de mercadorias e conta com excelentes acessibilidades sem constrangimentos.

O porto de Sines inclui-se no grupo de portos de águas profundas à escala europeia, e constitui-se como um dos raros portos na fachada atlântica da costa ibérica, capaz de responder aos requisitos internacionais, podendo constituir-se como uma porta de entrada e saída de mercadorias de grande relevo na Europa.

O porto de Sines só começou a receber carga contentorizada no ano de 2004, no entanto é já o quarto porto ibérico mais importante em termos de contentores, ficando só atrás de Algeciras, Valência e Barcelona.

A infraestrutura de Sines como um porto tem também grande significado, tanto ao nível energético como de transshipment, é fundamental na formação profissional, na criação de emprego e no fomento de novos negócios e investimentos para a Região do Alentejo e para o nosso país, afirmando-se como um dos portos mais importantes não só de Portugal, mas também da Península Ibérica e da União Europeia elevando o nome de Portugal no mundo e servindo de exemplo para todos os outros sectores ligados à economia do mar.

Tendo em conta a importância do comércio marítimo para a Europa, Portugal deve desenvolver a capacidade em atrair empresas estrangeiras, com o fornecimento de serviços marítimos, apoio logístico, reparação naval e posse de portos capazes de garantir a satisfação das necessidades dos agentes e armadores estrangeiros.

Um porto tem efeitos benéficos para outros setores como o turismo através do efeito de arrastamento e fixação de várias empresas que por si gerarão emprego e riqueza. Melhorar as acessibilidades de um porto, às próprias empresas e promover a rivalidade entre portos permite ter maior competição e cooperação, importante para o crescimento de um porto e da rede ou cluster a que este faz parte.

O porto de Sines tem condições e meios favoráveis para ser tanto agora como no futuro um porto que faz a diferença sendo um exemplo de sucesso de um sector que, apesar da crise económica, tem tido um crescimento estável nos últimos anos e que pode ser o modelo a seguir por outros sectores e atividades ligadas à economia do mar presentes em Portugal.

## **5 CONCLUSÃO**

O oceano se for bem explorado, será um recurso fundamental para o nosso país. É neste contexto que a ENM é fundamental para uma boa utilização e gestão do nosso espaço marítimo e das atividades que nele se desenvolvem.

A sua boa implementação está dependente do estado português e este tem a obrigação de ser um facilitador de negócios e ajudar na divulgação quer das características diferenciadoras do “mar português” quer da qualidade dos nossos sectores ligados à economia.

O Estado deve apostar cada vez mais na educação e formação profissional no âmbito dos ramos de atividade direta ou indiretamente ligado aos recursos oceânicos.

Portugal deve assumir como prioridade o desenvolvimento de clusters regionais e, por agregação de competências e capacidades a estruturação de um cluster de base nacional. É neste aspeto que os portos são essenciais por serem infraestruturas que atraem e fixam as mais variadas empresas nas suas proximidades.

É essencial tornar o mar um desígnio nacional e continuar à apostar, pelo reforço de meios e investimentos na adoção de uma estratégia clara, consistente e multidimensional. O plano de ação Mar Portugal presente na ENM 2013-2020 procura oferecer mais segurança aos agentes económicos de forma promover a concretização de mais investimentos, através da simplificação dos processos administrativos (redução da burocracia) da maior cooperação entre os órgãos da tutela e pela captação de investimento direto estrangeiro que possa funcionar com catalisador na modernização do cluster do Mar português.

A infraestrutura de Sines surge como um porto de grande significado, tanto ao nível energético como de transshipment, sendo também fundamental na formação profissional, na criação de emprego e no fomento de novos negócios e investimentos para a Região do Alentejo e para o nosso país.

Tem-se apostado muito no porto de Sines nos últimos anos, não só pelas suas condições, localização e características diferenciadoras, mas também pela capacidade de receber diferentes tipos de mercadorias e cargas. É uma infraestrutura única no nosso país, por ser um porto de águas profundas, por ser capaz de receber todo tipo de navios, e pela capacidade de gerar forças centrífugas que estimulam e atraem diferentes agentes económicos com interesse na economia marítima.

O porto de Sines tem a capacidade de ser um Polo de desenvolvimento, um cluster regional, com condições e espaço para acolher todo o tipo de indústrias e serviços ligados ao transporte marítimo e ao sector portuário. É um porto que aposta forte na formação, educação, especialização, na inovação e nas novas tecnologias de forma a tornar a região e o próprio porto mais forte e mais dinâmico.

O porto de Sines é já um dos portos mais importantes de Portugal, mas também um dos portos mais dinâmicos da península Ibérica.

Portugal precisa de aproveitar a aposta que a União Europeia tem feito no sector marítimo, através de uma melhor captação e gestão dos fundos/iniciativas que as instâncias comunitárias direcionam para o sector marítimo.

O mar tem o potencial de ser o motor para o crescimento económico que o nosso País precisa para fazer face ao aumento da competitividade que o fenómeno da globalização provocou, de modo a nos podermos afirmar neste mundo onde o mar é um recurso cada vez mais valorizado. O sector dos transportes e dos portos é importante tanto para a UE como para Portugal.

Só com uma aposta forte na nossa vocação marítima é que o nosso país se poderá tornar uma importante nação marítima ao nível europeu e internacional.

## **6 BIBLIOGRAFIA**

- Antunes, Hélio - o Planeamento como Processo Essencial na Política e na Estratégia o Caso da Estratégia Nacional para o Mar 2006-2016, ISCSP, universidade de Lisboa,2014;
- Batista, Hugo José Antunes, Importância das acessibilidades no Porto de Sines com recurso a análise de redes em Sistemas de Informação Geográfica, Universidade Nova, 2013;
- Chilão, José- A construção da maritimidade portuguesa no limiar do século XXI, Universidade Nova de Lisboa, 2011;
- Cunha, Tiago- Blue Growth for Portugal: Uma visão Empresarial da Economia do Mar, COTEC Portugal, 2012;
- EMAM- Estratégia nacional para o mar 2013-2020;
- Ferreira, Ana Maria Correia- A Sustentabilidade Territorial de um Cluster do mar em Portugal, Universidade Nova de Lisboa, 2012;
- Gonçalves, Emanuel- A Nova Estratégia Nacional para o Mar e o Desenvolvimento Sustentável,RevistaClusterdoMar,2013,<http://www.clusterdomar.com/index.php/temas/tema-central/151anova-estrategia-nacional-para-o-mar-e-o-desenvolvimento-sustentavel>;



Idalino, José- Porto de Sines um desafio para a Europa, 2012;

Moreira, Paulo - O Contributo de Sines na Eclosão de um Cluster Regional, Instituto Universitário de Lisboa, 2013;

Pedroso, Manuel-Geopolítica e Estratégia, Relançar o Futuro, Revistas Cluster do Mar, 2013, <http://www.clusterdomar.com/index.php/temas/geopolitica/124-relancar-o-futuro>;

SAER/ACL- Hypercluster da Economia do Mar: Um domínio de Potencial Estratégico para o Desenvolvimento da Economia Portuguesa,2009;

Salvador, Regina- The Portuguese Maritime Mega Cluster: Assessment and Innovation, e-

GEO–Research Centre for Geography and Regional Planning,2013;

Sequeira, Lídia- Sines é Muito Mais do que um Terminal de Contentores, Revista Cluster do Mar, 2013, <http://www.clusterdomar.com/index.php/temas/portos/11-sines-e-muito-mais-do-que-um-terminal-decontentores>;

Simões, Abel- O e-planning como Instrumento da Construção do Cluster do Mar em Portugal-Quantificação, Participação e Envolvimento dos Sectores Socioeconómicos Nacionais, Universidade Nova, 2013.

## **El patrimonio hidráulico de la Región de Murcia y la necesidad de su puesta en valor mediante un Memorial sobre la Cultura del Agua**

G. Castejón Porcel<sup>1</sup>, G. Canales Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía Humana, Becario FPU. Universidad de Alicante.

<sup>2</sup> Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante. Campus de San Vicente del Raspeig, Ap. 99, 03080 Alicante.

gregorio.castejon@ua.es, gregorio.canales@ua.es

**RESUMEN:** La carencia hídrica característica que sufre la Comunidad Autónoma de Murcia, al contar con una de las cuencas hidrográficas más deficitarias de España como la del Segura, ha generado un importante patrimonio hidráulico que se presenta en inmuebles de múltiples tipos edificados y distribuidos por todos sus municipios. Éste constituye precisamente el objeto de análisis del presente trabajo que aporta una novedosa visión de conjunto del diverso y nutrido legado vinculado al agua, obtenido a partir del vaciado realizado del *Inventario de Bienes Catalogados* por la Dirección General de Bienes Culturales dependiente de la Consejería de Cultura de la Región de Murcia con relación a lo establecido en la Ley 4/2007 de 16 de marzo de 2007 sobre el Patrimonio Cultural Murciano. La mencionada normativa establece la tipificación de los mismos de acuerdo a tres categorías: Bienes de Interés Cultural (BIC), Bienes Catalogados por su Relevancia Cultural (BCRC) y, por último, Bienes Inventariados (BI), que frente a los anteriores no poseen ninguna figura jurídica de protección. Del citado registro se han individualizado un total de 786 bienes relacionados con la temática hidráulica y que son los que se presentan clasificados atendiendo a sus funciones. La abultada riqueza patrimonial acumulada con el transcurso del tiempo y la dispersión geográfica de los mismos, requiere de su puesta en valor mediante la creación de un *Memorial sobre la Cultura del Agua*, que mantenga vivo el recuerdo histórico de sus usos para las generaciones futuras, y sirva de punto de partida para la comprensión del territorio y del paisaje.

**Palabras-clave:** patrimonio hidráulico, musealización, cultura del agua, bienes inventariados.

La Región de Murcia es un ejemplo paradigmático de la Cultura del Agua, al poseer uno de los paisajes regados de carácter milenario más representativo de todos ellos, fruto de la intervención humana sobre el medio al controlar y guiar las aguas que nutrían el antiguo almarjal sobre el que se constituyó la Huerta y se fundó la ciudad de Murcia, ordenando así un territorio tanto rural como urbano. El agua, en consecuencia, es la modeladora del paisaje y del hábitat, aspectos estos que se evidencian no solo a lo largo del curso principal -el Segura- sino también en parte de la red afluyente formada por ríos-rambla con caudales esporádicos. El intenso aprovechamiento que a lo largo de los siglos se ha hecho de estos recursos hídricos, ha dejado un rico y variado patrimonio hidráulico que es el que se presenta estructurado en este trabajo, tomando como fuente documental el inventario de bienes catalogados de la Región de Murcia, elaborado por la Dirección General de Bienes Culturales adscrita a la Consejería de Cultura y Portavocía. Éste comprende cuatro listados que se corresponden con los epígrafes de: *Inmuebles*, *Patrimonio Etnográfico*, *Obras de Ingeniería* y *Patrimonio Industrial*, que engloban un total de 2.952 registros, a partir de los cuales se ha realizado el vaciado de todos aquellos elementos relacionados con el agua en sus distintas modalidades, cuyo resultado se eleva a 786 bienes (el 26,6%), lo que pone de manifiesto el peso tan destacado que esta cultura material tiene en la comunidad autónoma. No obstante, a pesar de poseer una amplia representación en todo el territorio, observamos que se trata de una compilación no exhaustiva y carente de uniformidad a la hora de recoger la información municipal. Al margen del carácter incompleto del catálogo y la disparidad de criterios empleada en la selección de los bienes patrimoniales, hay que añadir otras deficiencias detectadas como la inexistencia a nivel local de personal cualificado para valorar los recursos susceptibles de ser inventariados. Si bien, al constituir la única fuente oficial sobre la materia, resulta adecuada para tener una visión holística de la importancia que alcanza dicho legado pese a la aleatoriedad y desconexión que éste presenta.

La importancia de este patrimonio cobra una mayor dimensión si tenemos presente que el territorio murciano se emplaza en una cuenca sedienta que ha condicionado la ocupación del hábitat y donde se ha elaborado toda una cultura del agua para hacer frente a las dos grandes amenazas que históricamente lo afligen, se trata de las inundaciones y las sequías, lo que ha generado un comportamiento humano de lucha en un doble sentido, contra el agua y por el agua. No hay que olvidar que estamos en una zona de clima mediterráneo semiárido que por su ubicación en el Sureste peninsular participa de un régimen de estaciones contrastadas marcadas por inviernos rigurosos en la franja norte y dulcificados en la costa, así como veranos cálidos y secos, con una media anual de temperaturas por encima de los 16 °C. La insolación, una de las mayores de España, oscila entre las 356 horas de sol en el mes de agosto y las 174 en diciembre; mientras que las precipitaciones se caracterizan por máximos pluviométricos equinocciales, especialmente intensos en otoño, que contrastan con registros por debajo de los 300 mm anuales tan solo superados en los relieves del noroeste (Conesa, 2006). Las escasas precipitaciones y la alta evaporación, imponen en el uso de los recursos hídricos disponibles unas limitaciones estrictas, circunstancias que tradicionalmente han motivado su aprovechamiento racional así como la reutilización integral de los mismos.

Estos aspectos son visibles todavía en las zonas de secano, donde el déficit de agua es más acusado, pero también se hace evidente en las áreas de regadío. En concreto, la red hidráulica de la Huerta que se ramifica por cuatro municipios (Alcantarilla, Murcia, Santomera y Beniel), desde la Contraparada hasta los Mojones del Reino en la línea fronteriza con Orihuela (Alicante), cubre aproximadamente una superficie de 23 kilómetros de largo por 10 de ancho donde las acequias mayores, menores, hijuelas, brazales y regaderas constituyen las arterias acuáticas que le dan vida; mientras que la red opuesta formada por escorredores, azarbetas, azarbes, landronas y meranchos, encauzan las aguas de drenaje a través de los azarbes mayores para emplearlas de nuevo en el riego de otros parajes. Esta permanente carencia de agua, ha determinado el copioso y diverso patrimonio hidráulico con el que cuenta la comunidad autónoma en un intento de superar la dominante penuria hídrica que secularmente ha forzado a sus habitantes, a lo largo de los siglos, a sacar el máximo provecho a los cursos fluviales en una cuenca como la del Segura que es la mejor regulada de Europa al ser la más deficitaria de España, circunstancia que ha desembocado en la desnaturalización de su río principal (Gil, 2000). En 2009, la UNESCO reconoció como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad el *Consejo de Hombres Buenos de la Huerta de Murcia*, institución encargada de velar por la correcta distribución de los caudales en el regadío; sin que dicho reconocimiento lleve unida la protección tangible del sistema de riegos, hecho que ha motivado la reivindicación de asociaciones que abogan por la salvaguarda de este patrimonio (Reche, 2016).

A pesar de ello, la Región de Murcia es señera a nivel nacional por la reivindicación permanente que se hace del agua, representada, tiempo atrás, en el eslogan por excelencia que se esgrimía desde la fachada del ayuntamiento de la capital y que era el de *“Agua para todos”*, frase ciertamente imprecisa y partidista utilizada durante el periodo del auge inmobiliario que precedió a la actual crisis económica (Serrano, 2011). Hoy día, dicha consigna se ha sustituido por *“El agua que nos une”* cuando han surgido intereses que cuestionan la transferencia de caudales de unas cuencas hidrográficas a otras, en clara alusión al Trasvase Tajo-Segura (Buitrago, 2015). Además de esta infraestructura, que ha tenido una honda repercusión en el desarrollo regional, su territorio ha conocido otras actuaciones importantes como el nuevo encauzamiento que presenta el Segura desde la Contraparada en Murcia hasta su desembocadura en el sur alicantino, con una reducción longitudinal del río de un 26,1% al crear un cauce más ancho y recto mediante el corte de meandros; siendo ésta una de las veintisiete actuaciones contempladas en el *Plan de Defensa contra Avenidas en la Cuenca del Río Segura* aprobado en 1987 tras la riada de carácter extraordinario que tuvo lugar a principios de octubre de ese mismo año (Ministerio de Obras Públicas, 1995).

## 1. TIPOLOGÍAS DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO EN LA REGIÓN DE MURCIA

El inventario de bienes catalogados de la Región de Murcia elaborado por la Dirección General de Bienes Culturales dependientes de la Consejería de Cultura nos aporta una documentación fundamental para aproximarnos al conocimiento del patrimonio hidráulico existente en su demarcación. El registro utilizado está fechado en abril de 2016 y consta de cuatro listados que agrupan las siguientes denominaciones de carácter patrimonial: inmueble, etnográfico, obras de ingeniería e industrial. El cómputo total de bienes identificados asciende a 786 de los cuales 166 (el 21%) son Bienes de Interés Cultural (B.I.C.); una vez establecida las tipologías que presenta este patrimonio relacionado con el agua. La Tabla 1 muestra la clasificación de los bienes hidráulicos catalogados atendiendo a su función; en algunos casos, estos pueden haber quedado en desuso y por ello el deterioro de la edificación pero, aun así, refleja el uso que a lo largo de

los siglos se ha hecho de ellos en un espacio de marcada aridez donde la adaptación del hombre al medio ha dejado importantes testimonios no solo de los aprovechamientos de los escasos recursos hídricos disponibles, sino también de todo lo relacionado con la cultura del agua. Así, la relación que presentamos se estructura en catorce variables que pasamos a comentar brevemente.

Tabla 1. Relación del Patrimonio Hidráulico inventariado en la Región de Murcia

<b>FUNCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y CÓMPUTO DE BIENES</b>					
<b>Derivación</b>	Azud 6					
<b>Captación</b>	Molinos 141	Aceñas (norias) 46	Pozo 19	Mina 5	Galerías 1	Molineta 1
<b>Distribución</b>	Acueducto 25	Tablacho 22	Canalización 16	Compuerta 5	Sistema 2	
<b>Elevación</b>	Noria (Ruedas) 47	Motor 1				
<b>Defensa</b>	Malecón 1					
<b>Transformación</b>	Molinos 81	Salinas 11	C. Hidroeléctrica 10	Batán 4		
<b>Almacenaje</b>	Aljibes 148	Balsas 55	Pozo nieve 32	Presa 6	Depósito 5	Embalse 1
<b>Comunicación</b>	Puente 42	Viaducto 2				
<b>Ornamentación</b>	Fuente 4	Calle 1				
<b>Salud</b>	Baños 5	Balneario 15				
<b>Uso social</b>	Lavaderos 12	Abrevadero 5	Edif. CC.RR. 1	Capilla del Bañadero 1	Museo 1	
<b>Medición</b>	Estación de aforos 1					
<b>Manantiales</b>	Caño 1					
<b>Parajes</b>	Rambla 2					

Fuente: *Listado de patrimonio inmueble, etnográfico, obras de ingeniería e industrial, 2016*. Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura. Región de Murcia. Elaboración propia.

*a) Derivación:*

Se incluyen aquí los azudes del regadío y aquellos que abastecían a molinos hidráulicos. En total son 6 las infraestructuras detalladas, compuestas por pequeñas presas transversales a los cauces fluviales que actúan a modo de barrera para contener los caudales y que presentan inmediatamente aguas arriba de ellas o en sus extremos, compuertas que dan origen a la red de acequias empleadas para mover las piedras de los molinos o proveer a las tierras regadas. En una cuenca tan árida como la del Segura, estos diques son elementos fundamentales en el sistema de riego tanto a gran escala, caso de la Huerta de Murcia, como en pequeños enclaves asociados a ríos ramblas. El más importante de todos ellos, es el conocido como Azud Mayor o Contraparada, que distribuye el agua por la Vega Media del Segura a través de las acequias de Alquibla y Aljufía (Calvo, 1982), compleja malla de canalizaciones cuya consolidación se relaciona directamente con la fundación de la ciudad de Murcia por Abderramán II en las primeras décadas del siglo IX, cuando los musulmanes aportaron sus conocimientos avanzados en ingeniería hidráulica. Es a partir de este momento cuando se produjo un notable crecimiento demográfico a la par que se perfila la identidad

agrícola de carácter territorial que llega hasta nuestros días. Otras obras catalogadas de este tipo son el Azud del Peralejo, también en el río Segura y en el municipio de Calasparra; la Presa de las Canales en Aledo en la Rambla de Los Molinos; y tres de los azudes que jalonan el cauce del Río Chícamo en Abanilla.

*b) Captación:*

Este apartado contempla los bienes de extracción de agua que agrupa dos sistemas contrapuestos, por un lado el vertical, representado por los molinos de viento, aceñas, molinetas y los pozos, y por otro, el horizontal que incluye las galerías con lumbreras y minados, debido a la utilización tradicional de las aguas subálveas que posibilitó la puesta en cultivo de espacios regados aislados en pleno seco. Es de destacar, que en este apartado se incluye uno de los elementos más distintivos del Campo de Cartagena como fueron sus molinos de vela latina y que constituyen el segundo de los bienes más registrados en todo el inventario autonómico, ya que solo dos de un total de 141 se ubican fuera esta demarcación. Se trata de un patrimonio muy deteriorado dado que la zona ha sufrido una fuerte transformación agraria al beneficiarse de los caudales foráneos del Tajo, hecho que ha dejado en desuso estos artefactos asociados a albercas con pequeñas parcelas regadas en sus inmediaciones dedicadas a una agricultura tradicional de subsistencia que ha mutado a otra intensiva y comercial. A pesar de la existencia de asociaciones culturales que reivindican el mantenimiento de estos elementos identitarios predominantes en la franja marítima y prelitoral de la Región de Murcia, los resultados en materia de conservación y puesta en valor han sido muy escasos, no así los esfuerzos en lograr la declaración jurídica como bienes de interés cultural. Le siguen en importancia los ingenios elevadores para elevar las aguas hipogeas, representados por una gran variedad de artilugios ancestrales conocidos con diversas denominaciones (aceñas, ceñas, ñoras, zuas y azudas entre otros) que tienen en común la utilización de la fuerza animal para la extracción de estos caudales; así como las molinetas, más modernas y accionadas por energía eólica. También son de destacar, la existencia de pozos, muchos de ellos comunales, para cubrir las necesidades de uso doméstico y ganadero posibilitando, en ocasiones, la aparición de caseríos. Finalmente, citar las técnicas de extracción horizontal de manantiales y acuíferos empleadas desde hace siglos en el sureste peninsular para alumbrar recursos hídricos dando lugar a complejas canalizaciones subterráneas que llegan a alcanzar varios kilómetros de longitud (Castejón, 2014).

*c) Distribución:*

Reúne este punto las infraestructuras hidráulicas lineales para el transporte de las aguas captadas en el curso de los ríos, ramblas o fuentes y que, en ocasiones, salvaban pequeños desniveles mediante acueductos, logrando así dirigir los volúmenes derivados a las tierras de cultivo o las industrias de transformación. Se recoge aquí el sistema de regadío dominante en el territorio estructurado de forma ordenada siguiendo una jerarquía en el suministro de caudales que para el riego parte de las acequias y para la función inversa de drenaje se recoge en los azarbes. Ambos circuitos presentan diferentes escalas, siendo la gravedad la ley básica que da homogeneidad a todo el sistema; por ello se comporta como un fractal natural. En su origen estas canalizaciones estaban excavadas en el terreno, pero, hoy día, muchos de estos cauces están revestidos con paredes de hormigón y, en ocasiones, se encuentran cubiertos por losa o entubados en los recorridos urbanos y en las inmediaciones de áreas residenciales. Las conducciones sobrelevadas representan la parte más monumental de la red de distribución y por ello dominan sobre el resto de bienes inventariados, al conformar obra sólida sobre pilares o arquerías que destacan de forma llamativa en el paisaje, como sucede con los acueductos de Los Arcos en Alcantarilla o el llamado de Los Diecisiete Arcos en Lorca. Además, hay que señalar la presencia de varios de ellos en algunos municipios como son los de Mazarrón (Alamillo, Noria del Tío Arborica y Las Solanas) y Jumilla (La Graya, La Karxa de Los Estanquicos y Los Alberciales). Igualmente, se detallan otros elementos individualizados en los recorridos de transporte de agua, los denominados partidores, registrados unas veces como tablachos y otras como compuertas, ubicados tanto en la red de riego como en la de avenamiento; estos son los casos de los existentes en las acequias Vieja del Raal (Beniel), Zaráiche (Santomera), Puxmarina y Pitanque (Murcia) o en los azarbes del Merancho y Mayor (Santomera). Por último, es de destacar que Bullas es el único término municipal que tiene inventariado en su totalidad el sistema de riegos del paraje de El Molinar que llegó a albergar, en su día, un gran número de molinos de los que tan solo uno permanece activo (López, 2015).

*d) Elevación:*

Los artefactos tradicionales, junto a los sistemas modernos de la tecnología industrial, son los que dan cuerpo a este enunciado. Respecto a los primeros, cabe destacar las norias o ruedas hidráulicas que durante siglos fueron vitales para prolongar el regadío al salvar los obstáculos que impedían el discurrir de las aguas por gravedad; entre ellas, destacar los magníficos ejemplos localizados en Alcantarilla, cuya *Rueda de la Huerta* tiene 11 m de diámetro, o las cuatro existentes en Abarán, comprendidas entre 5 y 12 m de altura. En total, el inventario recoge 47 artilugios elevadores, ocupando el quinto lugar entre los bienes más destacados

dentro del cómputo global inventariado, y aparecen identificados con las denominaciones de noria, aceña y rueda, al estar todas ellas movidas por el ímpetu del agua. Estos elementos eran consustanciales al regadío segureño, como demuestra el dato de que en los años treinta del pasado siglo, se censaban en las vegas alta y media un total de 265 ingenios que suministraban riego a 1.052 Ha (Arévalo, 1932). Todavía hoy sorprenden estos aparatos elevadores, cuya espectacularidad sirvió de base en los años sesenta para crear en la inmediación de uno de ellos el *Museo de la Huerta* en Alcantarilla y más recientemente para diseñar una ruta turístico-cultural de carácter etnográfico, como precisamente la que promociona Abarán. Estas instalaciones, primero construidas en madera y posteriormente mediante metal, fueron sustituidas desde finales del siglo XIX por otros adelantos tecnológicos que empezaron a aplicarse al medio rural, como las máquinas de vapor, los motores de gas pobre, de gasóleo y, por último, de electricidad aportada por las minicentrales de fabricación de luz emplazadas en los saltos del Segura y su red de afluentes. Por último, también se contempla en este epígrafe los sistemas de elevación modernos representados por el *Motor Resurrección* construido en 1912 en Abarán, que posibilitó el bombeo de agua a 134 m sobre su toma para beneficiar una superficie regable prevista de 671 Ha. Esta infraestructura, supone el mayor impulso al regadío en la localidad y ejemplifica el sentimiento regeneracionista de la época, basado en la creación de riqueza nacional mediante el riego. Circunstancia que fue posible gracias al desarrollo del asociacionismo agrario propio de esos años, lo que llevó a la constitución de esta Comunidad de Regantes con 154 socios fundadores; si bien, contó con una fuerte oposición de las agrupaciones regantes del regadío histórico situado aguas abajo (Gómez, 2012).

*e) Defensa:*

El régimen de un río tan inestable como el Segura, originó desde antiguo la necesidad de contar con un sistema de defensa longitudinal al cauce para proteger el poblamiento y los intereses agrarios. Como consecuencia de ello, se creó el sistema de motas que constituyen sus márgenes y, en ocasiones, se recurrió a otros muros de contención próximos a él. Este es el origen del Malecón de Murcia, documentado en el siglo XV, si bien el actual fue reedificado en 1736 por Francisco de Luján y Arce. Constituye, en la actualidad, un paseo de kilómetro y medio que protege el lado suroeste de la capital y se encuentra sobreelevado a tres metros del suelo. En su terminación, se encuentra un monumento levantado por suscripción popular a José María Muñoz y Bajo de Mengíbar, a quien llamaron el *Ángel de la caridad* por su generosa contribución tras la riada de Santa Teresa de 1879; en el basamento de bronce de la escultura, se grabó la siguiente frase: *“Socorrió con cien mil duros a los inundados de 1879, haciéndose digno de universal gratitud, se le dedica este recuerdo costeado por suscripción”*. Dicha catástrofe es una de las mayores en la reciente historia de los desbordamientos del Segura, ya que el balance que se hace de ella fue de 777 víctimas y 24.000 hectáreas de cultivo afectadas (Calvo, 1989). Los medios de comunicación de la época, se hicieron eco del siniestro, lo que motivó suscripciones populares en favor de los damnificados tanto a nivel nacional como internacional. En concreto, la reina Isabel II, desterrada en París, consiguió entre loterías extraordinarias, bailes y la edición de un periódico, titulado *Paris-Murcie*, recaudar la cantidad de 43 millones de pesetas, destinadas para socorrer a los afectados. A raíz de esta riada, se generó en los poderes públicos, una profunda preocupación por paliar los efectos negativos de las crecidas, celebrándose con este motivo, en Murcia, un congreso contra las avenidas. En él, se abogó por la construcción de pantanos en la cabecera del río y su red afluente, hecho que va a ser una realidad entrado el siglo el XX hasta el punto de invertir el régimen natural del río, que queda supeditado, a los desembalses para abastecimiento del regadío. A principios de noviembre de 1987, tuvo lugar la última gran inundación que propició la intervención del Estado mediante el *Plan General de Defensa contra Avenidas de la Cuenca del Segura*, basado principalmente en la rectificación del cauce mediante el corte de meandros, desde la Contraparada hasta Guardamar del Segura, además de otras actuaciones como la desviación y regulación de ramblas afluentes.

*f) Transformación:*

En este concepto se exponen varios tipos de bienes patrimoniales que utilizaron el agua como factor de producción y de los que nos ha llegado una variedad de inmuebles representativos de su actividad. Destacan sobre todo los molinos, en su mayoría harineros, de los que hay registrados casi un centenar, aunque también están inventariados otros usos como los batanes para el picado de esparto o el tratamiento de tejidos. Existe una gran variedad de tipologías entre las diferentes edificaciones molineras catalogadas que obedecen a la distintas técnicas empleadas en su construcción e implantación como en su funcionamiento al estar accionados tanto por grandes caudales de agua, caso de los molinos de regolfo, como por pequeños volúmenes derivados y acumulados que dieron origen a los denominados de molinos de cubo, dando lugar a importantes complejos de molienda como el existente en la Rambla de los Molinos de Aledo, donde se

instalaron varios de ellos de forma escalonada y reutilizando los escasos recursos disponibles (Sánchez y García, 2003). En todo caso, estas infraestructuras, representaron un importante núcleo de economía, desarrollo industrial y social en las poblaciones donde se implantaron. Así mismo, hay que citar en este apartado, la obtención de sal que está ampliamente representada con quince instalaciones salineras, tanto en el litoral como en las zonas de interior que cuentan con agua salada; algunos de estos aprovechamientos en uso en la actualidad, ya se explotaban en la prehistoria, como ocurre con las Salinas de la Ramona o Salero de Calasparra. Por último, cabe reseñar seis centrales hidroeléctricas y tres fábricas de luz, entre ellas señalar la de Almadenes en Cieza que aportó la energía necesaria para acometer en las primeras décadas del siglo XX el ambicioso proyecto de transformación de secano a regadío que emprendió la compañía *Riegos de Levante* en la provincia de Alicante al elevar las aguas excedentarias del Segura en su desembocadura.

g) *Almacenaje:*

Incorporan esta función inmuebles de diverso tipo, unos para abastecimiento humano de uso familiar y colectivo, como los aljibes, y los depósitos de agua de carácter municipal. Los primeros son los dominantes en toda la Región al estar catalogados en un buen número de municipios, si bien sobresalen en los de Torre Pacheco con 98 y Jumilla con 33. Se trata de unas cisternas cuyos recipientes se encuentran total o parcialmente subterráneos y cubiertos por bóveda de cañón o cúpula de casquete, para acumular el agua de lluvia recogida mediante el acondicionamiento de su entorno. Suelen estar contruidos con piedra unida con argamasa, con las paredes internas recubiertas de cal hidráulica para impedir filtraciones así como la putrefacción, aplicándose, además, para su saneamiento diversos métodos tradicionales. Igualmente, en las zonas montañosas se han individualizado 32 pozos de nieve, de ellos veinte en Totana (Sierra Espuña) y cinco en Jumilla (Sierra del Carche); en algunos casos, estos neveros estaban adscritos a titularidad concejil, cuya finalidad fue almacenar y mantener la nieve en sus cavas para la producción y venta de hielo, construcciones, muchas de ellas edificadas en el siglo XVI, objeto de una intensa actividad comercial, hoy desaparecida, pero en uso hasta bien entrado el siglo XX (Rosa, 2002). También incorpora este apartado, otras obras como embalses, presas y balsas, para la dotación del regadío, aquí se incluyen algunas infraestructuras de características históricas como las de Puentes y Valdeinfierno del siglo XVIII y las más recientes del siglo XX así como las albercas relacionadas con pozos de extracción o vinculadas a la red de riego. Conviene matizar, que éstas presentan diferente tipología según el año de construcción, las más antiguas están excavadas o levantan sus muros de obra de piedra revestidos con mortero de cal hidráulica, por el contrario, las más recientes, son de taludes de tierra cuyo interior queda impermeabilizado con materiales plásticos y asfálticos.

h) *Comunicación:*

Se computan en este punto, 42 puentes y 2 viaductos, alcanzando especial importancia los primeros en aquellas poblaciones asentadas en las riberas de los ríos y que han requerido históricamente contar con una vía de paso para salvar el obstáculo del cauce y poner en comunicación ambos márgenes. En algunas ocasiones supusieron hitos importantes para favorecer tanto la expansión urbana como el acceso a las tierras de cultivo; los más antiguos presentan obra sólida con gruesos muros de piedra contruidos en el siglo XVIII frente a las infraestructuras de hierro más modernas surgidas en la segunda mitad del siglo XIX (Luján, 2015). Éstas últimas, en ocasiones vinieron a sustituir antiguas edificaciones de madera dejando expedito el lecho de los ríos y ramblas a la vez que aseguraban una mayor pervivencia de la obra y garantizaban el tránsito. La ingeniería ferroviaria, utilizó este modelo del que quedan en la Región magníficos ejemplos en algunos de sus trazados que conviven con sólidos viaductos de sillería con amplios arcadas para cruzar acusados desniveles como los que se observan en el municipio de Mula para atravesar la rambla de Perea y el río Mula en el recorrido de la línea férrea de Murcia a Caravaca. En la actualidad, este itinerario se ha transformado en la Vía Verde del Noroeste acondicionada en 1998, compuesta por varios túneles y diez viaductos, los mayores con seis y ocho ojos. Hoy en día, algunas de estas infraestructuras se han convertido en referentes paisajísticos de alto valor simbólico por la monumentalidad que les caracteriza y por constituir elementos identitarios no solo del territorio, sino de las poblaciones a ellas vinculadas. Tal es el caso del Puente Viejo en la ciudad de Murcia, de mediados del siglo XVIII y edificado en sustitución de otro medieval destruido por una riada a comienzos de esa centuria. La protección divina frente a los desastres naturales, se hace patente en este lugar mediante la presencia desde el siglo XVII de una advocación protectora que dio origen a la construcción en 1893 de la actual hornacina de estilo neoclásico que alberga una talla de la Virgen de los Peligros, en cuyo entablamento se lee "*Salus in Periculis*", denominación con la que se conoce también el puente, al quedar ésta situada en uno de sus extremos, siendo una de las devociones marianas más arraigadas en el acervo popular murciano e inmortalizada en cantos populares y en composiciones líricas como la *Alegría de la Huerta*.

*i) Ornamentación:*

Este epígrafe nos retrotrae a épocas pasadas donde el agua como uso de bien comunitario era vital para el abastecimiento de las poblaciones y el desarrollo económico de las mismas. Estas dos funciones dadas conjuntamente, son las que todavía se pueden observar en los pocos bienes que de este tipo hay registrados en la provincia de Murcia, cuando sabemos que su importancia fue clave para la supervivencia humana. Así, se tienen inventariadas tres fuentes que aunque se describen con una finalidad de carácter ornamental abastecen igualmente a lavaderos, abrevaderos y albercas, para desde ellas nutrir a los riegos locales dando origen a comunidades de regantes; tales son los casos de las existentes en Alhama, Puerto Lumbreras, Cieza y Pliego. Precisamente, en esta última localidad, la Fuente de los Caños, con trece surtidores, dio lugar a un aprovechamiento racional de los caudales siendo por consiguiente un buen ejemplo del uso sostenible de la misma ya que era utilizada por todo el vecindario al satisfacer simultáneamente las necesidades de las personas, animales e industria -al suministrar la fuerza motriz a dos molinos harineros y una almazara- para terminar regando con las aguas sobrantes las tierras próximas (López y Gómez, 2008). Se trata de un sistema que ya estaba en pleno funcionamiento durante el setecientos sobre la base de otro de carácter medieval, compuesto por una canalización (acequia madre) de 1500 m de longitud entre el nacimiento y la balsa, que al discurrir por el entramado urbano da lugar a la denominada “Calle del Agua” que comprende las actuales del Pocico, Camino Nuevo, Caños, El Pilar y de la Balsa, cuyo suministro estuvo funcionando hasta la década de 1970 debido a la sobreexplotación del acuífero .

*j) Salud:*

El uso terapéutico del agua aparece contemplado con diecinueve bienes catalogados, de ellos cuatro hacen referencia a las antiguas instalaciones de aguas termales y quince a las infraestructuras creadas para disfrutar en el litoral de las aguas marinas. Esta división aparece en la relación bajo los conceptos de “baños” y “balnearios”, respectivamente. En el primer caso, uno de ellos todavía en uso es el de Fortuna (Lillo y Lisón, 2002) mientras que los otros tres restantes han quedado como testimonios del pasado configurándose en la actualidad como hitos patrimoniales de su dilatada utilización a lo largo del tiempo. Estos se ubican en: Alhama de Murcia, cuyo topónimo deriva del vocablo musulmán *al-hamma* (baño termal), y está convertido hoy en un centro de interpretación que muestra a los visitantes la utilización que se hizo de este recurso desde el mundo romano hasta la moderna edificación que se levantó en 1848 del Gran-Hotel-Balneario en funcionamiento hasta 1936; Los Alcázares, con referencias arqueológicas en los denominados “Baños del Rey Moro” de origen anterior a la ocupación musulmana y arrasados en su totalidad con la expansión del núcleo urbano incentivada por la demanda turística; y por último los “Baños de la Marrana” en Isla Plana (Cartagena) cuyo inmueble, de los albores del siglo XX y recuperado recientemente, permanece como vestigio visible frente al mar del aprovechamiento sanitario previo a la difusión de los baños marítimos que hasta su generalización actual, tuvieron una etapa intermedia que es la que representa el balneario (obra de madera sobre el mar que se eleva mediante estacas) cuando el disfrute era de carácter privado. Muchos de ellos se emplazaron en el Mar Menor donde todavía podemos observar tanto estos palafitos como las antiguas plataformas, algunas desprovistas de edificación en las localidades de Santiago de la Ribera (municipio de San Javier) y Los Alcázares. Es precisamente en este último, donde todavía se mantiene en pie, aunque con uso diferente, el Balneario de La Encarnación (1904) el cual ofrecía dos servicios distintos, los baños de pila, en la construcción hotelera de la costa, y los baños de oleaje, en las casetas que pivotan sobre el mar.

*k) Uso social:*

En este bloque se contemplan diversas manifestaciones que muestran toda una serie de usos surgidos alrededor del agua. Los más numerosos del inventario tienen que ver con el empleo público que de ella se ha hecho para cubrir necesidades básicas tanto de las personas como de los animales, nos referimos a los lavaderos y a los abrevaderos. Sin embargo, en el listado aparecen otros bienes que a pesar de cumplir unos cometidos muy destacados solo cuentan con un único registro. Este es el caso de las funciones simbólicas, administrativa y didáctica, ejemplificadas por edificaciones tan dispares como la Capilla del Bañadero en Caravaca de la Cruz, el edificio de la Comunidad de Regantes de Lorca y el Museo de la Huerta en Alcantarilla. El primero de ellos, se corresponde con una capilla de estilo barroco y planta hexagonal, inscrita en el interior de una fuente circular, obra que realizó José López en la segunda mitad del siglo XVIII y donde todos los años se produce el ritual alegórico de bañar la reliquia religiosa que conserva la población con la finalidad de implorar la protección divina al espacio agrícola al quedar conectada la fuente con la red de riego tradicional. El segundo, constituye uno de los edificios civiles que embellece el rico patrimonio urbano lorquino; se trata de un inmueble donde se subastaban las aguas para el aprovechamiento agrícola, dado que



ésta no estaba unida a la propiedad de la tierra, por lo que se tenía que comprar adquiriéndola aquel que pujara más alto. A la celebración de este acto se llamaba Alporchón, así como al libro donde se anotan las ventas e incluso al propio local (Pelegrín, 2008). El tercero y último, es el Museo Etnológico de Tradiciones, Costumbres y Artes Populares de la Huerta de Murcia, emplazado en la población de Alcantarilla, conjunto declarado en 1982 Monumento Histórico Artístico Nacional, al congregarse en un único espacio antigua rueda hidráulica, acueducto de riego y parcela agrícola donde se ha reconstruido el tradicional hábitat del regadío (la barraca) y la instalación museística que reúne en varias salas la cultura material del modo de vida huertano.

*l) Medición:*

En el inventario patrimonial de la Región de Murcia, tan solo se recoge una estación de aforo para medir el volumen de agua que circula por una de las acequias del regadío murciano. Se trata del existente en la Acequia Nueva de Churra, infraestructura del Heredamiento Mayor del Norte que discurre por las pedanías de Javalí Viejo, La Ñora, Guadalupe y Monteagudo. A diferencia del resto del sistema de riegos de la Huerta de Murcia que parte del Azud de la Contraparada, la citada acequia toma sus aguas directamente del río Segura, circunstancia que motivó la instalación de este sistema de control de caudales para tener un perfecto conocimiento del agua derivada, tanto en momentos de sequía como en los de crecida, al fin de actuar con diligencia en cada uno de estos episodios. En la actualidad, el cauce de la acequia se encuentra canalizado y de ella parten más de sesenta brazales que abastecen el regadío de los parajes citados. Llama la atención que solo se individualice este elemento de medición en todo el sistema de riegos implantado en la región, cuando éste forma parte de una obra maestra de ingeniería civil y que en un río tan domesticado como el Segura originó desde antiguo, en virtud de su intenso aprovechamiento, la implantación en su curso de estaciones de aforo para conocer el volumen circulante. En 1986, la Confederación Hidrográfica del Segura, apostó por el desarrollo de un Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) para toda la cuenca que culminó en 1992. Se trata de un dispositivo que, utilizando la tecnología más moderna, conoce en tiempo real determinados parámetros hidráulicos y meteorológicos en puntos concretos de la red fluvial para una correcta toma de decisiones en aras de garantizar la seguridad de la población y la eficacia en el control de las infraestructuras. Los objetivos del S.A.I.H., pretenden solventar la problemática propia de este territorio, como son, por un lado: mitigar los efectos catastróficos producidos por las inundaciones extraordinarias que han dejado, históricamente, infeliz recuerdo en sus habitantes y, por otro lado, optimizar la gestión de los recursos hídricos en periodos de sequías ordinarias y excepcionales que demandan un aprovechamiento máximo de los escasos caudales disponibles (CHS, 2016).

*m) Manantiales:*

El Caño de Sierra Espuña es el único elemento que se individualiza en el apartado de manantiales, a diferencia de los anteriores que dieron lugar a espacios ornamentales por su ubicación en el interior o en las inmediaciones de conjuntos urbanos. Emplazado en el Parque Regional de Sierra Espuña se encuentra situado en el extremo oriental de la Cordillera Bética, con topografía muy accidentada entre 200 y 1.580 m de altitud. Su valor medioambiental ya se puso de manifiesto en 1917 al incluirse en el Catálogo Nacional de Espacios Naturales; con posterioridad obtuvo diversos reconocimientos al ser declarado “Sitio natural de Interés Nacional” (1931), “Parque Natural” (1978) y, por último, “Parque Regional de Sierra Espuña” en 1992, al que se le incorpora tres años después, como “Paisaje Protegido” el Barranco de Gebas, sumando ambos una extensión de 17.804 Ha. Además, tanto el parque como su entorno se han convertido en el primer espacio natural protegido de la Región de Murcia avalado por la Carta Europea de Turismo Sostenible, CETS. Desde el punto de vista geomorfológico, el territorio reúne una gran diversidad de formaciones, desde los relieves kársticos de las zonas altas, hasta los sistemas de laderas acarcavadas (*bad lands*) de indudable calidad paisajística y de aspecto casi desértico. Según la Carta arqueológica murciana el caño es un acueducto medieval cristiano, que en origen recibía las aguas de trece manantiales algunos de los cuales hoy en día están secos y que vertían sus aguas a una conducción o “caño” de 45 cm de ancho, construido en ladrillo y argamasa, que es visible en parte de su recorrido, con una longitud de cerca de doce kilómetros. Esta canalización, a lo largo de la historia, ha dado a lugar a diversos usos: doméstico, agrícola e incluso molinar (Baños, 2001), incorporando a principio del siglo XX el de la producción hidroeléctrica al aprovecharse el desnivel existente en el primer tramo de su recorrido. En la actualidad, ha incorporado una nueva función como es la recreativa al guiar la *Senda del Agua* apoyada en los caminos de servidumbre de paso que lo acompañan tanto en el terreno forestal como en las zonas de cultivo.

*n) Parajes:*

Para finalizar, en el inventario se recogen dos accidentes físicos del territorio como son las ramblas que aportan un sistema de riegos opuesto al implantado en la huerta. Se trata de las ramblas de Nogalte y

Béjar en el municipio de Puerto Lumbreras. La primera es tributaria del Guadalentín, afluente a su vez del Segura y que pese a contar con una cuenca hidrográfica relativamente pequeña (139 km<sup>2</sup>), presenta en dicha localidad un lecho amplio y pedregoso, consecuencia de las grandes avenidas que ha conocido. Bajo la rambla discurre un curso regular subterráneo de agua que aprovechado antaño mediante sistemas de galerías asociadas a presas subálveas que han influido decisivamente en la consolidación del casco urbano (Gómez, 2004). Este corredor natural ha sido utilizado como vía de paso desde la Depresión Prelitoral Murciana hacia las tierras altas de Andalucía por lo que en sus inmediaciones se encuentran importantes yacimientos arqueológicos. La segunda, de menor entidad que la primera, también presenta un sistema combinado de presas subálveas y galería filtrante con lumbreras que permiten el aprovechamiento de las aguas para el abastecimiento y riego, así como la industria molinera (Gómez, 2005). Constituye, el límite geográfico entre los municipios de Lorca y Puerto Lumbreras cuyo nacimiento se sitúa en la Sierra de la Torrecilla desaguando en el abanico aluvial sobre la rambla de Viznaga, afluente igualmente del Guadalentín.

## 2. CONCLUSIONES

El patrimonio hidráulico registrado en la Región de Murcia, tal y como ha quedado expuesto anteriormente, tiene un destacado peso específico en ella, dado que de los 786 bienes inventariados relacionados con éste, ha sido posible establecer una clasificación bastante amplia que engloba un total de catorce tipologías en virtud del destino para el que estos inmuebles fueron edificados. No obstante, la categorización empleada no es la única que puede utilizarse para aglutinar este amplio patrimonio, pudiendo haber sido tipificado de acuerdo con otros planteamientos también válidos, como el relacionado con las distintas funciones que el agua cumple, lo que hubiera dado lugar a otros apartados igualmente interesantes en los que se pueden reflejar, del mismo modo, los anteriores elementos si se atendiera a las necesidades biológicas (saciar la sed), productivas (obtener alimentos y generar riqueza), higiénicas (personal y colectiva), estéticas (ornamentación), lúdicas (recreativa) y, por último, alegóricas (relacionadas con las creencias). A pesar de que este registro muestra una mínima parte de los recursos materiales existentes, en virtud de la disparidad de criterios empleada en la recogida de la información, este compendio aporta datos suficientes para poner de manifiesto la importancia que la Cultura del Agua adquiere en el territorio; a título de ejemplo y representativo de las ausencias detectadas, no se contempla el Museo Hidráulico de la ciudad de Murcia. Es por este motivo por el que se propone la necesidad de crear un *Memorial sobre la Cultura del Agua* que mantenga latente el recuerdo histórico de sus usos para las generaciones futuras, y sirva de punto de partida para la mejor comprensión del espacio transformado y del paisaje surgido.

Los monumentos han sido secularmente los símbolos para reflejar las diversas efemérides que han marcado el devenir de una sociedad; este espíritu lo recogen, desde hace décadas, los memoriales, pero dándole una mayor dimensión al convertirlos en espacios vivos y dinámicos ayudados por las instalaciones multimedia. Las diferentes propuestas creadas reúnen contenidos de índole muy diversa, si bien tienen en común la finalidad de *recordar para aprender* (Canales y de Juanes, 2016). Este es el principio que debe subyacer en la comprensión que del aprovechamiento hídrico históricamente se ha hecho en el territorio murciano al impulsar su desarrollo socioeconómico, vislumbrando el tránsito del pasado al presente, para enaltecer la memoria de quienes transformaron el medio, e impedir, con ello, que su gesta quede en el olvido. El rescate del recuerdo se presenta como una declaración de principios, una llamada a conservar la identidad de los pueblos, plasmada con imágenes emotivas en la literatura de viajes (Castejón y Canales, 2016), adaptándola a los requisitos de la sociedad actual, desde el respeto a unas costumbres y arquitectura que han condicionado incluso el propio paisaje, tanto rural como urbano. El citado Memorial podría emplazarse bien en el Museo Hidráulico, en pleno corazón de la ciudad de Murcia, o en el Museo de la Huerta de Alcantarilla, en ambos casos ampliaría con mayor contenido los recursos museográficos que allí se exhiben.

## 3. BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo Marco, E. (1932): Memoria para el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, 1932-1933. Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura.
- Baños Serrano, J. (2001): “Datos para un estudio de los molinos harineros del término municipal de Alhama de Murcia”. III Jornadas de Molinología, De la Tradición al futuro. Cartagena, ACEM, 103-122.
- Buitrago Bernal, M. (2015): Agua que nos une. Crónica del Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura. Murcia, Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura y CajaMurcia.

- Calvo García-Tornel, F. (1989): “Grandes avenidas inundaciones históricas”. En Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (eds.) *Avenidas fluviales e inundaciones en la Cuenca del Mediterráneo*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía y Caja de Ahorros del Mediterráneo, 333-345.
- Calvo García-Tornel, F. (1982): *Continuidad y cambio en la Huerta de Murcia*. Murcia, Academia Alfonso X el Sabio.
- Canales Martínez, G. y de Juanes Rodríguez, F. (2016): *Memorial San Isidro. Transformación territorial y génesis del municipio de San Isidro (Alicante)*. Alicante, Universidad de Alicante.
- Castejón Porcel, G. (2014): *Galerías con lumbreras (qanats) en Fuente Álamo de Murcia: sistemas históricos de captación y canalización de aguas*. Fuente Álamo de Murcia, Ayuntamiento de Fuente Álamo de Murcia.
- Castejón Porcel, G. y Canales Martínez, G. (2016): “Lorca y sus recursos turísticos, desde una mirada ajena a la percepción local”. En García Marín, R. (edit.) *Lorca: ciudad histórica del Mediterráneo*. Murcia, Fundación Séneca, 119-151.
- Conesa García, C. (ed.) (2006): *El medio físico de la Región de Murcia*. Murcia, Universidad de Murcia.
- Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Información web consultada en agosto de 2016.
- Gil Olcina, A. (2000): “Acondicionamiento hidráulico y desnaturalización del río Segura”. *Ería: Revista cuatrimestral de Geografía*, 51, 45-59.
- Gómez Espín, J. M<sup>a</sup>. (2012): *Elevación de aguas para riego en la Cuenca del Segura. Cien años del Motor Resurrección (1912-2012)*. Murcia, Fundación Séneca.
- Gómez Espín, J. M<sup>a</sup>. (2005): “Galerías asociadas a presas subálveas, generadoras de recursos de agua en el sureste de la Península Ibérica el modelo del sistema de la Rambla de Béjar”. *Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje*, 15-16, 101-120.
- Gómez Espín, J. M<sup>a</sup>. (2004): *Aprovechamiento Integral del Agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. Murcia, Universidad de Murcia.
- Lillo Carpio, M. y Lisón Hernández, L. (2002): *Los aprovechamientos termales en Fortuna*. Murcia, Universidad de Murcia.
- López Fernández, J. A. (2015): “Patrimonio Hidráulico en el Sureste de España. El ejemplo de la Huerta de Mula (Región de Murcia)”. *Revista electrónica de patrimonio histórico (e-rph)*, 16.
- López Fernández, J. A. y Gómez espín, J. M<sup>a</sup>. (2008): “Abastecimientos tradicionales de agua a los municipios de Mula, Pliego y Bullas (Región de Murcia)”. *Nimbus, Revista de climatología, meteorología y paisaje*, 21-22, 133-152.
- Luján Díaz, A. (2015): *Obra pública y modernidad. Primeras aplicaciones del hierro en los puentes españoles (1815-1846)*. Valencia, Conselleria d’Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori.
- Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Dirección General de Obras Hidráulicas (1995): *Encauzamiento del río Segura desde la Contraparada (Murcia) hasta Guardamar del Segura (Alicante) y recuperación de sus sotos*. Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura.
- Pelegrín Garrido, M. C. (2008): “Notas históricas de la subasta de aguas en Lorca”. *Alberca: Revista de la Asociación de Amigos del Museo Arqueológico de Lorca*, 6, 211-215.
- Reche, E. (2016): Murcia-Sociedad “Cultura se niega a catalogar elementos históricos de la huerta”. *eldiario.es* Región de Murcia, 17 de agosto. Sobre la Asociación para Conservación de la Huerta de Murcia (HUERMUR) ver la página web: <http://huermur.es/>.
- Rosa, G. (2002): *Los pozos de nieve de Sierra Espuña. El comercio de la nieve en el Reino de Murcia, siglos XVI-XX*. Murcia, Mancomunidad Turística de Sierra Espuña.
- Sánchez Pravia, J. A. y García Blánquez, L. A. (2003): “La ribera de los molinos de Aledo-Totana, Murcia (siglos XV-XIX)”. *IV Congreso Internacional de Molinología*. Mallorca, 165-188.
- Serrano Martínez, J. M<sup>a</sup> (2011): “La vivienda en España dentro de un nuevo modelo económico. El papel y los límites del sector turístico ¿hacia el declinar de un ciclo?”. *Cuadernos de Turismo*, 27, 855-874.

## **Estrategias de diversificación y desestacionalización turística en espacios de alta montaña. El caso de la Vall de Boí (Lleida)**

*M. Cors Iglesias, M.<sup>a</sup> B. Gómez Martín y X. Armesto López*

*Departamento de Geografía, Universidad de Barcelona. C. Montalegre, n<sup>o</sup> 6, 08001 Barcelona*

*[marti.cors@ub.edu](mailto:marti.cors@ub.edu), [bgomez@ub.edu](mailto:bgomez@ub.edu), [armesto@ub.edu](mailto:armesto@ub.edu)*

**RESUMEN:** Los espacios de alta montaña, de fuerte vocación ganadera y forestal y frente a la crisis de su modelo económico tradicional, se veían abocados hacia un proceso de despoblamiento y, en definitiva, de marginalidad territorial. Con la irrupción del turismo, muy especialmente relacionado con la nieve y el fenómeno residencial, algunos de los valles pirenaicos dan un vuelco a su situación socioeconómica, con un nuevo incremento de la población y del PIB, cambiando por completo su modelo de desarrollo económico. Sin embargo, una excesiva dependencia de un único modelo de desarrollo turístico, asociado en muchas ocasiones al turismo de nieve, plantea una serie de incertidumbres y riesgos ante los efectos derivados del cambio climático y ante la propia sostenibilidad del sector, con lo cual las nuevas políticas y estrategias de desarrollo turístico, tanto a nivel local como regional, pasan irremediamente por la diversificación y la desestacionalización de la actividad turística. El principal objetivo del estudio es analizar el desarrollo turístico de un espacio de alta montaña en Catalunya (la Vall de Boí), en base a la naturaleza de sus recursos patrimoniales que han permitido la diversificación y la desestacionalización de la actividad turística y que ha supuesto un cambio a nivel de territorio. Para todo ello procedemos al análisis de distintas fuentes de información bibliográfica y estadística, acompañada de representación gráfica y cartográfica.

**Palabras-clave:** Espacios de montaña, turismo, patrimonio, diversificación, desestacionalización y Vall de Boí.

### **1. INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con las tendencias del mercado turístico actual, la puesta en valor del patrimonio natural y cultural y, en consecuencia, la integración de patrimonio y turismo, se instrumentaliza como una estrategia clave en el marco de las actuales políticas de desarrollo turístico. Incluso en aquellas áreas con un alto grado de especialización turística en base a actividades muy concretas, sería el caso del turismo de nieve para las zonas de montaña, la diversificación de la oferta turística para afianzar un desarrollo sostenible del sector pasa a ser una prioridad entre los distintos actores implicados. Un claro ejemplo de diversificación a partir del aprovechamiento turístico de los recursos de distinta naturaleza es la Vall de Boí, en pleno Pirineo leridano. Así pues, y tras la apertura en el año 1986 de la estación de esquí alpino de Boí Taüll Resort, la zona experimenta una importante transformación a nivel turístico y urbanístico, con un notable incremento de la oferta de alojamiento turístico y, en general, del parque de viviendas de nueva planta. Sin embargo, la zona ofrece otras singularidades susceptibles de ser explotadas de cara al turismo, relacionadas con el patrimonio natural y cultural de la zona. El Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, por un lado, y el patrimonio arquitectónico religioso y festivo, por el otro, incrementan la presencia e interés en la zona hasta obtener su máximo reconocimiento a nivel institucional en el año 2000 con la declaración de Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO del conjunto de iglesias románicas de la Vall de Boí. En el año 2015 han sido igualmente declaradas Patrimonio cultural inmaterial de la Humanidad las fiestas de las fallas de los Pirineos. Tales reconocimientos tienen una gran trascendencia a nivel turístico y contribuyen a potenciar, diversificar y desestacionalizar la actividad en el territorio, permitiendo la creación de nuevos productos que contribuyen, a su vez, a disminuir el grado de dependencia en relación al turismo de nieve.

Los principales objetivos de la comunicación son, por un lado, analizar el desarrollo turístico de un espacio de alta montaña en base a la naturaleza de su patrimonio en el marco estratégico de la diversificación y la desestacionalización turística. Por otro, evaluar la actividad turística en un contexto local, en nuestro caso la Vall de Boí, a partir del análisis de la oferta y la demanda allí presente, haciendo especial hincapié en

aquellos elementos singulares del valle y, especialmente en el patrimonio románico. Finalmente, se explora el impacto territorial del turismo en términos socioeconómicos y paisajísticos (usos y gestión del patrimonio) y valoración del encaje de sus distintas modalidades con respeto al turismo de nieve.

Nuestra área de estudio se sitúa en plena cordillera pirenaica y el marco territorial de referencia y análisis es la región del Alt Pirineu i Aran en Catalunya, integrada por las comarcas de la Cerdanya, el Alt Urgell, el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, la Alta Ribagorça y la Val d'Aran. Se trata de una región estrictamente montañosa, relativamente alejada de la costa y de las principales aglomeraciones urbanas del país y con una densidad de población muy baja. El municipio de la Vall de Boí se sitúa al norte de la comarca de la Alta Ribagorça, siendo el Pont de Suert su cabecera comarcal.

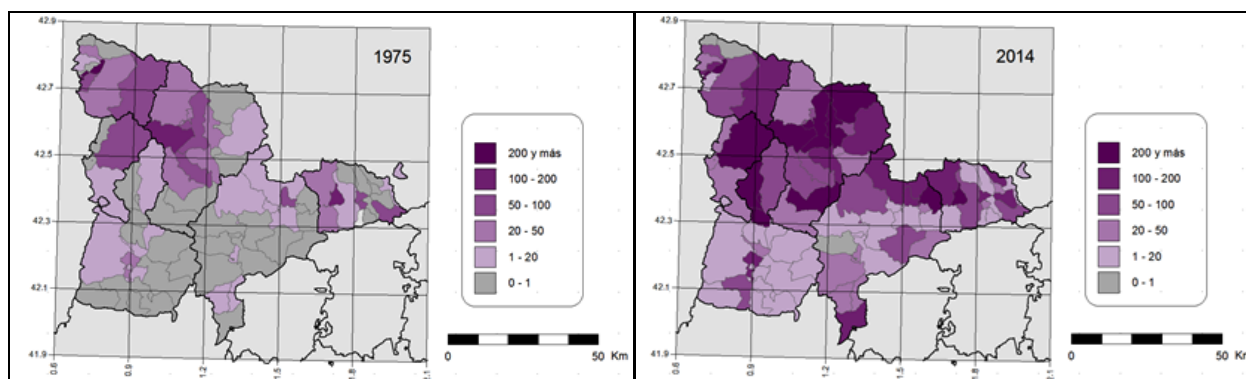
## **2. LA REGIÓN DEL ALT PIRINEU I ARÁN (CATALUNYA). EL TURISMO, PRINCIPAL MOTOR DE SU ECONOMÍA**

Si bien los espacios de alta montaña, aislados y con bellos paisajes alpinos han sido objeto de interés y frecuentación turística en Europa ya desde mediados del siglo XIX, en la cordillera Pirenaica los inicios del fenómeno turístico, a manos del excursionismo, el termalismo, el alpinismo y el turismo de frontera no se produce hasta finales del siglo XIX y principios del siglo XX; y el turismo de masas, como tal, llega a la región a mediados del siglo XX de la mano de las estaciones de esquí (Font, 2012 y Fusté, 2013). El esquí, como actividad turística moderna, aparece en los años sesenta y representa en términos generales el tipo de turismo de mayor impacto social, económico y territorial de la zona (López-Palomeque, 2009). El impacto del turismo de nieve sobre el territorio queda reflejado en las estadísticas socioeconómicas a nivel local: incremento significativo del parque inmobiliario (viviendas secundarias), aumento de la población, crecimiento del PIB y, evidentemente, crecimiento de la oferta de alojamiento turístico. A partir de los años setenta la actividad económica de algunos municipios de montaña de la Cerdanya (Alp) y la Val d'Aran (Naut Aran), asociados a los mayores dominios esquiables del Pirineo catalán, pasan a depender en gran medida del "oro blanco", en detrimento de las actividades tradicionales en franco retroceso. En definitiva, las estaciones de esquí actúan como verdaderos motores económicos para el territorio ya que generan numerosos puestos de trabajo, tanto directos e indirectos, y una intensa actividad en el sector inmobiliario, a menudo asociado a procesos especulativos de índole urbanístico, con un fuerte incremento del parque de viviendas, generalmente segundas residencias. Durante los años ochenta y noventa el turismo de nieve se consolida y se populariza en amplios segmentos de población joven y, con la apertura de nuevas estaciones de invierno, los valles pirenaicos ven en el esquí una oportunidad para dinamizar sus territorios y frenar así su sangría demográfica. Algunas áreas del Alto Pirineo se convierten en espacios altamente especializados desde el punto de vista económico en base al modelo turístico de nieve y de segunda residencia y con una pérdida de peso muy destacable de las actividades primarias. En este modelo también se constata que el carácter puntual de la implantación espacial de las estaciones de esquí limita la difusión de los impactos positivos a sus entornos más inmediatos (López-Palomeque, 2009), quedando al margen de estos impactos el resto del territorio. En la actualidad, y pese al futuro incierto de algunos dominios esquiables, ya sea por motivos de viabilidad económica o bien por los efectos del cambio climático, el turismo de nieve continúa siendo el principal reclamo turístico de los valles pirenaicos en época invernal y uno de los elementos estratégicos claves en el desarrollo económico de la zona.

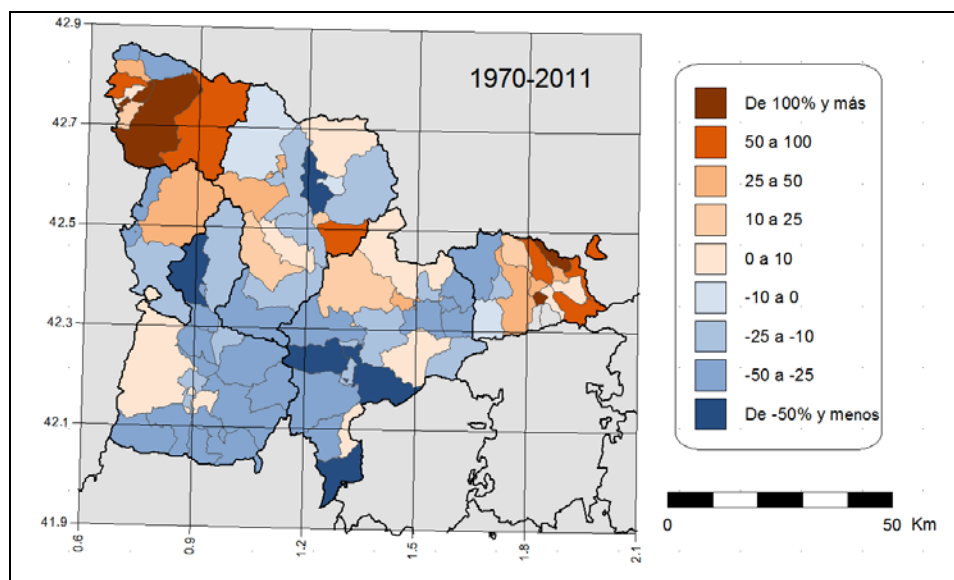
A pesar de la primacía del turismo de nieve en la historia del turismo de montaña en la actualidad nos encontramos ante un mercado turístico cada vez más global y accesible que demanda nuevos productos. Con el objetivo de posicionar los espacios de montaña en el mapa de los destinos turísticos, se pone de manifiesto la constante necesidad de diversificar y ampliar la oferta turística con nuevos productos, dando así respuesta a las nuevas exigencias de la demanda (Font, 2012). Dicha tendencia empieza a manifestarse de forma clara y evidente en los Pirineos españoles a finales de los años ochenta, con la irrupción de los deportes de aventura (descenso de barrancos y de aguas bravas), y se consolida a lo largo de los noventa con el auge del turismo rural, la proyección de los espacios naturales protegidos y la potenciación del patrimonio cultural. Se afianza así una mayor desestacionalización de la actividad turística y se incorporan nuevos valles, más desvinculados del turismo de esquí, al actual mapa turístico de los Pirineos. Los procesos de desarrollo y expansión territorial del turismo en los Pirineos implican un cambio de tendencia en cuanto a la evolución de la población en la zona, con un importante crecimiento porcentual de la población en muchos municipios (Figura 2) y también en cuanto al nivel de PIB por habitante, en claro aumento durante estas dos últimas décadas. Se da la paradoja que en los últimos años la comarca de la Val d'Aran es la segunda comarca a nivel catalán con un mayor PIB por habitante (Instituto Nacional de Estadística de Catalunya, 2015). La región del Alt Pirineu i Aran ha alcanzado uno de los mayores grados de especialización económica en base al turismo que existen en Catalunya, tan solo comparable al de ciertas zonas turísticas costeras, tal y como nos indican las elevadas tasas de función turística que presentan muchos de sus municipios (Figura 1). De este modo, la región se convierte en un territorio altamente dependiente de la actividad turística, tal y como

sucede en otras regiones montañosas del continente europeo, con los posibles riesgos que este hecho implica si en algún momento el modelo entra en crisis.

A nivel intraregional observamos procesos más bien asimétricos y divergentes en cuanto a la implantación y desarrollo de la actividad turística, ya que la oferta y la demanda tiende a concentrarse en las zonas más elevadas de los valles pirenaicos -zona del Pirineo axial-, con un desarrollo turístico más limitado e inconexo en todo el sector del Prepireneo. En este sentido, el débil y difuso desarrollo turístico del Prepireneo no es suficiente como para revertir la situación social y económica de sus municipios, inmersos, la mayoría de ellos, en un contexto de declive demográfico y, en definitiva, con un futuro incierto (Figura 2). Podríamos concluir pues, que pese a los esfuerzos y estrategias adoptadas por parte de los distintos actores del territorio para impulsar el desarrollo turístico en toda la región, el visitante continúa prefiriendo el blanco paisaje invernal y el verde y fresco ambiente estival de los altos valles pirenaicos, al de los ásperos y escarpados relieves prepirenaicos.



**Figura 1.** Evolución de la Tasa de Función Turística en la región del Alto Pirineo y Aran (1975 y 2014). Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del *Institut d'Estadística de Catalunya* y bases cartográficas procedentes del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*.



**Figura 2.** Evolución de la población de hecho (%) en la región del Alto Pirineo y Aran (1970-2011). Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del *Institut d'Estadística de Catalunya* y bases cartográficas procedentes del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*.

## 2.1. La Vall de Boí. Un polo de atracción turística pirenaico

En el extremo nororiental de la comarca de la Alta Ribagorça, y en pleno Pirineo axial, se sitúa el municipio de la Vall de Boí. El río Noguera de Tor, afluente de la Noguera Ribagorçana, es el principal eje que vertebra el valle de nordeste a sudoeste. En el tercio norte del municipio se extiende la parte más montañosa de la zona (macizo del Besiberri y zona de Aigüestortes), con altitudes que superan ampliamente los 2.000 m (Comaloforno 3.029 m) y situadas dentro del perímetro de protección del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. En el extremo oriental, y fuera del área de protección del Parque, se extiende el dominio esquiable de Boí Taüll, con 46 km de pistas marcadas y situadas por encima de la cota 2.000 m (2020-2751). Por debajo de los 1.500 m, los pequeños núcleos de población, agrupados entorno a su iglesia parroquial de estilo románico, se suceden a media vertiente y en el fondo del valle en sus tramos más anchos siguiendo las pautas tradicionales de los asentamientos en áreas de alta montaña. El municipio de la Vall de Boí está formado por nueve entidades de población: Còll, Sarais, Cardet, Barruera, Durro, Erill la Vall, Boí, Taüll y el Pla de l'Ermita, más el complejo termal de Caldes de Boí, con una población total de hecho de 1.014 habitantes en el año 2015.

La actividad primaria, tradicional en la zona y que ha modelado el paisaje del valle a lo largo de los siglos, principalmente actividad ganadera y forestal, junto con la industria de las hidroeléctricas muy potente en toda la zona a mediados del siglo XX, ha dejado paso al actual “monocultivo” turístico que analizamos a continuación. Siguiendo la tendencia de la mayoría de territorios de alta montaña, la Vall de Boí experimentó un importante retroceso de su actividad económica tradicional desde mediados del siglo XIX, iniciándose un declive demográfico, que se agudiza a mediados del siglo XX cuando las ciudades estaban en plena expansión. Solo el turismo será capaz de frenar e incluso revertir a partir de los años noventa dicha tendencia, en gran parte debido a la entrada en funcionamiento de la estación de esquí de Boí Taüll Resort. Antes de su apertura, el flujo turístico de la zona era de carácter estacional (verano) y el principal complejo hotelero del valle estaba situado en la estación termal de Caldes de Boí, en funcionamiento desde finales del siglo XIX y con una capacidad hotelera total de 368 plazas. El termalismo y el excursionismo por el Parque Nacional de Aigüestortes (creado en el año 1955) eran las prácticas turísticas más comunes hasta entonces. Por otro lado, la Vall de Boí fue pionera en Catalunya en relación al turismo rural ya que desde los años setenta existía una red de alojamiento en casas rurales “casas de labranza”, que con la entrada en vigor de la normativa catalana en el año 1983 se adaptaron a la nueva regulación del sector. Pero la mayor transformación urbanística y turística de la zona se produce a finales de los ochenta con la entrada en funcionamiento de la estación de esquí de Boí Taüll Resort. La inauguración de la estación conlleva la urbanización de la zona más cercana a las pistas y el surgimiento del pueblo de nueva planta del Pla de l'Ermita, situado en un inmenso valle entre la población de Taüll y las pistas de esquí, inaugurado en el 1991, y formado por varios complejos hoteleros, viviendas de uso turístico y apartamentos de segunda residencia. Esta gran intervención urbanística en medio de un entorno natural de gran belleza no estuvo exento de polémica y cierta controversia en el territorio (Gili, 2000). La Vall de Boí se abre definitivamente al turismo de invierno y la zona experimenta una fuerte reactivación económica, siendo uno de los motores económicos de la comarca. Se calcula que la estación de esquí genera unos 300 puestos de trabajos directos y otros 400 indirectos. De forma casi paralela al inicio del turismo de nieve en la Vall de Boí, el auge del turismo rural, cultural y de naturaleza durante los años noventa implica un crecimiento notable de la oferta turística a lo largo de todo el valle y se consolida como destino turístico de montaña. Sin embargo, su proyección turística va a ser mucho mayor con la declaración de las iglesias románicas Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO en el año 2000, consolidándose así como destino de turismo cultural. Finalmente, en el 2015, lograron también ser reconocidas como Patrimonio cultural inmaterial de la Humanidad las fiestas de las fallas del Pirineo, que se celebran desde finales de junio y durante todo el mes de julio en distintas localidades de la zona: Durro, Boí, Barruera, Erill la Vall y Taüll, un recurso turístico más de la zona que se añade a la amplia lista de productos ya existentes (Sánchez y Font, 2014).

El fuerte auge del turismo en la Vall de Boí ha implicado un elevado grado de dependencia de su mercado laboral en relación al sector servicios y también una revalorización del sector inmobiliario y de la construcción, priorizándose la construcción de edificios de nueva planta al de la rehabilitación. Esta última faceta ha sido la cara menos amable del turismo, tanto por su impacto paisajístico como por el encarecimiento de los servicios básicos. Con la crisis de la burbuja inmobiliaria la situación ha cambiado radicalmente y se ha iniciado un proceso de reflexión sobre qué modelo de desarrollo turístico queremos para la zona. En última instancia, el turismo ha incidido directamente sobre la evolución de la población en el municipio, con un repunte de la misma desde los años noventa hasta alcanzar cifras muy parecidas a las del año 1950.

Según nos indican los datos de visitantes del año 2014, las zonas de mayor frecuentación turística del municipio son: el dominio esquiable de Boí Taüll Resort, el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y el conjunto monumental de iglesias románicas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Afluencia de visitantes en la Vall de Boí según zonas, 2014.

Zonas de la Vall de Boí	Núm. Visitantes
Conjunto de iglesias románicas	106.525
Estación de esquí de Boí Taüll Resort	120.000
Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici - Sector Boí	146.343

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la *Oficina de Turismo de la Vall de Boí, Memoria anual del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*.

La distribución espacial de los flujos turísticos genera ciertos procesos de concentración en distintas zonas del municipio, un hecho que está condicionado, en gran medida, por la localización de la oferta turística (establecimientos de alojamiento, restauración y comercios) y por la naturaleza de los recursos explotados (nieve, románico y paisaje protegido). En este sentido, las mayores tasas de función turística se dan en los núcleos de Barruera, Boí y Taüll (Tabla 2) y en los enclaves estrictamente turísticos de Caldes de Boí y del Pla de l'Ermita, este último formado por una amplia oferta de viviendas de uso turístico y apartamentos de segunda residencia. El núcleo urbano de Barruera, por su centralidad en el conjunto del valle, ejerce de cabecera sobre el resto de poblaciones y, en consecuencia, aglutina parte del tejido comercial y de servicios del valle, siendo también la sede del Patronato y la Oficina de Turismo de la Vall de Boí. La localidad de Barruera se convierte así en la puerta de entrada hacia las restantes zonas turísticas del valle, con una elevada frecuencia de visitantes. Hacia el norte, el flujo turístico se distribuye en dos ejes principales: a) sector de Taüll y el Pla de l'Ermita, con dos importantes enclaves turísticos (estación de esquí de Boí Taüll e iglesia románica de Sant Climent de Taüll) y con casi una treintena de establecimientos de comercio y restauración si sumamos los pueblos; y b) el eje norte, que desde Boí se dirige hacia la estación termal de Caldes de Boí y el Parque Nacional de Aigüestortes, una de las principales puertas de entrada al Parque. En el extremo sur del municipio la frecuentación turística es menor y básicamente relacionada con la visita a las iglesias románicas de Cöll, Cardet y Durro.

**Tabla 2.** Distribución de la oferta de alojamiento turístico y Tasa de Función Turística en los distintos núcleos de población de la Vall de Boí, 2015.

Núcleos de población	Hab. 2015	Hoteles		Cámpings		Turismo Rural		Total		TFT 2015
		Núm.	Plazas	Núm.	Plazas	Núm.	Plazas	Núm.	Plazas	
Cöll	32	1	16	0	0	0	0	1	16	50
Cardet	8	0	0	0	0	5	29	5	29	362,5
Saraís	10	0	0	0	0	1	4	1	4	40
Barruera	207	3	68	1	135	17	102	21	305	147,3
Durro	88	1	12	0	0	9	39	11	52	59,1
Erill la Vall	98	4	138	0	0	6	36	10	174	177,6
Boí	216	4	164	0	0	5	32	9	196	90,7
Taüll	264	13	482	1	342	8	57	22	881	333,7
Caldes de Boí	10	2	368	0	0	0	0	2	368	3680
Pla de l'Ermita	81	3	182	0	0	0	0	4	248	306,2
VALL DE BOÍ	1014	31	1430	2	477	51	299	86	2273	224,2

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Guía Oficial de Alojamientos Turísticos de Catalunya*.

Para finalizar hacer una breve mención el apoyo recibido por parte del sector público en relación a las ayudas económicas relacionadas con el desarrollo turístico. Entre ellas, cabe destacar las últimas actuaciones llevadas a cabo en el marco de los Planes comarcales de montaña en su cuarta edición (2009-2012): a)



mejoras del patrimonio cultural de la Vall de Boí (2.476.000,00 €), b) proyecto “Camins Vius” en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (130.772,31 €) y c) mejora de los accesos a las pistas de esquí de Boí Taüll (2.500.000,00 €).

### 3. PATRIMONIO Y TURISMO. EL CASO DEL ROMÁNICO DE LA VALL DE BOÍ

La relación patrimonio y turismo es relativamente reciente, con la democratización del turismo a partir de los años 60, la noción de monumento pasa a ser de patrimonio. Un movimiento que en el mundo anglosajón lo encontramos bajo el concepto de *Heritage* en 1972 con la firma de la “Convención del patrimonio mundial” (*World Heritage*) por parte de la UNESCO. Nace así la fórmula de Patrimonio Mundial de la Humanidad para constituir esta nueva alianza de monumentos históricos y naturales y establecer un tipo de protección que mira fundamentalmente la calidad del valor universal excepcional. La tendencia se difunde a partir de entonces y la puesta en valor del patrimonio por parte del turista da lugar a la expresión “turismo patrimonial”. El turismo se convierte en una forma de valorización del patrimonio, es decir, en un medio de valorización económica del mismo (Lazzarotti, 2011). Existe, sin embargo, un riesgo que es la dificultad de conjugar a veces turismo y patrimonio ya que en ciertos casos las degradaciones relacionadas con la sobrefrecuentación mal controlada han conducido a los responsables culturales a aplicar medidas de protección para permitir un desarrollo más sostenible. Las relaciones en ambos casos pueden ser, por tanto, de doble filo y complejas: por un lado, como hacer compatible el turismo con la conservación y los usos del patrimonio y, por el otro, las múltiples sinergias que se establecen entre patrimonio y turismo, de tal manera que el patrimonio produce efectos sobre el turismo y el turismo sobre el patrimonio. Este tipo de relaciones pueden constituir una de las vías para enriquecer los lugares y estos lugares ser capaces por ellos mismos de generar nuevas oportunidades de desarrollo turístico (Lazzarotti, 2011). Por lo que respecta al patrimonio cultural, los factores de acercamiento entre ambos sectores (cultura y turismo) pasan, en primer lugar, por la extensión de la idea de la sostenibilidad, haciendo compatible el disfrute del patrimonio con su conservación y, en segundo lugar, por los propios turistas, más experimentados y exigentes a la vez, y motivados con la idea de ocio cultural y de disfrutar aprendiendo. El aprendizaje se convierte así en un aspecto fundamental en todo el proceso de desarrollo del turismo cultural y las nuevas tecnologías están jugando un papel muy importante en hacer más amena y entretenida la visita al monumento (Pulido, 2013).

En el año 2015, España era, tras Italia, el segundo país con un mayor número de sitios declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, siendo una de los principales destinos de turismo cultural del mundo. A pesar de la difícil convivencia, a veces, entre el turismo cultural y otras tipologías turísticas más masificadas y consolidadas en España, nos referimos al turismo de sol y playa que ha eclipsado en cierto modo la imagen cultural y patrimonial de nuestro país, hoy en día nadie pone en duda que el binomio turismo-patrimonio alcanza su máxima expresión y desarrollo en España, más allá de los estrictos ámbitos urbanos. Por otro lado, las tendencias en cuanto al comportamiento de la demanda y al desarrollo sostenible del sector avalan, por norma general, este tipo de turismo. En relación a nuestra área de estudio, en el año 2000 las iglesias románicas de la Vall de Boí son declaradas Patrimonio Mundial de la Humanidad, siendo así el primer bien de tipo cultural que recibe este reconocimiento en la zona de los Pirineos, y que están acompañadas desde el año 2015 por la fallas de los Pirineos, fiestas populares reconocidas por el mismo organismo. En definitiva, turismo, patrimonio y cultura se convierten en elementos de un potente eje, a partir del cual se impulsan nuevos proyectos turísticos.

#### 3.1. Románico y turismo en la Vall de Boí

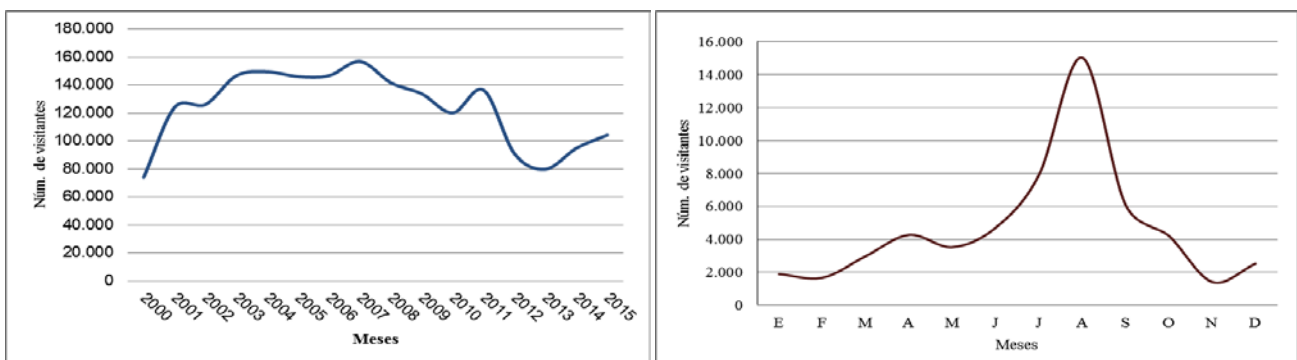
Del conjunto de aspectos geográficos comunes y compartidos por toda la región pirenaica, y que forman parte de su paisaje, historia e identidad, está el románico, un estilo arquitectónico propio de la alta edad media (siglos XI y XII) de los edificios religiosos que, desde la Europa central, se extiende por Francia, el norte de Italia y norte de la Península Ibérica. Tal y como apunta Rivera (2010), “un edificio no sólo tiene valor en si mismo, debido a sus cualidades estéticas, sino también como testigos que corroboran con su presencia material la veracidad de un tiempo, de ciertos hechos históricos, y este edificio constituye un elemento más del paisaje, una herencia recibida de nuestros ancestros”. En definitiva, las iglesias románicas constituyen un elemento singular de identificación paisajística y en el momento que estas son objeto de preservación está habiendo un reconocimiento explícito a su valor patrimonial, y por extensión al valor paisajístico y territorial en todo su conjunto. Concretamente, en la Vall de Boí fueron los maestros lombardos quienes, con su estilo arquitectónico propio, dejaron huella en buena parte de los edificios religiosos construidos entre los siglos XI y XII. La elevada presencia de edificaciones religiosas de esta época a lo largo de toda la cordillera pirenaica, y las dimensiones de alguna de ellas, nos evocan a un pasado repleto de personas que poblaban estas tierras cuando la frontera con el mundo islámico estaba relativamente cerca. Se produce la paradoja que mil años más tarde, el románico, símbolo entonces de riqueza y prosperidad, vuelve

a ser el objeto de interés de miles de miradas de turistas y excursionistas que año tras año se desplazan hacia este lugar para contemplar e interpretar estos monumentos milenarios.

Tal y como ya hemos apuntado, en el año 2000 nueve iglesias de estilo románico de la Vall de Boí son declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. En concreto son: la Asunción de Còll, Santa Maria de Cardet, Sant Feliu de Barruera, Santa Eulalia de Erill la Vall, Sant Joan de Boí, Sant Climent de Taüll, Santa Maria de Taüll, la Natividad de Durro y Sant Quirc de Durro. La excepcionalidad de estos monumentos radica principalmente en el estilo arquitectónico de sus campanarios: torres de planta cuadrada alzados a gran altitud (hasta seis pisos tanto en Sant Climent de Taüll como en Santa Eulàlia de Erill la Vall) para poder divisar otros núcleos del valle; y en los frescos de sus pinturas murales, que decoraban por completo el interior de las iglesias y que a principios de siglo XX fueron trasladadas por la Junta de Museos de Catalunya a Barcelona para protegerlas de posibles ventas al exterior o evitar que acabaran en manos de coleccionistas privados. Actualmente los frescos están depositados en el Museo Nacional de Arte de Cataluña (MNAC), y entre sus obras más famosas se encuentra el pantocrátor de Sant Climent de Taüll. La museización llevada a cabo en el interior de Sant Climent de Taüll ha implicado una reproducción por completo de las pinturas murales que adornaban originalmente el interior del edificio. Por último precisar que la sensibilidad e interés por el románico en Catalunya está muy arraigado y el nacionalismo catalán lo ha instrumentalizado a menudo como seña de identidad territorial e histórica.

En la Vall de Boí, tras el reconocimiento por la UNESCO de sus iglesias, el románico obtiene su máxima etiqueta para realzarlo y promocionarlo de cara al exterior, siendo compatible *a priori* la conservación de los edificios con su explotación turística (Roigé, 2009). El románico es, a la vez, icono y seña de identidad del valle (logo del Patronato de la Vall de Boí), que singulariza no tan solo a la Vall de Boí sino al resto del Pirineo. El impulso turístico que se produce en la zona es pues incuestionable y sus repercusiones a nivel patrimonial y económico son muy visibles: adecuación de los monumentos al turismo (rehabilitación, señalización y museización), incremento del número de empresas del sector servicios y, finalmente, un aumento del número visitantes a lo largo del año. La Vall de Boí se convierte de este modo en una de los principales destinos de turismo cultural de la región que, al ser compatible con el resto de actividades turísticas de la zona, implica un incremento generalizado de la demanda e impactos positivos sobre otras tipologías turísticas de la zona (turismo rural y de naturaleza).

Según los datos facilitados por la Oficina de Turismo de la Vall de Boí, un año después de ser declaradas Patrimonio Mundial, el número total de visitantes que recibían las iglesias románicas ya superaba de largo las 120.000 visitas al año, alcanzando su momento álgido en el año 2007 con 157.0026 visitantes. Los efectos de la grave crisis económica tuvieron un claro reflejo en las estadísticas de visitantes de la zona y así el número total de visitas descendió hasta casi la mitad en el año 2012, para volver a recuperarse de nuevo, de una forma más tímida, hasta alcanzar poco más de 100.000 visitantes en el último año 2015 (Figura 3). El pico máximo de afluencia turística se produce durante el mes de agosto, coincidiendo con el periodo vacacional, y desciende gradualmente con otro máximo secundario durante la Semana Santa (Figura 4). En cambio, y pese a la existencia de la estación de esquí de Boí Taüll Resort, con una venta anual de forfaits que supera los 100.000, el número de visitas que reciben los monumentos románicos abiertos durante esta época de año es bajo. Este dato nos indica la existencia de cierta complejidad y dificultad a la hora de relacionar los dos tipos de turismo, pues el esquiador, en este caso, responde a un perfil de turista con un comportamiento y motivación, *a priori*, muy alejado a la de aquel otro turista que accede al valle para visitar las iglesias románicas.

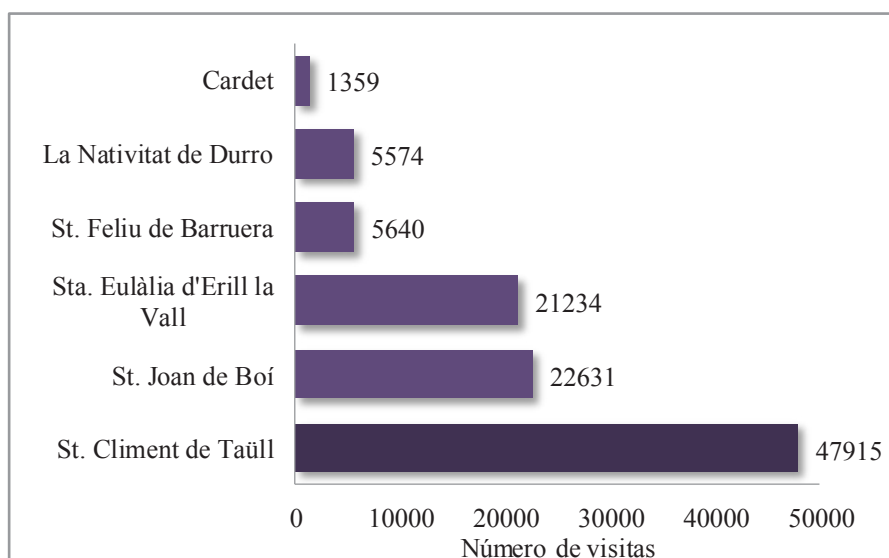


**Figura 3.** Evolución de visitantes en las iglesias de la Vall de Boí (2000-2015).

**Figura 4.** Distribución promedio mensual de visitantes en la iglesia de Sant Climent de Taüll (1999-2015).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Oficina de Turismo de la Vall de Boí.

Del conjunto de iglesias abiertas al público, la de Sant Climent de Taüll es sin lugar a duda la que recibe un mayor número de visitas al año, cerca de 48.000 en 2015, lo que representa prácticamente el 50% del total de visitas que reciben el conjunto de iglesias románicas. Sant Climent de Taüll es la iglesia más emblemática y monumental de la Vall de Boí, tanto por su esbelto campanario de torre cuadrada de seis pisos y decoración al estilo lombardo como por su decoración interior. Se sitúa a las afueras de Taüll, población que cuenta con otra iglesia del mismo estilo en su interior. El interior de la iglesia de Sant Climent se ha transformado en un espacio museístico y en centro de interpretación del románico de la zona, en gran parte gracias a los recursos aportados por la UNESCO, con la incorporación de modernos recursos audiovisuales y las réplicas de los frescos originales que recubrían todos sus muros. Al ser un espacio reducido y debido al elevado número de visitas que recibe durante los meses de verano, una de las prioridades para su correcta conservación y protección es la gestión adecuada de los flujos turísticos por parte de los agentes responsables. Se pretende evitar de este modo la sensación de una excesiva aglomeración en su interior, garantizando así la calidad de la visita, y una posible degradación del monumento. En las restantes iglesias el número de visitas al año se reduce considerablemente, siendo Sant Joan de Boí y Santa Eulalia de Erill la Vall las más visitadas, con más de 20.000 visitas al año (Figura 5).



**Figura 5.** Distribución de visitantes en las iglesias de la Vall de Boí por edificios, 2015.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Oficina de Turismo de la Vall de Boí.

En cuanto a la procedencia de los turistas, según datos del 2015, de un total de 13.594 consultas atendidas en la sede de la Oficina de Turismo de la Vall de Boí, el 61% de las consultas procedían de Catalunya, siendo el principal mercado emisor de la zona. El turismo que procede del resto del Estado Español representaba el 28% del total de consultas y tan solo un 11% de consultas eran de otros países extranjeros. Se reproduce así el esquema turístico típico de toda la región pirenaica, una zona que se nutre principalmente de un turismo interno y de proximidad (local y regional) y con una todavía escasa presencia de turismo extranjero si lo comparamos con otros destinos turísticos catalanes. Por zonas, casi la mitad de las consultas (46,6%) son de Barcelona, siendo el principal lugar de procedencia de los turistas que visitan la Vall de Boí. A continuación, tanto Valencia como Madrid, con un 8% y 6,4% respectivamente, pasan a ser las regiones con una mayor presencia en la zona. Respecto al turismo extranjero, tan solo el país vecino, Francia, con casi el 5% del total de consultas, tiene una cierta presencia en la región, un turista muy amante del senderismo y de la pesca. Mencionar aquí también, el gran incremento en los últimos años del turismo de Israel, que si bien con los datos en mano representa tan solo el 1,2% del total de consultas atendidas, según otros datos consultados, concretamente los que constan en la memoria anual publicada por el Patronato del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, en el año 2014 la incidencia del turismo israelí fue muy notable y ocupaba el primer lugar en cuanto a número de visitantes extranjeros (un 40% del total de visitantes exteriores). Es muy probable que este turista forme parte también del flujo turístico que visita las iglesias románicas del valle ya que el mercado israelí muestra un gran interés en conocer los Pirineos debido al proyecto “Perseguits i salvats” de memoria histórica sobre la huida del pueblo judío a través de los Pirineos durante la Segunda Guerra Mundial.

#### 4. CONCLUSIÓN

A modo de conclusión observamos, en primer lugar, que en la Vall de Boí existe una doble funcionalidad turística, con impactos territoriales y económicos distintos, tal y como afirma Gili (2000). Por un lado, tenemos el turismo basado en el patrimonio natural y cultural, más sostenible, y que ha ganado peso y presencia en la zona tras su reconocimiento por parte de la UNESCO, mientras que en el polo opuesto se mantiene un turismo de masas basado en la práctica del esquí. Son actividades pues que, *a priori*, parecen difícilmente comparables y compatibles desde un punto de vista cualitativo y también en cuanto a sus públicos. Sin embargo, se puede plantear la existencia de una complementariedad entre ambas modalidades ya que, por un lado, rompe con la estacionalidad turística, siendo la nieve un reclamo exclusivo de invierno, mientras que el paisaje, la naturaleza y el patrimonio cultural es más propio de los meses de verano. A estos hechos cabe añadirle el cambio de modelo de turismo de nieve, y el propio concepto de estación de esquí, que ha venido propiciado por las dificultades económicas de muchas de ellas, entre las cuales está la estación de Boí Taüll Resort, y sobretudo por la amenaza del cambio climático, con un ascenso de la cota de nieve que las obliga a adaptarse de cara al futuro (Gómez, 2009). Así pues, ante la cierta crisis e incertidumbre que atraviesa el sector de la nieve en España, la consolidación de otros modelos turísticos, aparentemente más sostenibles y respetuosos con el patrimonio, pueden ser especialmente relevantes de cara el futuro si se quiere asegurar el mantenimiento y la sostenibilidad de la actividad turística y evitar así su posible declive. La Vall de Boí puede ser, en este aspecto, un buen ejemplo de diversificación turística en ámbito de alta montaña y relativamente aislado; un valle que sin el turismo se hubiera visto afectado muy probablemente por procesos similares de despoblación y envejecimiento, tal y como sucede en otros valles vecinos. Así mismo cabe señalar que el fuerte auge del turismo cultural y natural en la Vall de Boí, en base a su rico patrimonio arquitectónico y paisajístico, favorece una menor dependencia del turismo de nieve, que aún siendo igualmente importante en invierno, el actual desarrollo turístico de la zona ya no depende en gran medida de esta modalidad, tal y como sucedía a finales de los ochenta. En la misma línea, el grupo de acción local para el desarrollo rural de la zona, el Consorcio Leader Pirineo Occidental, contempla la desestacionalización turística como una de sus líneas estratégicas de actuación para el periodo 2014-2020, y con tal finalidad algunas de las ayudas en el 2016 ya han ido destinadas a la recuperación del patrimonio cultural y natural.

Para finalizar incidir de nuevo en la gran dependencia económica existente en la Vall de Boí y, por extensión en buena parte del Pirineo, con relación al turismo. El ya denominado “monocultivo” turístico, fuente de riqueza y prosperidad en la región no deja de esconder ciertos riesgos, ya no tan solo por la excesiva dependencia de un único tipo de actividad económica sino por el porvenir de las actividades tradicionales, que durante miles de años han modelado el paisaje de estos valles. Actualmente la actividad primaria se ha reducido hasta mínimos históricos en zonas donde el turismo ha tenido una mayor presencia (Val d’Aran y Cerdanya), pero ¿podría suceder lo mismo en la Vall de Boí y en otras zonas de la región?, ¿quien garantizaría entonces la calidad del paisaje y de sus productos? Sin lugar a duda estas son cuestiones que ocupan y preocupan, y las políticas públicas de montaña son sensibles a este hecho, por eso impulsan políticas activas de mantenimiento, e incluso expansión, de ciertas actividades primarias (ganadera extensiva de montaña) y fomentan la producción local y de proximidad con el fin de preservar los valores patrimoniales de la zona y evitar así una excesiva artificialización y estandarización del lugar que conlleva a menudo el turismo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta aportación ha sido realizada en el marco del proyecto de I+D+i con referencia CSO2014-51866-R del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Cors, M. (2009): “Patrimoni rural i turisme”. En López-Palomeque, F. (coor) *Atlas del turismo a Catalunya. Mapa nacional de l’oferta i els productes turístics*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 65-72.
- Font, J. (2012): “Turismo y políticas turísticas en el Pirineo catalán”, *Ambiente y derecho*, 10, 43-65.
- Fusté, F. (2013): “La Vall de Boí: Pòquer de recursos i procedencia del visitant”. *Actes Catalunya davant els reptes del mercat turístic internacional*, Barcelona, Formàtic Barna, 47-54.
- Generalitat de Catalunya (2009): *Plans comarcals de muntanya 2009-2012*, Barcelona, Departament de Territori i Sostenibilitat.

- Gili, M. (2000): "Conservación del patrimonio y turismo de masas: el caso de un municipio de montaña, Vall de Boí (Cataluña)". En Morales, G. (ed) *Actas Turismo y Ciudad*. Las Palmas de Gran Canaria, Guillermo Morales, 130-140.
- Gómez, M.B. (2009): "El turismo de nieve en España. El caso de Baquería Beret". En Antón, S., González, F. (coor) *A propósito del turismo. La construcción social del espacio turístico*. Barcelona, UOC, 292-303.
- Gómez, M.B. (2009): "Influencia del cambio climático en el sector turístico". En Calabuig, E. (coor) *Cambio climático global*. León, Fundación MonteLeón y Caja España, 168-179.
- Lazzarotti, O. (2013): *Patrimoine et tourisme. Histories, Linux, acteurs, enjeux*. París, Belin.
- López-Palomeque, F. (2009): "Neu i estacions d'esquí i muntanya". En López-Palomeque, F. *Atlas del turismo a Catalunya. Mapa nacional de l'oferta i els productes turístics*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 167-177.
- Maderuero, J. (dir (2010): *Paisaje y patrimonio*. Madrid, Abada Editores.
- Pulido, J.I. (2013): *Turismo cultural*. Madrid, Síntesis.
- Rivera, J. (2010): "Paisaje y patrimonio. En Maderuelo, J. (dir) *Paisaje y patrimonio*. Madrid, Abada Editores, 11-29.
- Roigé, X. (2009): "Patrimoni històric". En López-Palomeque, F. (coor) *Atlas del turismo a Catalunya. Mapa nacional de l'oferta i els productes turístics*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 77-89.
- Sánchez, D., Font, J. (2014): "El patrimonio inmaterial como elemento de creación de producto turístico en espacios de interior". En López-Palomeque, F., Cànoves, G., Blanco, A. & Torres, A. (coor) *Turismo y territorio. Innovación, renovación y desafíos*. Valencia, Tirant Humanidades, 611.

## **Percepción y valoración del patrimonio natural como recurso turístico en un territorio transfronterizo (Sierra del Larouco, Galicia-Norte de Portugal)**

*E. De Uña-Álvarez<sup>1</sup>, M.C. Cuquejo-Bello<sup>1</sup>, M. Villarino-Pérez<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Hª, Arte y Geografía, Universidad de Vigo. Campus universitario de Ourense, 32.004 Ourense.*

<sup>2</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Santiago de Compostela. Plaza Universidad nº 1, 15.782 Santiago de Compostela.*

*edeuna@uvigo.es, mcbello@xunta.edu.es, montserrat.villarino@usc.es*

**RESUMEN:** En la mayoría de los espacios rurales de montaña la oferta turístico-recreativa está basada en sus recursos naturales. El conocimiento de la percepción y las expectativas de los actores locales respecto a su valor y potencialidad es indispensable para fomentar un turismo sostenible. La Sierra del Larouco es un espacio transfronterizo que se extiende entre el sur de Galicia (Noroeste de España) y el norte de Portugal. El objetivo principal de la investigación es conocer la percepción, las ideas y las expectativas de sus actores clave respecto a los bienes disponibles y su utilización como recursos para el desarrollo local a través del turismo. Para ello, han sido realizadas 29 entrevistas a partir de un cuestionario-guía. Este trabajo presenta una parte de sus resultados: los que expresan el grado de interés y la valoración primaria que otorgan los actores clave al conjunto de los bienes naturales; al mismo tiempo, inciden en el potencial que confieren a este patrimonio “propio” como un conjunto de recursos turísticos para favorecer la mejora del ámbito local.

**Palabras-clave:** Naturaleza, Patrimonio, Turismo, Actores locales.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El futuro de la mayoría de las áreas rurales de montaña está basado en una oferta turística centrada en los componentes de su patrimonio natural. La consideración de cualquier bien como patrimonio surge en la interacción del grado de conocimiento científico y el discurso que lo define; la intención de ejercer sobre ellos una acción para su preservación y uso; y la percepción de las comunidades humanas. Su interés como recurso emerge entre la norma, la cultura y la sociedad. La Sierra del Larouco, un espacio de interior transfronterizo, localizada entre el sur de Galicia (noroeste de España) y el Norte de Portugal, carece de protección normativa. Sin embargo posee componentes patrimoniales de interés científico, estético, cultural, educativo y socio-económico que resulta necesario valorar.

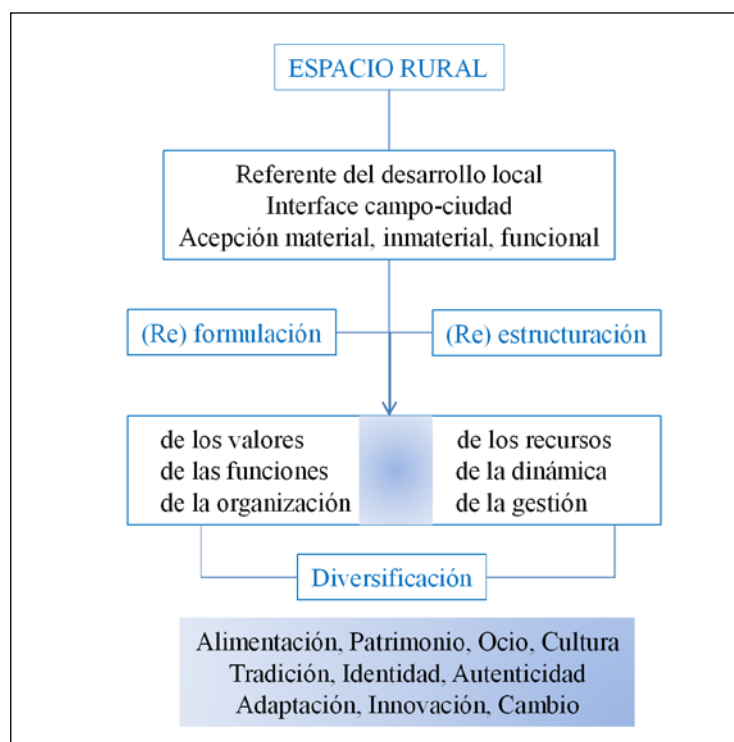
El turismo experimenta una continua reorientación cultural, social, económica y tecnológica interdependiente de los recursos y de la dinámica de los actores territoriales. El sosiego, la belleza paisajística y el contacto con lo auténtico son avales en la promoción del uso turístico para revitalizar los territorios en declive. Pero la protección y el buen uso del patrimonio turístico para el desarrollo local sostenible dependen en gran medida del reconocimiento y de su valoración por parte de los actores del territorio. El objetivo de este trabajo es conocer las ideas y las expectativas de los actores clave sobre estas cuestiones, conectadas con el desarrollo local, a través del turismo, en la Sierra del Larouco.

### **2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO**

El concepto de patrimonio ha evolucionado hacia una noción colectiva de carácter cultural, que enfatiza su construcción desde y para las comunidades humanas, con un importante significado de identidad. El entendimiento del patrimonio como un conjunto de bienes propios implica que su valoración, uso y gestión debe plantearse teniendo en cuenta las percepciones e ideas de los actores del territorio. En este contexto, el patrimonio natural es un componente del patrimonio turístico en un espacio geográfico (Figura 1). La identificación y la toma de conciencia sobre él por los actores locales son esenciales para su preservación y planificación de usos dirigidos hacia un turismo sostenible. El nivel de compromiso respecto

a estos bienes comunes, regulado o no por figuras normativas, responde también a las interacciones de los actores locales con otros actores de la gobernanza territorial (Latouche, 2008; Weisz y Clark, 2011; Bebbington et al., 2014). Lograr la integración de turismo y patrimonio para el desarrollo local es una meta que reposa en intereses compartidos (Jamal et al., 2013). Entre los doce objetivos del turismo sostenible definidos por la Organización Mundial del Turismo (2013) se encuentran los de contribuir al desarrollo local, empoderar a las comunidades locales, mejorar su calidad de vida y mantener la calidad del ambiente físico.

La revalorización del turismo en la naturaleza y del turismo rural en los espacios de interior busca la sostenibilidad y el refuerzo de la identidad (López-Palomeque y Cànoves, 2014; Williams y Lew, 2015). En ellos todavía tiene gran peso su significado de territorio natural o rural que remite al pasado; el aumento de su demanda turística está muy relacionado con esa idea, además de la necesaria diversificación ante los retos del presente (Figura 1). La sostenibilidad de estos espacios está ligada a la responsabilidad individual y colectiva respecto a los recursos y supone transformaciones o cambios a largo plazo (Ilbery, 2014; Sharpley y Telfer, 2015). Una variable muy importante en la dimensión local es la opinión de los actores clave sobre la contribución del patrimonio en la configuración de un destino turístico (Ávila y Barrado, 2005; Vera et al., 2011; Martínez-Puche, 2013). El patrimonio natural es un recurso susceptible de ser transformado en atractivo turístico (Sancho y Vera, 2008; Navarro, 2015) una vez que se potencia su capacidad para provocar la visita, lo que requiere un proceso de reconocimiento, valoración y conversión desde la esfera pública o privada.



**Figura 1.** El territorio rural ante los retos del presente (Elaboración propia).

Para conocer estos aspectos a través de los actores clave en la Sierra del Larouco, la investigación siguió tres fases. Durante la primera, fue realizada una visita preliminar y la consulta de fuentes bibliográficas, sitios Web (municipios, asociaciones, Xunta de Galicia, Turismo de Portugal) y estadísticas (Instituto Galego de Estatística IGE, Instituto Nacional de Estadística de España INE, Instituto Nacional de Estadística de Portugal INEpt) para elaborar un diagnóstico general del área de estudio. En la segunda fase, después de identificar a 29 actores clave del territorio, privados y públicos, fue concertada con cada uno de ellos una entrevista (2013-2015) según la metodología de Cànoves et al. (2014). Con las percepciones, ideas, descriptores y valores contenidos en las respuestas se configuró una base de datos, sometida a un análisis de frecuencias durante la tercera fase. Este trabajo presenta los primeros resultados de los bloques de la entrevista que conciernen a la visión del territorio y sus recursos turísticos, contemplando las posibilidades

del turismo en la naturaleza, a partir de las siguientes preguntas-guía:

¿Cuáles son, a su entender, los principales valores del territorio y los principales inconvenientes en el momento actual?

¿Podría nombrar tres o cuatro rasgos que definan este territorio hoy?

¿Qué opina sobre las posibilidades del turismo?

¿Cree que el turismo, sobre todo en la naturaleza, mejoraría el desarrollo de la zona?

### 3. ÁREA DEL ESTUDIO: TERRITORIO Y ACTORES

La Sierra del Larouco está localizada en un espacio de interior, un territorio de frontera galaico-portugués a lo largo de 8 km, con una extensión superficial de 85 km<sup>2</sup> (Figura 2). Entre el suroeste de la provincia de Ourense (comarcas de A Limia y Verín) y el norte de la comarca portuguesa de Terras do Barroso, alineada en dirección NE-SO (15 km), pertenece a los municipios de Baltar y Cualedro en Galicia y de Montalegre en Portugal. La cota máxima de altitud es la de Pico Larouco (1.538 m) en Portugal. El territorio del Larouco se encuentra entre la Reserva de la Biosfera Gerês-Xurés (al oeste) y el Parque Natural de Montesinho (al este). Desde el año 2002, en la zona de cumbres limítrofe entre los municipios de Baltar y Cualedro opera un parque eólico (Sociedad Iberdrola Renovables) con 48 aerogeneradores.



**Figura 2.** Localización y características del área de estudio: a) Panorámica de la sierra desde el suroeste (Montalegre, Portugal); b) Área de cumbres en la estación de invierno; c) Pico Larouco; d) Usos agrícolas (Vale da Cerdeira); meso-formas graníticas de interés e) Penedo (tor), f) Estratificación (pseudobedding) y g) Pias (gnammas). Fuente de base cartográfica: Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA).



Al comienzo de la década de los 80 los municipios de Baltar y Cualedro contaban con 4.000 y 6.000 habitantes respectivamente, mientras que sumaban 1.002 y 1.840 habitantes en el año 2015 (IGE, 2016). En la misma secuencia temporal, la población del municipio de Montalegre pasó de 20.000 a 9.840 habitantes (INEpt, 2016). La actividad de la población ocupada está concentrada en el sector servicios (60%), con importancia subsidiaria del sector primario (25%). El municipio de Montalegre ha orientado su estrategia de promoción en los dos últimos decenios hacia el turismo de naturaleza y el turismo cultural a partir de la fundación del Ecomuseo de Barroso. Desde el año 2000, el ecomuseo tiene como finalidad reforzar la identidad local y conjugar la salvaguarda del patrimonio con el impulso del turismo. Montalegre destaca por la práctica de parapente y ala delta, deportes para los que la Sierra del Larouco es un referente a nivel nacional y mundial (Campeonato del Mundo, Taça Luso-Galaica).

La muestra de actores locales entrevistados consta de 19 hombres y 10 mujeres, con edades entre 30 y 70 años. El perfil de los actores corresponde a residentes (18%); propietarios de empresas (18%); gestores públicos (16%) o privados (16%); profesionales liberales (12%); y ocupados en el ámbito de la educación (8%), trabajo social (4%) telecomunicación (4%) y turismo (4%).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Percepción y valoración de los recursos

Las respuestas a la pregunta sobre los principales valores e inconvenientes del territorio en el momento actual proporcionan información tanto del reconocimiento y la valoración de los recursos como de las dificultades percibidas para su movilización en el contexto de la situación del territorio. Por orden de prelación según las menciones, los principales recursos que representan ventajas del territorio son (Figura 3): la naturaleza (11), el paisaje (9), el potencial agrícola-ganadero (8) y la tranquilidad (6); con menor incidencia aparecen la condición de frontera Galicia-Portugal (4), el patrimonio arqueológico (3), la belleza del entorno (2), el potencial turístico (2), el patrimonio cultural (2) e histórico (1), la calidad de vida (1) y la posibilidad de practicar parapente (1). Dos menciones apuntan que “ninguno”, mientras que el 42% aluden al patrimonio natural (naturaleza-paisaje) con la importancia de sus valores intangibles (20% de las menciones). Siguiendo el mismo criterio, las principales debilidades del territorio (Figura 4) son la ausencia de iniciativas (11), la carencia de infraestructuras (10), el envejecimiento demográfico (9), la falta de interés de la administración pública (5), la rigurosidad del clima en invierno (5) y el despoblamiento (4); con menor incidencia, los incendios (1), la escasez de servicios (1), la falta de promoción del territorio (1) y las canteras (1). El 27% de las respuestas aluden a la difícil situación de los recursos humanos; la deficiencia en infraestructuras y equipamientos tiene un peso equivalente (23%) al de la ausencia de iniciativas, mucho mayor que el del desinterés de la administración (10%) o los rigores del clima en invierno (10%).

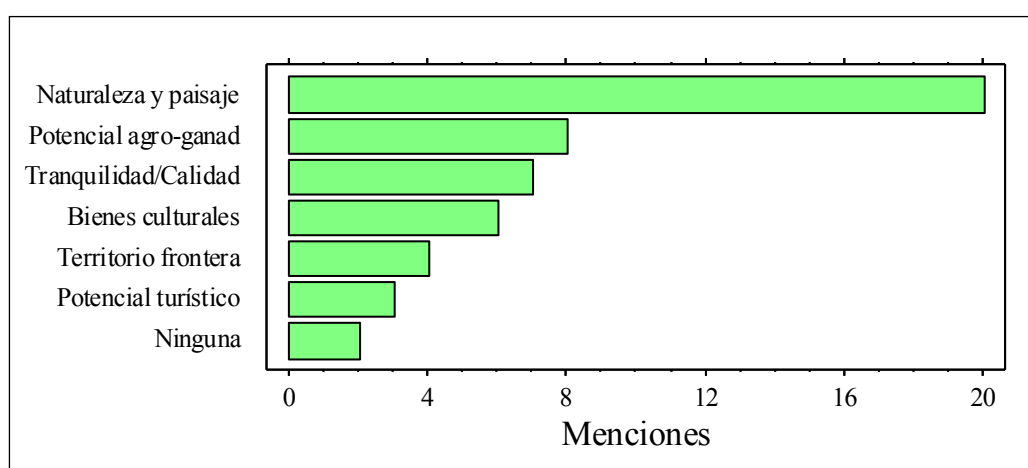


Figura 3. Recursos y ventajas (número de menciones).

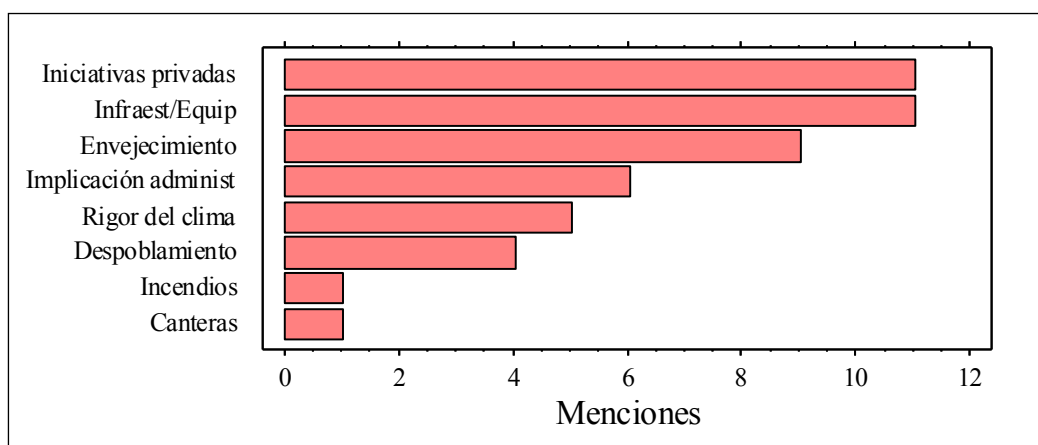


Figura 4. Obstáculos y debilidades (número de menciones).

Los descriptores (palabras o términos) con los que los actores definen el territorio están relacionados con la valoración de los recursos en el contexto de las fortalezas y debilidades enunciadas previamente (Tabla 1), determinando su grado de interés.

Los actores locales exponen como rasgos positivos del territorio (Figura 5) sobre todo los descriptores de orden sensorial: la belleza, la tranquilidad y el ambiente saludable representan el 72% del total de las menciones; una posición destacada conceden a los descriptores naturaleza y posibilidad de practicar deporte (26%) en el marco de la calidad ambiental de la sierra. En esta definición de los valores centrales positivos están ausentes la agricultura y la ganadería, siendo el total de menciones (49) mucho más elevado que en las del caso de los valores centrales negativos (18).

**Tabla 1.** Descriptores de los valores centrales de la Sierra del Larouco

<i>POSITIVOS</i>	<i>Peso</i>	<i>NEGATIVOS</i>	<i>Peso</i>
Belleza del paisaje y del entorno	33	Envejecimiento	44
Tranquilidad	29	Abandono	27
Naturaleza	23	Deforestación	11
Ambiente saludable	10	Baja inversión	6
Deporte	3	Ausencia de oportunidades	6
Frontera	2	Desconocimiento	6
TOTAL	100%	TOTAL	100%

Fuente: Trabajo de campo (Respuestas de las Entrevistas)

Los principales rasgos constitutivos de la imagen negativa (Figura 6) son los descriptores de envejecimiento y despoblación. Están relacionados con el progresivo abandono de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, representando en conjunto el 71% de las menciones; aunque emerge el impacto de la deforestación con un peso similar al de la baja inversión sumada a la ausencia de oportunidades en el ámbito del desarrollo socioeconómico. Por último, el desconocimiento de la sierra en el contexto local y autonómico, es decir, su escasa visibilidad, también es mencionado por los actores clave.



Figura 5. Imagen positiva: a) Tranquilidad, b) Naturaleza, c) Parapente, d) Frontera.



Figura 6. Imagen negativa: a) Envejecimiento, b) Abandono, c) Deforestación, d) Desconocimiento.

#### 4.2. Potencial del turismo

La mayoría de las respuestas sobre la potencialidad del turismo (Figura 7) incorporan un condicional. Las que reflejan mayor pesimismo (4 menciones) opinan que debido a la poca capacidad de inversión, las posibilidades de éxito del turismo son escasas. Las posibilidades moderadas (3 menciones) o elevadas (18 menciones) condicionan esa situación a la puesta en marcha de iniciativas de uso turístico, que no podrían prosperar sin la promoción del territorio (ahora casi inexistente en el caso de Galicia).

Solamente quienes opinan que las posibilidades de éxito para el turismo son muy elevadas (4 menciones) no comentan la necesidad de condiciones específicas para su desarrollo.

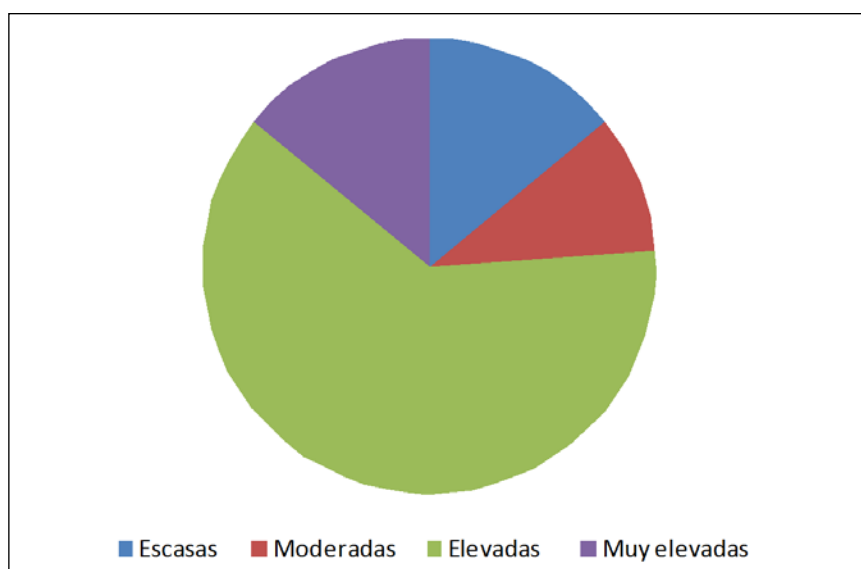


Figura 7. Posibilidades para el desarrollo del turismo

Los actores apuntan que en estos momentos existen recursos infrautilizados para la actividad turística: los componentes naturales (naturaleza, agua, montaña) y su aprovechamiento recreativo en modalidades de senderismo o deporte. Las respuestas colocan el senderismo en primer lugar, llamando la atención sobre los recursos que solo tienen uso turístico en el territorio portugués de la sierra (parapente). Mencionan además el escaso desarrollo del turismo rural, vinculado al paisaje y los recursos gastronómicos, y de las rutas turísticas.

En consecuencia, la mayoría de las respuestas (59%) otorgan un decidido sí, sin condiciones, a la bondad del turismo en la naturaleza para la revitalización socio-económica de la Sierra de Larouco y su entorno (Figura 8). La misma opinión aparece condicionada por la necesidad de una buena gestión (17% de las respuestas) o de financiación para las estrategias de promoción turística (10% de las respuestas).

En el 14% de las respuestas aparece la especificación de que esta propuesta de uso del territorio tendría que poseer un carácter solo complementario de otras actividades (agropecuarias) con mayor expectativa de beneficio para la comunidad local.

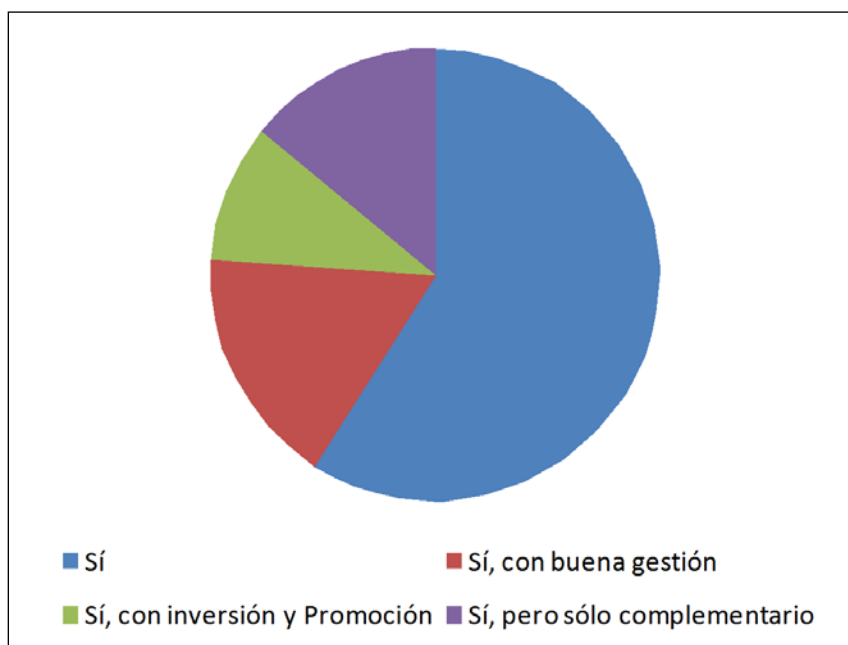


Figura 8. Potencial del turismo en la naturaleza

## 5. CONCLUSIONES

Plantear el futuro de la Sierra del Larouco con una estrategia viable es una de las principales preocupaciones revelada en las entrevistas realizadas. La naturaleza y el paisaje, caracterizados por el dominio de las formas graníticas, son los recursos más apreciados entre los actores clave locales. El espacio de la montaña, sustentado hasta fechas recientes por actividades agro-pecuarias, es percibido como un territorio dotado de valores intangibles (la belleza, la tranquilidad, el descanso) favorable para el desarrollo de las estrategias asociadas al turismo en la naturaleza. Los actores otorgan al patrimonio histórico-artístico y otros bienes culturales un valor secundario.

Entre los procesos de dinamización cara a la sostenibilidad, este espacio de interior fronterizo, cuenta con grandes posibilidades para el excursionismo y el turismo en la naturaleza. En este escenario, fragmentado por el papel de la sierra como límite entre cuencas hidrográficas, estados, comarcas y municipios, la situación del Norte de Portugal presenta mayor competitividad. La situación demográfica es la principal debilidad socioeconómica. Una posible vía para la mejora consiste en revalorizar los bienes naturales con su patrimonio cultural asociado, mediante estrategias relacionadas con el turismo en la naturaleza, concebidas como alternativas de desarrollo rural sostenible, generadoras de sinergias positivas. La condición crítica de los recursos humanos representa una barrera para su puesta en marcha, conectada a la falta de iniciativas y un bajo grado de innovación en las actividades socio-económicas.

Los actores locales reconocen el valor de los bienes tangibles e intangibles, mostrando aprecio por la pertenencia a un espacio transfronterizo. La mayoría están de acuerdo en la viabilidad del turismo en la naturaleza como propulsor de mejora ambiental y económica del territorio. La percepción y la valoración de los actores clave es coherente con la desigualdad que existe entre el territorio de Galicia y el Norte de Portugal. En el segundo caso existe una orientación de uso/gestión con fuerte impronta identitaria y gran importancia del turismo deportivo en el medio natural (parapente). La investigación continuará en la línea de la interpretación de este desequilibrio territorial.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Ávila Bercial, R., Barrado Timón, D. (2005): "Nuevas tendencias en el desarrollo de destinos turísticos: marcos conceptuales y operativos para su planificación y gestión". Cuadernos de Turismo, 15, 27-44.

- Bebbington, J., Unerman, J., O'Dwyer, B. (2014): *Sustainability, Accounting and Accountability*. London, Routledge.
- Cànoves, G., Villarino, M., Blanco, A., De Uña, E., Espejo, C. (2014): *Turismo de interior: renovarse o morir*. Valencia, Universitat de Valencia.
- Ilbery, B. (2014): *The Geography of Rural Change*. London, Routledge.
- Instituto Galego de Estatística (IGE) (2016): *Estadísticas de Galicia*. Disponibles en: <<http://www.ige.eu/web/index.jsp?paxina=001&idioma=gl>>.
- Instituto Nacional de Estadística de España (INE) (2016): *Estadísticas de España y la Península Ibérica*. Disponibles en: <<http://www.ine.es/>>.
- Instituto Nacional de Estadística de Portugal (INEpt) (2016): *Estadísticas de Portugal*. Disponibles en: <[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine\\_main&xpid=INE](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE)>.
- Jamal, T., Camargo, B.A., Wilson, E. (2013): "Critical Omissions and New Directions for Sustainable Tourism: A Situated macro-micro approach". *Sustainability*, 5, 4594-4613.
- Latouche, S. (2008): *La apuesta por el decrecimiento*. Barcelona, Icaria.
- López-Palomeque, F., Cànoves, G. (2014): *Turismo y territorio. Innovación, renovación y desafíos*. Valencia, Tirant Humanidades.
- Martínez-Puche, A. (2013): "Turismo de interior, identidad y cultura glocal. Valoraciones y propuesta. En F.J. Melgosa Arcos (coord) *Turismos de interior*. Madrid, Síntesis, 43-77.
- Navarro, D. (2015): "Recursos turísticos y atractivos turísticos: conceptualización, clasificación y valoración". *Cuadernos de Turismo*, 35, 337-357.
- Organización Mundial del Turismo (2013): *Sustainable tourism for development guidebook*. UNWTO, Madrid.
- República Portuguesa (2016): *Turismo de Portugal*. Portal Oficial del Turismo de Portugal. Disponible en: <<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%c3%aas/Pages/Homepage.aspx>>.
- Sharpley, R., Telfer, D. J. (2015): *Tourism & Development: concepts and issues*. USA, Bristol, Channel View Publications.
- Sancho, J., Vera, J.F. (2008): *Turismo en espacios rurales y naturales*. Madrid, Instituto Geográfico Nacional, Monografías del Atlas nacional de España.
- Vera, J.F., López-Palomeque, F., Marchena, M., Antón, S. (2011): *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos*. Valencia, Tirant lo Blanc.
- Weisz, H., Clark, E. (2011): "Society-Nature Coevolution. Interdisciplinary Concept for Sustainability". *Geografiska Annaler (B)*, 93, 281-287.
- Williams, S., Lew, A. (2015): *Tourism Geography. Critical understandings of Place, Space and Experience*. London, Routledge.
- Xunta de Galicia (2016): *Turismo de Galicia*. Portal Oficial del Turismo de Galicia. Disponible en: <[http://www.turismo.gal/portada?langId=es\\_ES](http://www.turismo.gal/portada?langId=es_ES)>.

## **Patrimonio territorial y turismo sostenible en las ciudades medias del sur de la Península Ibérica: los casos de Andalucía, Alentejo y Algarve**

*B. Del Espino Hidalgo<sup>1</sup>, D. Macías Rodríguez<sup>2</sup>, M.T. Pérez Cano<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas, Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Avda. Reina Mercedes, 2, 41012 Sevilla.*

<sup>2</sup> *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Avda. Reina Mercedes, 2, 41012 Sevilla*

<sup>3</sup> *Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Universidad de Sevilla. Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Avda. Reina Mercedes, 2, 41012 Sevilla*

*bdelespino@us.es, doctoradodamianmacias@gmail.com, tpcano@us.es*

**RESUMEN:** En las últimas décadas, las ciudades medias se han postulado en el ámbito internacional y, más concretamente, en el suroeste del continente europeo, como agrupaciones urbanas de gran idoneidad para albergar condiciones de sostenibilidad en distintos ámbitos, debido a cuestiones tanto de tamaño como, principalmente, a su capacidad para la intermediación y el funcionamiento en red. En este sentido, y habida cuenta de que la tradición histórica de los centros secundarios en el sur de la Península Ibérica ha dotado a estas ciudades de un notable patrimonio urbano y territorial, muchas de las acciones encaminadas a favor del desarrollo territorial en estas latitudes han estado relacionadas con la promoción del turismo patrimonial.

El trabajo pretende, según lo expuesto anteriormente, analizar los potenciales del turismo en red a través de ciudades medias que utilicen el patrimonio como recurso para el desarrollo territorial, desde un punto de vista de la sostenibilidad que considere los riesgos que la explotación turística para el equilibrio social, natural, cultural y urbano. Para ello, se han seleccionado como casos de estudio las redes de ciudades medias de las tres regiones más meridionales de la Península: Andalucía, Algarve y Alentejo, lo que ha permitido un acercamiento internacional transfronterizo que, a modo de estudio comparado, ha favorecido la extracción de conclusiones encaminadas a una mejora de la detección, selección, puesta en valor, desarrollo discursivo y gestión de los recursos patrimoniales que se encuentren especialmente vinculados con la dimensión territorial histórica, y que sintetizan los resultados obtenidos en la investigación.

**Palabras-clave:** patrimonio, territorio, turismo, sostenibilidad.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los paralelismos entre la consideración de lo patrimonial y las definiciones que, desde organismos oficiales, se dan para uno de los grandes conceptos que estructuran, a día de hoy, los discursos que defienden a la eficiencia por encima de cualquier otra consideración para conseguir un equilibrio en las formas de vida actuales -la sostenibilidad-, son evidentes. Así, la expresión “desarrollo sostenible” se aplica generalmente a los ámbitos ambiental y económico y fue acuñada por primera vez en el informe titulado *Nuestro Futuro Común*, como la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades (Brundtland, 1987).

Así pues, incluso desde sus definiciones oficiales u oficiosas, ambos conceptos se refieren a algo que recibimos, que mantenemos y cuidamos, y que daremos a manos posteriores. Por tanto, este estudio trata de profundizar en la conexión entre los conceptos de sostenibilidad y patrimonio aplicándolos a un conjunto urbano y territorial que resulta, por sí mismo, un ejemplo de habitar sostenible: las ciudades conocidas como medias o intermedias que, en las últimas décadas, han venido conformándose, paulatinamente, como uno de los temas de mayor vigencia en los estudios urbanos y territoriales de todo el mundo.

Los casos de las ciudades medias de las regiones de Andalucía, Algarve y Alentejo comparten, ade-

más, la condición de haber sido asentamientos con un papel protagonista en su territorio próximo durante siglos, lo que les confiere un carácter eminentemente patrimonial y las dota de un tejido urbano que destaca por sus valores históricos y monumentales, contando entre ellas con varias ciudades patrimonio mundial y multitud de conjuntos históricos declarados por las leyes nacionales y autonómicas. Por otra parte, la propia red de caminos que secularmente han estructurado este fragmento territorial se ha convertido, a día de hoy, en un conjunto vías rápidas de circulación que condiciona el crecimiento de dichas ciudades y facilita su acceso de cara a la implementación de estrategias turísticas tanto individuales como colectivas.

## **2. METODOLOGÍA**

El presente estudio parte de una trayectoria de investigación encabezada por el desarrollo de una tesis doctoral ya defendida y dos estancias de investigación en universidades portuguesas. En él se extraen las conclusiones relativas a la manera en que las diversas redes de ciudades medias seleccionadas han desarrollado estrategias colectivas y/o individuales para la generación de un turismo más sostenible desde una escala territorial.

Para ello, y tras una introducción acerca del posicionamiento conceptual dentro del que se encuadra el trabajo, se procederá a definir, de manera sintética, la categoría urbana de ciudad media para, a continuación, definir las redes de ciudades medias escogidas como caso tanto en su configuración como en su evolución temporal y su dimensión territorial. A continuación, se establecerán las claves del turismo patrimonial en claves de sostenibilidad y, finalmente y previo al establecimiento de conclusiones, se presentarán los resultados relativos al estudio del trabajo en red de las ciudades medias del sur de la Península Ibérica con respecto a la puesta en marcha de estrategias territoriales de turismo sostenible.

## **3. ÁREA DE ESTUDIO: LAS CIUDADES MEDIAS EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

La propia categoría de ciudad media -también llamada intermedia por algunos autores y en determinadas áreas geográficas (Bellet y Llop, 2004)- es defendida, a menudo, como la aglomeración humana más sostenible en términos tanto económicos como ambientales y, muy especialmente, sociales (Bellet y Llop, 1999). De hecho, las directrices europeas recomiendan, de manera explícita, el fomento de las ciudades de tamaño medio como modelo de futuro para el desarrollo del mundo urbano (European Commission, 2011). En este sentido, diversos autores defienden ( que la sostenibilidad de estas ciudades depende, por una parte, de una cuestión de escala -que sean lo suficientemente grandes para dar cabida a la mayoría de actividades urbanas sin necesidad de trasladarse a núcleos mayores o capitales- pero, también, de localización en el territorio con respecto a otros núcleos -que alojen servicios suficientes para los habitantes de ciudades o aglomeraciones de menor tamaño a su alrededor- y unas con respecto a otras -que, mediante un funcionamiento en red, satisfagan la mayoría de las dotaciones y elementos del sector terciario necesarios con desplazamientos cortos y que, además, en sus funciones más básicas, sirvan como punto centralizador para un buen número de núcleos más pequeños- (Feria, 1992).

Por tanto, a la hora de considerar estas ciudades como objeto, es necesario abordarlas no como elementos urbanos aislados sino, al contrario, como parte de una red que se establece sobre el territorio, que lo modifica y es modificada por sus condicionantes y dentro de la cual interaccionan entre ellas y encuentran la posición de equilibrio que justifica su papel como centros secundarios en el mismo. Así, antes de acometer el estudio, conviene comprender algunas claves de su determinación territorial, habida cuenta de que la propia definición de la ciudad media, así como la defensa de la sostenibilidad de su escala, nace de una posición muy particular de las mismas dentro de una jerarquía territorial y de un papel muy determinado con respecto a otros núcleos urbanos de mayor o menor relevancia (POTA, 2006, Título II, Sección 2).

El análisis de las estrategias para el turismo sostenible sobre el patrimonio territorial de las ciudades medias del sur de la Península Ibérica se basará en tres áreas de estudio en dos regiones que, por sus particularidades, responden de manera especialmente emblemática a las condiciones para la definición de dicha categoría urbana pero que, además, poseen un valioso legado patrimonial, heredado de su condición como centros secundarios a lo largo de los siglos.

### **3.1. Las ciudades medias del centro de Andalucía**

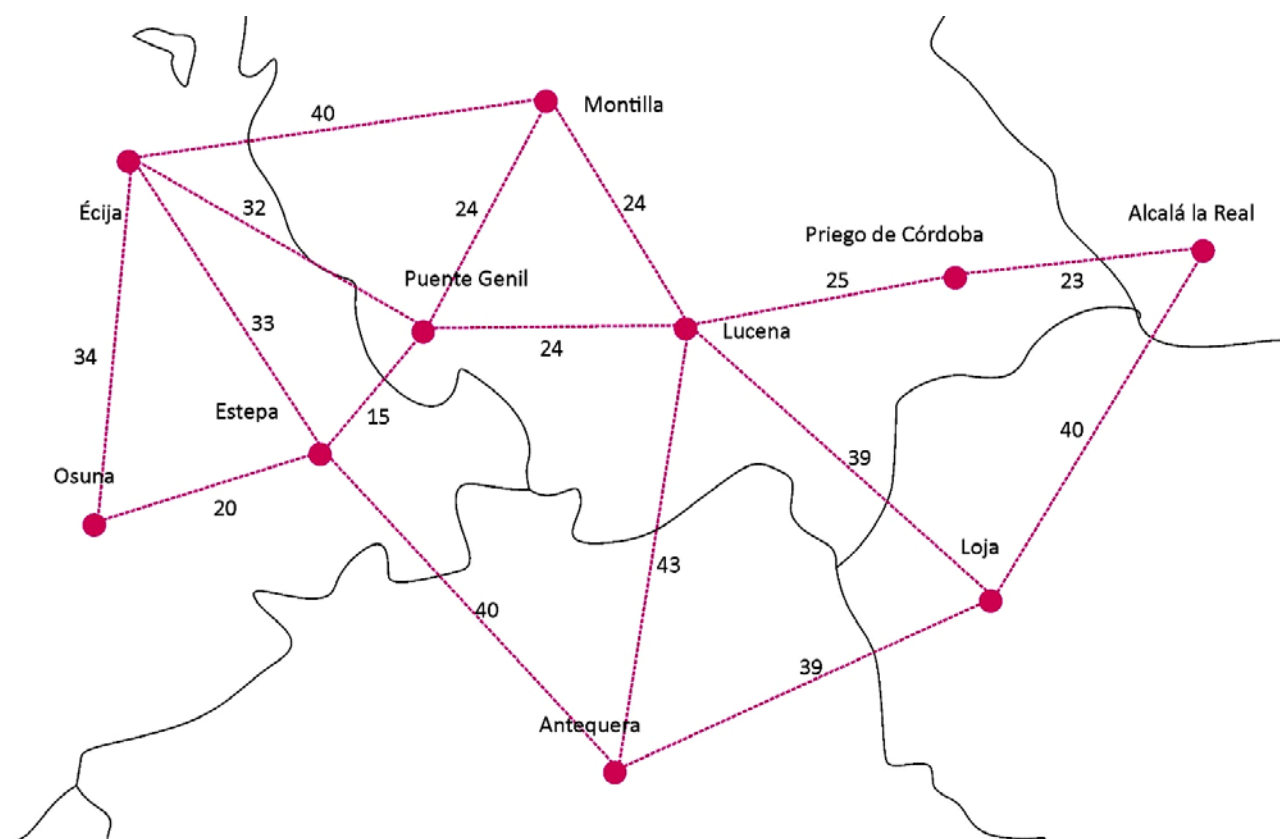
En primer lugar, se estudiará la red de ciudades medias del interior de la región andaluza.

#### *Configuración espacial*

Podemos afirmar que, con orígenes diversos y no contemporáneos que se extienden desde la Protohistoria en algunos casos hasta la Edad Media en otros (Atlas, 2009), el posicionamiento en el territorio de las



ciudades medias en el área central de Andalucía está generalmente asociado a la preexistencia de caminos históricos -de Jaén a Sevilla, de Sevilla a Granada, de Málaga a Córdoba, de Córdoba a Sevilla, etc. Por otra parte, éstas han estado siempre ligadas a la condición fronteriza, ya fuera entre unidades paisajísticas –en ellas confluyen las sierras béticas, las vegas malagueñas, las campiñas cordobesa y sevillana y el comienzo del Valle del Guadalquivir- o, especialmente en su franja oriental, entre los reinos árabe y cristiano, siendo la mayoría de las mismas puntos defensivos clave o incluso plazas fuertes que cambiaron de bando en repetidas ocasiones (Díaz, Olmedo, Clavero *et al.*, 2009).



**Figura 1.** Red de ciudades medias del centro de Andalucía. Fuente: Autor (2014)

De este modo, a lo largo de los siglos se conforma una red que, aparentemente, conserva una estructura, en su mayoría, homogénea en cuanto a las distancias entre sus principales núcleos urbanos (ver Figura 1) lo que favorece una función centralizadora o intermediaria de los mismos, si bien no nace de una planificación territorial que atienda a la equidistancia en su localización sino que resulta, al contrario, de la aparición paulatina de asentamientos humanos en la historia que permanecen o no y que, a día de hoy, configuran una red en apariencia equilibrada.

#### *Territorialidad y evolución*

Las ciudades medias de Andalucía constituyen una red que configura la mayor parte del territorio andaluz. No obstante, la mayoría de publicaciones acerca de sostenibilidad y patrimonio urbano andaluzes refieren, bien a capitales, bien a ciudades con conjuntos declarados Patrimonio Mundial, bien a zonas rurales o ciudades de pequeño tamaño. Poseen, además, un especial valor por su situación estratégica en un nudo de comunicaciones territoriales, por las características de su disposición urbana y por ser depositarias de un rico patrimonio arquitectónico y urbano pues fueron, durante siglos, ricos enclaves del territorio andaluz de interior. Denominadas comúnmente como agrocidades –en ocasiones con tintes peyorativos (Díaz, 2007)-, conformaban un fenómeno urbano único: aglomeraciones con dimensiones de ciudad que contaban, sin embargo, con una estructura propia del mundo agrícola, generalmente asociadas a un mundo rural de explotación mediante latifundios, con una estructura social claramente segregada y sin un abastecimiento de servicios proporcional a su población. Con el paso del tiempo, han experimentado un proceso de valoración territorial, urbana e incluso económica, pasando a diversificar su oferta productiva, con industrias emergentes muy acti-

vas en algunos casos y cuyas funciones son ya claramente urbanas y que se convierten en una de las áreas de oportunidad para la articulación territorial de la región (POTA, 2006). Esto las ha dotado de un nuevo dinamismo social y económico: tras una crisis demográfica y económica en los años cincuenta, provocada por el agotamiento del sistema agrario se produce, en lugar de una reforma agraria, un aumento de la variedad de nichos económicos y la creación de industrias que, en la década de los 80, se conforman como potentes y destierran parcialmente el sector agrario como base socioeconómica, haciendo obsoleto al término agrociudad

como definitorio de este fenómeno urbano (Caravaca, González y Mendoza, 2007).

No obstante, no es posible entender este cambio sin la transformación que se produce en las infraestructuras lineales de forma paralela. Podemos identificar dos hitos temporales que las modifican sustancialmente: el primero es el desmantelamiento de una gran parte de la red ferroviaria de media distancia, especialmente densa en el caso andaluz (Capel, 2007), con motivo de una situación crítica en RENFE en 1984. El segundo coincide temporalmente con el primero: en 1985 se aprueba un nuevo Plan General de Carreteras con la inclusión de las autovías como actuación principal (Borrajo, 2006). La respuesta urbana ante los nuevos ejes vertebradores es inmediata: aquellos núcleos históricamente estables en sus dimensiones, vinculados a pequeñas parcelas agrarias dispuestas a su alrededor a modo de ruedo agrícola comienzan a crecer de forma, por lo general, no concéntrica, buscando en la conectividad con las principales vías una oportunidad de desarrollo económico. Entendemos, por tanto, que aquel proceso por el que las agrociudades se convierten en ciudades industriales y de servicios, responde en gran medida al desarrollo de estas infraestructuras. Esto ha conllevado indudables ventajas de cara a la sostenibilidad social, entre las que podemos destacar una evolución demográfica, salvo excepciones, positiva, lo que confirma la existencia de una población anclada a la ciudad media a pesar de la caída del modelo agrario andaluz.

Sin embargo, tanto la estructura social como el paisaje urbano han sufrido, junto con la evolución en el sistema económico, un fuerte detrimento en sus principales valores. Se ha sustituido lo vernáculo por lo neobarroco, la sencillez por la ostentación (Fernández, 2007), mientras que gran parte de los pequeños elementos patrimoniales que, siguiendo una suerte de inteligencia colectiva, conformaban centros históricos densos y uniformes, han sido sustituidos por edificación nueva con una clara imagen de progreso económico, a menudo cayendo en los tópicos a la hora de la puesta en valor de monumentos o patrimonio inmaterial (Muñoz, 2007).

Se observa, por tanto, una evolución social, económica y demográfica que, si bien incide favorablemente en algunos aspectos de la sostenibilidad de las ciudades medias andaluzas, afecta negativamente a otros, especialmente en el ámbito de lo cultural. Pasemos, pues, a considerar lo ocurrido en sus homólogas portuguesas.

### **3.2. Las ciudades medias de las regiones del sur de Portugal**

A continuación, se establece un estudio homólogo al anterior, poniendo como objeto las ciudades medias de las regiones más septentrionales de Portugal: Alentejo y Algarve.

#### *Configuración espacial*

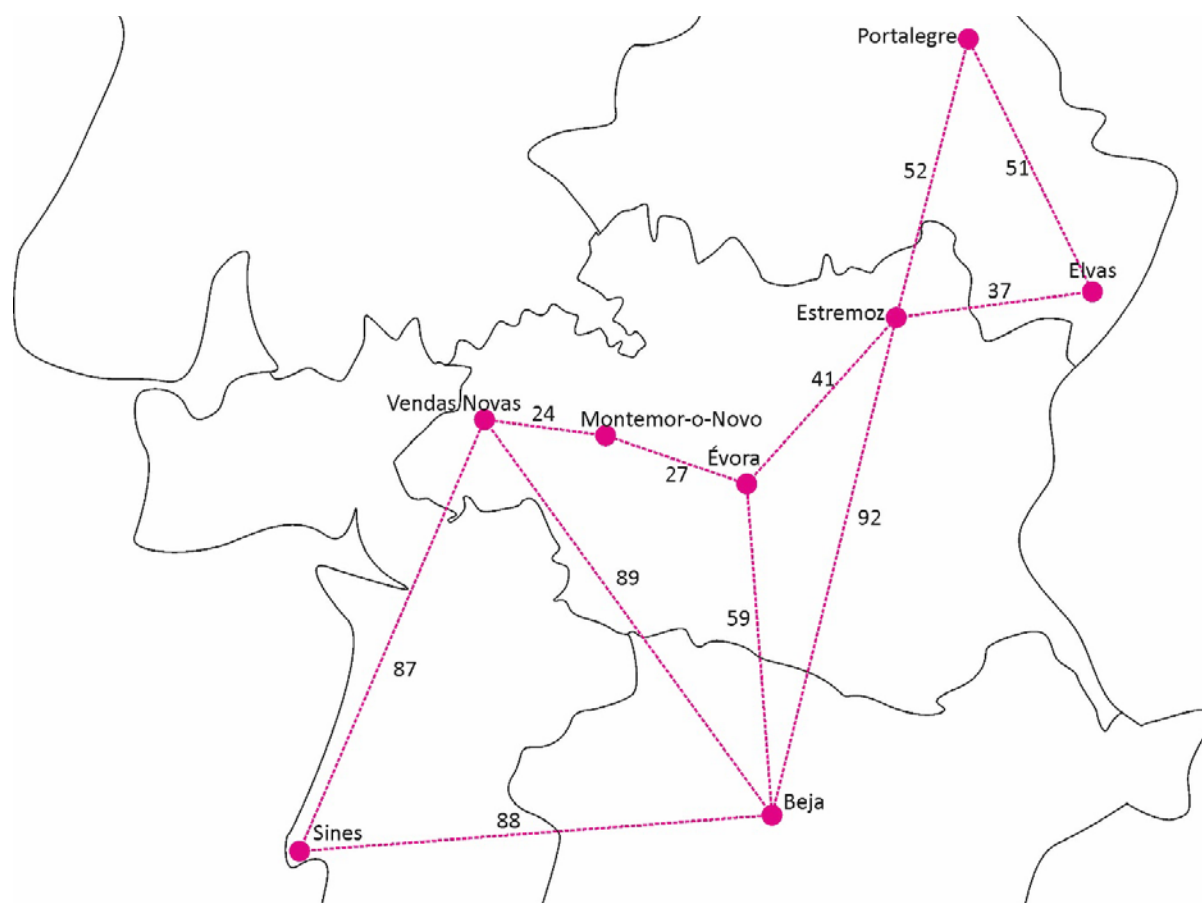
La aglomeración de ciudades medias que tiene lugar en el sur de Portugal –entre las regiones de Algarve y Alentejo– conforma una realidad urbana y territorial complementaria a la del centro de Andalucía, teniendo en cuenta diversos factores, como son: el tamaño de los municipios, tanto en población como en superficie –se trata de poblaciones similares o ligeramente inferiores a las andaluzas, densidades muy parecidas en el núcleo urbano y sensiblemente superiores en el ámbito rural–; la distancia entre los distintos núcleos –marcadamente superior en el caso de las alentejanas e inferior en las algarvias–; la morfología urbana y la relación del núcleo histórico con el resto de la ciudad –centros históricos relativamente amplios con algunas áreas de expansión de tejido residencial, industrial y terciario reciente–; la relación con los sistemas de infraestructuras –cuyos elementos lineales más fuertes marcan la presencia de las ciudades con mayor peso centralizador– o la inclusión de diversas unidades de paisaje en una demarcación territorial relativamente pequeña (PROTAlentejo, 2010 y PROTAlgarve, 2007).

Ni su proceso de configuración ni su propia caracterización urbano-territorial pueden, sin embargo, asimilarse como los de una misma unidad. No en vano, si bien existe una continuidad espacial entre las regiones portuguesas de Alentejo y Algarve, en los planos paisajístico, territorial, histórico e, incluso, identitario, no ocurre igual, en primer lugar, porque la elevación natural del terreno que, desde Sierra Morena, avanza en sentido noreste-suroeste hasta llegar a la propia Costa Vicentina, delimita físicamente ambas regiones. En segundo lugar, porque, desde un punto de vista histórico, el reino de Algarve funcionó, durante siglos, como territorialidad independiente del de Portugal, lo que profundiza en el distanciamiento identitario entre

ambas regiones (Soeiro, 2002). Esto da lugar a la generación de dos sistemas de ciudades medias que, si bien se encuentran a distancias relativamente cercanas, no comparten una génesis común ni participan de las mismas sinergias en cuanto a su función dentro de la red urbana portuguesa.

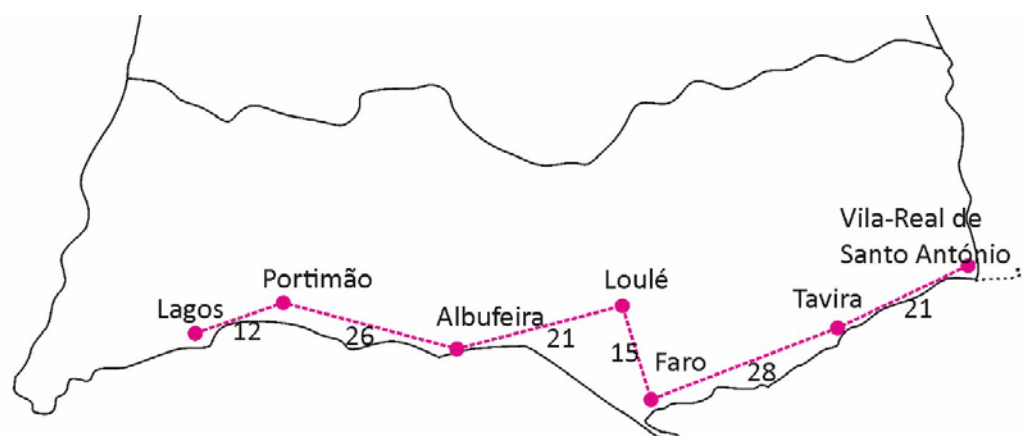
Por otra parte, en un país en el que más de la mitad de la población habita en las áreas metropolitanas de Lisboa u Oporto, las cuarenta ciudades medias existentes son vistas, tanto por el mundo académico como por los documentos oficiales de ordenación del territorio, como espacios atractivos de oportunidad para un reequilibrio demográfico del territorio portugués (Rodrigues, 2006) y sobre los que se centra un buen número de programas de rehabilitación, fomento del desarrollo e inversiones para anclar a la población residente o, incluso, atraer población de áreas muy densamente pobladas o de zonas rurales cercanas cuya dispersión las hace difícilmente sostenibles (Carmo, 2006).

Sin embargo, al efectuar un primer acercamiento territorial a la red de ciudades medias de Alentejo (Figura 2), salta a la vista que la propia disposición de las mismas se establece de manera muy diferente a las andaluzas en cuanto a su homogeneidad e isotropía: la fuerte presencia que adquiere el eje Elvas-Vendas Novas (que coincide física y funcionalmente con el eje Lisboa-Badajoz-Madrid) marca una estructura predominantemente lineal con ejes transversales que, además, se lanzan en direcciones contrapuestas (Sines y Beja hacia el sur y Portalegre hacia el norte).



**Figura 2.** Red de ciudades medias de Alentejo. Fuente: Autor (2014)

Algo similar ocurre con el Algarve (Figura 3), aunque en este caso la linealidad está motivada, además de por la presencia de las infraestructuras –no en vano la autovía A-22 discurre entre el este y el oeste, a pocos kilómetros del frente litoral, y funciona como el gran eje estructurante del extremo sur de Portugal-, por la propia fisionomía de la región, cuyos principales núcleos se encuentran alineados, bien en la misma línea de la costa algarvía, bien a pocos kilómetros hacia el interior, sin muchas más posibilidades reales de establecer una red triangulada.



**Figura 3.** Red de ciudades medias de Algarve. Fuente: Autor (2014)

Nos encontramos, pues, con dos realidades en tres enclaves territoriales que, aunque tienen en común la presencia de una red fuerte de ciudades medias –lo que, según los principios enunciados al comienzo de este capítulo, favorecería una sostenibilidad territorial y un equilibrio en las estructuras de poblamiento urbano–, ostentan marcados contrastes en una comparación entre sus disposiciones y configuraciones espaciales, así como en su relación con otros núcleos de menor o mayor tamaño. Una vez definidas en ese aspecto, pasamos a estudiar las características más significativas de su territorialidad y su evolución en las últimas décadas.

#### *Territorialidad y evolución*

Herederas de un rico pasado, aunque más conocidas por ser las regiones “pobres” del territorio portugués, tanto Alentejo como Algarve encuentran en las redes de ciudades medias descritas un sólido patrimonio urbano y territorial, condición que comparten, sin duda, con las ciudades medias del interior de Andalucía y que, por otra parte, otorga cierta unidad a tres regiones que, desde un punto de vista geográfico, poseen una clara diferenciación que se asienta, como veíamos, no sólo en sus condiciones físicas sino, más aún, en su identidad histórica.

En términos demográficos y de ordenación del territorio, estos núcleos han sido identificados durante décadas como las grandes oportunidades para reequilibrar un sistema de poblamiento nacional que, paulatinamente, tiende a la polarización entre áreas rurales y grandes urbes (Ferrão, 2000), y de manera especialmente dramática en la zona sur (Marques et al., 1997). Es por ello que han sido objeto, de forma reiterada, de iniciativas de regeneración urbana (ver Marques da Costa, 1999) entre los que destaca el programa PROSIURB, desarrollado entre 1994 y 1997 y que además de destinar medios materiales y humanos a la consolidación urbana de estas urbes definió, por primera vez, el concepto y la importancia de la ciudad media portuguesa (PROSIURB, 1994); seguido del programa POLIS, lanzado en 1999 y más volcado en intervenciones urbanísticas y ambientales que en la planificación (POLIS, 1999).

En cualquier caso, y al igual que ocurriría con las del interior de Andalucía, el resultado de estas grandes intervenciones a nivel nacional fomentó una estabilización o incremento de la población en las ciudades medias del sur de Portugal, más favorable en las zonas más turísticas de Algarve –llaman la atención los casos de Olhão y Portimão, que previamente habían sido áreas fundamentalmente pesqueras– mientras que en Alentejo el aumento es sutil o incluso se produce una ligera disminución, como se observa en el caso de Portalegre.

El desarrollo de los núcleos urbanos lleva aparejada, de igual manera, la reformulación del sistema nacional de transportes y comunicaciones: la desarticulación del sistema rodoviario y la obsolescencia del ferroviario (Santos, 1995) conducen, en la década de los noventa, a la reconsideración de los mismos y el trazado de nuevas vías superpuestas a las existentes o alternativas a las mismas. Estos esfuerzos serán unificados gracias al Plano Rodoviário Nacional del año 2000 y, más recientemente, el Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas de 2014. Las últimas iniciativas en este sentido están estrechamente vinculadas, en las regiones del sur, con el fomento del turismo de interior en el caso de Alentejo –con la aparición del aeropuerto de Beja y la autovía de conexión, ambos paralizados a día de hoy–, y de costa en el caso de Algarve (PROTAlentejo, 2010 y PROTAlgarve, 2007) –con el desdoble de la carretera nacional EN-125 en la autovía A22 y su posterior conversión en vía de peaje.

En los planos patrimonial y paisajístico, sin embargo, las actuaciones han sido menos evidentes y más tardías. Además de la propia incidencia de los planes PROSIURB y POLIS sobre los tejidos históricos de las ciudades medias (Aguilar et al., 1998), caben ser destacadas las labores de recuperación de la autenticidad y puesta en valor de las dos ciudades medias Patrimonio Mundial de Évora –declarada en 1985- y Elvas – declarada en 2012-, así como la más reciente elaboración de itinerarios y catálogos por parte de la Dirección General de Patrimonio de Portugal o la inclusión de algunas cuestiones sobre los aspectos culturales de las unidades paisajísticas en los planes de ordenación territorial de Alentejo y de Algarve.

#### **4. OBJETO DE ESTUDIO: EL TURISMO PATRIMONIAL Y SU SOSTENIBILIDAD**

Como ya decíamos, el propio concepto del patrimonio está íntimamente ligado al de sostenibilidad: enunciado por primera vez en el derecho romano de la República, referido a la propiedad de los patricios -de *pater*, padre-, que se transmitía de generación en generación a todos los miembros de una familia (Engels, 2008); su uso se ha generalizado posteriormente, siendo dos de sus acepciones más comunes la del conjunto de bienes de carácter cultural de una comunidad y la de propiedad de un individuo, originalmente heredada y hoy aplicada a cualquier pertenencia. Así, en la definición primigenia ya aparecen las dos características principales del Patrimonio Histórico tal como lo conocemos hoy: de un lado, el aprecio de los bienes, y de otro su vocación trascendental, algo que recibimos de nuestros padres y que transmitiremos a nuestros hijos, que permanece transitoriamente en nuestras manos bajo un régimen de tutela.

En cuanto a la inclusión del turismo dentro de la caracterización del patrimonio, Rivière (1989) lo define como *aquellos bienes materiales e inmateriales sobre los que, como en un espejo, la población se contempla para reconocerse, donde busca la explicación del territorio donde está enraizada y en el que se sucedieron los pueblos que la precedieron. Un espejo que la gente ofrece a sus huéspedes para hacerse entender, en el respeto de su trabajo, de sus formas de comportamiento y de su intimidad.*

En cuanto a su relación con el turismo, la sostenibilidad patrimonial ha sido tenida en cuenta, principalmente, atendiendo a la relación entre el turista y el habitante local. Desde el punto de vista del visitante interesado en el legado histórico y antropológico de otras culturas, la relación se complejiza, pues el individuo se ve reflejado a sí mismo en un patrimonio que, al menos desde un punto de vista geográfico, ni le pertenece ni lo identifica como miembro. Según Budhiba (1981) esto genera, de entrada, dos conflictos: el primero es la propia transformación que el turista provoca en las formas de vida de la comunidad y, por tanto, en su identidad, modificando conductas de hospitalidad, rituales y ocio. El segundo se produce porque la visión del visitante sobre la realidad que observa es selectiva –y está, la mayoría de las veces, modificada por lo que desde la estrategia turística se quiere que el turista busque como auténtico- y, como tal, lo es la imagen que ofrece, ya sea a través principalmente la literatura, la fotografía o más recientemente el video, no ya a sus propios recuerdos o a la difusión en su propio entorno sino, incluso, a la población local, que llega a sentirse identificada no con su realidad sino con lo que el visitante interpreta sobre la misma.

Por otra parte, el turismo en torno al patrimonio es un potente organismo generador de capital económico y social, de aquí la importancia de hacer consideraciones respecto a un turismo sostenible, que a menudo se centran en el análisis de las relaciones e interdependencias entre turismo y ciudades históricas (Pérez, 2001), así como en el estudio del papel del turismo en los nuevos procesos de recuperación urbana y, de forma especial, en la puesta en valor del patrimonio cultural y en la dinamización funcional de los centros históricos y áreas monumentales de las ciudades (Troitiño, 2007). En este sentido, la oportunidad del establecimiento de redes ha sido puesta en valor como una de las opciones más viables para la gestión sostenible del recurso turístico (Solís y Troitiño, 2012). En última instancia, el pilar ambiental de la sostenibilidad suele estar relegado a la gestión responsable de recursos hídricos, energéticos y materiales; a la provisión de sistemas de desplazamiento eficientes y la racionalización en la ubicación de los nuevos elementos de atracción; y, finalmente, a la construcción sostenible de edificaciones, rehabilitaciones y elementos de acondicionamiento para la visita (Pérez, 2002).

#### **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: ESTRATEGIAS TURÍSTICAS TERRITORIALES EN CIUDADES MEDIAS DEL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

##### **5.1. Andalucía**

En el caso andaluz, la componente territorial ha tenido una repercusión tardía, pero notable, en la puesta en valor del patrimonio (Del Espino *et al.*, 2014). En este sentido, los principales esfuerzos para poner en marcha una estrategia en red que abogue por un turismo sostenible se han hecho desde el Plan Turístico de Ciudades Medias del Centro de Andalucía, que enfoca la totalidad de sus actuaciones a la puesta en valor y en conocimiento para el turismo del patrimonio de las mismas. De hecho, estas ciudades se encuentran en-

clavadas en una zona que el POTA limita en un triángulo formado por las ciudades de Córdoba, Granada y Sevilla y que constituye un área territorial especialmente rica e interconectada en materia patrimonial. En este sentido, desde la memoria del propio plan se extraen importantes claves en su posicionamiento como elementos de gran interés en el territorio andaluz y, en especial, en el conjunto de ciudades medias:

- El valor de dichas ciudades por su posición de centralidad en el territorio y por su singularidad en cuanto a conformación urbana y modo de agrupación, reconocido por la propia ordenación del sistema territorial.
- El fuerte resurgimiento de las mismas en la escena andaluza a partir de los años 80 del siglo XX, pasando de ser agrocidades en decadencia a importantes nodos de industria e infraestructuras, lo cual hace necesaria una revisión de su patrimonio histórico y paisajístico para conseguir un equilibrio entre todos los sistemas.
- El potencial turístico de las ciudades medias de interior, debido, entre otros, a la evolución de la demanda y los mercados turísticos que están haciendo que se incremente el turismo específicamente cultural y de naturaleza vinculado a las zonas rurales y de interior, el crecimiento de la demanda de ocio en los centros urbanos andaluces y nacionales, y el incremento de la demanda de actividades complementarias por parte de los turistas de destinos litorales.
- El dinamismo de estas ciudades, presente en iniciativas públicas y privadas que han fomentado el desarrollo local mediante el surgimiento de estrategias turísticas locales a partir de la generación y la diversificación de la oferta turística.

Asimismo, las principales líneas estratégicas del plan -cooperación territorial, Generación de turismo mediante el Patrimonio y una adecuada promoción y comercialización- hacen hincapié en cuestiones relacionadas con las ya consideradas como propias de una gestión sostenible del recurso turístico.

Otras redes de turismo con una gran incidencia patrimonial, así como rutas patrimoniales dedicadas especialmente a un público de turismo interior con intereses en temáticas particulares, han sido desarrolladas en los últimos años, entre las que podríamos destacar ejemplos como Caminos de Pasión (sobre el patrimonio relacionado con la Semana Santa), Ruta del Califato (sobre emplazamientos de importancia durante la época califal cordobesa), o el Camino Mozárabe de Santiago, entre otros ejemplos. Además, existen cada día más iniciativas relacionadas con el mundo de la gastronomía de la región, entre las que puede mencionarse el Centro de Interpretación Olivino o la Ruta de los Vinos D. O. "Montilla Moriles".

## 5.2. Alentejo y Algarve

La unidad patrimonial a escala regional en el Alentejo se ve reflejada en la existencia de itinerarios patrimoniales que enlazan elementos patrimoniales aislados no ya con un fin exclusivamente turístico, sino con objeto de comprender el patrimonio no como una amalgama de acontecimientos aislados sino dentro de un proceso que se dilata en el tiempo y en el espacio. Algunos de estos conjuntos traspasan incluso los límites regionales, como es el caso de los Itinerarios Arqueológicos del Alentejo y el Algarve, que cuenta con dos circuitos, un centro de interpretación y 11 conjuntos arqueológicos visitables y puestos en valor, de los cuáles 8 pertenecen a Alentejo.

Un itinerario con caracterización tipológica cuya dimensión es netamente regional es el Itinerario de los Puentes Históricos del Alentejo, con un total de veinte puentes cuyo origen está comprendido entre la época romana y el S. XVIII. La existencia de un itinerario patrimonial destinado específicamente a los puentes, así como su reconocimiento desde los organismos oficiales (IGESPAR) ponen de manifiesto, una vez más, la gran presencia de los cursos fluviales en la caracterización patrimonial del Alentejo. Otros itinerarios oficiales, sin embargo, no ostentan una especial carga patrimonial en la región, como es el caso de los Itinerarios del Císter –con un único elemento en el Alentejo, el monasterio de São Bento de Castris en Évora-, el inventario de Patrimonio Industrial –sin presencia en la región, a pesar de los numerosos inmuebles de origen industrial existentes- o el inventario de Arquitectura Industrial Moderna, que tampoco cuenta con ningún elemento en la región.

Fuera del ámbito promovido por las autoridades de patrimonio y turismo, cobra una fuerza creciente la existencia de rutas relacionadas con la gastronomía de la región, entre las que merece ser destacada la Rota dos Vinhos do Alentejo, en la que se integra un buen número de establecimientos hoteleros, de restauración y de producción vitivinícola y que cuenta con su propio plan de sostenibilidad, con especial atención no sólo a la perpetuidad ambiental y económica del sistema productivo sino, muy especialmente, a los aspectos sociales relacionados con el mismo.

Por otra parte, y pese a su fuerza como destino turístico y a la apuesta que por el mismo hacen las distintas administraciones, los itinerarios patrimoniales –que, si bien no son inherentes turismo, suelen estar re-otorgados por él, especialmente en su vertiente cultural- no abundan en el Algarve. Sólo existe uno reconocido oficialmente por la administración de patrimonio, y es el que se comparte con la región alentejana, ya mencionado en el apartado homólogo para el caso anterior: el Itinerario Arqueológico del Alentejo y el Algarve, que cuenta con tres elementos en la región: Ruinas de Milreu (Faro); Villa Romana de Cerro da Vila (Loulé); y Monumentos Megalíticos de Alcalar (Portimão).

Por otra parte, existen propuestas de recorridos –o roteiros- desde la administración dedicada al Turismo, destinados a promocionar las visitas al Algarve rural. Se plantean un total de seis recorridos que, con diferentes longitudes, requisitos de desplazamiento y características, recorren el interior algarviano abarcando la gran mayoría de su territorio, mientras ponen en valor los elementos naturales y paisajísticos más sobresalientes, la arquitectura popular, el patrimonio agrario o la gastronomía: La Costa Vicentina, Del Berrocal a la Sierra, La Sierra de Monchique, La Sierra de Caldeirão, El Nordeste Interior y El Valle del Guadiana.

Además, desde las distintas sedes locales de turismo, se ofrecen rutas temáticas en torno a los aspectos históricos de los principales asentamientos urbanos: Caminhos do Algarve Romano y Caminhos do Gharb, y desde el PROT Algarve se ha propuesto, también, la organización de redes para la puesta en valor de centros históricos islámicos, arquitectura de la época de los descubrimientos, sistemas defensivos del litoral, patrimonio del mundo rural y barroco en el Algarve (Oliveira, 2013).

Llama la atención que, del resto de itinerarios e inventarios temáticos propuestos por el IGESPAR, ninguno tiene presencia en el Algarve. Ni los relativos a arquitectura civil, ni a patrimonio religioso –a pesar de la profunda presencia de órdenes religiosas en la región, como se verá más adelante- ni al propio patrimonio industrial, que también cuenta en la zona con notables referentes arquitectónicos y de ingeniería.

## **6. CONCLUSIONES**

Las ciudades medias del sur de la Península Ibérica se muestran como escenarios apropiados para el establecimiento de estrategias de turismo sostenible de dimensión territorial, dada su predisposición para funcionar de manera interrelacionada mediante el establecimiento de redes, así como su potencial patrimonial heredado de una tradición histórica de asentamientos urbanos de intermediación en un entorno rural.

Las consideraciones sobre el turismo sostenible ponen de manifiesto que, más allá de la conciencia de respeto por el medio ambiente y de una ya asumida viabilidad económica, las estrategias turísticas sostenibles actuales pasan por la consideración del entramado social autóctono, así como la autenticidad de los saberes tradicionales, como pilares básicos de su equidad social.

Los mecanismos de puesta en valor del patrimonio en las regiones de Andalucía, Alentejo y Algarve muestran una clara predisposición a establecer rutas y redes en las que, a menudo, se ponen de manifiesto valores territoriales y se trabaja de manera conjunta, tanto desde organismos oficiales como desde la promoción privada de algunos sectores, especialmente, el turismo gastronómico.

Llama la atención, no obstante, la práctica ausencia de estrategias que, en este sentido, fomenten el turismo transfronterizo, poniendo de manifiesto los contrastes, pero también las múltiples similitudes, que existen entre estas regiones tanto desde el punto de vista patrimonial como el geográfico o el urbano.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- AA.VV. (2009): Atlas de la Historia del Territorio de Andalucía. Sevilla, Servicio de Publicaciones y BOJA.
- Aguiar, J., Cabrita, A. M. R., Appleton, J. (1998): Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais. Lisboa, LNEC.
- Bellet, C., Llop, J. M. (1999): Ciudades Intermedias y Urbanización Mundial. Lleida, UNESCO, Ayuntamiento de Lleida, UIA, Ministerio de Asuntos Exteriores.
- Bellet, C., Llop, J. M. (2004): “Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias”. Scripta Nova Geo Crítica, VIII, 165.
- Borrajo, J. (2006): La Ley de Carreteras y su Reglamento. Madrid, Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.
- Brundtland, G. H. et alii (1987): Informe Brundtland. Our common future. Oxford, Oxford University Press.
- Budhiba, A. (1981): “El turismo y las tradiciones culturales”. El Correo de la UNESCO, 2, 4-8.

- Capel, H. (2007): "Ferrocarril, territorio y ciudades". *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 717.
- Caravaca, I., González, G., Méndez, R., Silva, R. (2002): *Innovación y Territorio. Análisis comparado de Sistemas Productivos Locales en Andalucía*. Sevilla, Consejería de Economía y Hacienda.
- Carmo, R. M. (2006): "Cidades médias. Do crescimento demográfico à consolidação territorial." *Cidades-Comunidades e Territórios*, 12/13, 69-82.
- Del Espino, B., Pérez, M. T., Royo, L., Mosquera, E. (2014): "Conocer para valorar, valorar para proteger. La red de ciudades medias del centro de Andalucía Patrimonio Territorial Emergente". En Serrano, A. (coord.) *VII CIOT: El Patrimonio Territorial como base para un nuevo Modelo de Desarrollo Territorial*. Madrid, FUNDICOT.
- Díaz, J. L. (2007): "Las ciudades medias interiores en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía". *Boletín PH*, 47, 44-53.
- Díaz, J., Olmedo, F., Clavero, M. et. al. (2009): *Atlas de la historia del territorio de Andalucía*. Sevilla, Instituto de Cartografía de Andalucía e Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
- Engels, F. (2008): "La Gens y el Estado en Roma". En *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado*. Madrid, Alianza Editorial.
- European Commission (2011). *Cities of tomorrow. Changes, visions, ways forward*. Brussels, European Union.
- Feria, J. M. et alii (1992): *El sistema urbano andaluz. Aglomeraciones urbanas, áreas de centralidad y ámbitos desarticulados*. Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Fernández, V. (2007): "Paisaje urbano en las ciudades medias". *Boletín PH*, 63, 54-61.
- Ferrão, J. (2000): "Rede urbana portuguesa: uma visão internacional." *Janus* 2001, 52-57.
- Marques, T. S. et alii (1997): *Sistema Urbano Nacional. Cidades Médias e Dinâmicas Territoriais*. Lisboa, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- Marques, E. (1999): "Uma nota sobre as políticas das cidades em Portugal nos anos noventa". *Inforgeo*, 14, 131-137.
- Muñoz, A. (2007): "El Plan Turístico de Ciudades Medias: el interior avanza". *Boletín PH*, 63, 70-74.
- Rivière, G. H. (1989): *La muséologie selon Georges-Henri Rivière*. París, Dunod.
- Rodrigues, A. M. (2006): *Regulação urbanística e forma da nova expansão urbana: o caso de Évora*. Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Santos, J. A. (1995): "Problemas Fundamentais do Tráfego e dos Transportes em Portugal. Questões Estratégicas". *Análise Psicológica*, 3 (XIII), 249-252.
- Soeiro, R. (2002): *A terra que habitamos*. En I.G.P. (ed) *Atlas de Portugal*. Lisboa, Instituto Geográfico Português.
- Solís, E., Troitiño, M. A. (2012): "El paradigma de la red: bases para una nueva interpretación del territorio y de los procesos escalares de la urbanización". *Boletín de la AGE*, 60, 141-164
- Troitiño, M. A. (2007): "Estrategias sostenibles en los destinos patrimoniales: De la promoción a la gestión integrada e innovadora". *Estudios turísticos*, 172-173, 225-232
- Oliveira, C. (2013): "Que significados para as paisagens culturais? Experiências de interpretação do património do Algarve". *Faro, Agecal*.
- Pérez, M. (2002): *Manual del turismo sostenible: cómo conseguir un turismo social, económico y ambientalmente responsable*. México, Ediciones Mundi-Prensa.
- Pérez, M. T. (2001): "Turismo en las ciudades históricas: la ciudad sostenible". *Boletín PH*, 36, 110-115.
- Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (POTA), 2006
- Plan Regional de Ordenación del Territorio del Algarve (PROTAlgarve), 2007.
- Plan Regional de Ordenación del Territorio del Alentejo (PROTAlentejo), 2010.



Despachos del MPAT 6/94 y 7/94 (PROSIURB), 1994.

Despacho del MAOT 47/A/99 (POLIS), 1999.

## Elementos para la identificación de mundos de producción en las Denominaciones de Origen Protegidas de vino

*S. Esteban Rodríguez, E. Climent López*

*Grupo de Estudios de Desarrollo Territorial de la Universidad de Zaragoza (GEDETUZ). Universidad de Zaragoza.  
C. Pedro Cerbuna 12, 50.009 Zaragoza.*

*samuelesteban@ono.com; ecliment@unizar.es*

**RESUMEN:** En esta comunicación se plantean un conjunto de indicadores para clasificar las denominaciones de origen protegidas del sector del vino, utilizando como marco de trabajo la teoría de los mundos de producción. El diagrama de los mundos de producción parte de 2 dimensiones principales: el tipo de tecnología y el tipo de mercado. El tipo de tecnología diferencia entre especializada y estandarizada, considerando aspectos relacionados con el grado de generalización del conocimiento necesario para producir y el nivel de automatización. El tipo de mercado, que puede ser genérico o dedicado, toma en consideración la predictibilidad de la demanda, en función del tamaño del mercado de destino y el nivel de personalización de la producción. Para adaptar los ejes de clasificación al sector del vino se ha propuesto una batería de indicadores y se ha analizado su uso, para poder seleccionar aquellos que resultan más adecuados. Se ha optado por indicadores cuantitativos que permiten realizar una gradación de situaciones: la superficie por bodega, concebida como la interacción del tamaño medio de la explotación vitícola, y el número de viticultores por bodega, que ofrece un alto potencial en la definición del eje de tipo de tecnología. Por su parte, el tipo de mercado puede ser caracterizado utilizando el tamaño medio de la marca de vino, como indicador de diferenciación de la producción.

**Palabras-clave:** Denominación de Origen Protegida, vino, mundos de producción, indicadores.

### 1. INTRODUCCIÓN

Dentro del sector vinícola de la Península Ibérica, la figura de la Denominación de Origen Protegida (DOP) tiene gran tradición e importancia, operando en la actualidad 90 DOP en España y 30 en Portugal. Existen diferentes estrategias entre denominaciones, en función de las características productivas y el tipo de mercado al que se dirige cada una de ellas. El modelo productivo y las cuestiones relacionadas con la comercialización son elementos que pueden utilizarse para realizar una clasificación de denominaciones, que permita ahondar en el conocimiento del sector.

La teoría de los mundos de producción (Salais y Storper, 1992) aborda el análisis de la actividad industrial en base a dos dimensiones principales: tipo de tecnología de producción y tipo de mercado de destino. Este marco teórico ha sido utilizado dentro del sector del vino español para analizar la evolución de las denominaciones de origen castellano-leonesas (Sánchez et al., 2010), para categorizar las denominaciones de Castilla y León y Aragón (Climent y Sánchez, 2015) y para realizar un análisis comparativo de las del conjunto de España (Esteban, 2016); cada uno de estos trabajos ha tomado en consideración diferentes elementos. En un primer momento, el trabajo realizado por Sánchez et al. (2010) parte de aspectos descriptivos del sector para poder realizar una explicación de los cambios que ha experimentado desde la etapa previa a la industrialización. Posteriormente, Climent y Sánchez (2015) adoptaron una metodología cuantitativa de clasificación, a partir de múltiples indicadores; esta línea de trabajo fue continuada por Esteban (2016). Cuestiones como el enfoque, el ámbito o la escala han determinado que los indicadores de clasificación utilizados en cada uno de estos trabajos sean diferentes.

Pese a que se ha trabajado a nivel nacional (Esteban, 2016), se pueden realizar análisis comparativos internacionales, que incluyan un mayor número de denominaciones, como pueden ser las portuguesas o las de otros países de Europa. Para poder generalizar la aplicación de estas metodologías de clasificación, es necesario contar con un grupo de indicadores que permita realizar la clasificación de forma precisa.

Se ha planteado como objetivo definir unos indicadores inteligibles, que faciliten la identificación de tipos de tecnología y mercado, con el fin de poder conocer el mundo de producción de pertenencia de cada denominación. Para ello se han buscado conjuntos de datos homogéneos y comparables, sobre los que poder trabajar desde una metodología cuantitativa. Tras un estudio de las fuentes disponibles para España se ha diseñado una batería de indicadores y se han analizado sus ventajas e inconvenientes, para así poder realizar una selección de los más idóneos.

## 2. MARCO TEÓRICO

Salais y Storper (1992) plantearon la existencia de 4 tipos de productos, cada uno de ellos caracterizado por un modelo competitivo concreto, en función de la combinación de 2 dimensiones: El tipo de tecnología de producción y el tipo de mercado de destino. El tipo de tecnología diferencia productos especializados, que son aquellos en los que el conocimiento necesario para producir no se encuentra generalizado, de los estandarizados, en los que el conocimiento se encuentra generalizado y aparecen economías de escala en la producción. El tipo de mercado diferencia los mercados dedicados, que son aquellos donde predomina la personalización de la producción, de los mercados genéricos, que son aquellos en los que se cuenta con una demanda predecible, compuesta por consumidores anónimos. El cruce de estas 2 dimensiones principales permite identificar los 4 mundos de producción (Figura 1).

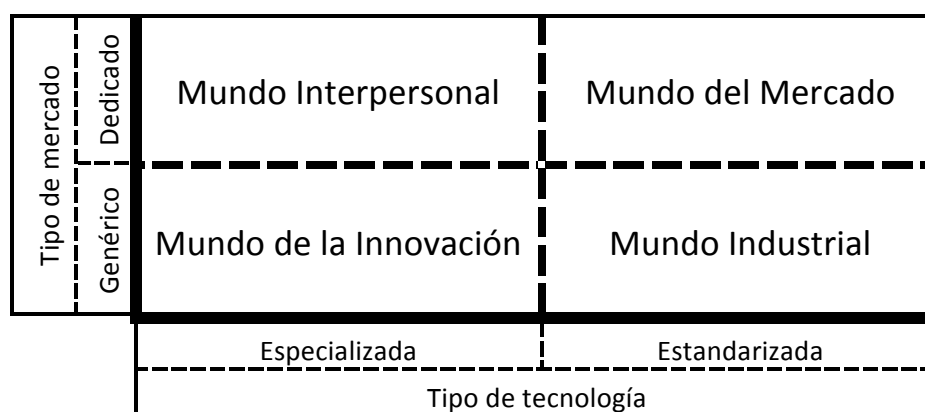


Figura 1. Diagrama de mundos de producción. Adaptado de Salais y Storper (1992).

### 2.1. Los mundos de producción

El mundo interpersonal (especializado-dedicado) es aquel en el que se comercializan productos personalizados de alta calidad, caracterizándose por la pequeña escala de producción y una oferta limitada de producto (Murdoch et al., 2000; Kirwan, 2006). La competencia entre empresas dentro de este mundo de producción se centra en las cualidades del producto, por encima del precio. En el contexto de la nueva cultura del vino, este mundo de producción se relaciona con pequeñas bodegas, abastecidas por sus propios viñedos y viñas viejas, que buscan unas características específicas del producto y se dirigen a mercados elitistas (Sánchez et al., 2010).

En el mundo del mercado (estandarizado-dedicado) se comercializan productos diferenciados que son producidos con alto grado de automatización. Las compañías en este mundo de producción frecuentemente utilizan estrategias multimarca, que les permiten diferenciar las series manteniendo economías de escala. La competencia en este tipo de productos se centra en el precio, sin embargo, las compañías deben cumplir con los requisitos de diferenciación propios del nicho de mercado, por lo que existe cierta tensión interna entre precio y cualidades del producto (Salais y Storper, 1992). El mundo del mercado, dentro del sector, se relaciona con bodegas de gran tamaño que producen series cortas de vino (Sánchez et al., 2010). La presencia de economías de escala incide en que la competencia se centre en el precio, sin embargo, la preocupación por las cualidades del producto queda patente en la participación en certámenes de vino por parte de las bodegas que operan en el mundo del mercado (Sánchez, 2010). Las tensiones entre precio y calidad en otros sectores suele resolverse a través de la externalización y la deslocalización de procesos. El mercado carácter territorial de las denominaciones impide que se puedan realizar este tipo de ajustes, siendo el resultado que el número de denominaciones dentro de este mundo de producción sea bajo (Esteban y Climent, 2015).

En la industria, el mundo de la innovación (especializado-genérico) se relaciona con el desarrollo de nuevos productos dirigidos al gran público, aunque por su novedad sean fabricados por un reducido grupo de

expertos. El vino es un producto consolidado, pese a que se pueda innovar en los procesos productivos, el producto en si es conocido desde la antigüedad. Este carácter tradicional del vino determina que el mundo de la innovación en el sector se relacione con bodegas y denominaciones de origen, que pese a contar con viñedos enfocados hacia una producción de calidad, con alto peso del modelo *château* y producciones homogéneas, se dirigen hacia mercados de gran tamaño. El modelo de denominaciones con producción especializada y mercado genérico ha quedado puesto de manifiesto en el caso de Italia, donde el 79% de los vinos especializados se comercializan en supermercados (Adinolfi et al, 2011).

El mundo industrial está compuesto por productos de gran consumo, con cualidades bien conocidas y una calidad fácilmente alcanzable bajo estándares industriales, permitiendo la automatización de la producción (Salais y Storper, 1992). Este mundo de producción tiene una correspondencia directa con el de la producción en masa de artículos dirigidos a consumidores anónimos. En el mundo industrial todos los productos cuentan con unos estándares de calidad similares, por lo que la competencia se centra en el precio. La etapa de la industrialización propició un trasvase de población del campo a la ciudad, aumentando las distancias entre áreas productoras y consumidores. Sánchez et al (2010) exponen como con el fin de poder abastecer los incipientes mercados urbanos, que demandaban vino como producto alimenticio, se desarrollaron grandes bodegas industriales y cooperativas de gran tamaño, es decir, como se desarrolló el mundo industrial. En la actualidad, el modelo descrito por Sánchez et al (2010) se mantiene, cabiendo agregar la exportación de vinos a precios moderados. En el mundo industrial se encuentran denominaciones compuestas por bodegas que, por su tamaño, facilitan la obtención de economías de escala y que producen series de vino grandes, lo que les permite competir en precios y abastecer mercados de gran tamaño (Esteban y Climent, 2015).

Los mundos de producción descritos por Salais y Storper (1992) tienen una correspondencia con modelos productivos que se observan en el mundo real. Stræte (2008) plantea que una compañía o unidad puede operar en varias dimensiones de forma simultánea, pese a ello se puede identificar la ubicación predominante. Este marco de trabajo puede ser utilizado para analizar el sector en un momento determinado y para analizar su evolución, pues a lo largo del tiempo, los cambios en las convenciones de calidad, el mercado o el propio el marco tecnológico, pueden originar movimientos entre mundos de producción (Salais y Storper, 1992; Murdoch y Miele, 1999; Sánchez et al., 2010; Esteban, 2016). Para poder realizar una clasificación de las denominaciones de origen es necesario contar con una serie de elementos sobre los que operar, por ello es fundamental identificar un conjunto de indicadores que permitan caracterizar los ejes. La posibilidad de obtener una gradación de situaciones enriquece dicha clasificación, la adopción de metodologías cuantitativas facilita la observación de variaciones, por lo cual resulta especialmente adecuada su utilización.

## **2.2. Dimensiones de producto**

### *2.1.1. Tipo de tecnología*

El tipo de tecnología diferencia entre especialización y estandarización. En el primer caso la producción es a pequeña escala y se encuentra restringida a un pequeño grupo de expertos, mientras en el segundo se encuentra difundida y es propensa a la automatización. Salais y Storper (1992) plantearon una serie de funciones a optimizar en los extremos de cada eje para maximizar la rentabilidad, se trata de medidas de intensidad y productividad del factor trabajo, eficiencia o productividad del capital y sustitución del factor trabajo por capital. Fundamentalmente se tiene en cuenta el hecho de que en entornos estandarizados se tiende a reemplazar trabajo por capital, dirigiéndose las inversiones a la obtención de economías de escala. En entornos especializados los costes del trabajo tienen un mayor peso a causa de la baja automatización.

La mecanización de las labores agrícolas y la introducción de viñedos de alto rendimiento ha reducido el peso de los costes laborales y la relación trabajo capital, con un aumento de la superficie por viticultor. Esta dinámica ha propiciado una reducción de la viticultura a tiempo parcial, como se observa en las denominaciones de Castilla y León (Sánchez et al, 2010) y un aumento del tamaño medio de la explotación. Por ello, Climent y Sánchez (2015) consideraron el tamaño medio de la explotación vitícola como indicador de tipo de tecnología. En su trabajo, incluyeron también la presencia de viñedos de alto rendimiento, pudiendo estudiarse en consecuencia el volumen cosechado por unidad de superficie como indicador de tipo de tecnología.

En el contexto de la nueva cultura del vino, la búsqueda de un producto homogéneo por parte de las bodegas ha hecho que haya ganado importancia el modelo *château* de viñedo-bodega (Sánchez et al., 2010; Escalona et al., 2013; Ruiz, 2013). Este modelo de bodega, donde la producción de la uva queda restringida a un reducido grupo de especialistas, puede contraponerse al modelo cooperativista, donde un elevado número de pequeños viticultores suministran uva a una única bodega. La presencia de grandes cooperativas, que fa-

vorecen la aparición de economías de escala (Salazar y Galve, 2011) y producen grandes volúmenes de vino, puede utilizarse como contrapunto a los pagos para definir el tipo de tecnología dominante en cada denominación (Esteban, 2016). Como plantea Sánchez et al. (2010), el suministro de uva por una amplia red de viticultores se relaciona con el modelo industrial (estandarizado), frente al modelo especializado de los pagos.

En Castilla y León, el cambio de tipo de tecnología registrado en el paso del mundo interpersonal al industrial se asoció a un aumento del tamaño medio de la bodega (Sánchez et al., 2010). Las bodegas de gran tamaño y las cooperativas reducen los costes de transacción (Salazar y Galve, 2011) permitiendo la aparición de economías de escala por la reducción de los costes unitarios. Esta aparición es un elemento característico de tecnologías estandarizadas (Salais y Storper, 1992). El tamaño de la bodega puede contemplarse atendiendo al volumen comercializado por cada bodega como hacen Salazar y Galve (2011), o a partir del volumen calificado y otros indicadores de tamaño como las existencias en bodega.

### *2.1.2. Tipo de mercado*

El tipo de mercado diferencia entre genérico y dedicado, en función del público al que se dirige el producto. Los pequeños nichos de mercado, que se cubren con una oferta limitada de producto, se relacionan con mercados dedicados (Murdoch et al., 2000; Kirwan, 2006). Por el contrario, en mercados genéricos el número de consumidores potenciales es elevado y el consumo predecible, por lo que las compañías pueden realizar una planificación a medio y largo plazo de la producción. Los mercados dedicados, al ser personalizados, cuentan con mayor grado de incertidumbre, por lo que deben ajustarse al corto plazo. En mercados genéricos las compañías pueden utilizar el capital circulante para adaptarse a variaciones cíclicas de la demanda, mientras que en mercados dedicados la posibilidad de recurrir al stock se ve limitada. Esta característica de los mercados dedicados propicia una baja utilización de la capacidad instalada por parte de la compañía, por lo que el margen por unidad ha de ser mayor (Salais y Storper, 1992). Existencias en bodega y, como plantean Climent y Sánchez (2015), precio o elementos relacionados con la calidad diferenciada son elementos de análisis que se pueden considerar a la hora de estudiar estas dimensiones del tipo de mercado.

Kirwan (2006) pone de relieve la importancia del trato directo entre productores y compradores en los mercados dedicados, lo que coincide con el planteamiento de Salais y Storper (1992) sobre la forma en la que se negocian las cualidades del producto. Las cadenas de distribución largas se relacionan con mercados genéricos (Stræte, 2008), incluyéndose en el sector del vino la venta en supermercados (Adinolfi et al., 2011). Para poder abastecer supermercados se requieren largas series homogéneas de producto. Sánchez et al. (2010), en su estudio sobre movimientos entre mundos de producción de las denominaciones de Castilla y León, consideran la reducción del tamaño de la serie como elemento propio del paso desde el mundo industrial al del mercado, pues constituye un aumento de la dedicación.

La segmentación de la producción y la adopción de estrategias multimarca son aspectos relacionados con una mayor personalización del producto. Así mismo, en mercados dedicados la competencia en base a las cualidades del producto tiene alta importancia, por ello Climent y Sánchez (2015) plantean indicadores de reconocimiento de la calidad para definir el eje de mercado; como elemento de diferenciación de la producción toman en consideración el número de marcas que produce cada bodega, y a partir de este indicador, Esteban (2016) deriva el tamaño medio de la marca, para diferenciar tipos de mercado.

## **3. METODOLOGÍA**

El objetivo de trabajo es encontrar un conjunto de indicadores que permitan, en las diferentes campañas, realizar una clasificación de las Denominaciones de Origen Protegidas de vino en base a la teoría de los mundos de producción. Estos indicadores han de ajustarse a los postulados teóricos, han de ser recabados de forma homogénea para todas las denominaciones y, para poder efectuar comparaciones entre múltiples campañas y denominaciones, sus variaciones deben deberse a cambios en las condiciones de tipo de tecnología o tipo de mercado.

Para poder realizar esta propuesta de indicadores a partir de la cual formalizar una clasificación de Denominaciones de Origen Protegidas de vino es necesario analizar las fuentes disponibles dentro del sector.

### **3.1. Fuentes**

Es posible obtener información agregada sobre las denominaciones de origen en la serie de “cifras y

datos de las DOP<sup>1</sup> que publica el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. La publicación tiene una periodicidad anual y está referida a la campaña vitivinícola, los datos que ofrece son comparables entre denominaciones y campañas, por lo que es una fuente de datos fundamental para el objetivo de trabajo.

La serie del Ministerio de Agricultura facilita datos registrales, datos de producción y almacenaje y datos de comercialización. Entre los registrales cabe destacar la superficie inscrita, el número de viticultores y el de bodegas; entre los de producción y almacenaje: el volumen de vino calificado y las existencias en bodega; entre los de comercialización: el volumen comercializado y su valor económico.

Por otro lado, es posible agregar información al nivel de la denominación trabajando con fuentes referidas a marcas de vino o bodegas. Los anuarios de vinos facilitan información sobre las marcas que comercializa cada bodega en cada campaña. El anuario de vinos El País<sup>2</sup> suministra esta información segmentada por denominaciones y cuenta con una importante serie histórica, habiéndose mantenido constante el procedimiento mediante el que se recaba la información, por lo que es una fuente de datos adecuada para efectuar comparaciones.

La participación en concursos de vino y los reconocimientos obtenidos por cada bodega pueden ser agregados así mismo al nivel de la denominación. El concurso Bacchus, que actualmente tiene una periodicidad anual, facilita junto a la marca premiada dentro de cada categoría la denominación de pertenencia, por lo que es una fuente que facilita la realización de agregados al nivel de la denominación<sup>3</sup>.

### **3.2. Batería de indicadores**

En base a los postulados teóricos, las fuentes disponibles permiten construir diversos indicadores de tipo de tecnología, tipo de mercado y forma de competencia sobre los que trabajar (Tabla 1). En cuanto al tipo de tecnología se ha planteado la tipología legal, indicadores relativos a la explotación agrícola, las características de la bodega y la ratio viticultor-bodega. En cuanto a tipo de mercado se han incluido indicadores de tamaño de mercado, diferenciación y uso de stocks. Respecto a la forma de competencia se han planteado indicadores de calidad y precio.

Se ha construido una base de datos con los indicadores planteados. En ella se recoge la información referente a cada denominación para las campañas de 2000-01 a 2012-13 en todos los indicadores que provienen únicamente de la fuente de datos del Ministerio de Agricultura. Respecto al tamaño medio de la marca, el número de marcas por bodega y el número de premios por volumen comercializado se han considerado tan solo las campañas de 2001-02, 2008-09 y 2012-13, esta información proviene de anuarios de vinos y tablas de premios del concurso Bacchus, combinada con datos del Ministerio.

Estos indicadores han sido analizados de cara a valorar su adecuación práctica con el marco teórico, en base a su disponibilidad y la naturaleza de sus fluctuaciones interanuales, para descartar aquellos menos adecuados y seleccionar aquellos más representativos.

## **RESULTADOS: SELECCIÓN DE INDICADORES**

### **3.3. Indicadores de tecnología**

En los indicadores de tecnología analizados la compleción de las series estadísticas es alta, superior al 95% en todos los casos, sin embargo, se observa que tres de ellos presentan importantes oscilaciones interanuales. Estas variaciones son especialmente llamativas en los indicadores derivados del volumen calificado, con saltos de hasta 2 millones de hectólitros, pasando el total nacional de una campaña a otra de los 11 a los 13 millones de hectolitros calificados y viceversa. El efecto de la climatología en los rendimientos vitícolas es muy importante, como ponen de manifiesto Barco y Navarro (2005) en el caso de Rioja o Rodríguez (2007) en el de Valdepeñas. Puesto que deben evitarse en los ejes de clasificación los indicadores cuya variación se deba a cuestiones ajenas a cambios en el tipo de tecnología es preferible no utilizar estos indicadores.

---

<sup>1</sup>La publicación de "Cifras y datos de las DOP" está disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/calidad-diferenciada/dop/htm/cifrasydatos.aspx> (Última consulta: 16/05/2016)

<sup>2</sup> Anuario de los vinos El País. Madrid, ediciones El País, 2013, 350 p.

<sup>3</sup> Las tablas de premiados en cada edición del concurso Bacchus se encuentran en: <http://www.uec.es/bacchus/index.php/es/medallas> (Última consulta: 16/05/2016)

**Tabla 1.** Batería inicial de indicadores. Adaptado de Esteban y Climent (2015) y Esteban (2016)

Eje	Indicador	Cálculo	Fuente	Interpretación	
				Valores altos	Valores bajos
Tecnología	Tipología legal		MAGRAMA	Pagos y DOca mayor especialización que el resto	
	Superficie por viticultor	Superficie inscrita (ha) / Número de viticultores	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
	Calificado por superficie	Volumen de vino calificado (hl) / Superficie Inscrita (ha)	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
	Viticultores por bodega	Número de viticultores/Número de bodegas	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
	Superficie por bodega	Superficie inscrita (ha)/Número de bodegas	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
	Calificado por bodega	Volumen calificado (hl)/ Número de bodegas	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
	Comercializado por bodega	Volumen comercializado (hl)/Número de bodegas	MAGRAMA	Estandarización	Especialización
Mercado	Número medio de marcas por bodega	Número de marcas/ Número de bodegas	ANUARIO	Dedicado	Genérico
	Tamaño medio de la marca	Volumen comercializado por bodega (hl)/Número de marcas por bodega	MAGRAMA y ANUARIO	Genérico	Dedicado
	Existencias por comercializado	Existencias en bodega (hl)/ Volumen comercializado (hl)	MAGRAMA	Genérico	Dedicado
	Premios por volumen comercializado	Número de premios/ Volumen comercializado (hl)	MAGRAMA y BACCHUS	Dedicado	Genérico
	Precio	Valor económico (€)/Volumen comercializado (hl)	MAGRAMA	Dedicado	Genérico

MAGRAMA: Publicación de Cifras y Datos del Ministerio de Agricultura

ANUARIO: Anuario de vinos El País

BACCHUS: Tablas de premiados del concurso de vinos Bacchus

## 4. RESULTADOS: SELECCIÓN DE INDICADORES

### 4.1. Indicadores de tecnología

En los indicadores de tecnología analizados la compleción de las series estadísticas es alta, superior al 95% en todos los casos, sin embargo, se observa que tres de ellos presentan importantes oscilaciones interanuales. Estas variaciones son especialmente llamativas en los indicadores derivados del volumen calificado, con saltos de hasta 2 millones de hectolitros, pasando el total nacional de una campaña a otra de los 11 a los 13 millones de hectolitros calificados y viceversa. El efecto de la climatología en los rendimientos vitícolas es muy importante, como ponen de manifiesto Barco y Navarro (2005) en el caso de Rioja o Rodríguez (2007) en el de Valdepeñas. Puesto que deben evitarse en los ejes de clasificación los indicadores cuya variación se deba a cuestiones ajenas a cambios en el tipo de tecnología es preferible no utilizar estos indicadores.

Las variaciones interanuales que presenta el volumen de vino comercializado dependen en menor medida de fenómenos ambientales, dado que las bodegas tienen capacidad de poner en el mercado vino de campañas previas o almacenar vino, especialmente para envejecimiento. Pese a ello, a nivel nacional, se observa que en aquellas campañas donde mayor es el volumen calificado, mayor es también el comercializado (Esteban, 2016). Salazar y Galve (2011) utilizaron tramos de ventas para realizar una clasificación en función del tamaño de la bodega en el caso de Rioja. Sin embargo, la utilización del indicador en grandes ámbitos espaciales, como la Península Ibérica, donde se registran situaciones climáticas y meteorológicas dispares, puede dificultar su interpretación, especialmente al comparar múltiples campañas.

Los cambios registrados en el tipo de denominación se relacionan de forma directa con cambios de tipo de tecnología, debido a la adaptación a los requisitos propios de cada modalidad, sin embargo, su variedad es limitada. En la práctica, la distinción que realiza es entre vinos de pago y denominaciones, dado que

las figuras del vino de calidad y la denominación calificada son muy escasas. El uso de la ratio de viticultores por bodega realiza también una distinción entre pagos y el resto, ofreciendo además una rica gradación que va del modelo *château* a la cooperativa, permitiendo diferenciar cooperativas con un gran número de viticultores de otras con menos. Este indicador permite realizar una aproximación al grado de especialización de la producción: valores bajos se relacionan con modelo *château* y altos con cooperativas.

El tamaño de la explotación no se ve afectado por cambios ambientales, refleja la estructura del viñedo. Su evolución queda condicionada por la mecanización y la participación o no de pequeños viticultores y agricultores a tiempo parcial en el sistema de denominaciones. Este indicador presenta gran correspondencia con las funciones propuestas por Salais y Storper (1992) y jugó un papel importante en el paso hacia el mundo industrial (Sánchez et al., 2010), por lo que es un indicador que resulta adecuado utilizar.

La superficie por bodega sintetiza el número de viticultores por bodega y el tamaño de la explotación, generando un indicador de la extensión de viñedo del que se abastece cada una; cabe relacionar sus valores altos con estandarización y los bajos con especialización (Esteban, 2016).

De cara a establecer una ordenación por tamaños de bodega, el volumen comercializado, pese a presentar limitaciones, es más adecuado que el volumen calificado, dado que sus oscilaciones interanuales se ven menos afectadas por situaciones ambientales. La relación viticultor-bodega queda bien descrita por la ratio de viticultores por bodega, que ofrece una gradación desde el modelo de los pagos vitícolas al de las grandes cooperativas. El tamaño de la explotación permite analizar la estructura del viñedo, relacionándose tamaños grandes con tecnologías estandarizadas y pequeños con especializadas. Para poder disponer de una visión general del tipo de tecnología el indicador de superficie por bodega resulta muy adecuado. Las pequeñas explotaciones suponen una mayor especialización, pero difícilmente son capaces de abastecer a una única bodega, motivo por el cual constituyen el grueso de los viticultores integrantes de cooperativas, que finalmente se ven abastecidas por grandes superficies de viñedo; el fenómeno contrario sucede en los pagos vitícolas, donde pese a ser mayor el tamaño de la explotación, un único viticultor especializado abastece a una única bodega. Esta dualidad aconseja el uso de indicadores que combinen ambas dimensiones como es el de superficie por bodega.

#### **4.2. Indicadores de mercado**

Las series estadísticas de los indicadores de mercado analizados presentan niveles de compleción inferiores a los de tipo de tecnología. Los indicadores que son resultado de combinar el anuario de vinos y la serie de datos del Ministerio rondan el 80% de registros válidos, pese a haberse analizado a partir de tan solo 3 cortes temporales. El indicador de existencias por volumen comercializado ronda el 90%, habiéndose analizado en una serie de 13 campañas, lo cual refleja su gran disponibilidad. El indicador de precio medio alcanza el 65% y el de número de premios por volumen comercializado no llega al 50%.

El indicador de peso del stock sobre la comercialización, existencias por volumen comercializado, no permite discernir entre tipos de stock, pues a partir de los datos disponibles se desconoce si el vino se encuentra en fase de crianza o ya embotellado. Este hecho dificulta su utilización como indicador de tipo de mercado, dado que los aspectos relacionados con el envejecimiento del vino constituyen un proceso de tipo de tecnología, no una adaptación a ciclos de mercado. En consecuencia, es aconsejable prescindir del uso de este indicador, dado que dentro del sector plantea dudas en cuanto a su interpretación.

La diferenciación de la producción es una característica de los mercados dedicados. Un mayor número de marcas se relaciona con una mayor diferenciación de la producción, mientras que una menor diversidad se relaciona con mercados genéricos (Climent y Sánchez, 2015). Los cambios interanuales del número de marcas por bodega se asocian a cambios en la estrategia comercial de los bodegueros, dado que el procedimiento de contabilización no ha cambiado. Por ello, en condiciones de producción similares, el indicador no ofrece dudas al comparar bodegas o denominaciones, sin embargo, en contextos tecnológicos diferentes si puede ofrecer confusión. Son las bodegas cooperativas de mayor tamaño las que presentan un mayor número de marcas, sin embargo, esta cuestión no indica de forma directa que estas marcas se dirijan a mercados reducidos.

Utilizar de forma combinada el volumen comercializado y el número de marcas por bodega permite disponer de un indicador de grado de personalización, basado en el tamaño del mercado al que se dirigen las marcas. En este sentido, el tamaño medio de la marca facilita la comparación en contextos tecnológicos diferentes. El volumen comercializado depende en cierta medida del volumen calificado, cuya dependencia de cuestiones ambientales ya se ha puesto de manifiesto. Sin embargo, el indicador de tamaño medio de la marca cuenta con gran independencia de estas fluctuaciones, dado que las bodegas tienen una importante



capacidad de intervención: por un lado pueden recurrir a la comercialización de vino almacenado o aumentar las existencias, y por otro, pueden aumentar o reducir el número de marcas.

De los indicadores estudiados el más adecuado es el tamaño medio de la marca, que combina el volumen comercializado con el número de marcas por bodega, que es un indicador de diferenciación. El tamaño medio de la marca se puede utilizar en contextos tecnológicos diferentes, sin embargo, en entornos similares, como puede ser el análisis interno de una denominación o la comparación de pequeños grupos de denominaciones, especialmente si comparten contextos tecnológicos, el número medio de marcas por bodega resulta adecuado.

Respecto a los indicadores de precio y de número de premios por volumen comercializado cabe plantear dudas respecto a su utilidad: en primer lugar hay que destacar que la teoría plantea la existencia de diferencias entre mundos de producción en cuanto a formas de competencia; estas diferencias se establecen en función del peso que el precio y la calidad del producto tienen en cada uno de ellos. Murdoch et al. (2000) plantean precios medios bajos, es decir, competencia en precios, en todos los productos estandarizados, lo cual incluye el mundo del mercado. Según este planteamiento el precio varía en mayor medida en lo que respecta al eje de tecnología que al de mercado, lo que plantea dudas sobre su utilización para determinar la posición de una unidad en el eje vertical. Lo mismo sucede con los indicadores de calidad, pues el mundo de la innovación se encuentra en un contexto especializado donde prima la calidad y las cualidades del producto.

Estas reticencias teóricas, junto al hecho de que apenas se puedan clasificar el 65% de las denominaciones en base a precio y el 45% en base a indicadores de calidad diferenciada, precipian el uso de estos indicadores como elementos para verificar que el tipo de competencia en cada mundo de producción resultante coincida con los planteamientos teóricos. Es decir, es preferible no utilizarlos en la clasificación y reservarlos como elementos de verificación de los resultados, en función de la coherencia con las formas de competencia que predice el modelo para cada mundo de producción.

## **5. CONCLUSIONES**

La caracterización de los ejes del diagrama de los mundos de producción es compleja, pues en cada uno de ellos coexisten diferentes elementos. La dimensión de tecnología contempla tanto el grado de generalización del conocimiento como las posibilidades de automatización de los procesos productivos. El tipo de mercado considera la previsibilidad de la demanda y el grado de personalización del producto. Adaptar el modelo a las denominaciones de origen de vino supone la identificación de una serie de indicadores que resulten coherentes con el modelo y permitan caracterizar el sector, lo cual es complejo.

Los diferentes indicadores que se han analizado cuentan con ventajas y limitaciones, dado que cada uno de ellos aborda el estudio de un aspecto concreto, sin embargo, la naturaleza multidimensional del problema de estudio requiere de indicadores que integren diferentes elementos. En cuanto a las variaciones registradas se ha observado que indicadores coherentes con el modelo teórico cuentan con una aplicación práctica limitada a la hora de clasificar múltiples campañas. Los indicadores derivados del volumen calificado son aquellos que presentan esta limitación de una forma más clara, pues muestran variaciones ajenas al modelo, relacionadas con factores medioambientales. Otros indicadores, como la ratio de existencias por volumen comercializado, presentan dificultades de interpretación. Por su parte, los indicadores de precio y calidad son más adecuados para verificar los resultados que para clasificar.

En cuanto a los indicadores estudiados, aquellos que son significativos para caracterizar cada eje son un conjunto limitado: en el eje de tecnología, los que muestran un mayor ajuste con los planteamientos teóricos dentro del sector son el número de viticultores por bodega y el tamaño de la explotación, es decir, un indicador de tipo de bodega (pago-cooperativa) y otro de características de la explotación. Con estos indicadores se puede derivar el de superficie por bodega, que refleja el tamaño del viñedo del que se abastece cada bodega, correspondiéndose altas puntuaciones con tecnología estandarizada y bajas con especializada.

El tipo de mercado puede ser definido complementando el indicador de diferenciación, número medio de marcas por bodega, con el volumen comercializado, para realizar una aproximación al tamaño del mercado al que se dirige cada una de las marcas de vino producidas. Altos niveles de personalización, mercados dedicados, se corresponden con marcas de pequeño tamaño, mientras que mercados genéricos se corresponden con marcas de gran tamaño, pues son necesarias largas series para abastecer supermercados.

Estos elementos propuestos pueden ser utilizados para realizar una clasificación de denominaciones desde el punto de vista de la teoría de los mundos de producción. Dichos indicadores han sido aplicados al conjunto de las DOP españolas, con resultados satisfactorios, de los que puede verse un avance en Esteban y Climent (2015) y Esteban (2016). La clasificación es una herramienta útil para desarrollar campañas especí-

ficas dirigidas a grupos de denominaciones homogéneas y diseñar alianzas estratégicas, de cara a favorecer el desarrollo del medio local donde se integran las denominaciones de origen.

El trabajo realizado plantea nuevas líneas de investigación, pues tan solo se han estudiado fuentes de datos españolas, siendo interesante valorar la posibilidad de ampliar el estudio para el caso de Portugal y poder abordar el conjunto de denominaciones de la Península Ibérica. Los elementos de clasificación identificados se pueden validar para el caso portugués y realizar un análisis conjunto. A partir de los indicadores propuestos se puede comenzar a trabajar en la caracterización del mundo de producción de pertenencia de cada denominación, constituyendo la identificación de indicadores una fase previa fundamental.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Adinolfi, F., de Rosa, M., y Trabalzi, F. (2011): "Dedicated and generic marketing strategies: The disconnection between geographical indications and consumer behavior in Italy", *British Food Journal*, 113, 419-435.
- Barco Royo, E. y Navarro Pérez, M. C. (2005): "Transformación y cambio estructural en la D.O.Ca. Rioja (1983-2005)", *Zubía*, 17, 121-138.
- Climent López, E. y Sánchez Hernández, J. L. (2015): "La théorie des conventions en géographie économique : Un éclairage apporté par l'application à l'industrie espagnole du vin" *Géographie, Économie, Société*, 17, 25-47.
- Escalona Orcao, A. I., Loscertales Palomar, B. y Climent López, E. (2013): "Enfoques, experiencias y propuestas para la mejora de la competitividad territorial de las áreas vitivinícolas: Las denominaciones de origen protegidas de la provincia de Zaragoza", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 62, 317-341.
- Esteban Rodríguez, S. y Climent López, E. (2015): "Los 'mundos de producción' del vino en España: un enfoque cuantitativo aplicado a las denominaciones de origen protegidas", en de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodríguez, M. (eds.) *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza-AGE, 1995-2004.
- Esteban Rodríguez, S. (2016): *Las Denominaciones de Origen Protegidas del sector del vino en España: Análisis comparativo desde la teoría de los mundos de producción*. Zaragoza, Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Murdoch, J. y Miele, M. (1999): "Back to nature: Changing 'worlds of production' in the food sector". *Sociologia Ruralis*, 39, 465-483.
- Murdoch, J., Marsden, T. y Banks, J. (2000): "Quality, nature and embeddedness: some theoretical considerations in the context of the food sector". *Economic Geography*, 76, 107-125.
- Rodríguez Domenech, C. (2007). "La denominación de origen Valdepeñas en el último tercio del s. XX. Aspectos económicos". *Cuadernos de Estudios Manchegos*, 31, 267-296.
- Ruiz Pulpón, Á. R. (2013): "Producción agroalimentaria de calidad y postproductivismo agrario: El caso de los vinos de pago en Castilla-La Mancha". *Anales de Geografía*, 33, 137-154.
- Salais, R. y Storper, M. (1992): "The four 'Worlds' of Contemporary Industry". *Cambridge Journal of Economics*, 16, 169-193.
- Storper, M. y Salais, R. (1997): *Worlds of Production: The Action Frameworks of the Economy*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Salazar Terreros, I. y Galve Górriz, C. (2011): "Análisis de la organización interna de la industria: Una aplicación a la industria vitivinícola en la Denominación de Origen Calificada Rioja". *Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía*, 77, 280-300.
- Sánchez Hernández, J., Aparicio Amador, J. y Alonso Santos, J. (2010): "The Shift between Worlds of Production as an Innovative Process in the Wine Industry in Castile and Leon, Spain" *Geoforum*, 41, 469-478.
- Stræte, E. P. (2004): "Innovation and changing 'worlds of production'. Case-studies of Norwegian dairies". *European Urban and Regional Studies*, 11, 227-241.

## Nuevas tendencias en el uso de las vías pecuarias: Diversificación turística y educativa

J. Fernández Álvarez<sup>1</sup>, R. Fernández Álvarez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Educación a Distancia.

<sup>2</sup>Departamento de Geografía, Universidad de Salamanca.

Joselito@usal.es, rfa@usal.es

**RESUMEN:** Los usos que, desde tiempos pretéritos, venían ocupando este tipo de vías, se han visto sustituidos en la actualidad, ante la decadencia de la ganadería trashumante, en destacados corredores ecológicos y en notables elementos para fomentar la dinamización y el desarrollo territorial. Las actividades turísticas encuentran en éstas un notable factor de atracción, pues permiten el contacto con la naturaleza, con la cultura y con las tradiciones. Nos encontramos ante un cambio de uso, donde los fines turísticos se han convertido en la principal forma de explotación de estos espacios (Porcal, 2011), produciéndose una auténtica revalorización de los antiguos caminos trashumantes por parte de una población que, cada vez más, demanda una oferta turística diversificada y especializada. Estas nuevas inquietudes de la sociedad por el contacto con la naturaleza resultan un incremento en el valor intrínseco que pueden presentar las antiguas cañadas. Aparece una “nueva forma de ver las cañadas consistente en una redefinición de las mismas, basada en la pluralidad de funciones y usos de las vías pecuarias” (Alenza, 2002: 435).

**Palabras - clave:** Vías pecuarias; Turismo; Educación; Desarrollo local; Ganadería.

### 1. INTRODUCCIÓN:

Las vías pecuarias, caminos transitados por los rebaños trashumantes en sus desplazamientos cíclicos en busca de los pastos estacionales, han llegado hasta nuestros días en forma de patrimonio y legado histórico, “un patrimonio único en Europa y que, pese al fuerte deterioro sufrido, sigue constituyendo una red que bien puede calificarse de estratégica, además de cumplir funciones como corredores ecológicos y espacios para el desarrollo de actividades al aire libre” (MAGRAMA, 2011:32).

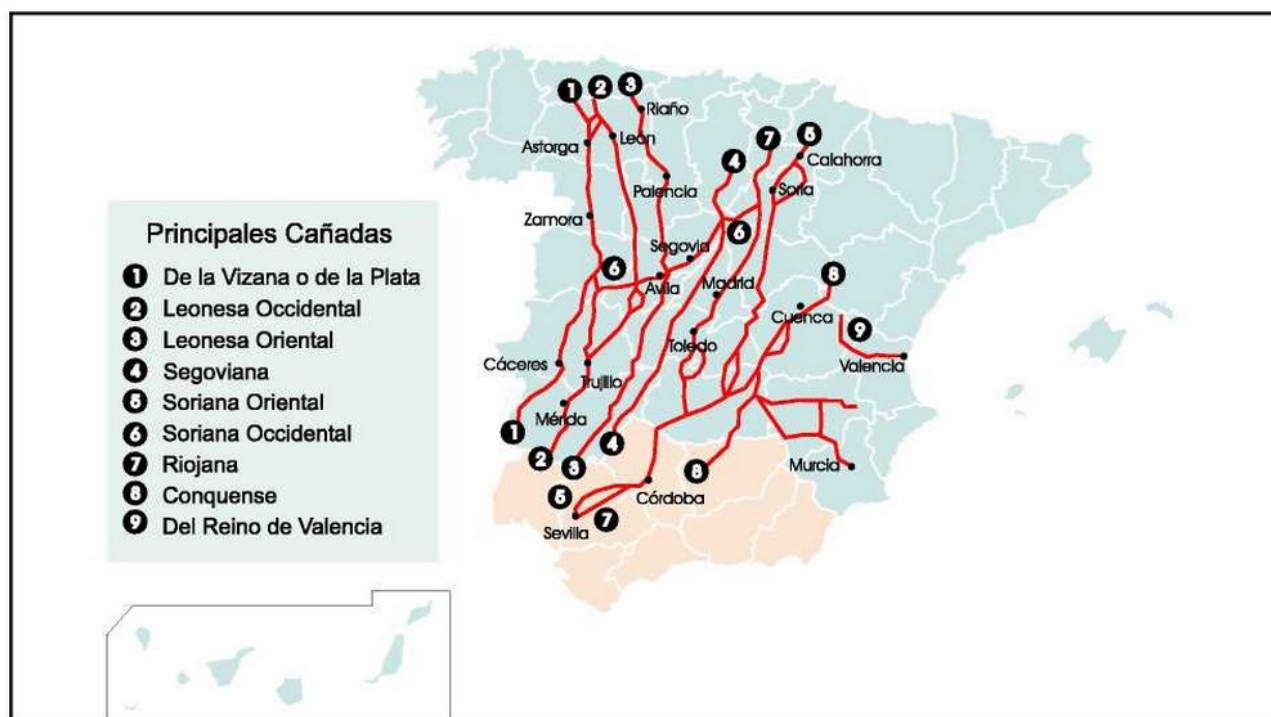
Los movimientos anuales que realizaba el ganado entre el agostadero y el invernal, entre las montañas septentrionales y los extremos del sur, eran canalizados por esta inmensa red viaria, que cuenta con más de 125.000 kilómetros y una superficie aproximada de 422.000 hectáreas, en las que se pone en peligro su rico patrimonio cultural, arquitectónico, histórico, social, natural y paisajístico, degradado, en muchas ocasiones, por la actual falta de uso que ha ocasionado el descenso del volumen ganadero itinerante y el éxodo rural y por las continuas ocupaciones que se han realizado en estos espacios por parte de nuevas infraestructuras cuyos usos nada tienen que ver con los tradicionales.

### 2. CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA DE LAS VÍAS PECUARIAS EN ESPAÑA.

La presencia de caminos de uso ganadero data de tiempos pretéritos, comenzando con las primeras domesticaciones de los animales en el Neolítico (González y Corbera, 2000; Elías y Fuentes, 2011; Ezquerro, 2011; Fernández, 2014) donde los incipientes movimientos transterminantes, que ya desde esta época se realizaban buscando los pastos de mejor calidad, pueden tomarse como referencia para señalar el inicio de la creación de las vías pecuarias y de las actividades trashumantes (MAGRAMA, 2011).

El punto de partida de las grandes cañadas identificadas en España se remonta a la creación de la Mesta en el año 1273 por el rey Alfonso X el Sabio. En la edad media, los ganaderos y pastores de una

misma comunidad local solían reunirse periódicamente con el fin de establecer normas sobre el pastoreo de los campos comunales denominados “mestas locales” (de Soto, 1957). El aumento de la ganadería impulsada por el deseo de Alfonso X de fomentar en Castilla la cría de ganado ovino y la correspondiente producción de lana (MAGRAMA, 2011), la necesidad de vigilancia y ampliar los territorios de pasto junto a la facilidad de cobro de impuestos por parte de la Hacienda Real, si aglutinaba las distintas mestas, hizo necesaria una unificación de las prácticas pecuarias, dando lugar al Honrado Concejo de la Mesta de los Pastores de Castilla, (Manteca, 1995) cuyo fin era proteger, desarrollar y organizar las cañadas o caminos (de Soto, 1957) que conducían los ganados desde los pastizales invernales del sur a los pastos estivales de las sierras del norte.



**Figura 1.** Principales cañadas de la Mesta. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Durante el reinado de los Reyes Católicos se institucionalizó la Mesta y se dotó de una base legal que hasta esta época era relativamente “dispersa” (MAGRAMA, 2011). El ganado ovino era el que utilizaba, principalmente, esta red de caminos, cuya lana, de notable calidad, era apreciada en toda Europa, motivo por el cual la ganadería fue, durante siglos, el principal motor económico del reino de Castilla (Klein, 1920), por ello, debía ser protegida y beneficiada respecto de los usos agrícolas.

El Honrado Concejo de la Mesta estuvo vigente hasta 1836, año en que fue abolido como consecuencia de la crisis ganadera vivida durante el siglo XVII, marcada por el descenso en el número de cabezas de ganado y la reducción de la cabaña trashumante, y por la expansión de la agricultura en el siglo XVIII (Manteca, 1995), ocasionando continuos conflictos entre los agricultores y los ganaderos debido a los privilegios que la Mesta otorgaba a estos últimos (Klein, 1920). “La abolición de la Mesta suele citarse como el inicio del declive de la trashumancia tradicional y del deterioro progresivo, y muchas veces irreversible, de las vías pecuarias que se ha perpetuado hasta nuestros días” (Merino y Alier, 2004: 10). Muchos de estos caminos han sido ocupados, en algunos de sus tramos, por modernas vías de comunicación en unos casos y por propiedades privadas en otros, como urbanizaciones, campos ganaderos y agrícolas, etc. (Espluga et al., 1999).

Actualmente, la legislación estatal sobre vías pecuarias recae en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, considerada por muchos el punto de partida en materia de recuperación y conservación de estos patrimonios históricos. Dicha ley establece la práctica de usos complementarios y compatibles con el tradicional tránsito del ganado, haciendo de estos espacios un territorio público orientado al mantenimiento de sus recursos naturales (Alenza, 2013).

### 3. DEFINICIÓN DE TRASHUMANCIA Y TIPOS DE VÍAS PECUARIAS.

La “trashumancia” consiste en el desplazamiento, de gran recorrido, del ganado desde los pastos de invierno a los de verano. Se trata de un movimiento cíclico que se realiza dos veces al año con el objeto de aprovechar los pastos de mejor calidad. Esta actividad ha desarrollado *“una cultura ganadera específica, basada en el pastoreo y el modelo del paisaje agrario con la formación de unos ecosistemas singulares de alto valor natural como son los pastos de altura de los puertos en las montañas del norte y las dehesas y pastizales desarbolados en el sur”* (Rodríguez, 2011:203).

Del mismo modo, podemos encontrar otro tipo de trashumancia, de menor distancia, denominada “transterminancia”, movimientos ganaderos de corto recorrido que permitían desarrollar un modelo de aprovechamientos alternos entre los fondos de valle y los pastos de los puertos, conservándose, así, la productividad de aquellos espacios dedicados a la alimentación del conjunto animal y creando nuevas formas paisajísticas (Corbera, 2006). Son, también, movimientos cíclicos que varían en función de los ritmos estacionales muy característicos de las áreas de montaña (Fernández, 2014).

Por su parte, *“las vías pecuarias son el soporte sobre el cual avanza la trashumancia, son bienes de dominio público y constituyen un rico patrimonio natural, histórico, social y económico a conservar”* (Espluga et al., 1999: 82). Atendiendo a la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, éstas son definidas como *“las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido transcurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero”*. *“Son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables”*.

En la presente Ley se diferencian tres tipos de vías pecuarias atendiendo a sus dimensiones, anchura de tránsito ganadero: las cañadas, los cordeles y las veredas. Las primeras de ellas, las “cañadas”, son aquellas cuya anchura no exceda los 75 metros. Por su parte, se considerarán “cordeles” a las vías de uso ganadero que no tengan una anchura superior a los 37,5 metros. En último lugar, las “veredas” se identifican con los caminos de tránsito pecuario cuya anchura no sobrepase los 20 metros.

### 4. METODOLOGÍA:

El desarrollo de este trabajo se centra en la percepción, el análisis visual y la evaluación de las actividades llevadas a cabo en la Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana, para, de este modo, detectar cual ha sido el tratamiento que está recibiendo y poner en valor aquellas que resulten más viables, desde el punto de vista de la conservación y del desarrollo endógeno de las áreas rurales donde se localiza gran parte de su superficie.

Debemos de ser conscientes de la situación actual que vive este tipo de vías y por ello analizar sus características intrínsecas para detectar, en la medida de lo posible, cuáles son sus problemáticas y potencialidades para poder corregir, o frenar al menos, la tendencia testimonial hacia la cual muchas de estas vías quedan abocadas.

Los resultados y conclusiones que puedan derivarse pondrán de manifiesto la influencia que los nuevos usos tienen sobre el territorio y, especialmente, sobre estos caminos ganaderos.

#### 4.1. Objetivos:

Los objetivos que persigue el presente documento se centran en el análisis de las nuevas iniciativas llevadas a cabo para fomentar el uso responsable de estos espacios tradicionalmente ganaderos y, así, satisfacer las demandas turísticas y educativas de la población, pues se trata de unos elementos que aúnan cultura, tradición y contacto con la naturaleza.

#### 4.2. Área de estudio:

La Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana es una de las 9 Cañadas Reales que unían los “extremos”, zona sur peninsular de características adeshadas, con los “puertos”, espacio montañoso del norte peninsular, donde los pastos se mantienen verdes durante el verano debido a las características climáticas imperantes en este territorio.

Comienza en el Puerto de Bahabrán, Comarca de la Babia (provincia de León) y discurre durante aproximadamente 488 km por las provincias de Zamora y Salamanca hasta terminar en el municipio de Trujillo, Cáceres (Gonzales y Rodríguez, 2012), donde se unirá a la Cañada Leonesa occidental. Otros autores señalan como fin de la Cañada Real de la Plata el Puente de la Lavareda, en Aldea del Obispo, Cáceres (Dantín, 1936).

#### *4.2.1. Situación actual de la Cañada Real de la Plata.*

Desde finales del siglo XIX el ferrocarril cambió las costumbres pastoriles (Gonzales y Rodríguez, 2012). Aquellos largos viajes a través de las cañadas fueron sustituyéndose por viajes en tren llegando a generar una fuerte presión sobre los puertos donde los rebaños permanecían más tiempo del previsto hasta el momento. El punto de partida de este fenómeno en el oeste peninsular y más concretamente sobre el territorio dominado por la Cañada Real de la Plata, está vinculado a la línea férrea de Plasencia, Cáceres, hasta Astorga, León, en el año 1896, siendo esta considerada por muchos investigadores como el elemento sustitutivo de la Cañada de la Plata (Gonzales y Rodríguez, 2012).

Actualmente y desde 1985 esta línea férrea se encuentra fuera de servicio. La trashumancia vinculada a la misma durante aproximadamente 90 años encontrará en el transporte en carretera el método sustitutivo en la búsqueda de los pastos estacionales. El empleo del camión en la trashumancia a nivel nacional ha experimentado en las últimas décadas un auge de gran relevancia favorecido por el abandono, menor comodidad y aumento del precio del transporte ferroviario (Bacaicoa, et al., 2012). Del mismo modo, la red de carreteras ha continuado su desarrollo, destacando en la zona que nos incumbe la elaboración de la autovía A-66 o autovía de la Plata, paralela e incluso en algunos casos superpuesta a la antigua Cañada Real Vizana. Ante esta situación el ganadero ve en el transporte por carretera mayores facilidades en cuanto a disponibilidad, accesibilidad y comodidad personal (Bacaicoa, et al., 2012).

Ante la situación actual, donde el ganado es transportado y la trashumancia tradicional de largo recorrido ha desaparecido, los únicos vestigios de trashumancia dentro de la Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana se localizan en los extremos de la misma, en las zonas extremeñas donde pasa el invierno el ganado y en las zonas montañosas donde pasta en el periodo estival. Es desde los puntos de descarga del ganado donde comienza el corto viaje hasta las cumbres de la comarca de Babia (León), final de la Cañada Real de la Plata, espacio donde abundan los pastos. Aquí continúan llegando, aunque de forma muy reducida, algunos rebaños extremeños, como los ejemplos de Las ‘hidalgas’ y las ‘condesas’ de la ganadería Granda de Trujillo (Cáceres). Por todo ello, es en estos lugares donde las características de la trashumancia y las propias de la Cañada Real de la Plata se presentan menos deterioradas.

Por el contrario, el resto del espacio perteneciente a la Cañada Real de la Plata ha sido transformado, modificado o alterado casi por completo, donde solo algunos elementos de gran relevancia parecen ser preservados.

La falta de utilización ganadera trashumante que han vivido estas áreas ha sido sustituida por el desarrollo agrícola experimentado en el último siglo. Las características primordiales que resaltaban el sentimiento y valor de la Cañada son modificadas hasta el punto de la desaparición. Así, la mayor parte de la superficie ocupada por la Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana tiene otro uso que nada tiene que ver con el trashumante. Factores como el intrusismo, principalmente agrícola, social y especulativo, la desarticulación del planeamiento urbanístico y rural, marcado por la concentración parcelaria y el aumento latifundista, la construcción de infraestructuras y otras afecciones como escombreras y vertederos han ayudado a esta alteración de lo tradicional (MAGRAMA, 2011). En algunos de estos lugares, modernos caminos parecen querer representar el antiguo trazado pecuario, donde sus dimensiones, de poco más de 5 metros en el mejor de los casos, están alejados del máximo de 75 metros necesario para el pasto del ganado en el tránsito por la Cañada.

Aun así, no todo lo relacionado con la Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana ha caído en el olvido o ha sido transformado. Algunos pocos elementos parecen preservar el paso del tiempo, sobre todo aquellos donde un cambio de uso es inapropiado, como el caso del puente de la Vizana, lugar estratégico y encrucijada de caminos, localizado en el despoblado de la Vizana, perteneciente al municipio de Alija del Infantado, provincia de León. En la parte opuesta de la Cañada se preserva el puente de la Lavareda, el cual debía cruzar el ganado para continuar hasta la localidad próxima de Trujillo donde finalizaba la Cañada. De igual modo, el puente romano que cruza el río Tormes en la Ciudad de Salamanca y el que cruza el río Duero en la ciudad de Zamora se preservan como elementos pertenecientes a la Cañada.

## 5. MEDIDAS DE ACTUACIÓN Y CONSERVACIÓN.

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias supuso el punto de partida en materia de recuperación y conservación de las vías pecuarias. Establece en su artículo 2, “*Naturaleza jurídica de las vías pecuarias*”, que “las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienable, imprescriptible e inembargable”.

Propone una serie de fines que todas las comunidades deben perseguir en su labor de conservación de las vías pecuarias, establecidas en el artículo 3, “*Fines*”:

- a) *Regular el uso de las vías pecuarias de acuerdo con la normativa básica estatal.*
- b) *Ejercer las potestades administrativas en defensa de la integridad de las vías pecuarias.*
- c) *Garantizar el uso público de las mismas tanto cuando sirvan para facilitar el tránsito ganadero como cuando se adscriban a otros usos compatibles o complementarios.*
- d) *Asegurar la adecuada conservación de las vías pecuarias, así como de otros elementos ambientales o culturales valiosos, directamente vinculados a ella, mediante la adopción de las medidas de protección y restauración necesarias.*

Son numerosas las comunidades autónomas (Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Extremadura, Madrid, Murcia y Valencia) que trabajan en materia de recuperación y conservación de estas antiguas vías pecuarias, estableciendo entre sus primeras medidas y como se establece en el artículo 7 de la legislación citada anteriormente, “*la aprobación de la clasificación de sus vías pecuarias*”. Dicha clasificación es el acto administrativo de carácter declarativo en virtud del cual se determina la existencia, anchura, trazado y demás características físicas de cada vía.

Castilla y León cuenta actualmente con 21.095 kilómetros de vías pecuarias con clasificación aprobada (se ha determinado su existencia y características generales). De estos, 3.905 Kilómetros corresponden a Cañadas, 4.329 son Cordeles, 4.879 Kilómetros de Veredas y 7.981 son Coladas, los cuales han sido cartografiados por provincias por parte de la Junta de Castilla y León.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha digitalizado la red de vías pecuarias de 17 provincias basados en el Fondo Documental del Servicio y Patrimonio Forestal. De este modo, se establece una base cartográfica de representación de las cañadas, cordeles y veredas. Además, en las grandes Cañadas Reales se han identificado los abrevaderos, descansaderos y parcelas adyacentes motivadas por nuevo trazado de concentración parcelaria.

Trascurridos 10 años desde la promulgación de la Ley 3/1995, de 25 de marzo, de Vías Pecuarias, se celebró en Madrid el I Congreso Nacional de Vías Pecuarias, con el fin de analizar y debatir los aspectos relevantes del mundo pecuario y trashumante, sus repercusiones y sus propuestas de futuro. El resultado tan positivo quedó plasmado en la publicación de los contenidos de las conferencias expuestas en el congreso y en el desarrollo de la II edición llevada a cabo en Cáceres en 2010, donde su nuevo resultado satisfactorio estableció el inicio o puesta en marcha del desarrollo del Centro de Información y Documentación de las Vías Pecuarias, inaugurado en el año 2015 en el municipio de Malpartida, Cáceres, en colaboración con la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura y la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, donde poder recopilar documentación y bibliografía especializada en vías pecuarias.

Ante la situación de crisis que está viviendo la trashumancia nacional, se elabora el Libro Blanco de la Trashumancia en España, cuyos objetivos irán encaminados a asegurar el mantenimiento y la conservación de este fenómeno, estableciendo una serie de pautas de protección, evaluando posibles alternativas de actuación, etc.

La concienciación social sobre la grave situación que vive la trashumancia en España y en particular la Cañada Real de la Plata o Cañada Real Vizana pone de manifiesto numerosas medidas de actuación y conservación sobre este entorno patrimonial.

Cabe destacar la Asociación para el Desarrollo Rural la Vizana (ADR la Vizana), cuyos proyectos se centran en el desarrollo rural, su población y biodiversidad a través de la participación ciudadana y la colaboración social. Entre sus proyectos más relevantes destaca “*Caminos de largo recorrido: Cañada Real la Vizana*”, en colaboración con el Ministerio de Cultura, Educación y Deporte y la entidad privada Cierzo

Medio Ambiente y Servicios S.L. El resultado se ha traducido en la creación de una página web, [www.vizana.org](http://www.vizana.org), sobre la cañada con el fin de fomentar las actividades de senderismo y cicloturismo, proporcionando información por etapas destacando los recursos culturales y turísticos más representativos.

El sitio web “Caminos históricos de Salamanca” de formato similar al anteriormente explicado, busca difundir conocimientos de estos caminos históricos dentro de la provincia de Salamanca, entre los que encontramos la Cañada Real de la Plata. Pretenden del mismo modo, potenciar la defensa y el uso de estas vías tradicionales a través de fichas itinerarios sobre el recorrido de estas vías pecuarias dentro de la provincia.

La Junta de Castilla y León y la Delegación Territorial de Salamanca establecieron llevar a cabo el deslinde de la Vía Pecuaria “Cañada Real de la Plata, en el término municipal de Valdunciel, recuperando las características propias de la Cañada de 75, 22 metros en los tramos excluidos de Concentración Parcelaria, 37,5 m en la zona afectada por la Concentración parcelaria (casco urbano, anchura de vías públicas) por orden de 19 de Enero de 2011 de la Consejería de Medio Ambiente.

De un modo indirecto, aunque vinculado igualmente a la Cañada Real de la Plata cabe señalar la elaboración de la Vía Verde desarrolladas sobre el trazado ferroviario en desuso que unía Astorga y Plasencia. Para ello se acondicionaran y señalizaran como Caminos Naturales un total de 20 km entre los términos municipales de Carbajosa de la Sagrada, Terradillos, Calvarrasa de Arriba, Arapiles y Alba de Tormes.

Actualmente uno de los usos que más éxito está teniendo sobre estas vías es el relacionado con la peregrinación, más concretamente con el Camino de Santiago de la Vía de la Plata, el cual en muchos de sus puntos discurre por el mismo lugar que lo hacía en su momento la Cañada de la Plata o Vizana. La falta de señalización sobre dicha Cañada hace desconocer este hecho de importancia histórico-turística.

## **6. CONCLUSIONES:**

Muchas son las herencias evidentes en el territorio resultantes de una, cada vez más mermada, actividad ganadera trashumante. Las cañadas han sido verdaderos corredores de ideas y de creencias, favoreciendo, de este modo, el incremento de la riqueza cultural asociada a las actividades pastoriles (Porcal, 2011). Las vías pecuarias son “un patrimonio único en Europa y que, pese al fuerte deterioro sufrido, sigue constituyendo una red que bien puede calificarse de estratégica, además de cumplir funciones como corredores ecológicos y espacios para el desarrollo de actividades al aire libre” (MAGRAMA, 2011).

Una de las nuevas funciones asignadas a las vías pecuarias es la recreativa” (Alenza, 2002). Las cañadas pasan a convertirse en excepcionales lugares donde practicar actividades deportivas y estar en contacto con la naturaleza, dos de las actividades más reclamadas por los habitantes de las ciudades en las últimas décadas (Alenza, 2002; Porcal, 2011). Las grandes cañadas reales a lo largo de sus trazados cruzan áreas de montaña, ríos, grandes extensiones de ambas submesetas, etc., ofrecen la posibilidad, adaptando la distancia de los tramos, de recorrer a pie los dos principales ambientes naturales que articulan la Península. Con ello, es posible apreciar los destacados contrastes paisajísticos existentes, la “montaña” frente a las llanuras de la “Tierra de Campos”, los usos ganaderos frente a los usos agrícolas.

“La nueva concepción de las vías pecuarias que adopta la legislación actual implica la diversidad funcional y la multiplicidad de usos de las vías pecuarias” (Alenza, 2013). En la propia Ley, referente a las Vías pecuarias (Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias), en su artículo tercero, apartado “c”, hace una alusión al uso al que pueden ser destinados este tipo de elementos: “Garantizar el uso público de las mismas tanto cuando sirvan para facilitar el tránsito ganadero como cuando se adscriban a otros usos compatibles o complementarios”. Es decir, pueden ser utilizadas y ha de garantizarse su uso al público en general, siempre que las actividades que en ellas se desarrollen no pongan en riesgo ni las infraestructuras relacionadas ni la propia vía y, por supuesto, no se vean afectados los desplazamientos del ganado. Así, la propia legislación está facultando su empleo, pues es una forma, en cierto modo, de mantenerlas en las condiciones más apropiadas y evitar, así, su abandono y degradación.

Se han de considerar las vías pecuarias como una notable fuente de atracción para las actividades turísticas, pues en ellas se conjuga el contacto con la naturaleza, la rica herencia histórica y cultural de las actividades pastoriles trashumantes y la existencia de innumerables paisajes diferenciados y contrastados, muchos ellos, labrados durante siglos por las acciones antrópicas. Los visitantes no requieren de especialización previa en este sector y no hay un “tipo” por el que se puedan definir, sino que se combinan



aquellos que tienen intereses paisajísticos, con los que los tienen ambientales, con los históricos y culturales, etc.

Aunque las actividades de índole turística se hayan convertido en uno de los usos más destacados, se debe tener en cuenta que se trata de espacios cuya utilidad puede ser diversa, sin olvidar, que todavía algunos de ellos siguen siendo usados como lugares de pasto y de tránsito para el ganado, que a la postre es para lo que están destinados. Son variadas las acciones que en ellos se pueden desarrollar, turismo, deporte, prácticas recreativas, etc. (Merino y Alier, 2004), siempre que sean compatibles y no impidan su uso pecuario.

Del mismo modo y como nos indica la legislación al respecto (Ley 3/1995, de Vías Pecuarias) en la exposición de motivos, “han de ser consideradas las vías pecuarias como auténticos corredores ecológicos, esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres”. Estos caminos se han convertido en hábitats de numerosas especies, tanto faunísticas como vegetales.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- Alenza, J.F. (2002): “La utilización turística de las vías pecuarias y de vías verdes. Régimen jurídico y experiencias prácticas”. En BLANQUER, V. (dir.). *La diversificación y la desestacionalización del sector turístico*. IV Congreso de Turismo, Universidad y Empresa: 425-464.
- Alenza, J.F. (2013): “Vías pecuarias: un milagroso patrimonio en espera de una gestión sostenible”. *Ambienta*, 184: 74-89.
- Alonso, J., Pardo, C.J. (2011): *Geografía de los Recursos Turísticos*. Editorial Universitaria Ramón Areces, Madrid.
- Asociación Europea de Vías Verdes (2012): *Declaración a favor de una Red Verde Europea*, Lille. <http://aevv-egwa.org/site/1Template1.asp?DocID=129&v1ID=&RevID=&namePage=&pageParent=>
- Bacaicoa, I., Elías, J.M., Grande, J. (2012): *Cuadernos de la trashumancia*. Nº 8. MAGRAMA. Centro de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- Consejo de Europa (2000): *Convenio Europeo del Paisaje*.
- Corbera, M. (2006): “Resistencia de un sistema milenario de trashumancia ganadera de corto recorrido en el valle de Cabuérniga (Cantabria)”. *Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. X, número 218: 1-16.
- Dantín, J. (1936): “Las Cañadas ganaderas del Reino de León”. *Publicaciones de la Real Sociedad Geográfica*, serie B, 176: 38.
- De Soto, J. (1957): *La lana, las mestas y el honrado concejo de la mesta en el reino de Castilla y León (Edad Media)*. España, un enigma histórico. T. I
- Elías, J.M., Fuentes, C. (2001): “Efectos de la ganadería en la evolución del paisaje de la sierra riojana. *Zubía Monográfico*”, 13: 139-156.
- Espuga, A.P., González, E., Arnalich, A. (1999): “Vías pecuarias: conservación y nuevos usos. *Observatorio Medioambiental*”, 2: 81-104.
- Ezquerro, F.J. (2011): “La revolución neolítica y su influencia en los paisajes forestales en las áreas montañosas de Cantabria”. En EZQUERRA, F.J., REY, E. (coords.). *La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, León: 91-108.
- Fernández, R. (2014): *Modelos de organización y evolución de paisajes ganaderos de montaña. Estudio comparativo de casos (valle medio y alto del río Saja; sierras de Béjar y Candelario; macizo de Las Villuercas)*. Colección Vitor, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca.
- González, R., Corbera, M. (2000): “Cambios en los aprovechamientos de la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga”. *Ería*, 53: 287-301.
- González, A., Rodríguez, M. (2012): *Cuadernos de la trashumancia*. Nº 3. MAGRAMA. Centro de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

- Klein, J. (1920): "The Mesta: a study in spanish economic history", Harvard University Press. Cambridge.
- Ley 2/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Boletín Oficial del Estado (BOE) número 71: 9206-9211.
- MAGRAMA (MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE) (2011): Libro Blanco de la Trashumancia en España, Centro de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- Manteca, V. (1995): "Las vías pecuarias: Evolución y normativa actual". Agricultura y sociedad, 76: 153-186.
- Merino, J., Alier, J.L. (2004): "La multifuncionalidad de las vías pecuarias españolas en el marco del desarrollo rural". Tecnología y Desarrollo. Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, II.
- Porcal, M.C. (2011): "El patrimonio rural como recurso turístico. La puesta en valor turístico de infraestructuras territoriales (rutas y caminos) en las áreas de montaña del País Vasco y Navarra". Cuadernos de Turismo, 27: 759-784.
- Programa Vías Verdes (2015): [http://www.viasverdes.com/programa\\_vv/principal.asp](http://www.viasverdes.com/programa_vv/principal.asp)
- Rodríguez, M. (2011): "La ganadería trashumante en la Cordillera Cantábrica". En EZQUERRA, F.J., REY, E. (coords.). La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, León: 199-212.

# Valor y uso del patrimonio natural de Castilla-La Mancha en su relación con el turismo: los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana

A. Fernández-Arroyo López-Manzanares

*Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha. Avda. Camilo José Cela, S/N, 13.071 Ciudad Real (Ciudad Real).*

*Alfonso.FArroyo@uclm.es*

**RESUMEN:** España pertenece a una de las veinticinco zonas calientes de biodiversidad del planeta, con grandes superficies naturales protegidas que se convierten en áreas de conflicto entre intereses públicos y privados. Las presiones del modelo económico actual sobre los recursos naturales, en el ámbito de lo rural, impiden el buen desarrollo de las políticas medioambientales, dificultando la efectividad e incluso aprobación de planes de conservación y gestión, imprescindibles para el equilibrio entre el uso y disfrute de los espacios protegidos. Con la finalidad de dar territorialidad al problema, tomamos Castilla-La Mancha como espacio de referencia por su elevada ruralidad y riqueza natural: la Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda (1980), los dos Parques Nacionales y los siete Parques Naturales, entre más de un centenar de espacios naturales protegidos, o la gran extensión de la Red Natura 2000 en esta región, evidencia su potencial turístico en relación con el disfrute de la naturaleza. La presente comunicación analiza de forma sistémica los atractivos naturales de la región y sus posibilidades de dinamización e interconexión efectiva para la práctica turística, como medio compensatorio del desconocimiento y baja visibilidad de los mismos. Para ello, tomamos el *Programa Caminos Naturales* como iniciativa vehicular en la mercantilización del territorio, aplicando los SIG como herramienta de análisis de las variables territoriales a considerar en la planificación del turismo.

**Palabras-clave:** Caminos Naturales, Patrimonio Natural, Turismo en entorno rural, Castilla-La Mancha, SIG.

## 1. EL ENFOQUE TERRITORIAL DEL PATRIMONIO Y SU PUESTA EN VALOR

En las últimas décadas, el patrimonio natural ha experimentado una creciente consideración social con repercusión directa en su valoración, como “parte del medio físico-natural y el territorio, pero no de forma independiente sino en relación con las sociedades que ocupan ese medio y lo ponen al servicio del hombre” (Barrado, 2011: 41). La constante reinterpretación de los bienes públicos, desde la Geografía y los diferentes ámbitos que participan en su gestión, converge en nuevas formas de pensar el territorio y, en general, el patrimonio, sea éste del tipo que sea, desde su consideración utilitaria de “recurso cultural en virtud de una valoración social” (Ortega, 1998: 47). En el proceso de producción turística, los espacios naturales protegidos, por lo general, tienen erróneamente atribuida la condición de producto (Hernández, 2004: 308). Esta visión prima las necesidades sociales de contacto con la naturaleza frente a la conservación de la misma. No obstante, es un hecho probado que desde un planteamiento adecuado se puede alcanzar cierto equilibrio en el aprovechamiento turístico de los recursos naturales. Desde este nuevo modelo turístico el territorio ocupa una posición central, no solo como contendedor de elementos naturales y culturales, sino en su conjunto, para ser interpretado, desde su condición de bien hereditario, como patrimonio territorial objeto de interés turístico (Pillet, 2012: 347).

La evidente convergencia entre las nociones territorio y patrimonio, resultado de una nueva cultura del territorio (Cañizares, 2008: 56 y ss.) tiene su reflejo en la literatura académica, pero también en el ámbito institucional. La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO (1972) y la posterior incorporación de los Paisajes Culturales (1992) al constructo de lo patrimonial, respalda

esta corriente de pensamiento. En 2008, la Carta Internacional sobre los Itinerarios Culturales del ICOMOS<sup>1</sup> avanzó en este tipo de cuestiones al manifestar la necesidad de comprender la macroestructura del patrimonio a diferentes niveles. El tratamiento del patrimonio desde esta visión tan vanguardista requiere, especialmente, aplicar la perspectiva territorial (Fernández, 2013) para interpretar el itinerario como un conjunto estructurado con significado global, en tanto en cuanto caminos e itinerarios “implican un desplazamiento en el espacio de alcance local, regional, nacional e internacional -de interés para el turismo- resultado de su adaptación al medio geográfico” (Porcal, 2011: 768).

Junto a esta situación concurre una creciente valoración turística del medio natural, una necesidad social de raíz psicológica satisfecha con la práctica de un turismo en entornos poco alterados por el hombre, cuya principal motivación es “la observación y apreciación de la naturaleza, así como de las culturas tradicionales” (Muñoz, 2008: 293). No obstante, la mitificación de unos espacios en detrimento de otros motiva un turismo de alta intensidad en contraste con la gran superficie territorial protegida en España: un 27% según el Ministerio de Medio Ambiente. Esta tendencia tiene como agravante que multitud de espacios protegidos no dispongan de un plan de gestión que regule la actividad turística o, de contar con ellos, por lo general, se reducen a meros formulismos que desafortunadamente no se cumplen (Millán, 2001: 94).

### 1.1. Conceptualización reciente de itinerario y su contribución al desarrollo territorial

El itinerario cultural, o en su denominación anglosajona *cultural routes*, responde a una nueva categoría patrimonial en la que prevalecen los valores del entorno y las escalas territoriales. El valor intrínseco de cada elemento que entra en interrelación contribuye a un desarrollo social y económico más sostenible (ICOMOS, 2008). Este giro, con respecto a la consideración tradicional del itinerario, denota un mayor grado de complejidad y enfatiza en los efectos de retroacción entre el patrimonio, el turismo y el desarrollo local. Es en este contexto en el que los *tours* alternativos forman parte de las nuevas corrientes de comportamiento, lo que algunos autores han estimado oportuno calificar de “itinerarios turísticos postmodernos” (Cisne y Gastal, 2011). Estos circuitos, de apellido: cultural, natural, histórico o literario, entre otros, se desarrollan por espacios concretos que descontextualizados de su entorno pierden todo sentido. El reto es, por tanto, avanzar hacia un turismo con visión territorial, no exento de complejidad, pues la gestión del itinerario atañe y compromete tanto a los territorios como a sus habitantes, y ambos, a cambio, tienen en ellos un recurso de desarrollo social, económico y cultural de primer orden (Fernández, 2013).

### 1.2. Posibilidades y valoración del Programa Caminos Naturales

El Programa Caminos Naturales se viene desarrollando bajo el proyecto llamado *Tejido Verde* o *Vías Verdes* desde 1993, adquiriendo su actual denominación en 1996, al diversificarse la tipología de vías objeto de rehabilitación: se incorporan a la red de plataformas de ferrocarril adaptadas, los senderos de montaña y de ribera, las vías pecuarias, los itinerarios en espacios naturales protegidos y los itinerarios temáticos, entre otros. En 2003, el proyecto tutelado por el Ministerio de Medio Ambiente se plantea el objetivo añadido de crear una red de itinerarios no motorizados que cubra la totalidad del país, cumpliendo con los principios relativos a la calidad de vida, la educación ambiental y la provisión de oportunidades a la economía local a través del turismo y la valoración de los recursos culturales y naturales, fundamentalmente.

El propósito de conectar lugares distantes entre sí, fundamento para el favorecimiento de un sistema de desplazamientos medioambientalmente sostenibles, da lugar a la configuración de los llamados Itinerarios Naturales no Motorizados. Con este fin, se realiza un esfuerzo por conectar una red de tramos inconexos, por lo general, inferiores a los 50 km de distancia. Se diseña así una red que se estructura en tres niveles o escalas: nacional (vías de más de 300 km en territorio nacional), regional (conecta grandes áreas o zonas de una o más regiones) y complementaria (red de nivel inferior con conexión a las redes de los otros niveles). A esta clasificación, acorde con la diferenciación tipológica de itinerarios establecida en Quebec, durante la 16ª Asamblea General del ICOMOS, se puede incorporar una red de escala internacional o transnacional, que en el caso de los Caminos Naturales se trataría de los recorridos alineados con los ríos Duero, Tajo y Guadiana.

#### 1.2.1. Impacto socioeconómico del Programa y su consideración en Castilla-La Mancha

La colaboración eficaz entre el Gobierno de España y la Fundación de Ferrocarriles Españoles (EFE), cuyas vías verdes se integran en un porcentaje superior al 61% en los tramos contemplados por el Programa Caminos Naturales, permite el recorrido por más de 9.000 km de vías y caminos (9.201 a finales de 2015) bajo una marca unificada y distinguida entre más de 77.000 km de senderos en España, no siempre

---

<sup>1</sup> *International Council on Monuments and Sites* (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios).

señalizados correctamente, ni garantías de unos mínimos de adecuación. A esta iniciativa se han destinado más de 920 millones de euros de inversión. Según un informe sobre el impacto económico y social de estos itinerarios, se estima que reciben una afluencia anual de entre 24,6 y 31,5 millones de visitas, el 51% de ellas por turistas, porcentaje que varía en cada camino o etapas en función de su adaptación a la oferta turística, con el desarrollo de actividades tales como el senderismo o el cicloturismo (MAGRAMA, 2014: 44 y ss.).

Según el citado informe, un 65% de los turistas encuestados viajan motivados por la existencia del propio recorrido, que adquiere condición de activo en sí. Como es lógico, la mayor parte del gasto total producido por los turistas (en torno al 70%) recae en las localidades más próximas y conectadas con los itinerarios. En cuanto al rendimiento económico directo, a escala nacional, se han estimado unos beneficios anuales de unos 116 millones de euros. Y en materia de empleo, se han producido unos 3.600 puestos de trabajo a tiempo completo, entre un 80% y 85% por contratos de empresas relacionadas con la actividad turística. Estas cifras exhortan la búsqueda de oportunidades en relación a los Caminos Naturales, entre otro tipo de itinerarios: una línea de estudio abierta y novedosa en la que se ha avanzado poco en el uso de tecnologías de análisis para su caracterización y tratamiento integrado (Fernández, 2013).

El *Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015* formula que los Caminos Naturales deben actuar como impulsores de “un turismo pausado que recorra la geografía española en medios no motorizados, usando los alojamientos rurales” en la búsqueda de rentabilidad y aprovechamiento del patrimonio natural. Para ello, desde el Ministerio de Industria, Energía y Turismo se apoyan acciones relacionadas con estos itinerarios a través de la medida para el *Aprovechamiento del Patrimonio Natural* (MINETUR, 2012: 80 y ss.). En Castilla-La Mancha, las posibilidades que se atribuyen a este Programa, al permitir que entidades públicas o privadas actúen como promotores y dinamizadores de actividades ligadas a los Caminos, no han sido tenidas en cuenta. El órgano de gestión que ostenta competencia exclusiva en materia de ordenación y promoción del turismo en su ámbito territorial, es decir, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (2015: 26), en la reciente aprobación del *Plan Estratégico de Turismo 2015-2019* no hace mención al objeto de promocionar esta infraestructura, a pesar de considerar la naturaleza un producto prioritario, eso sí, sin determinar acciones concretas más allá de la normativización de actividades turísticas en el medio natural.

### *1.2.2. Los Caminos Naturales de gran recorrido en Castilla-La Mancha: Tajo y Guadiana*

La reciente incorporación de los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana, a su paso por Castilla-La Mancha, conforme a un diseño transversal de movilidad sostenible entre lugares distantes, coadyuva a la mejora de la conservación de la naturaleza en sintonía con nuevas actividades alternativas a las economías insostenibles que predominan en la región. Aún hoy, se continúa atendiendo a intereses externos, en lugar de perseguir el bienestar general de los habitantes de la cuenca del Tajo (San Martín, et al., 2015: 7), y se mantiene la sobreexplotación que hace peligrar la futura disponibilidad del agua y de los ecosistemas fluviales, enriquecedores del patrimonio territorial de la cuenca hidrográfica del Guadiana (Ruíz, 2006: 187). Es por ello, que estos Caminos deben ser tenidos en cuenta como infraestructuras estratégicas en la región, por su utilidad como palanca de cambio del modelo productivo.

El Camino Natural del Tajo se extiende por la provincia de Guadalajara a lo largo de 326,5 km (etapas 3 a 16), para continuar con un tramo de 22,7 km por la Comunidad de Madrid y proseguir 279 km durante diez etapas más (18-28) por la provincia de Toledo hasta la frontera con Extremadura. La conexión de este camino a dos de las principales ciudades de la península ibérica (Madrid y Lisboa) supone una ventaja notable para su rentabilización turística. El Camino del Guadiana, de menor longitud, discurre unos pocos kilómetros por Albacete para, a continuación, proseguir por más de 320 km y conectar el noreste con el área centro occidental de la provincia de Ciudad Real. En cuanto a su grado de usabilidad, según el sistema MIDE<sup>2</sup>, de considerar una escala de 1 a 5 que determine la severidad del medio natural, la dificultad de orientarse y el desplazamiento, podemos determinar que en ambos caminos los factores de riesgo son escasos, existe una buena definición y señalización del recorrido y que las superficies son más bien lisas y, por lo general, asfaltadas. La cantidad de esfuerzo que un excursionista medio poco cargado ha de realizar para cumplir cada etapa se traduce entre 6 y 9 horas de marcha efectiva, a pie, en el caso del Tajo y entre 3 y 6 horas en el camino del Guadiana. (Tabla 1). En términos demográficos, las áreas socioeconómicas de ámbito municipal por las que discurren estos itinerarios revelan los desequilibrios característicos de Castilla-La Mancha. En síntesis, podemos señalar que importantes núcleos urbanos, como Toledo o Talavera de la Reina

---

<sup>2</sup> MIDE es un sistema de información que evalúa y cuantifica las exigencias técnicas y físicas de los recorridos, recomendado por la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME).

en la cuenca del Tajo, así como Ciudad Real o Alcázar de San Juan, en la del Guadiana, se conectan a través de esta red de caminos con núcleos de elevada ruralidad y compleja revitalización; a pesar de disponer de un recurso tan valioso como el agua y sus paisajes, este último de gran importancia por actuar como base de la actividad turística y, ante la posibilidad de utilizar el turismo como sistema de conservación, justificar la corrección y mejora de problemas ambientales (Espejo, 2011: 445).

**Tabla 1.** Síntesis de datos de los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana, 2015. Fuente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Elaboración propia.

Caminos Naturales:	Distancia total (km)	Poblaciones y enclaves	Puntos de Interés	Nº de tramos	Distancia media de tramos (km)	Grado de usabilidad*	Esfuerzo necesario
Tajo	1.039,6	52	52	43	24,18	2.0	3.5
Guadiana	996,3	49	81	44	22,64	1.4	3.1
Su recorrido por Castilla-La Mancha							
Tajo	605,5	27	33	25	24,22	2.0	3.5
Guadiana	327,2	15	37	15	21,81	1.6	3.1
Datos demográficos de los municipios del área socioeconómica de los Caminos Naturales en Castilla-La Mancha							
Caminos Naturales:	Nºmunicipios / población	<100 hab. Nº/población	101-2.000 hab. Nº/población	2001-5000 hab. Nº/población	5001-10000 hab. Nº/población	>10000 hab. Nº/población.	
Tajo	56 / 236.577	13 / 652	30/ 22.004	9 / 32291	2 / 13.254	2 / 168.376	
Guadiana	28 / 215.185	0 / 0	13 / 11.104	6 / 16.008	3 / 24.148	6 / 163.925	

\*El grado de usabilidad se ha obtenido de la síntesis de tres aspectos de dificultad: severidad del medio natural, orientación en el itinerario y dificultad en el desplazamiento. Para ello se han seguido los criterios del sistema MIDE. Elaboración propia.

## 2. MÉTODO PARA LA PUESTA EN VALOR DEL ITINERARIO EN ENTORNO RURAL

La identificación y articulación integrada de los recursos de aprovechamiento turístico, paso previo a la aplicación de metodologías diversas en el proceso de territorialización turística, adolece de una visión subjetiva y, por tanto, carente de un enfoque integrador, por lo que se necesita el uso de técnicas provenientes de la Geografía para contrarrestar el tratamiento de los recursos conforme a la sectorialización productiva del espacio. El protagonismo recientemente asignado al territorio continúa sin corresponderse en su justa medida con propuestas metodológicas sistemáticas de acompañamiento que sirvan a la identificación de las potencialidades territoriales de cada ámbito (Silva, 2008: 74). Para ello, consideramos necesario adoptar una técnica de análisis adaptada a la realidad territorial que facilite la distinción de aquellos recursos con las condiciones necesarias de señalización, accesibilidad e interpretación desde una visión multiescalar adaptada a factores coyunturales que intervienen en el turismo (Cebrián y García, 2010: 372).

A tenor de lo concernido, nos remitimos a una identificación del patrimonio en su doble y artificial diferenciación, natural y cultural, en correspondencia con los perfiles de la demanda y con el propósito de facilitar su adaptación a la oferta turística. Al mismo tiempo, la diferenciación escalar del reconocimiento valorativo del patrimonio, dará pistas de la visibilidad y atractivo del recurso y, por ende, del producto final. La operatividad de nuestra propuesta requiere, por tanto, de dos niveles de análisis: por un lado, identificar aquellos recursos naturales de interés turístico localizados en el área de influencia de los Caminos Naturales y, por otro, su contextualización geográfica en un marco útil de planificación, conforme a posibles fórmulas de gobernanza sobre acuerdos puntuales desde los que llegar a una conciliación de intereses generales, a distinto nivel territorial, para aplicar una política compartida (Farinós et al., 2005: 121).

## 3. LA INTEGRACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES EN LOS CAMINOS NATURALES DEL TAJO Y DEL GUADIANA

El patrimonio natural de Castilla-La Mancha tiene como principal marco de referencia la Región Biogeográfica Mediterránea, una de las cuatro regiones biogeográficas terrestres de España y de las nueve diferenciadas en la Unión Europea. La representatividad de esta región en España, con una extensión de más

de 43 millones de hectáreas, y la diversidad de ecosistemas asociados a ella, ha llevado a considerar al país como uno de los lugares con mayor biodiversidad del mundo (MARM, 2011: 22). La intensa y prolongada ocupación por el ser humano a lo largo del tiempo en esta zona, ha dado lugar a paisajes donde lo antrópico alcanza cierto equilibrio con la naturaleza, encontrando en los Caminos Naturales un elemento estructurante de esta imbricación. Estos caminos, a su vez, se estiman de gran interés en la vertebración de la Red Natura 2000, uno de los instrumentos fundamentales para la conservación de los diferentes tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario. Su contextualización en las regiones biogeográficas resulta de interés, pues sus condiciones ecológicas relativamente homogéneas son utilizadas en la identificación, selección, evaluación y protección de los 27.312 lugares que componen la lista Natura 2000. Estas extensiones de espacio protegido quedan circunscritas, a su vez, en el contexto de las comunidades autónomas en el territorio español, o NUTS<sup>3</sup> de nivel 2.

### **3.1. Las áreas protegidas en relación con los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana**

La Red Natura 2000, la política de conservación de la naturaleza en la Unión Europea, se superpone o integra con otros espacios naturales destacados del ámbito nacional e internacional como, por ejemplo, la figura de Reserva de la Biosfera, uno de los mayores reconocimientos sociales e institucionales concedidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), o los Humedales declarados Sitios de Importancia Internacional por la Convención Ramsar.

A escala nacional, la Red de Parques Nacionales presenta la figura más representativa del territorio español. Sus orígenes se remontan a 1916, siendo España el primer país en aprobar una ley de clasificación, siguiendo criterios históricos, estéticos y paisajísticos. En lo relativo a la regulación del patrimonio natural en el contexto regional, en Castilla-La Mancha se mantiene la aplicación de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza, modificada por la Ley 8/2007. La legislación marco<sup>4</sup>, de ámbito nacional, insta a las administraciones regionales a actualizar sus normativas con el propósito de adaptarse a los nuevos retos y “avanzar en este proceso en el que el patrimonio natural y biodiversidad desempeñan una función social relevante para la salud y el bienestar, así como para el desarrollo social y económico”.

#### *3.1.1. La Red Natura 2000 y su vinculación con los Caminos Naturales: Tajo y Guadiana*

Según datos de la Agencia Europea del Medio Ambiente<sup>5</sup>, la región biogeográfica terrestres mediterránea acoge una superficie de 31,4 millones Has. protegidas por la Red Natura 2000<sup>6</sup>. El 50,1% se corresponde con 1.300 delimitaciones localizadas en el territorio español. Un 56,6% de esta superficie ZEPA y un 63,5% LIC. Castilla-La Mancha aporta más de 2,8 millones Has., un 18,3% del total nacional. En la región se aprecia cierto desajuste entre la superficie protegida y el reducido número de áreas protegidas -98 en total- (7,3%), lo que conlleva que las superficies medias de ZEPA y LIC, en Castilla-La Mancha, sean 2,4 y 2,2 veces superiores a las de la Unión Europea, respectivamente.

Las dimensiones de los espacios protegidos no es un tema baladí: su conservación y puesta en valor para el desarrollo turístico, no solo precisa de más medios conforme a su extensión territorial, sino que, además, se complica conforme aumentan las particularidades a considerar. Otro aspecto cuestionable en Castilla-La Mancha es la insuficiente propuesta de áreas ZEPA para formar parte de esta red ecológica, cometiendo una infracción en la que incurren seis comunidades autónomas más. En 2006, la Comunidad Europea interpuso un recurso de incumplimiento contra España, aún pendiente de sentencia por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea<sup>7</sup>, quedando en evidencia cómo llegan a coaligar las presiones ejercidas desde el ámbito de lo económico en España y la falta de compromiso o sensibilización hacia el medioambiente.

La correspondencia de un 37% del recorrido de estos caminos con la Red Natura 2000, porcentaje que aumenta en 21 puntos al considerar el total de espacios naturales protegidos en España (MAGRAMA, 2014), refuerza el interés de esta línea de investigación. Del análisis geográfico de los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana, en el contexto de Castilla-La Mancha, se puede concretar que estos recorridos tienen la

---

<sup>3</sup> *Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques* (Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas).

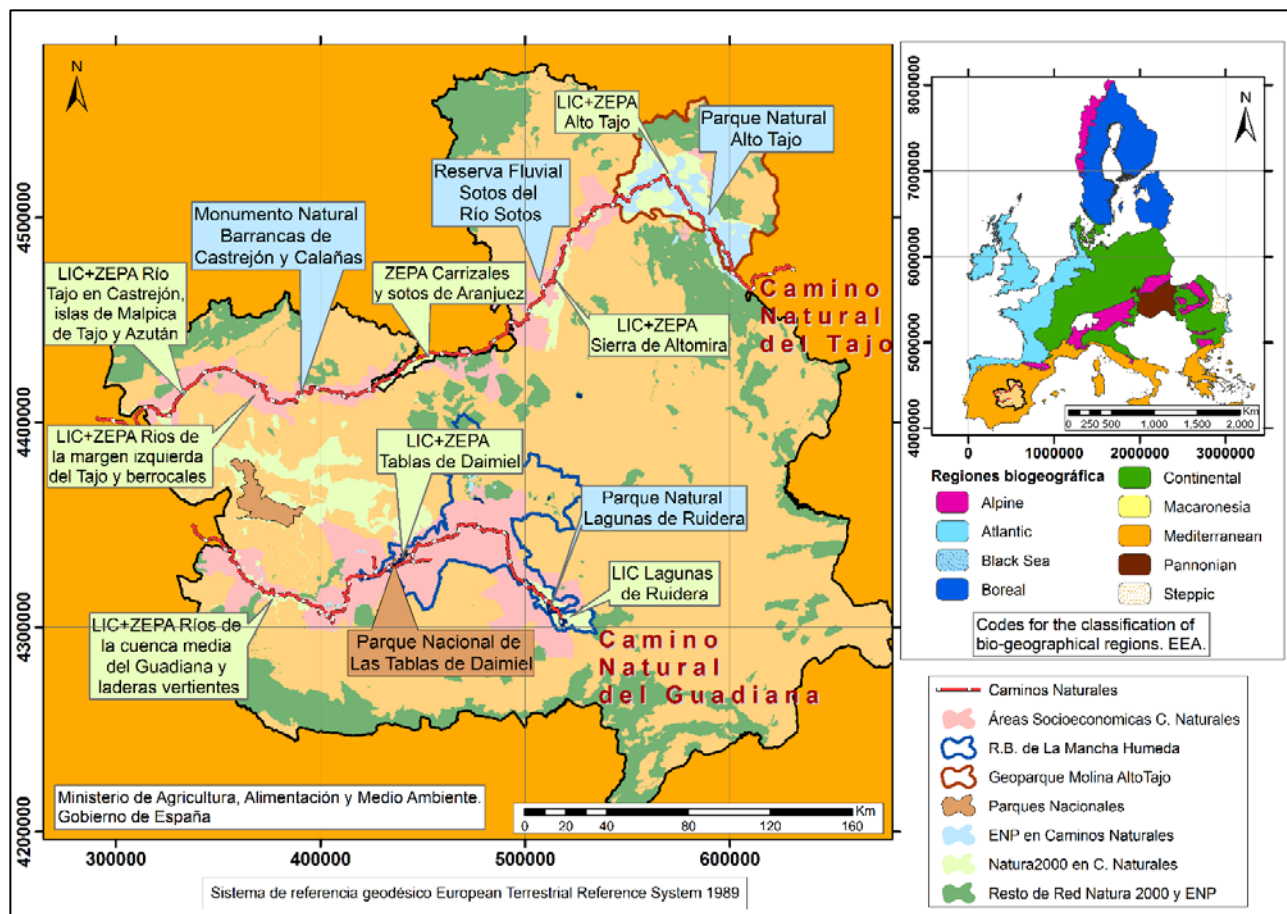
<sup>4</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

<sup>5</sup> Centro Temático Europeo sobre la Biodiversidad (Agencia Europea del Medio Ambiente). La creación de los datos se fecha el 25 de febrero de 2016 y su publicación el 24 de marzo de 2016. Última modificación 24 de marzo de 2016.

<sup>6</sup> Los datos sobre superficie Natura 2000 hacen referencia exclusiva a los lugares de la lista que se localizan en regiones biogeográficas terrestres, no marinas. Este estudio tiene en consideración la superficie de las láminas de agua continentales, de interior y de costa (marismas, deltas y desembocaduras) y excluye áreas subterráneas (cuevas y minas).

<sup>7</sup> <[http://www.redeuroparc.org/Recurso\\_de\\_incumplimiento\\_contra\\_Espana.jsp](http://www.redeuroparc.org/Recurso_de_incumplimiento_contra_Espana.jsp)> [23/06/2015].

capacidad efectiva de conectar un total de 7 ZEPa y 7 LIC, cuya superficie (730.000 Has.) supone el 27% del total de la Red Natura 2000 en la región. En distancias, los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana transitan a través de las áreas Natura 2000 por 183,4 km y 74,5 km, respectivamente. Y si consideramos el conjunto de espacios protegidos, en el caso del Tajo la cifra no varía, pero en el recorrido del Guadiana sí que aumenta hasta los 202,8 km, lo que supone que estos caminos transitan en un 30,3% y un 62%, respectivamente, por áreas naturales protegidas de Castilla-La Mancha (figura 1).



**Figura 1.** Patrimonio natural asociado a los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana en el contexto de la Región Biogeográfica Mediterránea. Fuente: European Environment Agency; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Elaboración propia.

### 3.1.2. Otras áreas naturales protegidas desde el ámbito internacional en Castilla-La Mancha

El interior de Castilla-La Mancha acoge una de las diez Reservas de la Biosfera que tiene como protagonista al agua: La Mancha Húmeda (1980), por la que el Camino del Guadiana transita a lo largo de 158 km. Su extensión (418.087 Has.) aumentó en 2013 con la adquisición de 123.767 Has. de terreno, iniciativa del *Programa Man & the Biosphere* (M&B). Su paisaje se ha visto afectado por la desecación y extracción de agua de los acuíferos, hasta su sobreexplotación, originando la desconexión de la red fluvial y la alteración de la dinámica natural de las aguas superficiales y subterráneas poniendo en peligro su biodiversidad: “entre los factores que explican la incapacidad de ordenar este proceso se han citado tanto la debilidad y descoordinación de las políticas e instituciones, como la ausencia de una cultura del agua que considerase este recurso como un bien común” (Peinado y Plaza, 2011: 45-46).

Su consideración de improductivo a generador de rentas equivalentes a su estado de conservación, ha dado lugar a la puesta en marcha de iniciativas como el *Proyecto Life: Humedales de La Mancha*, con el objeto de dar a conocer valores ambientales “superiores a los de las Tablas de Daimiel o las Lagunas de Ruidera desconocidos para la mayoría de la población, incluyendo los propios vecinos de estos espacios naturales”<sup>8</sup>. Para ello, se trabaja en la restauración de veintisiete humedales, algunos de ellos contemplados

<sup>8</sup> <<http://www.humedalesdelamancha.es/index.php/es/>> [20/04/2016].



*Valor y uso del patrimonio natural de Castilla-La Mancha en su relación con el turismo: los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana*

por la Convención Ramsar<sup>9</sup>. Esta reinterpretación valorativa de los espacios naturales origina la aparición de nuevas figuras de protección, como el geoparque, con la que se atestigua la presencia de valores geológicos y geomorfológicos en los espacios que forman parte de la red global *Geopark*: 111 espacios certificados a los que las redes europea y española, aportan 69 y 8 geoparques, respectivamente. En Castilla-La Mancha, el Geoparque Molina-Alto Tajo, de 418.690 Has. de superficie, adquirió su credencial en 2014. Su declaración es fruto de décadas de estudios e investigaciones sobre los valores que suscitan la conservación, divulgación y promoción turística de este espacio<sup>10</sup>. El Camino Natural del Tajo discurre a través de 101 km en los que se superponen los límites del Geoparque, la ZEPA y LIC Alto Tajo y el Parque Natural del Alto Tajo.

### *3.1.3. Los espacios naturales protegidos en el marco de legislación nacional y autonómica*

La aptitud que muestran los Espacios Naturales Protegidos (ENP) les lleva en muchos casos a ser considerados parte fundamental de la oferta turística. De los 108 ENP declarados por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, con una superficie superior a las 500 mil hectáreas (538.195 Has.), destacan los Parques Naturales (7 en total). Éstos, junto con los Parques Nacionales, son los más transitados y aprovechados para el desarrollo de actividades turísticas. Las Tablas de Daimiel forman parte de los escenarios por los que transita el Camino Natural del Guadiana. Este Parque, el primero de los denominados “Interiores” (Troitiño et al., 2005: 256), al que se han unido Cabañeros (1995), Monfrague (2007) y Sierra de Guadarrama (2013), es el más pequeño de los Parques Nacionales, con tan solo 3.010 Has., recientemente ampliadas (1.103 Has.). Se trata de un caso especialmente paradójico en el esfuerzo por proteger la naturaleza: la ausencia de un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), aún en elaboración y pendiente de aprobación por la Administración regional, hace de éste el único de los 6 Parques Nacionales incluidos en una Reserva de la Biosfera, que no dispone de documento estratégico de gestión que contemple las acciones recomendables para garantizar la compatibilidad entre su conservación y el desarrollo socioeconómico de su entorno.

En cuanto a los Parques Naturales vinculados a los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana, encontramos el Parque Natural del Alto Tajo, anteriormente mencionado, y el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, cuya singularidad solo lo hace comparable en Europa a los lagos escalonados de Plitvice (Croacia), declarados Patrimonio Mundial-UNESCO en 1979. Este paraje, al comienzo del Camino del Guadiana, se caracteriza por estar sometido a un impacto incontrolado, debido a su alta estacional turística y a un uso focalizado en ciertas zonas de agua. Otros espacios protegidos y, por lo general, señalizados y adaptados para su interpretación, son: los Monumentos Naturales (24 declarados en Castilla-La Mancha), de los que 5 se encuentran en el área de influencia del Tajo<sup>11</sup> y 3 en el del Guadiana<sup>12</sup>; las Reservas Naturales, 4 de las 21 de la región en el entorno del Camino Natural del Guadiana<sup>13</sup>; las Reservas Fluviales, de un total de 6, una en las proximidades del Tajo (Sotos del Tajo) y otra en las del Guadiana (Abedular de Río Frío); y, por último, las Microrreservas, 3 en el área socioeconómica del Tajo<sup>14</sup> y 8 en la del Guadiana<sup>15</sup>, de un total de 47 en Castilla-La Mancha. De todos estos espacios cabe destacar la escasa disponibilidad y aplicación efectiva de PRUG, lo que dificulta la posibilidad de establecer vías de conexión con el desarrollo rural, uno de los principales desafíos para territorios demográficamente debilitados y con dificultades para dinamizar su economía (Troitiño et al., 2005: 229-230).

## **4. REFLEXIONES FINALES ACERCA DE LA FUNCIÓN DE LOS CAMINOS NATURALES EN EL DESARROLLO TERRITORIAL Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL**

La búsqueda de nuevos modelos económicos basados en la singularidad y el potencial endógeno de los lugares, remite a la necesidad de una transición económica hacia un modelo más sostenible, tal y como se reconoce en el ámbito internacional con acciones como la Iniciativa de Economía Verde lanzada por el

---

<sup>9</sup> Sitios Ramsar de Importancia Internacional en Castilla-La Mancha: Tablas de Daimiel (1982), Laguna de la Vega (1989), Laguna del Prado (1993), Complejo lagunar de Alcázar de San Juan (1993), Laguna de Manjavacas (1993), Laguna del Hito (2002), Lagunas Pueblas de Beleña (2002) y Lagunas de Ruidera (2011). <<http://www.ramsar.org/>>.

<sup>10</sup> <<http://www.geoparquemolina.es/web/guest>> [02/02/2016].

<sup>11</sup> Barrancas de Castrejón y Calañas; Muela Pinilla y del Puntal; Serrezuela de Valsalobre; Tetas de Viana; y Hoz de Beteta y Sumidero de Mata Asnos.

<sup>12</sup> Volcán y Laguna de Peñarroya; Laguna y Volcán de la Posadilla; y Maar de la Hoya del Mortero.

<sup>13</sup> Complejo Lagunar Alcázar de S. Juan; Laguna de Salicor; Navas de Malagón; y Lagunas y Albardinales del Cigüela.

<sup>14</sup> Salobral de Ocaña; de la Vella; y Cerros Margosos de Pastrana y Yebra.

<sup>15</sup> Seis bonales: del Barranco de Río Frío; de Puebla de Don Rodrigo; del Barranco de los Membrillos; del Barranco del Remilladero; de la Sierra del Hontanar; y del Barranco del Chorro. Y dos lagunas: la de Caracuel y la de los Carros.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente<sup>16</sup> o la Declaración sobre Crecimiento Verde de la OCDE<sup>17</sup>. En España, la Ley de Economía Sostenible<sup>18</sup> supone la aceptación de este necesario cambio estructural encaminado a fomentar un modelo de desarrollo alternativo. Con carácter operativo, el *Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017* identifica el turismo como sector clave en el uso sostenible de la biodiversidad, para lo que se aprueba el *Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad 2014-2020*<sup>19</sup>. El objetivo es “reforzar las sinergias positivas relacionadas con la conservación de la biodiversidad y el turismo de naturaleza”. Con él, se insta a la creación de un producto de turismo de naturaleza (“Ecoturismo en España”), mediante el aprovechamiento de los espacios naturales protegidos y del resto de figuras de protección, entre las que se destaca la Red Natura 2000 reconociendo que, en España, estos espacios por sí mismos no constituyen un producto turístico.

Con el objetivo de poner en valor los Caminos Naturales de Gran Recorrido, tomando como laboratorio la región de Castilla-La Mancha, estimamos probada la función de los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana en la concatenación eficiente de un producto turístico en espacios acreditados por sus altos valores ecológicos. El papel efectivo de esta red de caminos se corrobora con la experiencia de territorios en los que se ha desarrollado una gestión activa incidiendo de forma notable en el desarrollo rural, experimentando un impulso turístico notable, reflejado en: un incremento de la promoción del territorio, un mayor reconocimiento de la marca territorial, y una ampliación de la oferta turística, entre otro tipo de negocios locales. Si bien es cierto que el 91,5% de la población encuestada declara desconocer o conocer muy poco la existencia del Programa, uno de los principales retos al respecto es su puesta en valor mediante iniciativas de carácter sinérgico (MAGRAMA, 2014: 70 y ss.).

Por consiguiente, y a tenor de la consolidación del nuevo paradigma de la territorial, “en el que muchos e inconexos procesos sitúan al territorio en primer término” (Cañizares, 2008: 57), lanzamos como propuesta: la contextualización de estos itinerarios en un marco territorial coherente, en este caso en la comarcalización geográfica planteada para Castilla-La Mancha, por Panadero y Pillet (Pons, 2011), pues sin lugar a dudas, las comarcas son los territorios que gozan de una mayor popularidad, lo que les lleva a ser comúnmente utilizados con fines turísticos (Pillet, 2015: 195). Además, de su correspondencia con la delimitación de los territorios rurales se trasluce el interés estratégico que adquiere tal imbricación para la puesta en marcha de un producto turístico regional en torno a los diferentes tramos comarcales de los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana (figura 2). Esta definición territorial permite adaptar los caminos a las tendencias del turismo en las que se buscan experiencias más personales y profundas relacionadas con el lugar y el encuentro con las particularidades sociales y paisajísticas, además de constituir un marco lógico desde el que establecer la red, en torno a los itinerarios, con la que crear un destino o ruta turística, cuya gestión y comercialización se coordine desde los Grupos de Acción Local, con la implicación de las Áreas Socioeconómicas, los Ayuntamientos, y la Administración regional y nacional.

La relevancia que toman los Grupos de Acción Local en la puesta en valor de esta infraestructura se concreta con el apoyo financiero previsto en el *Programa de Desarrollo Rural 2014-2020*, con un presupuesto de casi diez millones de euros (9.934.163€) orientado, en exclusiva, a dinamizar los Caminos Naturales supra-autonómicos con el interés de impulsar una movilidad sostenible, integrándose en la ordenación territorial. Este programa destaca la función estratégica de estos corredores para el desarrollo rural, al facilitar la instalación de empresas y la ampliación de infraestructuras turísticas en zonas rurales (DGDRPF, 2015: 96). Para rentabilizar la inversión realizada en los caminos y evitar malas praxis, se ha contado con un Plan Director<sup>20</sup>, en cierto modo, garante de las acciones a desarrollar.

El atávico uso de la imagen de *El Quijote*, en la creación de una ruta a la que se destinaron más de 40 millones de euros con el propósito de contentar las demandas de más de 140 municipios al incluirlos en un recorrido de 2.500 km, sin orden ni lógica, fuera de los supuestos límites de la novela literaria (Cañizares, 2008: 61), hace difícil creer hoy día en un proyecto de similares características. Y es más complicado aún atraer al turista cuando la marca territorial ha quedado desgastada con un producto turístico que tan solo tiene

---

<sup>16</sup> Iniciativa para una Economía Verde. <<http://www.unep.org/spanish/greeneconomy/>>

<sup>17</sup> Declaración Crecimiento Verde en la Reunión del Consejo de Nivel Ministerial. <<http://www.oecd.org/greengrowth/>> [21/02/2016].

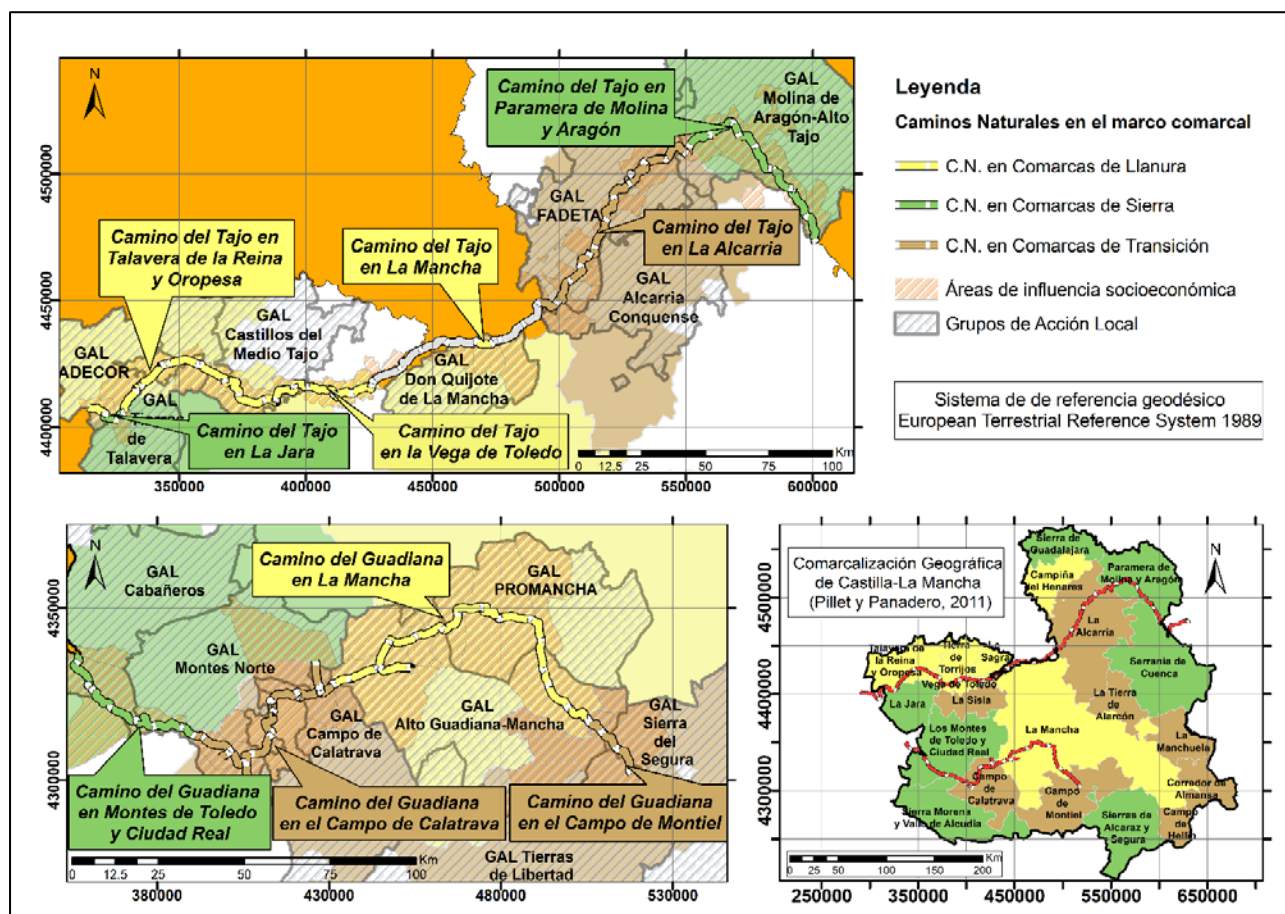
<sup>18</sup> Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

<sup>19</sup> Real Decreto 416/2014, 6 de junio, que aprueba el Plan sectorial de turismo de naturaleza y biodiversidad 2014-2020.

<sup>20</sup> El Plan Director de Caminos Naturales está en proceso de modificación según información aportada por la Subdirección General de Fomento del Desarrollo del Medio Rural (Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, Gobierno de España), a fecha 10 de mayo de 2016.

*Valor y uso del patrimonio natural de Castilla-La Mancha en su relación con el turismo: los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana*

consistencia sobre el papel, especialmente si se generan expectativas que no se cumplen, como las despertadas con la declaración de la Ruta de Don Quijote como Itinerario Cultural Europeo (2007) y su posterior derogación<sup>21</sup>. Esta línea de investigación pretende contribuir con una propuesta basada, fundamentalmente, en el cumplimiento de los principios de la Estrategia 2020 (Comisión Europea, 2010), considerando el dinamismo e interés que implica el turismo para los espacios rurales. Igualmente, se señala el interés prioritario de estos recorridos, cuyo uso permite la defensa y promoción de zonas con dificultades de comunicación, sirviendo estos ejes en la vertebración y reorganización de los espacios del turismo, con la finalidad de alcanzar una mayor cohesión territorial.



**Figura 2.** Base territorial para la puesta en valor, la planificación y gestión del producto turístico Caminos Naturales de Castilla-La Mancha. Elaboración propia.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Barrado, D. A. (2011): “Recursos territoriales y procesos geográficos: el ejemplo de los recursos turísticos”. *Estudios Geográficos*, LXXII, 270, 35-58.
- Cañizares, M. C. (2008): “La «Ruta de Don Quijote» en Castilla-La Mancha (España): nuevo Itinerario Cultural Europeo”. *Nimbus*, 21-22, 55-75.
- Cebrián F. y García, J. A. (2010): “Propuesta metodológica para la identificación, clasificación y puesta en valor de los recursos territoriales del turismo interior. La provincia de Albacete”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 54, 361-383.
- Cisne, R. y Gastal, S. (2011): “Nueva visión sobre los itinerarios turísticos. Una contribución a partir de la complejidad”. *Estudios y perspectivas en turismo*, 20, 6, 1449-1463.
- Comisión Europea (2010): *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Bruselas, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

<sup>21</sup> Ley 5/2012, de 12 de julio, de Presupuestos Generales de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha para 2012.

- DGDRPF -Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal- (2015): Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Farinós, J. et al. (2005): “Planes estratégicos territoriales de carácter supramunicipal”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 39, pp. 117-149.
- Fernández, V. (2013): “De dónde y hacia dónde. Perspectivas y premisas para el entendimiento de los itinerarios culturales”. Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Disponible en: < <http://www.ub.edu/geocrit/bw-ig.htm> > [28/05/2016].
- Hernández, A. (2004): “El papel del patrimonio en el progreso económico, social y cultural. El caso particular del turismo”. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 2, 2, 307-310.
- ICOMOS- International Council on Monuments and Sites- (2008): Carta de Itinerarios Culturales. Québec.
- MAGRAMA -Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente- (2014): Impacto económico y social del Programa de Caminos Naturales. Madrid, Gobierno de España.
- MARM -Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino- (2011): Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017. Madrid, Gobierno de España.
- MINETUR (2012): Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015. Madrid, Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Millán, M. (2001): “Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos”. Cuadernos de Turismo, 7, 93-110.
- Muñoz, J. C. (2008): “El turismo en los espacios naturales protegidos españoles, algo más que una moda reciente”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 46, 291-304.
- Ortega, J. (1998): “El patrimonio territorial. El territorio como recurso cultural y económico”. Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid, 4, 33-48.
- Peinado, M. y Plaza, J. (2011): “La Reserva de la Biosfera y La Mancha: Geografía, Territorio y Paisaje”. En García, J.; Rubio, M. Á, y López, A. (coords.) Reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda: retos y oportunidades de futuro. Toledo, Dirección General de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 43-51.
- Pillet, F. (2012): “El turismo de interior en la España peninsular: el patrimonio territorial como destino turístico”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 59, 345-366.
- Pillet, F. (2015): “Del espacio geográfico al turismo como uso y disfrute del territorio comarcal: una reflexión teórica desde España”. Revista de Geografía Norte Grande, 11, 185-201.
- Pons Giner, B. (2011): Atlas de los paisajes de Castilla-La Mancha. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Porcal Gonzalo, M. C. (2011): “El patrimonio rural como recurso turístico. La puesta en valor turístico de infraestructuras territoriales (rutas y caminos) en las áreas de montaña del País Vasco y de Navarra”. Cuadernos de Turismo, 27, 759-784.
- San Martín, E. et al. (2015): “La gestión insostenible del río Tajo”. Biblio 3W Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, 20, 1133, s/p. Disponible en: < <http://www.ub.edu/geocrit/bw-ig.htm> > [28/05/2016].
- Ruiz, Á. R. (2006): “Regadíos y gestión sostenible de los recursos hídricos en la cuenca del Guadiana: propuesta territorial previa a la toma de decisiones”. Investigaciones Geográficas, 40, 183-199.
- Silva, R. y Fernández, V. (2008): “El patrimonio y el territorio como activos para el desarrollo desde la perspectiva del ocio y del turismo”. Investigaciones geográficas, 46, 69-88.
- Troitiño, et al. (2005): “Los espacios protegidos en España: significación e incidencia socioterritorial”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 39, 227-265.

## **Patrimonio vitivinícola y enoturismo como recursos para el desarrollo del territorio: La propuesta didáctica de la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes**

*J. Fernández Portela<sup>1</sup>, M.A. García Velasco<sup>2</sup>, G. Martín Martín<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación-Campus Duques de Soria, Campus Universitario Duques de Soria 42004, Soria*

<sup>2</sup> *Gerente Ruta del Vino de Cigales, Plaza Santo Cristo s/n 47280 Corcos del Valle, Valladolid*

<sup>3</sup> *Técnico Oficina de Turismo de Mucientes, Atrio de la Iglesia s/n 47194 Mucientes, Valladolid*

*julio.fernandez@uva.es, info@rutadelvinocigales.com, turismomucientes@gmail.com*

**RESUMEN:** El territorio que integra la Denominación de Origen Cigales se encuentra formado por doce municipios y unas 2.000 hectáreas de viñedo, un cultivo que hunde sus raíces en el territorio desde hace siglos. Esta impronta ha permitido la existencia de una serie de recursos patrimoniales presentes en el territorio que son utilizados como elementos vertebradores, destacando las bodegas subterráneas tradicionales, de las que existen cerca de mil doscientas en los municipios de la Denominación de Origen, conformando unos barrios de bodegas muy interesantes.

Un ejemplo significativo lo constituye la “Bodega. Aula de Interpretación de Mucientes”, unas antiguas instalaciones donde se elaboraba el tradicional vino clarete, y que hoy día son utilizadas como museo para mostrar todo el proceso de elaboración tradicional del vino.

Este trabajo pretende demostrar el valor que tiene el turismo vinculado al mundo del vino en la economía de la localidad vallisoletana de Mucientes a través de un espacio de difusión y conocimiento sobre el tema. Para ello se ha rehabilitado una bodega y se ha convertido en Aula de Interpretación, de titularidad municipal y perteneciente a la Asociación de Museos del Vino de España, y que incluye diversos elementos que facilitan la transmisión del proceso de vinificación y de otras funciones que tenían lugar en su interior a través de vídeos, maquetas y paneles informativos, todo ello muy visual y atractivo para los visitantes. Unos elementos didácticos que ayudan a comprender de forma sencilla todo el proceso de vinificación típico de las bodegas tradicionales. Unos recursos que atraen todos los años a cientos de visitantes interesados en este tema y que les ayuda a comprender los entresijos de esta actividad económica, y que no solo acuden a este espacio, sino que aprovechan para visitar el entorno y el resto de atractivos que presenta, y que lo consolida como un destino enoturístico clave en Castilla y León.

**Palabras-clave:** Patrimonio, turismo, didáctica, aula de interpretación del vino, Mucientes, bodega

### **1. INTRODUCCIÓN**

La industria vitivinícola de Cigales constituye uno de los motores del desarrollo rural de la comarca debido a la importancia que posee este sector, además de en la economía, en la cultura y en la identidad de sus habitantes. Por este motivo, es necesario que la población de estos municipios, pero en especial, de todos aquellos visitantes y turistas que se acercan a estas localidades, conozcan una parte de su historia, aquella relacionada con la elaboración del vino.

Para ello se ha puesto en marcha en la localidad de Mucientes un enclave vitivinícola privilegiado, un aula de interpretación que pretende recrear de la forma más didáctica posible, el proceso de vinificación tradicional. Se ha rehabilitado una antigua bodega con todos los instrumentos necesarios para este proceso. Un centro que va a utilizar diversas herramientas de carácter visual como son vídeos, maquetas y paneles informativos que ayudan a explicar de una forma más amena y atractiva, la historia de la vid y el vino en esta pequeña localidad.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO: LA COMARCA VITIVIVÍCOLA DE CIGALES

Cigales es una de las diez denominaciones de origen existentes en Castilla y León. Se engloba dentro del primer periodo de la industria del vino de calidad que comienza con la aprobación, por parte del Ministerio de Agricultura, del Reglamento de Rueda en 1980 constituyendo el primer espacio productor de vinos de calidad de la región. A la D.O. Rueda siguió la Ribera del Duero en 1982, Toro en 1987, Bierzo en 1989 y Cigales en 1991. No va a ser hasta el año 2007, y con competencias autonómicas, cuando se amplíe esta red con la creación de cuatro nuevos espacios como son Tierra del Vino de Zamora, Arribes, Arlanza y Tierra de León, y finalmente en el 2010 la Sierra de Salamanca. En definitiva, un conjunto de espacios productores de vino de calidad que son la herencia de la tradicional industria de la vid y el vino que ya existía en Castilla y León.

La historia vitivinícola de Castilla y León presenta aspectos comunes a otros espacios productores de vino, pero al mismo tiempo cuenta con una serie de particularidades. En el caso de Cigales, este producto ha estado muy vinculado a su cercanía con la ciudad de Valladolid, es más, a día de hoy, el Pago del Berrocal perteneciente a la capital, se encuentra inscrito dentro de la D.O. Cigales. Esta comarca está formada por trece municipios, doce pertenecientes a la provincia de Valladolid y uno a la de Palencia (Fernández Portela, 2012) (Figura 1).

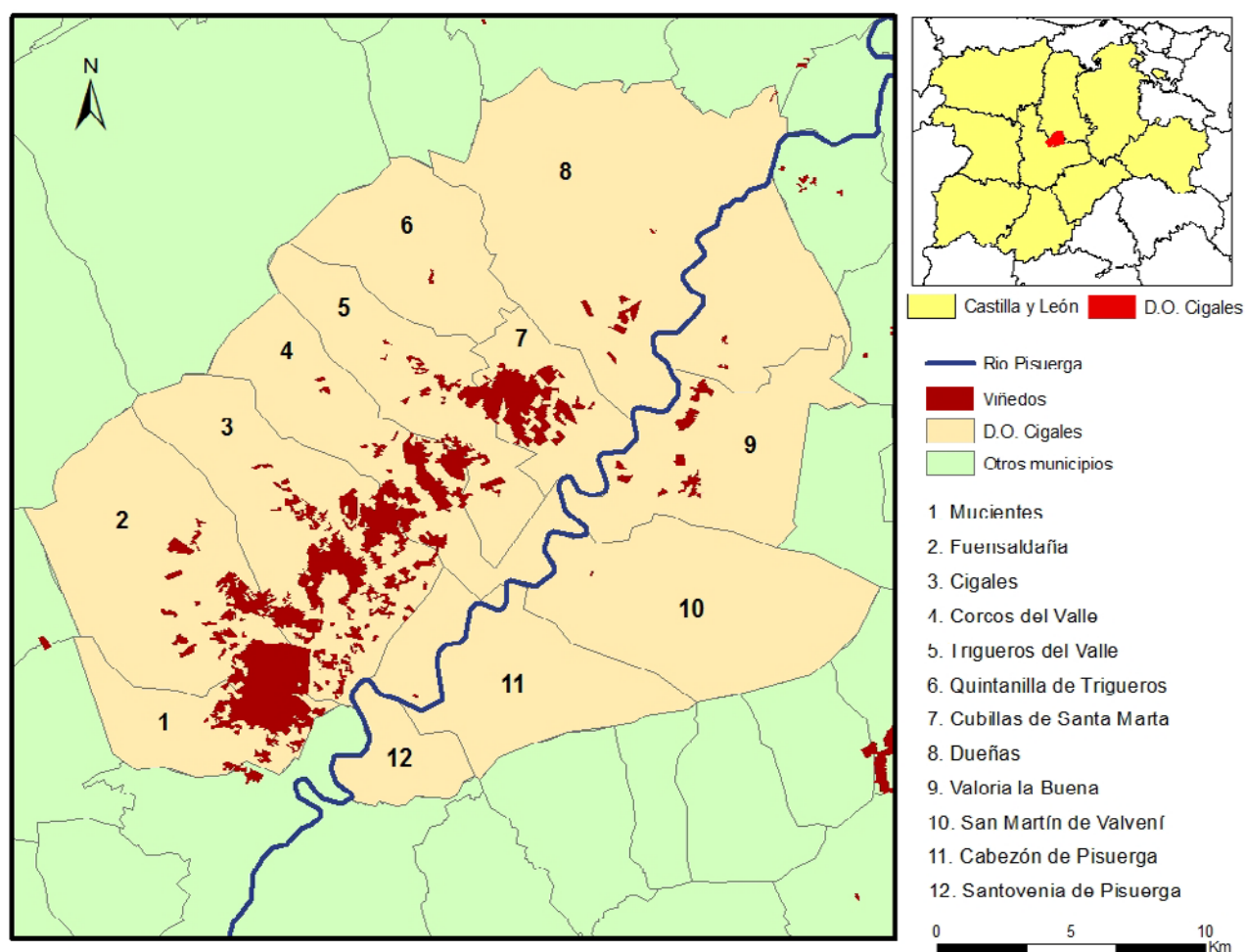
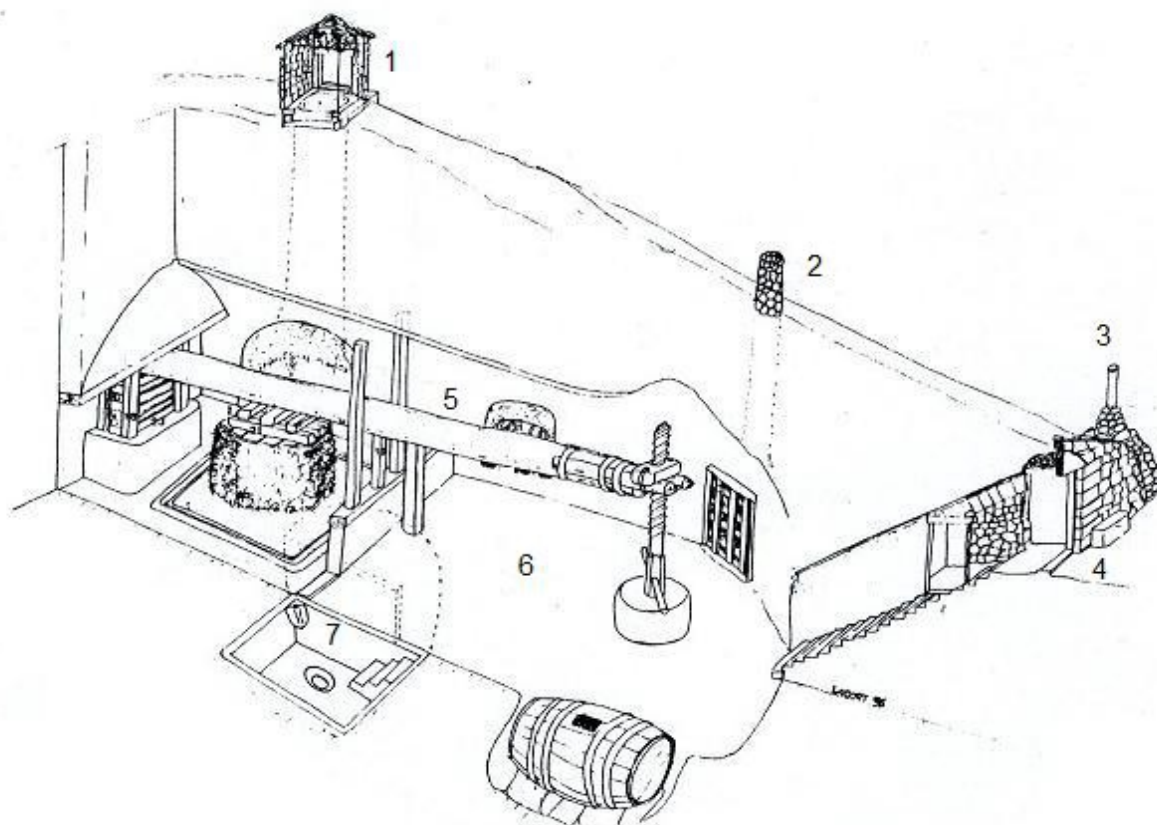


Figura 1. Área de estudio. La D.O. Cigales. Fuente: Elaboración propia

Para comprender la historia de la vid y el vino hay que tener en cuenta localización de la actual D.O. Cigales, al lado de un gran mercado como es el de Valladolid, y muy cercano también al de Palencia. La repoblación de las llanuras del Duero en la Reconquista, junto con el papel de la Iglesia y la nobleza, tuvo un peso muy importante en la expansión del viñedo, pues era un cultivo que requería varios años para dar el primer fruto, lo que obligaba a las personas a establecerse de forma fija en un territorio determinado. La labor del clero se refleja en la presencia de monasterios como el de San Isidro de la Trapa en Dueñas o Santa María de Palazuelos en Corcos del Valle, así como la nobiliaria a partir del siglo XV con castillos como el de

Fuensaldaña, mandado construir por la Familia Vivero, la fortaleza de los Robles de Guevara en Trigueros del Valle, o los desaparecidos castillos de Mucientes, San Martín de Valvení o Dueñas. Junto a monasterios y castillos hay que añadir las casas blasonadas, destacando el Palacio de los Condes de Buendía en Dueñas y el de los Vizcondes de Mendoza en Valoria la Buena.

Este auge en la producción de vino repercutió en la aparición de una serie de construcciones típicas en la que se elaboraba y almacenaba este producto, las bodegas. Se encuentran organizadas en barrios compactos anexos a la trama urbana municipal, o separadas del mismo a través de los campos de cultivo pero cercanas al pueblo. Estos lugares se caracterizan por ser espacios subterráneos excavados a una profundidad de unos 6-7 metros. La tierra que se extraía se colocaba en la parte superior que ejercía una especie de aislante denominándolo cotarro, lo que permitía tener una temperatura constante en el interior de la bodega durante todo el año, un aspecto de gran relevancia para el vino. Junto con los cotarros hay que distinguir otros elementos característicos de estas construcciones como las zarceras (ventanas por la que se arrojaba la uva hacia el interior de la bodega), los respiraderos (chimeneas con agujeros que permitían ventilar la bodega), y las fachadas de piedra. Cuatro elementos que singularizan este tipo de arquitectura haciéndola más atractiva de cara a las personas que visitan estas tierras (Figura 2).



**Figura 2.** Estructura de una bodega tradicional en la comarca de Cigales. 1) Zarcera; 2) Respiradero; 3) Chimenea; 4) Fachada; 5) Viga; 6) Lagar (en sentido genérico); 7) Pila.

Fuente: Gomez Lacort et al. (1998).

En la actualidad, la D.O. Cigales cuenta con una superficie de unas 2.000 hectáreas y 34 bodegas industriales repartidas de forma desigual. El 98% de la superficie se localiza en la margen derecha del Pisuerga, y en concreto en Cigales, Cubillas de Santa Marta y Mucientes, siendo los tres lugares más representativos. Domina la superficie en vaso con un 75% frente al 25% en el sistema de espaldera, por lo que la vendimia manual tiene un peso muy significativo.

La importancia que ha tenido este sector en la comarca ha permitido el mantenimiento de un patrimonio de bodegas y lagares muy amplio en once de los trece municipios que integran la D.O. Junto a ello hay que añadir la herencia histórico-artística existente. En definitiva, una serie de elementos que han permitido crear un entramado económico que gira en torno al mundo del vino y que se complementa con el resto de recursos presentes en el espacio, lo que ha permitido la creación de restaurantes, alojamientos de turismo rural, museos, etc., que posibilitan a los turistas pasar más tiempo en estos lugares y fomentar el desarrollo rural.

### 3. EL INICIO Y EVOLUCIÓN DE LA BODEGA-AULA DE INTERPRETACIÓN DE MUCIENTES

En la actualidad, los diferentes territorios vitivinícolas buscan disponer de un centro museístico que sirva de referencia para explicar la importancia del vino y su cultura en el territorio. Este centro museístico suele ser el referente turístico de la zona y trabaja como foco de atracción de turismo irradiando a otros agentes implicados. En la Denominación de Origen Cigales, la Bodega-Aula de Interpretación es el Museo reconocido por la Administración competente como el espacio destinado a cumplir esta función.

La Bodega-Aula de Interpretación forma parte de un ambicioso plan integral de estudio, conocimiento, difusión, puesta en valor y restauración de las bodegas de Mucientes para recuperar este legado histórico y patrimonial aportando un uso cultural y turístico, tanto a la Bodega, como al barrio llamado “Cuarto de San Pedro” del que forma parte. El proyecto se inicia en el año 2003 con un acuerdo unánime de la corporación municipal para realizar la puesta en marcha del Plan, encargando un estudio histórico y un proyecto arquitectónico.

#### 3.1. ¿Por qué se crea la Bodega-Aula de interpretación?

La localidad de Mucientes y en general los municipios que componen la D.O. Cigales, presentan unos rasgos muy específicos y peculiares en cuanto a etnografía y arquitectura popular, es especial por los barrios de bodegas que presentan.

El paulatino abandono del medio rural castellanoleonés desde hace décadas, ha hecho que muchas personas desconozcan las tradiciones y maneras de saber hacer de los mayores, en definitiva, los rasgos y elementos que componen la historia más cercana.

El Aula es parte del "Plan Integral de Recuperación de las Bodegas" redactado por el arquitecto Pablo Puente Aparicio y resultado del estudio de investigación histórico realizado por Carlos Duque Herrero, Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad de Valladolid, y cuyas conclusiones vieron la luz en 2006 en forma de libro “Vinos, Lagares y Bodegas”. Además de los objetivos ya señalados la creación del Aula ha servido de reclamo turístico tanto para la localidad como para la comarca, tratando de lograr un camino propio en el que la conexión entre la historia y las posibilidades del medio aparecen como referentes.

A primeros de 2004 arranca el proyecto, y se presenta en noviembre de 2005 en la Feria Internacional de Turismo de Castilla y León (INTUR). La inversión total prevista fue de 388.550,74€ repartidos de la siguiente forma (Tabla 1):

**Tabla 1.** Inversión para la constitución de la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes

PRODERCAL Zona Centro	175.220,97€
Junta de Castilla y León	36.000€
Diputación de Valladolid	30.463€ (subvenciones a proyectos de especial repercusión turística 2004-2005)
Empresa Urbaniza	20.000€ (aportación de Patrocinio Cultural).
Planes Provinciales	84.000€ (urbanización de la ronda del Castillo entre las calles de la Alegría y San Pedro, con fondos de la Diputación de Valladolid, Ministerio de Administraciones Públicas, Junta de Castilla y León y Ayuntamiento de Mucientes).
Ayuntamiento de Mucientes	42.866,77€ (aportación al proyecto general y compra de la bodega).



La intención de este Plan Integral era legar este barrio de bodegas a las generaciones futuras y evitar su pérdida, manteniéndolo como una de las señas de identidad más reconocibles de la localidad. Para ello se llevó a cabo la ordenación, iluminación y señalización de las calles, la pavimentación de las sendas y recuperación de mamposterías. El enterrado de los cables eléctricos, y así, finalmente lograr que el aspecto de la zona fuera el mismo que pudiera tener en su momento de construcción en el siglo XVI.

Las obras llevadas a cabo en la bodega consistieron en su adecuación como un espacio museístico. Para ello, la intervención principal fue el vaciado de parte de la fachada para poder construir un habitáculo al nivel de la entrada donde poder alojar los aseos, y se repicaron y restauraron todas las paredes, las escaleras, los lagares y las cubas, así como material etnográfico (covanillos, carrales, tinos, vigas, lagares, etc.).

### **3.2. Objetivos y puesta en marcha de la Bodega-Aula de Interpretación**

La Bodega-Aula de Interpretación surge para conseguir una serie de objetivos que contribuyan a la dinamización del municipio y al conocimiento y conservación del patrimonio vitivinícola. Se destacan los siguientes:

- Dar a conocer la riqueza etnográfica, tanto del municipio como de la comarca: El Barrio o Cuarto de San Pedro ubicado al norte del casco urbano y formado por bodegas de los siglos XVI y XVII, es un “exponente de la riqueza etnográfica, tanto del municipio como de la región, por representar formas de vida, trabajo o relación de las gentes con el medio”.<sup>1</sup>
- Dar a conocer la arquitectura popular de Mucientes y de los municipios que componen la D.O.Cigales, la mayoría de ellos con bodegas subterráneas excavadas y agrupadas a las afueras del pueblo.
- Difundir la tradición en la elaboración de vinos claretes con sus métodos y herramientas tradicionales. Aunque no se conoce con exactitud el origen de la viticultura sí que se tiene la certeza de que la elaboración de los claretes, en Mucientes, cuenta con siglos de tradición. Tradición que se mantiene en la recogida a mano del fruto de la vid, en el ir y venir de las cuadrillas de vendimiadores y covanilleros, y en la elaboración artesanal de sus claretes.
- Creación de un elemento de dinamización y fomento económico de la zona. Anteriormente a 2004 no existía en la comarca vitivinícola de Cigales ninguna bodega tradicional que pudiera visitarse como recurso turístico aunque ya había alguna bodega elaboradora que ofrecía visitas a sus clientes. Posteriormente se ha ampliado el número de bodegas elaboradoras que enseñan sus instalaciones tradicionales.
- Desarrollar nuevos proyectos en los que se potencie Mucientes como destino de turismo rural, cultural y enológico.

### **3.3. Estructura de la Bodega-Aula de Interpretación**

Este espacio se localiza en el Cuarto de San Pedro y ha sido adaptado como espacio didáctico y turístico con el fin de que los visitantes conozcan al detalle los diferentes procesos de elaboración del vino, su evolución histórica, elementos y fases de construcción, o sus herramientas entre otros aspectos. Tiene una dimensión de 235m<sup>2</sup> y está formada por la unión de dos bodegas del siglo XVI constituyendo un conjunto de cuatro espacios diferenciados a modo de naves abovedadas en dirección sur-norte, y con dos accesos a través de escaleras que las comunican con el exterior.

En la figura 3 se puede ver la distribución del museo con las diferentes salas (denominadas sisas) donde se elaboraba y se almacenaba el vino. La planta que presenta es muy irregular, pues este tipo de construcciones se caracterizan por ser “una arquitectura sin arquitectos” (Franco y Luis, 2005). Cada bodega es diferente, ya que el propietario excavaba en función de las necesidades que tenía, por lo que eran habituales los derrumbes, así como introducirse en la bodega del vecino.

---

<sup>1</sup> Manuel Sarabia Madrigal et al. Normas subsidiarias municipales. Catálogo 2000

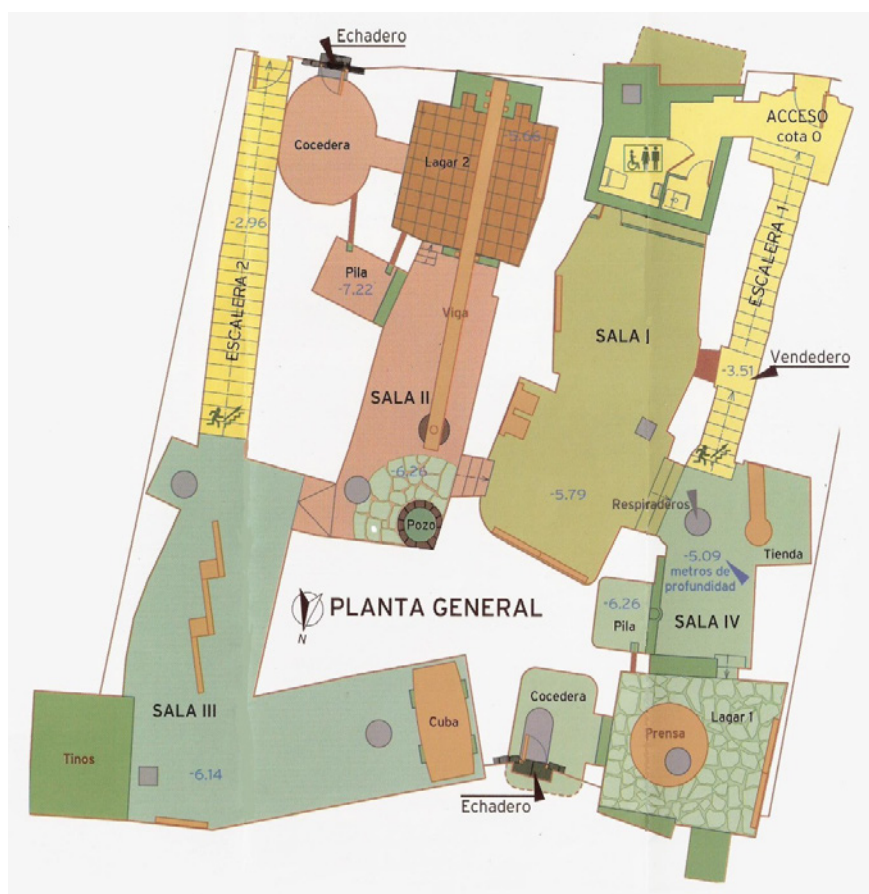


Figura 3. Plano de la Bodega-Aula de Mucientes. Fuente: Bodega-Aula de Mucientes

### 3.4. Diferenciación respecto a otros museos del vino

La Bodega-Aula de Interpretación se ubica en una bodega original del siglo XVI que ha sido acondicionada como espacio didáctico sin alterar la fisonomía original del edificio. Se encuentra dentro del barrio tradicional de bodegas lo que permite extender la visita por las calles que lo estructuran y de esta forma poder comprender mejor la historia del clarete. La maquinaria y objetos son aquellos que se encontraban en la misma cuando el ayuntamiento adquirió la propiedad, aunque han sido tratados para su conservación.

Todo esto lo diferencia de la mayor parte de museos, pues las instalaciones son las originales, y es un museo que se encuentra por debajo de la tierra, en concreto a unos diez metros de profundidad, lo que permite al visitante sumergirse en una red de galerías subterráneas que lo transportan al siglo XVI para ver cómo se elaboraba el vino, cómo se almacenaba y cómo se transportaba.

### 3.5. Paneles, vídeos y maquetas: herramientas didácticas para conocer la Bodega-Aula de interpretación de Mucientes

La instalación de paneles temáticos y recreaciones del mundo de las bodegas confiere al Aula de Interpretación un carácter lúdico y didáctico adaptado a todas las edades. Los paneles se componen de texto, pero en especial de dibujos, esquemas y fotografías que permite comprender con mayor facilidad las explicaciones del guía y de todo aquello que se puede ver en el recinto. Es un espacio que permite interactuar al visitante con el lugar en el que se encuentra, y manipular algunos de los objetos allí presentes (Figuras 4, 5, 6 y 7).

La maqueta representa un lagar con una prensa, y a través de una serie de mecanismos, se puede entender el funcionamiento de este instrumento. El vídeo, a través de una grabación real, representa también este mismo proceso. Finalmente, los paneles explican el resto de aspectos característicos de las bodegas subterráneas.



### 3.6. Repercusiones de la Bodega-Aula de Interpretación

El Ayuntamiento de Mucientes, mediante el reconocimiento museístico de la Bodega, se integró en la Asociación de Museos del Vino de España en 2007 para trabajar de forma conjunta con los 27 Museos del Vino de España como por ejemplo el de Valdepeñas, Peñafiel, Requena, Bierzo, Málaga, Emina o Castillo de Peralada, así como otros museos de reconocido prestigio como el de Dinastía Vivancos. Este estatus le ha permitido obtener un mayor reconocimiento y formar parte del núcleo principal de gestión de estos centros que son referentes del enoturismo en España.

El mayor reconocimiento llegó en junio del 2015 cuando el Ayuntamiento de Mucientes junto con la Diputación Provincial de Valladolid, y la Asociación de Museos del Vino de España, organizaron el XIII Congreso de Museos del Vino de España “El vino es cultura”, el cual se desarrolló entre los días 10 y 12 de junio, y cuyas sedes fueron el Castillo de Fuensaldaña y el de Peñafiel, siendo la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes un lugar destinado a la visita y conocimiento (Figura 8). El objetivo de este tipo de Congresos es destacar la importancia de la cultura del vino para los habitantes de los municipios y su dinamización social, cultural y económica en estos territorios.



**Figura 8.** Cartel del XII Simposio museos del vino de España. Fuente: [www.museosdelvino.es](http://www.museosdelvino.es)

A lo largo de estos años, la Bodega-Aula de interpretación se ha consolidado como un espacio de referencia de la historia vitivinícola de la provincia de Valladolid, recibiendo desde que se abrió y desde que existen estadísticas, a más de 22.000 personas, cifras muy representativas si se tiene en cuenta que la población de Mucientes, según el Padrón a 1 de enero de 2015, era de 699 habitantes.

Con la apertura de la Bodega-Aula de Interpretación se han desarrollado y consolidado nuevos proyectos en los que se potencia Mucientes como destino de turismo rural, cultural y enológico como es el caso del “Vendimiario” o la “Fiesta del Primer Vino” y más recientemente otros nuevos que han surgido como la creación del Centro de documentación del clarete o la realización de una serie de murales a cargo del artista Manuel Sierra alusivos al mundo del vino que marcan un recorrido por diferentes puntos del municipio.

A raíz de la puesta en marcha de este proyecto enoturístico se abrió la Oficina de Turismo de Mucientes que comenzó su actividad en el año 2004 con una duración de 3 meses, de junio a septiembre. Al año siguiente el periodo de apertura de la oficina se amplió a 6 meses, de mayo a noviembre, y en el año 2006 se amplía a 12 meses, iniciándose el 7 de marzo de 2006. En la actualidad, el municipio de Mucientes cuenta con una Oficina de Turismo permanente.

Todo ello refleja el importante papel que ha jugado la apertura de este museo en el territorio, contribuyendo a la creación de empleo en las administraciones, así como de trabajo privado en restaurantes, alojamientos de turismo rural, vinotecas, etc. Actividades que giran siempre en torno al mundo del vino, y es que en este espacio, el enoturismo, se consolida como un pilar fundamental del desarrollo rural.

#### **4. LA BODEGA-AULA DE INTERPRETACIÓN COMO MOTOR DE EXPANSIÓN DEL ENOTURISMO EN LA COMARCA DE CIGALES**

El proyecto de la Bodega-Aula de Interpretación en Mucientes ha servido para que en otros municipios se haya comenzado a trabajar con el objetivo de poner en valor su barrio de bodegas con la visita turística a estas peculiares construcciones. Ejemplos de ello se encuentran en Dueñas con la visita a la Bodega de Remigio Salas de Jalón, donde se combina el proceso de elaboración tradicional y moderno para la obtención de los vinos; la bodega Alfredo Santamaría en Cubillas de Santa Marta; o Lezcano Lacalle en Trigueros del Valle.

Un ejemplo muy significativo fue el convenio que se firmó en el año 2009 entre el Ayuntamiento de Cigales con el bodeguero Emiliano Barrigón para que se pudiera visitar la bodega tradicional en la que elaboró vino hasta hacía pocos años. Actividad que la Oficina de Turismo integró a la oferta turística de la localidad cigaleña junto con la visita guiada a la Iglesia de Santiago, denominándola coloquialmente la “Catedral del Vino”.

Junto a ello, el Ayuntamiento de Cigales desarrolló un Taller de Empleo en el año 2011 enfocado a la albañilería gracias al convenio firmado con la Diputación de Valladolid y el EcyL, con un presupuesto de 37.492 €. El taller con una duración de seis meses, aunaba la formación teórica con la práctica. El Ayuntamiento de Cigales decidió orientar el taller de empleo dirigido a once alumnos a la adecuación de las zonas de bodegas tradicionales buscando recuperar, mostrar y seguir poniendo en valor este rico patrimonio. De esta manera se pretendía mejorar el aspecto general de estos lugares para disfrute de cigaleños y quienes quisieran acercarse a conocer las bodegas del municipio.

En el año 2014 se creó en Dueñas la Asociación de Bodegas y Cuevas de Dueñas (ABCD), con el objetivo principal de estudiar, conservar y proteger las Bodegas y Cuevas de Dueñas y su entorno como bien Cultural, e igualmente la promoción como elementos turísticos (Figura 9).

Para el cumplimiento de estos fines la entidad está trabajando en la catalogación de todas las bodegas y cuevas existentes, así como la organización de diversas visitas guiadas para dar a conocer el rico patrimonio tanto al vecindario de Dueñas como a los turistas interesados en este tema. Para ello está desarrollando diversas actividades con un importante carácter didáctico y pedagógico orientadas a concienciar a la población sobre el papel que jugó el patrimonio de la vid y el vino en el territorio, el que posee en la actualidad como un recurso que ayuda a comprender la historia pasada y actual del municipio, así como la promoción del mismo (Figura 10).



*Asociación de Bodegas y Cuevas de Dueñas*

*ABCD*



**Figura 9.** Logo de la Asociación de Bodegas y Cuevas de Dueñas. Fuente: [www.rutadelvinodecigales.com](http://www.rutadelvinodecigales.com)

**Figura 10.** Visita guiada por las bodegas de Dueñas. Fuente: [www.elnortedecastilla.es](http://www.elnortedecastilla.es)

Junto a estas actividades que se están llevando a cabo en las bodegas tradicionales, no se pueden olvidar otro tipo de iniciativas, siempre relacionadas con el mundo del vino, que llevan en marcha varios

años. Entre las más sobresalientes destaca la Fiesta de la Vendimia de Cigales, declarada de Interés Turístico Regional, y que en 2016 celebrará la XXXVII edición; organización de catas en diversos municipios de los vinos de Cigales; visitas guiadas a numerosas bodegas como por ejemplo Valdelosfrailles en Cubillas de Santa Marta, Museum en Cigales, o Sinforiano en Mucientes; jornadas divulgativas sobre el paisaje y la economía vitivinícola, etc. Todos estos eventos han contribuido a un mayor desarrollo económico de este territorio consolidando al enoturismo como uno de los pilares de su economía que ha permitido diversificar la tradicional base de la economía agraria de estos municipios.

## **5. CONCLUSIONES**

La industria vitivinícola ha experimentado grandes cambios a lo largo de la historia, y ha ido adaptándose a las necesidades específicas del mercado. Las bodegas no solo se encargan de elaborar vino, sino que, hoy día, desarrollan más funciones, pero siempre relacionadas con el mundo de la vid y el vino.

Para ello es necesario contar con una buena base que permita llevar a cabo este proceso, y en la comarca de Cigales esa base existe, las bodegas tradicionales, así como los viñedos y la nueva industria vitivinícola.

En la actualidad algunos municipios de la Denominación de Origen Cigales se encuentran en fase de estudio y desarrollo para adecuar los barrios de bodegas y poner en marcha bodegas visitables, pero hasta la fecha, el proyecto integral vinculado con la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes ha sido el motor del desarrollo enoturístico en el territorio a nivel global y cultural. Un proyecto que nace con la idea de mostrar a todo tipo de público, y de una manera didáctica mediante el uso de paneles, vídeos y maquetas, el proceso tradicional de vendimia y de elaboración del vino. De esta forma más visual se entiende las características de este proceso, así como los utensilios y herramientas utilizadas en el proceso.

También es significativo ver cómo la mayoría de estos espacios enfocan estas tareas de difusión hacia el público de una manera sencilla, amena, y didáctica, pues utilizan la pintura, la escultura, paneles, vídeos, y todo tipo de ilustraciones para mostrar a su público la historia de la vid y el vino, además de contar con personal que se encarga de narrar estas historias de una manera clara y fácil de entender para un público que no es especialista en el mundo del vino.

Esta iniciativa, además de mantener en pie estas construcciones y concienciar a la población sobre la importancia de su conservación, contribuye al desarrollo económico de la zona, pues son numerosas las personas que llegan a la comarca atraídas por el mundo del vino, las cuales compran el propio vino, pero también comen en sus restaurantes, visitan las bodegas, o participan en algunas de las actividades que se organizan, acciones que contribuyen a la diversificación económica y al incremento de la riqueza de estos municipios.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Duque C. (2006): *Vino, lagares y bodega*. Valladolid, Castilla Ediciones.
- Fernández J. (2012): “Cambios en la industria y en el paisaje vitivinícola de la Denominación de Origen de Cigales (Castilla y León, España)”. *Estudios Geográficos*, 73, 272, 63-90.
- Fernández, J. y García, M.A. (2014): “Las bodegas tradicionales patrimonio olvidado en la cultura del vino en la denominación de origen Cigales (Castilla y León, España)”. *Geographicalia*, 65, 61-86.
- Franco J, F. y Luis, S. (2005): *Cultura vitivinícola del Cerrato castellano: viñedos, vinos y bodegas del Cerrato palentino*. Palencia, Itagra.
- Gomez et al. (1998 ): *Las bodegas: el acento de un paisaje y su contenido en Cubillas de Santa Marta*. Valladolid, Simancas Ediciones, S.A.
- Huetz, A. (2005): *Vinos y Viñedos de Castilla y León*. Valladolid, Junta de Castilla y León.
- Sarabia, M. et al. (2000): *Normas subsidiarias municipales*. Ayuntamiento de Mucientes

## Las planimetrías urbanas levantadas por la Junta General de Estadística y el *Diccionario de Madoz*, fuentes complementarias para conocer las ciudades españolas a mediados del siglo XIX

J. Fernández Portela<sup>1</sup>, L. García Juan<sup>2</sup>, C. Camarero Bullón<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y de la Matemática, Universidad de Valladolid, Campus Duques de Soria, 42004 Soria.

<sup>2</sup> Departamento de Análisis Geográfico Regional, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid.

<sup>3</sup> Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, 28049 Madrid.

julio.fernandez@uva.es lgarci24@ucm.es concepcion.camarero@uam.es

### RESUMEN:

En el siglo XIX se produce un importante crecimiento demográfico, acompañado de profundas transformaciones sociales, económicas, urbanísticas y paisajísticas en los núcleos urbanos de Europa en general y de España en particular. En el caso español no es siempre fácil estudiar esos cambios por la escasez de fuentes geohistóricas de calidad, especialmente cartográficas, pero también textuales, o incluso por la absoluta carencia de las mismas para algunas zonas. Entre las fuentes textuales existentes destaca el *Diccionario Geográfico Pascual Madoz* (1845-1850). Para una parte importante de las localidades madrileñas y para una decena de ciudades no madrileñas, existe una cartografía urbana de extraordinaria calidad técnica, a escala 1:500, levantada por la Junta General de Estadística entre 1861 y 1869, en el marco del proyecto de catastro general de España, diseñado por Francisco Coello. Cartografía de la Junta y *Diccionario de Madoz* permite conocer esas ciudades en detalle, en un momento clave del proceso de cambio. En este trabajo abordamos el estudio de las características de la información contenida en el *Diccionario*, el proceso, fases y características técnicas de levantamiento catastral y la complementariedad de ambas fuentes a partir algunos casos.

**Palabras-clave:** "Cartografía urbana", "siglo XIX", "Diccionario de Madoz", "fuentes geohistóricas", "Junta General de Estadística"

### 1. INTRODUCCIÓN

Para entender la ciudad de hoy es necesario conocer los cambios acaecidos en la centuria decimonónica, momento en el que se produce un importante crecimiento demográfico, acompañado de profundas transformaciones sociales, económicas, urbanísticas y paisajísticas en los núcleos urbanos de Europa en general y de España en particular. En el caso español no es siempre fácil estudiar esos cambios por la escasez de fuentes geohistóricas de calidad, especialmente cartográficas, pero también textuales y estadísticas, o incluso por la absoluta carencia de las mismas para algunas zonas (Capel, 2002 y Fernández Cuesta, 2011).

Entre las fuentes existentes, destaca el *Diccionario Geográfico-Estadístico Histórico de España* de Pascual Madoz (1845-1850) por la cantidad de información que contiene, por la sistematización de la misma y porque abarca toda la geografía española. Es una obra muy conocida, que constituye referencia obligada para completar o caracterizar diferentes aspectos geográficos, económicos, demográficos... en trabajos de temáticas muy diversas y que ya ha sido utilizada para estudiar las ciudades españolas en la mitad de la centuria decimonónica (Quirós, 1991).

Existe también, aunque solo para una parte importante de las localidades madrileñas y para una decena de ciudades no madrileñas, una cartografía urbana de extraordinaria calidad técnica, realizada a escala 1:500, levantada por la Junta General de Estadística entre 1861 y 1870, en el marco del proyecto de catastro general de España, diseñado por Francisco Coello. Esa cartografía se acompaña en la mayoría de los casos de las cédulas de propiedad de los inmuebles (*cédulas catastrales*), que aportan una información gráfica y textual muy interesante para cada inmueble. Asimismo, cartografía y cédulas, proporcionan información muy

importante y exacta de las localidades cartografiadas. Hasta el momento, apenas ha sido utilizada para conocer dichas localidades -salvo algún trabajo aislado- en gran medida porque parte de ella, sobre todo la de las ciudades no madrileñas, no se conocía ni se había estudiado, y la que se conocía no era de fácil acceso para su consulta. Esa situación hoy ha cambiado. El Instituto Geográfico Nacional, en cuyo archivo topográfico se custodia, permite la consulta directa de sus fondos al tiempo que pone a disposición de los usuarios buena parte de su cartografía en un visor cartográfico. Por ello, es importante conocer cuándo se genera, en qué marco se levanta, y qué características técnicas tiene para poder valorar y explotar correctamente la información que contiene.

La información recogida por Madoz en su *Diccionario* y esta cartografía de la Junta permiten conocer esas ciudades en detalle, en un momento clave del proceso de cambio. En este trabajo abordamos la caracterización de ambas fuentes y dicha complementariedad a partir del estudio, sucinto necesariamente por razones de espacio, de algunos ejemplos.

## 2. LAS FUENTES ESTUDIADAS

Las fuentes que presentamos en este trabajo son de características muy diferentes y, por ello, complementarias. La primera, el *Diccionario geográfico*, es de carácter textual y estadístico, mientras que la segunda es fundamentalmente cartográfica y catastral. Pero no es homogénea, puesto que pertenece a dos conceptos distintos de catastro. Ambas fuentes son casi coetáneas, pues apenas las separa una quincena de años.

### 2.1. El *Diccionario* de Pascual Madoz (1845-1850)

El *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar* es un proyecto concebido y realizado por Pascual Madoz (1806-1870), publicado entre 1845 y 1850. El proyecto nace como respuesta a la demanda de información geográfica y estadística actualizada, ligada al incremento de las actividades económicas, y a la necesidad de dar a conocer a administrados y administradores la estructura territorial y administrativa surgida de la organización provincial de 1833-34, auspiciada por Javier de Burgos, que dio lugar a las actuales provincias. Disponer de una obra de las características del *Diccionario* de Madoz había devenido en una "necesidad de Estado", pues el recién nacido como resultado de "la implantación del régimen liberal burgués carecía de instrumentos de referencia que permitiesen un conocimiento suficiente del territorio a administrar". Asimismo, se carecía de cartografía rigurosa y de un nomenclátor de todo el país (Quirós y García, 2005). Se carecía también, añadimos nosotros, de un mapa nacional y de un catastro de todo el país.

Consciente su autor de esas carencias, al *Diccionario* se unió un *Atlas*, levantado por el ingeniero militar, cartógrafo y geógrafo Francisco Coello (1822-1898), que fue publicado por hojas entre 1847 y 1870, quedando finalmente incompleto. A lo que aquí nos interesa, hay que reseñar que los 32 mapas provinciales que se publicaron iban acompañados de los planos de las ciudades y villas más importantes, algo más de 200, que, aun siendo muy interesantes, no tenían el nivel de exactitud y detalle necesarios para servir de instrumento para gestionar las cada vez más necesarias reformas urbanas.

Antes de proseguir con el estudio en detalle de ambas fuentes, es interesante tener presente que, tanto Madoz como Coello, fueron vocales, primero de la Comisión de Estadística y después de la Junta, instituciones que levantaron la cartografía que aquí estudiamos. Es más, Coello es el padre del proyecto de catastro parcelario y director del mismo durante varios años, como luego veremos.

Volvamos al *Diccionario*. Como suele ser norma en este tipo de obras, el contenido se estructura por municipios, provincias, partidos judiciales, audiencias, obispados, capitanías... La información sobre los núcleos urbanos, que es la que aquí nos interesa, se recoge en las voces dedicadas a los municipios. Aunque la estructura de las voces es la misma, lógicamente, la información es tanto más variada y compleja cuanto mayor es la localidad y mejor y más rigurosos fueron los informadores. A rasgos generales, la información referida a los municipios se organiza de la forma siguiente: localización, topografía y clima del lugar; interior y afueras de la población (calles, plazas, paseos, arrabales, alamedas...); aguas, fuentes y alcantarillado; beneficencia (hospitales, hospicios, etc.); instrucción (escuelas, institutos, colegios, escuelas normales, etc.); edificios e instituciones religiosas; caserío y edificios notables; ferias, mercados y comercios; cementerios, cuarteles, cárceles, edificios dedicados al divertimento público (teatros, plazas de toros, círculos, casinos, etc.); fortificaciones; características del término, comunicaciones, fiestas; producción agroganadera, silvicultura, industria, comercio, población, riqueza y contribuciones; historia civil y eclesiástica, etc. (Quirós, 1991; Quirós y Álvarez, 2005; Camarero y Fidalgo, 2005).



## **2.2. La cartografía catastral levantada por la Junta General de Estadística (1856-59 y 1860-1870)**

La cartografía que a continuación estudiamos convierte en imagen lo que Madoz recoge en forma textual de cada uno de esos núcleos, así como los cambios acaecidos en los años que median entre ambas fuentes. Aunque hemos referido a ella como levantada por la Junta de Estadística, el conjunto incluye también la cartografía levantada entre 1856 y 1859 por la Comisión de Estadística General del Reino, institución predecesora de la Junta, que tiene unas características diferentes, pues lo que se hizo fue levantar un catastro de masas de cultivo para el espacio rústico y por manzanas para el urbano, frente a un catastro parcelario, que fue el proyecto de la Junta de Estadística, diseñado y dirigido por Coello, como luego veremos.

Aun siendo cierto que la información de todo tipo acopiada y elaborada por Madoz en su *Diccionario* y la cartografía provincial y urbana levantada por Coello en su *Atlas* son de gran interés, es necesario reconocer que eran del todo insuficientes para cubrir las necesidades de conocimiento del territorio que tenía el Estado Liberal, carente de datos fiables y sistemáticos sobre los que basar sus políticas de reforma. Y es que, a pesar del esfuerzo titánico llevado a cabo un siglo antes por el ministro Ensenada, la realidad era que, a mediados de la centuria decimonónica, España carecía de un censo, de estadísticas de riqueza, de un catastro y de un mapa geográfico (Camarero, 2007). Para hacer frente a esta situación, el 3 de noviembre de 1856, se crea la *Comisión de Estadística General del Reino*. Su cometido era ser la institución coordinadora de las operaciones de carácter estadístico y cartográfico que llevaban a cabo diversos organismos de la Administración. Su actividad se estructura desde el inicio en cuatro secciones: *territorio* (levantamientos cartográficos), *población* (censo y estadísticas demográficas), *producción* (catastro de la riqueza territorial, estadísticas de producción, comercio y transporte) e *impuestos* (rentas e impuestos públicos, gastos productivos, etc.). Ya desde el mismo momento de sus inicios, afloran dificultades de todo orden como era de esperar en un proyecto de tal magnitud. Por ello, se opta por concentrar los esfuerzos en un solo objetivo a corto plazo: confeccionar el censo. En 1857, el objetivo se había alcanzado, pues sus requerimientos técnicos eran muy inferiores a los del mapa y a los del catastro. Tampoco tenía las connotaciones políticas de éste (Muro, Nadal, Urteaga, 1996)

En mayo de ese año, se acomete el proyecto de levantamiento de un catastro nacional, que, entre esta fecha y su definitivo abandono en 1870, pasa por cuatro fases. Cada una de ellas genera una cartografía específica, que responde a situaciones, objetivos y responsables diferentes. Los levantamientos topográfico catastrales que se llevan a cabo en esos trece años afectan aproximadamente el 70% de las localidades madrileñas, incluida la capital, y a nueve localidades no madrileñas: Almería, Cartagena, Cuenca, Granada, Huete, La Granja de San Ildefonso, Soria, Toledo y Valdeolivas. En la primera fase (1857-1859), el objetivo fundamental fue levantar un *catastro de masas de cultivo*; en la segunda, realizar un *catastro topográfico-parcelario*; en la tercera, se reorienta el proyecto hacia un *avance catastral*, y a la colaboración con algunos ayuntamientos para el levantamiento de sus planos urbanos; y la cuarta, y última, que cubre hasta la creación del Instituto Geográfico (1870), se retoma el levantamiento topográfico-parcelario, pero, sobre todo, se centran los esfuerzos en la edición de la cartografía levantada en años anteriores y en el levantamiento del mapa de España.

En la primera etapa, que se extiende entre la primavera de 1857 y el invierno de 1859, los trabajos catastrales estuvieron a cargo de la Brigada Topográfico Catastral, compuesta por personal militar, bajo la dirección de Celestino de Piélagos (1792-1880), ingeniero militar experto en cartografía. Los trabajos consistieron en el levantamiento de un catastro de masas de cultivo en cuyos planos se recogían los usos agrarios del suelo, sin nivelaciones ni acotaciones topográficas (Muro *et al.*, 1996: 133-134).

A finales de 1856, sin haber concluido todavía el censo, los miembros de la Comisión de Estadística dedicaron varias sesiones a estudiar y determinar el tipo de catastro a levantar (Muro *et al.*, 1996). Resultado de ello fue que el 3 de diciembre se encargaba la realización del mismo al Ministerio de la Guerra. Poco después se ponía al frente del mismo a Celestino de Piélagos, quien, en febrero de 1857, presentaba su plan de operaciones, que tenía dos componentes: la geodésica y la cartográfica. Ésta, a su vez, presentaba dos tipos de trabajos cartográficos: levantar un catastro de rústica y otro de urbana, aquel por masas de cultivo y éste por manzanas. Finalmente, se calcularían las superficies de los términos municipales, completándose así las operaciones (Aristegui *et al.*, 2015).

Sobre los trabajos geodésicos, que consistieron en la triangulación de la zona meridional de Madrid y un espacio longitudinal para enlazar con la zona de Ocaña, se pasó al deslinde los términos municipales que generaba como documentación las actas de deslinde y los croquis cartográficos. El paso siguiente era

levantar el catastro de masas de cultivo. Ello daba lugar a un plano director a escala 1:20.000 que abarcaba todo el término municipal y un número de hojas, variable según la extensión del mismo, a escala 1:5.000, en las que quedan recogidas las grandes masas de cultivo. Los trabajos cartográficos concluían con el levantamiento del catastro urbano por manzanas, no por inmuebles (Aristeguiet. *al.*, 2015).

Según la información contenida en la *Actas* de la Comisión y en diversos informes, el levantamiento afectó a 42 municipios fundamentalmente del sur de Madrid, del partido de Getafe, pero solo queda documentación de poco más de una docena de municipios (planos directores y hojas de rústica de 14 municipios y planos urbanos de 8). En algunos de ellos no se concluyeron los trabajos y en otros se repitieron los levantamientos en la fase siguiente, por lo que, en unos casos, queda cartografía de dos fases distintas y, en otros, buena parte de la levantada en la primera fase debió de reutilizarse y no se ha conservado (Figura 1)<sup>1</sup>.



Figura 1. Plano urbano de la villa de Pinto (Madrid). Escala 1:2.000.

En el verano de 1858 el gobierno de O'Donnell había tomado la decisión de dar prioridad al levantamiento catastral y de establecer una dirección conjunta para todos los levantamientos cartográficos (geológicos, forestales, carta de España, etc.) y 5 de junio de 1859 se aprobaba la Ley de Medición del Territorio, en cuya tramitación en el parlamento jugó un papel importante Pascual Madoz. Por ella se otorgaba a la Comisión un holgado presupuesto y un programa de trabajo muy ambicioso en lo estadístico y en lo cartográfico (Muro *et al*, 1998). La puesta en marcha de las operaciones estadísticas y cartográficas pone de manifiesto la necesidad de cambios en la propia Comisión. Así, el 21 de abril de 1861 la Comisión de Estadística General es sustituida por la Junta General de Estadística, nuevo organismo que hereda su personal y competencias, y al que se dota de mayor capacidad ejecutiva. La responsabilidad de las operaciones topográfico-catastrales, sobre Francisco Coello (1822-1898), ingeniero militar, cartógrafo y

<sup>1</sup> Plano urbano de la villa de Pinto (Madrid), levantado por los tenientes coroneles graduados capitanes de EM don Juan Burriel y don Luis Otero en 1858, escala 1:2.000 (AT, IGN 287849). Según Madoz: "Tiene 250 casas de construcción regular; la del ayuntamiento; cárcel; los restos de un castillo feudal, perteneciente al duque de Frías; un parador nuevo bastante capaz, y con regulares habitaciones; en las afueras, 3 ermitas (Smo. Cristo del Calvario, Santiago y San Antonio Abad) y el cementerio que no perjudica á la salud pública; hay un paseo con el nombre de Egido, que divide el pueblo por las inmediaciones de la iglesia [...]. Tiene 420 vecinos que hacen 2.504 habitantes. Sorprendentemente, Madoz no recoge los dos conventos que había en la localidad y que aparecen en el plano de 1858 levantado por los técnicos de la Comisión: el de monjas capuchinas, bajo la advocación de Ntra. Sra. de la Asunción que, en 1751, según la *Respuestas generales* del Catastro de Ensenada, tenía 22 religiosas, y uno de religiosos observantes de San Francisco, que aparece arruinado en 1858, en el que, en 1752, habitaban 30 monjes. En el plano aparece también el colegio de huérfanas de San José, que se instala en la villa en agosto de 1856, en una casa donada por el marqués de Manzanedo. (Madoz: *Diccionario*, tomo XIII, p. 42).

geógrafo, quien dirigió, hasta 1866, el ambicioso proyecto catastral que él mismo había diseñado. El objetivo ahora sería levantar un catastro parcelario.

El proyecto de Coello planteaba realizar simultáneamente los planos catastrales y la base del mapa de España, por lo que incorporaba nivelación, algo realmente inusual en un catastro. Asimismo, incluía el deslinde de los términos municipales y el deslinde y señalamiento de las propiedades rústicas y urbanas. Cada municipio habría de contar, como productos cartográficos, con una serie de *hojas kilométricas*, a escala 1:2.000, para todo el término, otra de hojas de *parcelario urbano*, escala 1:500 para el núcleo de población, y un *plano director* para el conjunto del término, a escala 1:20.000. Éste se obtendría mediante la reducción de aquéllas. Para llegar a las hojas kilométricas y a las de parcelario urbano, se levantarían previamente planos del parcelario rústico (*polígonos*) a escala 1:2.000 y *planos de detalle del parcelario urbano (minutas)* a escala 1:500, con las distintas manzanas y edificios del núcleo de población (Muro *et al.*, 1996, 133 y ss.). Ese conjunto cartográfico iría acompañado de las cédulas de propiedad (*cédulas catastrales*) de cada una de las fincas e inmuebles, tanto rústicos como urbanos. La cédula catastral de cada finca urbana habría de recoger el plano de la misma a escala 1:500, su localización, materiales de construcción, superficie, alturas y uso del edificio, zona cubierta y descubierta y el nombre, edad, estado civil, profesión, lugar de nacimiento y residencia del propietario. Las cédulas de fincas rústicas, además de los datos del propietario, el pago en el que se encuentra la parcela, sus aprovechamientos y superficie<sup>2</sup>. La escala podía ser menor o mayor de 1:500 si así lo aconsejaba el tamaño de parcela. Finalmente, se elaborarían listas de propietarios y de parcelas, así como un resumen de los aprovechamientos y superficies del término<sup>3</sup>. Las características de la cartografía a levantar, la documentación a elaborar y los procedimientos de trabajo quedaron fijados en el *Reglamento general de operaciones topográfico-catastrales* de 5 de agosto de 1865, publicado en 1869, tras unos primeros momentos de dudas y tanteos (Muro *et al.*, 1998).

Esta fase se inicia en enero de 1860 y concluye en julio de 1866. Los trabajos se desarrollaron bajo la dirección de Francisco de Coello. Se trabajó en 60 municipios de la provincia de Madrid, completándose y, a veces, repitiendo algunos de los catastrados en la fase anterior, extendiendo las operaciones hacia el este y sureste por los partidos judiciales de Alcalá de Henares y Chinchón, y también hacia el noroeste. Es ahora cuando se levantan espacios emblemáticos de carácter urbanístico, patrimonial y paisajístico como Aranjuez, El Pardo-Viñuelas, San Lorenzo del Escorial, el Escorial de Abajo, Alcalá de Henares, Real Sitio de San Fernando y la propia capital (Muro *et al.*, 1998 y Urteaga y Camarero, 2014a-b).

El resultado son miles de *hojas kilométricas* y de *polígonos de rústica* a escala 1:2.000, y de *planimetrías urbanas* y *planos de detalle urbanos (minutas)* a escala 1:500, así como cientos de miles de cédulas catastrales y volúmenes muy importantes de documentación gráfica y numérica referida a las tareas técnicas (poligonaciones, triangulaciones, medición de ángulos, itinerarios de brújula...). Se trata de una cartografía de gran calidad técnica, que incluye las plantas de los edificios más emblemáticos, algunos de ellos hoy desaparecidos, siempre a las localidades madrileñas, pues, como hemos dicho, es el ámbito territorial en el que se trabajó (Figuras 2 y 3).<sup>4</sup>

La tercera fase cubre desde agosto de 1866 hasta septiembre de 1868. El ascenso al poder de un gobierno moderado imprime un importante cambio de rumbo al proyecto como respuesta a la lentitud con que avanzaban los trabajos y al alto coste de los mismos, resultado de la excesiva calidad técnica del mismo. Coello deja la dirección de los trabajos en julio. Asume la dirección entonces Ángel Clavijo, sustituido en noviembre por Eusebio Donoso Cortés. Ahora se da más peso a los trabajos de gabinete, se avanza con los levantamientos ya iniciados por el oeste y noroeste hacia la sierra, y, sobre todo, se decide sustituir el

---

<sup>2</sup> En la cédula catastral, la escala podía ser menor o mayor de 1:500 si lo aconsejaba el tamaño de parcela. Así, por ejemplo, la cédula catastral del palacio de Gómara (Soria) recoge el plano del mismo a escala 1:1.000, bien es cierto que la reducción de escala fue más frecuente en parcelas rústicas que en urbanas (vid. Camarero *et al.* 2015).

<sup>3</sup> Los distintos tipos de documentos que se generan en los levantamientos de un municipio pueden verse reproducidos en Arístegui (2014) y en Camarero *et al.* (2015: 20-23).

<sup>4</sup> Figura 2: Brunete "tiene 332 casas, 12 calles principales, algunas callejuelas, 2 plazas, la de la Constitución en la que está la casa de ayunt. que se compone de 2 pisos bajo y principal, el primero que sirve de cárcel á cuyo uso se encuentra destinado exclusivamente y el principal compuesto de 2 departamentos, el uno para pósito y el otro para sala consistorial y archivo, y la de la Laguna, por hallarse en ella una muy hermosa que se forma de las aguas de lluvia, las que permanecen estancadas todo el año por una calzada de cal y canto que impide la corriente, sirve para abrevadero de todas clases de ganados; es probable que á esta laguna se deban las tercianas que se padecen". Hoy de esta laguna no queda ni rastro. En el plano de Morata de Tajuña aparecen las viviendas troglodíticas ("150 cuebas en la parte de los cerros") y en Pozuelo la nueva colonia de veraneo de la burguesía madrileña. (Madoz: *Diccionario*, tomo IV: 468). [Brunete *Parcelario urbano*, escala 1:500 (AT, IGN 283899)].

catastro parcelario por un avance catastral, cuyos trabajos se inician en varios partidos de las provincias de Guadalajara, Toledo y Cuenca.



**Figuras 2.** Brunete. *Parcelario urbano*. Hoja 3C, escala 1:500 y **Figura 3.** Alcalá de Henares. Plaza Cervantes y Colegio Mayor de San Ildefonso en el *Parcelario urbano*, escala 1:500 (Elaboración propia)

Este proyecto tiene un nivel de requerimiento técnico muy inferior a lo que se estaba haciendo hasta ese momento y nulo interés desde el punto de vista de la cartografía urbana.<sup>5</sup> Además, en este momento, y es importante a lo que aquí nos interesa, se lleva el catastro parcelario a ámbitos no madrileños, con el levantamiento del Real Sitio de La Granja de San Ildefonso-Riofrío<sup>6</sup> y de planimetrías urbanas en distintas localidades en colaboración con algunos ayuntamientos.

El cambio de rumbo en los trabajos catastrales llevó a su nuevo responsable, Eusebio Donoso Cortés, a la búsqueda de nuevas fuentes de financiación para los trabajos catastrales y a llevar el catastro fuera de Madrid. Con ello se pretendía, además, colaborar con los ayuntamientos a cumplir con la legislación que les exigía levantar un plano de la ciudad que sirviera de base para el alineamiento de sus calles y plazas.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Puede verse alguno de los planos resultantes de este proyecto en Camarero *et al.* 2015: 23. Hemos localizado bastante cartografía de la levantada con este proyecto, aunque creemos que no toda la que se llegó a hacer y en breve procederemos a su estudio sistemático.

<sup>6</sup> El levantamiento de La Granja de San Ildefonso responde a razones muy específicas (Urteaga y Camarero, 2014b-c).

<sup>7</sup> La Real Orden de 25 de julio de 1846 sobre planos geométricos de las poblaciones establece que los ayuntamientos han de levantar el plano de sus cascos urbanos a escala 1:1.250, para, sobre él, establecer el plan general de alineaciones. Ante las dificultades de las localidades menores para realizar dichos planos, el 20 de febrero de 1848 se dicta una Real Orden por la que se libera de la obliga-

A tenor de lo incluido en los informes que se publicaron entre finales de 1866 a principios de 1868 en la Gaceta de Madrid, todas las ciudades en las que los técnicos de la Junta llevaron a cabo levantamientos topográfico parcelarios colaboraron económicamente y con personal de apoyo con el equipo catastrador de la Junta: Almería, Cartagena, Cuenca, Granada, Huete, Murcia, Soria, Toledo y Valdeolivas. Hasta donde hemos estudiado, tenemos documentada la participación en los gastos de los concejos de Almería, Cartagena, Soria y Cuenca, si bien con distinto nivel de entusiasmo (Ferrer y Nieto, 2011, Camarero, 2014, Camarero y Vidal, 2012, Vidal y Camarero, 2013). Es muy probable que también contribuyeran Huete y Valdeolivas, pero no podemos comprobarlo, puesto que no se han conservado las actas municipales de los mismos, que es en las que suele aparecer esta información (Vidal y Camarero, 2014). Quienes no parecen haber contribuido son Granada y Toledo, pues no queda rastro alguno de la actividad de los geómetras en las actas de sesiones de sus respectivos ayuntamientos y mucho menos de que estos contribuyeran a sufragarla. Nos falta por documentar Murcia, ciudad sobre cuya cartografía actualmente estamos trabajando.

Sin entrar en detalle de lo hecho en cada localidad, que puede verse en la bibliografía que incluimos al final de este trabajo, podemos afirmar algunos hechos: salvo Valdeolivas, donde se realizó un levantamiento completo de la localidad, tanto del espacio urbano como rústico, en el resto de localidades sólo se levantó el núcleo urbano, si bien en Soria, Cartagena y Murcia se inició también el levantamiento del catastro de rústica, pues quedan algunos *polígonos* a escala 1:2.000 (Camarero 2014 y Camarero *et al.*, 2015, 245 y ss). El levantamiento urbano no llegó a concluirse totalmente (planos, cédulas catastrales, listas de propietarios y parcelas, etc.) en ninguna de las ciudades y no parecen haberse conservado todos los planos, siendo muy diferentes el grado de acabado y de conservación de la documentación. Las dos ciudades más acabadas fueron Soria y Cartagena, aquellas en las que los ayuntamientos colaboraron con mayor entusiasmo. En el caso de Toledo no hemos podido localizar ningún plano, salvo uno de poligonación custodiado en su archivo municipal. Asimismo, se llevaron a cabo dos tipos de levantamientos: en Huete y Granada, se fue al modelo de catastro de 1756-1858, es decir, por manzanas, mientras que en el resto se trata de un catastro parcelario.

A este respecto, y a la espera de matizar esta afirmación si apareciera documentación al respecto, pensamos que el tipo de levantamiento obedeció a una decisión de sus concejos. Nos basamos para llegar a esta conclusión en la información incluida en las actas municipales de Cuenca. En dicha ciudad, Luis Mínguez Mayor, jefe de la Brigada de operaciones catastrales que operaba en la provincia levantando el *avance catastral*, recibe la orden de levantar el plano de la ciudad. Al inicio de los trabajos, y antes de poner el frente de los mismos a Manuel Hurtado, pide al consistorio que decida el alcance del catastro a realizar: si quiere "la poligonación o planes de la ciudad sin detalles" o por el contrario "el parcelario urbano, o sea, plano con todos los detalles particulares de cada finca". Les proponía también el levantamiento del espacio rústico. La decisión de la ciudad fue que se levantara "el parcelario urbano con todos sus detalles o plano particular de cada finca," eso sí, siempre que por ello no se gravasen los fondos municipales "con sueldos e indemnización alguna, pues", apostilla, "hoy por su estado angustioso no sería posible satisfacer" costes extraordinarios. Por esa precaria situación económica, se muestra mucho más cauto con el levantamiento de rústica y, para resolver al respecto, pide a Mínguez que informe "qué clase de gastos habría de ocasionarse en su caso y el importe de los mismos"<sup>8</sup>. Dicho levantamiento nunca se realizó.

La documentación conservada de cada una de estas localidades varía en función del alcance de los levantamientos y de la conservación de la misma. Los conjuntos más completos son los de Valdeolivas, Huete, Soria y Cartagena, en los que el mismo cubre el 100% o casi de la superficie de la localidad. En los casos de Cuenca y Almería, cubren el 70 y el 67,5% respectivamente. De Murcia, entendemos que está por debajo del 50%, pero todavía no lo hemos determinado exactamente. No podemos establecer el alcance espacial que tuvieron los levantamientos en Toledo, pues no hemos localizado la cartografía resultante.

Tampoco es uniforme la cartografía conservada: en todos los casos, salvo Toledo, ha llegado hasta nosotros un número mayor o menor de *planos urbanos de detalle (minutas)*, escala 1:500, en otros, también *planimetrías urbanas* escala 1:500 con diferente nivel de acabado, salvo en Granada. En Huete, Granada, Soria y Cartagena, además, se levantaron, y en parte se han conservado, planos diferentes a los establecidos en el proyecto catastral. En Soria, un magnífico plano parcelario también a escala 1:2.000 de toda la ciudad; en Huete, un plano del conjunto de la ciudad por manzanas también escala 1:2.000; en Granada, un plano escala 1:1.000 del primer distrito y en Cartagena, tres hojas con los *planos de los cuarteles primero, segundo*

---

ción de realizar los planos geométricos a las poblaciones de "corto vecindario", manteniendo la obligatoriedad para "las capitales de provincia y poblaciones de crecido vecindario"

<sup>8</sup> Archivo histórico municipal de Cuenca, libro de actas, año 1867, f. 136vto.

y octavo, a escala 1:1.000, y tres hojas formando un cuadernillo con los *barrios primero, segundo y tercero* del *primer cuartel*, a escala 1:1.000. (Figura 4)<sup>9</sup>. En Madrid capital, además de la cartografía establecida, se levantó también un plano de conjunto de cada uno de sus barrios a escala 1:2.000.

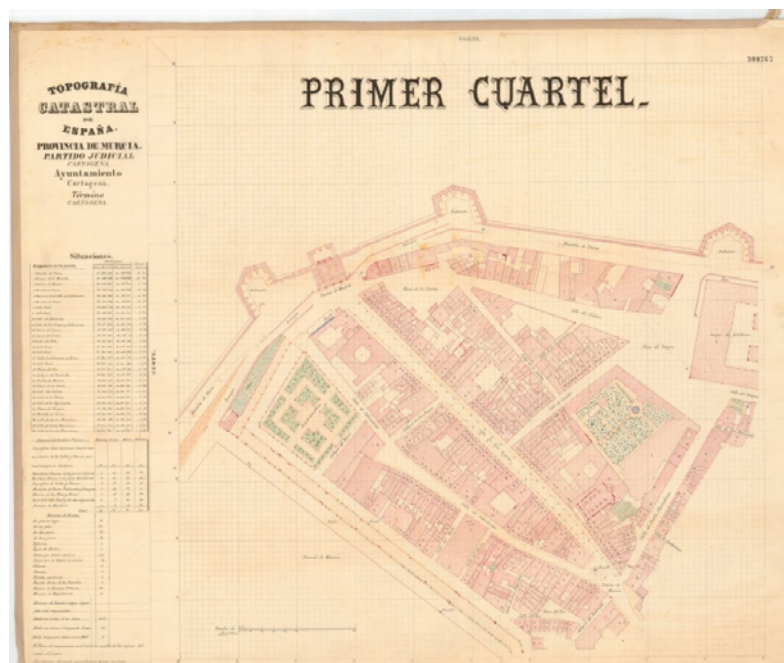


Figura 4. Cartagena. Plano del primer cuartel. Escala 1:1.000 (AT, IGN 300763).

Un caso especial es el de la capital, Madrid, que tiene más de 700 *minutas* urbanas levantadas a lo largo de la década de los 60, muchas de ellas repetidas en distintos años por lo que se pueden documentar algunos cambios en la ciudad acaecidos en ese momento, como la construcción del viaducto, o la demolición del convento de Santo Domingo, la apertura de la plaza del mismo nombre y de la calle Jacometrezo, etc. Entendemos que a repetición de muchas de ellas es resultado de la dinámica urbana y del propio levantamiento, pero también del hecho de que la ciudad sirvió de campo de prácticas a los estudiantes de la Escuela de Topografía del Catastro. A partir de las *minutas* se levantaron las *kilométricas* a escala 1:2.000 en las que están tanto el espacio rústico como el urbano y las *planimetrías urbanas* a 1:500. Hay tres series de planos de la ciudad sin que hayamos podido establecer todavía las razones de ello. Toda esta cartografía sirvió de base para el plano de la capital de Ibáñez de Ibero (1872-1874) (Marín y Camarero, 2011).

El cambio político acaecido en septiembre de 1868 llevó a un intento de reactivación del proyecto catastral parcelario. Pero fue el canto del cisne. En septiembre de 1870 se crea el Instituto Geográfico, bajo la dirección de Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero (1825-1891), y se establece como objetivo prioritario el levantamiento del mapa de España, abandonando definitivamente el proyecto de levantamiento catastral parcelario, quedando parte de las operaciones inconclusas. El proyecto de catastro de Coello era de tal complejidad que se mostró técnica y económicamente inviable. A pesar de ello, para las zonas donde se realizó nos ha legado una cartografía única para el conocimiento del espacio rústico y urbano.

### 3. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos analizado las características y realización de dos fuentes geohistóricas diferentes, una textual y otra cartográfica, de gran valor para el conocimiento del mundo urbano de mediados

<sup>9</sup> Cartagena: "La circunvala una muralla con un espeso terraplén, cuya cara está revestida de sillares muy fuertes y bien unidos, [...] de cierto en cierto trecho sobresalen diferentes baluartes para con sus fuegos cruzados barrer á metralla los costados y frentes del terreno y resguardar las puertas de la plaza". (Madoz: *Diccionario*, tomo V: 591). *Plano del primer cuartel*. Escala 1:1.000 (AT, IGN 300763).

del siglo XIX español. A modo de breves conclusiones y recapitulación debemos señalar:

- a) Que la cartografía urbana de la Junta es de una calidad excepcional, como se ha podido probar en otros trabajos y, por tanto, que reproduce con fidelidad el espacio del momento.
- b) Que el interés de la misma es todavía mayor puesto que recoge espacios que cambiarán poco después y, por tanto, permite conocer exactamente cómo eran: es el caso, por ejemplo, de la zona de Madrid en la que, a principios del siglo XX, se abrirá la Gran Vía, o el de Granada en el que se da idéntico proceso.
- c) Al estar muy cercano el momento en el que se había producido la desamortización, son muchos los edificios eclesiásticos que todavía se mantenían en pie, por lo que aparecen representados, aunque en muchos casos con la anotación de en "estado ruinoso", su cotejo con la información aportada por el *Diccionario* es muy interesante. Asimismo, en otros casos, puede verse el cambio, al haberse abierto plazas o calles en el espacio antiguamente religioso.
- d) La lectura en paralelo de la información proporcionada por el *Diccionario* de Madoz y las planimetrías urbanas arroja luz sobre el estado de las ciudades en ese momento y los cambios acaecidos en el breve espacio de tiempo que separa a ambas fuentes.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CSO2015-68441-C2-1-P, del programa estatal de fomento de la investigación científica y técnica de excelencia, financiado por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Economía y Competitividad. Los autores agradecen a doña Elena Acosta, don Andrés Aristegui, don Esteban Escolano, doña Carmina Rimón, don Enrique Rojo, doña Carmen Ruiz y doña Judith Sánchez, del Instituto Geográfico Nacional, la ayuda prestada en la localización y consulta de los fondos documentales y cartográficos base de este estudio.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

- Aristegui, A. (2014): "Los trabajos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística en Boadilla del Monte (Madrid), 1863-1868". *CT Catastro*, 80, 7-87. [<http://www.catastro.meh.es>]
- Aristegui, A., Ruiz, A.C y Dávila, F.J. (2015): "Las comisiones del mapa de España en la década de 1850". *Anales de Geografía*, 35, núm. 2, pp. 9-44.
- Camarero, C. (2014): "El levantamiento de la planimetría urbana de Cartagena, 1867-1871". En Olcina, J. y Rico, A.M. Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina. Alicante, Universidad de Alicante, 981-1002.
- Camarero, C., Ferrer, A., Nieto, J.A. (2012): El levantamiento del plano geométrico de la ciudad de Granada. Siglo XIX: una historia interminable. Granada, Universidad de Granada y Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino.
- Camarero, C., Ferrer, A., Nieto, J.A. (2014): La Planimetría Urbana de Granada levantada por la Junta General de Estadística (1867-1868): un proyecto inacabado. Madrid, Instituto Geográfico Nacional. [<http://www.ign.es/ign/layoutIn/libDigitalesPublicaciones.do>]
- Camarero, C., Fidalgo, C. (2008): "Conocer el territorio y sus gentes: el Diccionario geográfico-histórico-estadístico de España y sus posesiones de ultramar, de Pascual Madoz". *Biblioteca, Estudio e Investigación*, 22, 11-32.
- Camarero, C. y Vidal, M.J. (2012): "Los levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística en Soria (1867-1869). El plano de la ciudad de 1869". *CT Catastro*, 76, 91-137. [[www.catastro.minhac.es](http://www.catastro.minhac.es)].
- Camarero, C., Vidal, M.J., García, L. y Fernández, J. (2015): Los levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística en el municipio de Soria (1867-1869). Instituto Geográfico Nacional. [<http://www.ign.es/ign/layoutIn/libDigitalesPublicaciones.do#topo-parcel>].

- Capel, H. (2002): La morfología de las ciudades. Sociedad, cultura y paisaje. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Fernández, G. (2011): "Crecimiento urbano y modernización en España entre 1857 y 1900". *Ería*, 84-85, 4-46.
- Ferrer, A. y Nieto, J.A. (2014): "Cartografía urbana de la ciudad de Almería a mediados del siglo XIX: el plano de Pérez Rozas y el levantamiento topográfico-catastral de la Junta General de Estadística". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 77, 65-90.
- Madoz, P. (1845-1850): *Diccionario Geográfico-Estadístico Histórico de España*. Madrid, Imprenta del Diccionario Geográfico-Estadístico Histórico de Pascual Madoz.
- Marín, F., Camarero, C. (edit.) (2011): *Planimetría de Madrid en el siglo XIX. Levantamientos topográficos del Instituto Geográfico Nacional*. Madrid, Ministerio de Fomento. [[http://www.fomento.gob.es/Publi\\_Linea/PlaniMadridSXIX.pdf](http://www.fomento.gob.es/Publi_Linea/PlaniMadridSXIX.pdf)].
- Muro, J.I. (2007): "Las realizaciones catastrales de la Junta General de Estadística", en VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino. Madrid, INE.
- Muro, J.I., Nadal, F., Urteaga, L. (1992): "Los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística (1856-1870)". *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, 94, 33-59.
- Muro, J.I., Nadal, F., Urteaga, L. (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Muro, J.I., Nadal, F., Urteaga, L. (1994): "Reconocer el territorio, medir la propiedad y evaluar los recursos: la Junta General de Estadística y la cartografía temática en España (1856-1870)". *Anthropos: Boletín de información y documentación*, 43, 66-75.
- Muro, J.I., Urteaga, L., Nadal, F. (1998): "La ley de medición del territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas". *Estudios Geográficos*, 231, 311-338.
- Nadal, F. (2007): "El proyecto catastral de Francisco Coello". En VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino. Madrid, INE, 287-304.
- Quirós, F. (1991): *Las ciudades españolas a mediados del siglo XIX*. Valladolid, Ámbito.
- Quirós, F., García, J. (2005): "Pascual Madoz y la lectura del territorio: del Diccionario Geográfico y el Atlas de España y sus posesiones de ultramar". En Morales, G., García-Bellido, J y Asís, A. de (eds.): *Pascual Madoz (1805-1870). Un político transformador del territorio*. Madrid, Universidad Carlos III.
- Urteaga, L., Camarero, C. (2014a): "Los planos de los Sitios Reales españoles formados por la Junta General de Estadística (1861-1869)". *Scripta Nova*, vol. XVIII, 482 [Disponible en red: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-482.htm>]
- Urteaga, L., Camarero, C. (2014b): "Planimetría del Real Sitio de San Ildefonso de la Junta General de Estadística, 1868-1869". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 77,319-334 [<http://revistes.iec.cat/index.php/TSCG/article/view/101993/100972>]
- Urteaga, L. y Camarero, C. (2014c): "Geómetras en el Paraíso: El levantamiento topográfico del Real Sitio de Riofrío (1868-1869)". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, vol. 34, 1, 179-195. [Disponible en red: <http://revistas.ucm.es/index.php/AGUC>]
- Vidal, M.J. y Camarero, C. (2013): "Planimetría de la ciudad de Cuenca de la Junta General de Estadística (1867- 1868)". *CT Catastro*, 78, 83-125. [Disponible en red: [www.catastro.minhac.es](http://www.catastro.minhac.es)]
- Vidal, M.J. y Camarero, C. (2014): "Los levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística en Cuenca, Huete y Valdeolivas (1867-1868)". En *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 77, 327-352. [Disponible en red: <http://revistes.iec.cat/index.php/TSCG/article/view/101992/100971>].



## Metodología para la elaboración y realización de encuestas sobre el uso público en los PN de Cantabria

O. Francisco Luis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doctoranda de la UC.

olgafranciscoluis@gmail.com

**RESUMEN:** Con motivo de la realización de una investigación sobre el uso público (UP) en los parques naturales (PN) de Cantabria, en curso, se aborda la necesidad de recopilar información referente a la opinión de los visitantes/usuarios con el objetivo de caracterizar la demanda en los mencionados espacios naturales protegidos (ENP), para poder establecer tipologías de usuarios, hábitos, usos e intereses de los mismos, capacidad de atracción del PN, etc. elementos cuyo conocimiento es necesario para su gestión proactiva eficiente, compatibilizando de manera sostenible la conservación, el disfrute de usuarios y visitantes y el desarrollo de la población local.

La realización de encuestas a través de formularios conlleva toda una planificación e intendencia necesarios para el buen desarrollo de las mismas y el ulterior análisis de resultados.

El método empleado para establecer la representatividad de los datos a obtener, la búsqueda documental de trabajos preexistentes relacionados con el objeto de estudio realizados por otros autores para poder establecer comparaciones cualitativas y cuantitativas posteriores, el diseño del formulario, la elección del formato de la base de datos en la que compilar toda la información recabada, la realización de las encuestas personales in situ, el modo de registro de los formularios cumplimentados empleando nuevas tecnologías, la elección de las fechas y calendario de actuaciones y campañas, etc. son decisivos para abordar con garantías el proceso.

**Palabras-clave:** Uso Público\_, Parques Naturales\_, muestreos\_, Cantabria\_.

**ABSTRACT:** On the occasion of the completion of an investigation into public use (PU) in natural parks (NPs) of Cantabria, in progress, the need to collect information concerning the opinion of visitors / users with the aim of characterizing it addresses the mentioned demand in protected natural areas (PNAs), to establish types of users, habits, customs and interests thereof, attractiveness of PN, etc. elements whose knowledge is necessary for efficient proactive management, combining sustainably conservation, enjoyment of users and visitors and the development of the local population.

Surveys through forms entails all planning and logistic necessary for the proper development of these and subsequent analysis of results.

The method used to establish the representativeness of the data to be obtained, the document search preexisting works related to the subject of study by other authors to establish qualitative and quantitative comparisons last to, form design, the choice of database format data in which compile all the information gathered, conducting personal surveys in situ, the recording mode of the completed forms using new technologies, the choice of dates and schedule of performances and campaigns, etc. They are crucial to tackle with guarantees the process.

**Keywords:** Public Use\_, Natural Parks\_, samplings\_, Cantabria\_.

### 1. INTRODUCCIÓN

Cantabria cuenta actualmente entre sus ENP con un Parque Nacional, el de Picos de Europa compartido con la CA de Asturias y la CA de Castilla y León, con cinco PN (áreas de este estudio) el de Las Dunas de Liencres, el de Oyambre, el de Las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, litorales, el de Los Collados del Asón y el de Saja-Besaya, interiores (Figura 1), un monumento natural, el de Las Secuoyas de Monte Cabezón y 21 Lugares de importancia comunitaria (LIC) y 8 Zonas de especial protección de aves (ZEPA).

Entre los objetivos de la investigación se pretende establecer las principales características de su oferta y su demanda en relación con el UP en los PN de Cantabria.

Desde 2008 el UP en los ENP de Cantabria está convenido con la Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria a través de su Dirección General del Medio Natural y su Servicio de Conservación de la Naturaleza con la asociación Red Cántabra de Desarrollo Rural (RCDR). Esta asociación es la responsable de llevar a cabo la planificación, el desarrollo y la evaluación del UP en los ENP de Cantabria y por tanto de los PN. Realizan actividades de educación en valores ambientales, excursiones guiadas y explicativas sobre el medio natural elaboradas por monitores altamente cualificados, recepción e información en los CI, mantenimiento de rutas, etc. Junto a sus atribuciones está el fomento del desarrollo rural, por lo que tiene muy presente la correlación entre conservación, disfrute y desarrollo sostenible. Pilares sobre los que se construye su quehacer cotidiano en los ENP cántabros no exento de grandes dificultades, superadas, que requieren revertir ciertas disfunciones generadas en el pasado.

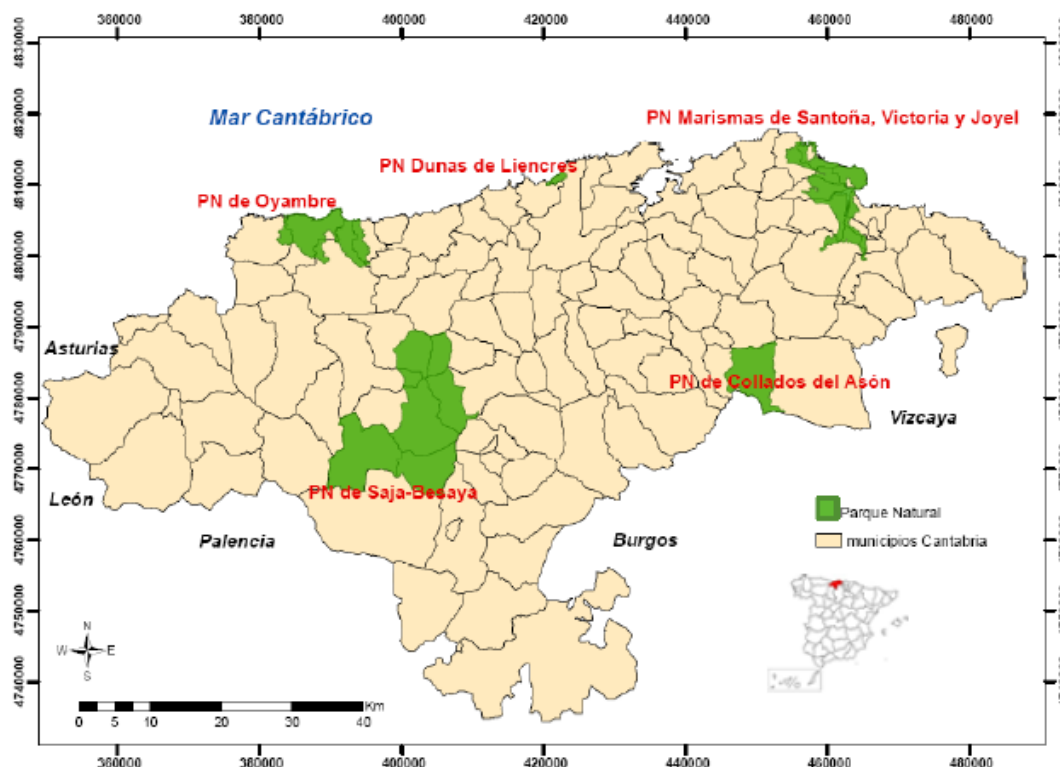


Figura 1. Mapa localización de los PN en Cantabria. Fuente: elaboración propia con Arc Map 10.4.

## 2. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS: MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología más común para el desarrollo de este tipo de estudios toma referencia de la empleada en trabajos sociológicos que recurren a la estadística para tratar los datos poblacionales obtenidos que suelen basarse en estimaciones alcanzadas a partir de encuestas.

Para estimar en número de visitantes a los PN debe tenerse en cuenta que muchos de ellos contienen varios núcleos de población, urbanizaciones, establecimientos hoteleros, campings, instalaciones deportivas (campos de golf...), diferentes accesos, etc., además los PN litorales poseen playas de libre acceso. Todo ello complica la cuantificación del número real de visitantes/usuarios por lo que solamente pueden establecerse estimaciones globales más o menos precisas. Los PN que poseen centro de interpretación (CI) (cuatro en Cantabria) y registran el número de visitantes, ofrecen un dato objetivo y real, preciso, que junto con el registro del número de participantes en las actividades de senderismo que ofrece la Red Cántabra de Desarrollo Rural son las referencias más claras y útiles a las que podemos acceder a falta de mecanismos de

conteo más precisos y constantes a lo largo del tiempo, como podrían ser tornos, biocontadores...u otros mecanismos, manuales o automáticos , fijos o móviles, diseñados para esa finalidad que ya se emplean en otros ENP de otras CCAA.

Por otro lado, el PN de Las dunas de Liencres no posee CI, no obstante, se realizó un estudio de tráfico en agosto de 2013, buscando periodos de máxima ocupación en el parque, que sirve de referencia para conocer una estimación del número de visitantes/año a partir del número de vehículos que acceden a él por su única entrada (con anterioridad existía una segunda entrada que fue clausurada para el tránsito rodado ya que seguía la línea de costa acantilada interfiriendo en su conservación).

De este modo los datos de visitantes anuales para los cinco PN de Cantabria según muestra la Memoria anual de uso público 2014 y el estudio de tráfico realizado para el PN Las dunas de Liencres queda como sigue: (Tabla 1).

**Tabla 1.** Visitantes a los CI de los PN de Cantabria 2014

PN	Nº VISITANTES/USUARIOS 2014 a CI, actividades guiadas y grupos escolares
PN SAJA-BESAYA	8.028
PN COLLADOS DEL ASÓN	6.610
PN MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL	8.468
PN OYAMBRE	3.624
PN LIENCRES	12.000* (13% 1.560 pasarían por el CI, de existir, según EUROPARC 2011)

El PN de Liencres no posee CI, no obstante, el estudio de tráfico (2013) nos sirve de referencia. Aun así, se plantea realizar conteos manuales en fechas de máxima afluencia para concretar el dato de visitantes/año con más exactitud. Teniendo en cuenta que Europarc (Anuario 2011:84) establece que el número de visitantes a los PN que asisten al CI representan un 13% en (2011)<sup>1</sup> del total de los visitantes, asumiremos que el dato de visitantes obtenido debería establecer ese porcentaje para ser comparable con los datos de los otros cuatro PN cántabros, tal y como si existiera CI, pero únicamente para realizar determinadas comparaciones, por lo que realizaremos los cálculos empleando los 12.000 visitantes anuales, cifra más próxima a la afluencia real, ya que 1.560 visitantes es una cifra demasiado dispar, por inferior, respecto a la realidad, además teniendo en cuenta las pequeñas dimensiones de este PN (194ha) la práctica totalidad de sus visitantes pasarían por el CI si estuviera ubicado en su interior y próximo a su única entrada.

Además, habría que añadir un promedio de participantes en actividades organizadas como en el resto de PN ya que en el PN de Liencres las actividades de las que se hace algún seguimiento son testimoniales y escasas frente a las que se desarrollan en el resto de PN y ENP. No obstante, los participantes en las actividades del PN de las Dunas de Liencres se contabilizan en el ámbito Santoña, que unifica el seguimiento de las actividades realizadas en el PN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel junto con las del PN de Liencres.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Partiendo de estos datos conocidos, se establece la discusión sobre la elección de la metodología a aplicar y el tipo de muestreo requerido.

- Si empleamos muestreo no aleatorio o de juicio no probabilístico, podemos determinar el número de encuestas representativas a realizar según el juicio de expertos, ya que desconocemos el número total de visitantes al PN y no es posible conocerlo con precisión.
- Si empleamos el método aleatorio probabilístico en el que se incluye el azar, a partir de los datos de

<sup>1</sup> <http://www.redeuroparc.org/img/publicaciones/Anuario2011.pdf> página:84, Indicadores relativos al uso público en espacios naturales protegidos.

visitantes conocidos, podemos establecer el empleo de la siguiente fórmula (1) para el cálculo de la muestra.

### Calcular la muestra correcta

El cálculo del tamaño de la muestra es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación y determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos.

Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{K^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N - 1)) + K^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

**N:** es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

**k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

**Tabla 2.** Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

**e:** es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

**p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

**q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

**n:** es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

De todos modos, para calcular el tamaño de la muestra habitualmente se usan criterios prácticos basados en la experiencia o la simple lógica. Algunos de los métodos más usados tienen en cuenta para su determinación:

1. El presupuesto de que dispongamos para la investigación.
2. La experiencia en estudios similares.
3. La representatividad de cada grupo considerado: escoger de cada uno de ellos un número suficiente de encuestados para que los resultados sean indicativos de la opinión de ese grupo.

**Tabla 3.** Número de encuestas a realizar según nivel de confianza en %

	Nº de VISITANTES 2014	75% 1,15	80% 1,28	85% 1,44	90% 1,65	95% 1,96
<b>PN SAJA-BESAYA</b>	8.028	130	161	202	263	367
<b>PN COLLADOS DEL ASÓN</b>	6.610	130	160	201	262	363
<b>PN MARISMAS DE SAN- TOÑA, VICTORIA Y JOYEL</b>	8.468	130	161	202	264	368
<b>PN OYAMBRE</b>	3.624	128	157	196	253	347
<b>PN LIENCRES</b>	12.000*	131	162	204	266	372

Para el cómputo de esta fórmula existen aplicaciones on-line de cálculo, que facilitan esta labor introduciendo los parámetros requeridos.<sup>2</sup>

$$K \text{ ó } T = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$e = 5\%$$

$$q = 0,5 \quad 1-p \quad (2)$$

**Ante la disyuntiva** que se plantea entre el empleo del número conocido de visitantes como población o universo (N) del que extraer la muestra (n) (*muestreo probabilístico*) o plantear el desconocimiento generalizado del dato de visitantes/usuarios, desconocido en su totalidad por la complejidad, ya citada, de dicho cálculo, éste no es tal, sólo puede ser una estimación (*muestreo no probabilístico*). Por ello se recurre a la consulta experta sobre documentación de trabajos existentes que abordan el uso público en ENP y emplean muestreos realizando encuestas e/o indicadores.

Realizado el **análisis de diez de los estudios preexistentes** que desarrollan la temática del UP en ENP (9 trabajos se centran en el estudio de la demanda y uno trata además la oferta), se extrae, en primer lugar, la diversidad y discontinuidad de los estudios dedicados al UP en los ENP tanto espacial como temporalmente. Lógicamente no se han analizado todos los estudios relativos al UP en ENP, sino algunos significativos y citados en otros trabajos como referencias.

El ámbito temporal de los mismos abarca estudios de 2002 (2), 2003, 2004, 2007 (2), 2009, 2010 y 2013 (2).

La escala espacial va desde el estudio de uno a cinco ENP.

Para el caso que nos ocupa, la metodología más empleada de muestreo es la *probabilística aleatoria* (5 de 9), debe tenerse en cuenta que los trabajos citados pertenecen a campos que van desde la Economía y el Turismo a las Ciencias ambientales pasando por la Geografía y que por tanto no son comparables en muchos aspectos. No obstante, todos tiene en común el estudio del UP en ENP y el empleo de muestreos y encuestas. Por tener una referencia puntual del empleo de esta metodología para el análisis de la demanda en estos trabajos, se observa que:

- La encuesta más empleada es la del tipo personal, existiendo trabajos que realizan el cuestionario on-line, telefónico y por correo postal.
- La media del número de encuestas por estudio es de  $5.371:10=537,1$ , siendo su horquilla de 101 a 1.007.

<sup>2</sup> <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.htm>

- La media de encuestas por ENP es de  $3.884:17=228,4$  teniendo en cuenta 17 ENP estudiados. Excluyendo el estudio de municipios con ENP en la CA de Madrid, por tratarse de espacios geográficamente diferentes y el estudio que emplea el método Delphi, por encuestar sólo a expertos.
- La media de preguntas empleadas en los cuestionarios por encuesta es de  $226:9=25$ , yendo desde un mínimo de 12 a un máximo de 44 (subdividido en 96 preguntas).

Al tratarse de un análisis exploratorio, no se han podido consultar todos los cuestionarios por no estar editados y/o accesibles para su consulta, por lo tanto, sólo se ha podido constatar en 6 de ellos el empleo de preguntas abiertas y cerradas. Siendo las más empleadas las preguntas cerradas, para facilitar el análisis ulterior. En los 4 casos en los que se dispone de la información concreta, la proporción media sería de 1A a 7,78C, de un total de 19 abiertas frente a 148 cerradas.

Por todo lo anteriormente expuesto, se concluye englobar ambas metodologías de modo que se matice el número de encuestas a realiza. Nos manejamos en una horquilla que va de las 261 (de media para cada uno de los cinco PN con un nivel de confianza del 90%) a las 228 (según media de encuestas por PN en estudios preexistentes). Así el **número de formularios a cumplimentar** será de 244 por PN. Cabría decir que esta cantidad media elimina la proporcionalidad entre el número de visitantes a cada uno de los PN de Cantabria, no obstante, puede comprobarse que la diferencia de los valores arrojados (Tabla 3) dentro de un mismo rango de confianza son bastante homogéneos, por lo que se decide justificadamente el empleo de esta medida.

Una vez establecido el número representativo de formularios por encuesta, se pasa a **diseñar el formulario**. En principio se plantea su realización en soporte de papel y digital (para ordenador, tablet y teléfono móvil con sistema operativo Android). El cuestionario se limita físicamente a la capacidad de un folio por ambas caras. La media de preguntas a realizar establecida por los estudios preexistentes es de 25 y será nuestra referencia matizada, 18 preguntas sobre diferentes aspectos relativos a los PN (2 abiertas y 16 cerradas) y 9 de encuadre del entrevistado (todas cerradas).

Así, se compran folios, cartuchos de impresora, se imprimen los formularios en papel (posteriormente se fotocopian para reducir costes), libretas portafolios y bolígrafos y se pasa a diseñar el formulario on-line con Formularios de Google Drive (herramienta creada a finales de 2013). Tras diseñar el formulario on-line se asocia este a una tabla de Excel que hará las funciones de base de datos donde se compilarán los datos obtenidos a partir de los cuales se generarán los gráficos en resumen de respuestas. Lógicamente, para todo ello, es necesario registrarse como usuario de Google+. Se prueba el formulario on-line para valorar su diseño, correlación y compatibilidad total con el formulario en papel. Otra metodología empleada parte del empleo de la base de datos Access de Microsoft, en ella se pueden realizar formularios y asociar a una tabla de Excel la compilación de resultados, a través de consultas se pueden analizar grupos de datos según algunas características establecidas. No obstante, nosotros no la empleamos ya que resulta más práctica la opción que ofrece Google Drive formularios.

**Trabajo de campo:** se realizan encuestas individualizadas para cada PN, para poder aislar resultados y analizar las diferentes problemáticas que se detecten a partir de los datos obtenidos, se realizan *in situ* para tener la certeza de que el entrevistado, al menos, ha visitado el PN y puede calificarse como visitante y/o usuario.

Se elabora un calendario de días para la realización de la encuesta que estará dividido en dos periodos de máxima afluencia, Semana Santa y verano. El calendario de Semana Santa abarca diez días ininterrumpidos de trabajo en los cinco PN, teniendo en cuenta los horarios de los CI, abiertos por lo general de 10h a 18h de martes a domingo, así los lunes se reservan para trabajar en el PN de Las Dunas de Liencres por no tener CI. Se inicia la jornada laboral con el desplazamiento al CI del PN que corresponda ese día. Se pone a disposición del usuario que voluntariamente quiera colaborar el formulario en papel y se conectan los dispositivos móviles (tablet y ordenador).

Como en los CI en ocasiones disponen de wifi se conectan los dispositivos. No obstante, se emplea el teléfono móvil propio como central de "Conexión compartida" de red (a la que en teoría se pueden conectar simultáneamente diez dispositivos) tras crear y nombrar la red compartida. Debe tenerse en cuenta la utilidad de este sistema en las diferentes zonas de los PN que generalmente están rodeadas de accidentes geográficos

en el caso de los PN interiores y no siempre tiene cobertura, no obstante, en los PN litorales su efectividad es relevante.

En el caso del PN de las Dunas de Liencres, nos desplazamos con una mesa y dos sillas portátiles, un caballete de pintor, un póster de la investigación (como reclamo) y el resto de material, ordenador, tablet, formularios impresos...

Debe tenerse en cuenta que los formularios on-line permiten:

- Pasar los datos registrados directamente a la base de datos, evitando tener que transcribirlos como ocurre con los realizados en soporte de papel.
- Si está bien diseñado, permite el registro de las respuestas obligatorias sin omisiones, por lo que su efectividad es mayor que en soporte papel en el que el encuestado puede omitir respuestas.
- Son ecológicamente más sostenibles que el soporte de papel y más versátiles. La inversión inicial por adquisición queda amortizada con el ahorro en fotocopias de cuestionarios en papel.

**Tabla 4.** Selección de trabajos que emplean muestreos para el estudio de la demanda de UP en ENP

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LA DEMANDA DEL USO PÚBLICO EN ENP, MUESTREOS							
Nombre estudio y año	Autor/es	Nº ENP estudiados	Método muestreo	Objetivos	Nº encuestas por ENP estimadas/realizadas totales	Nº de preguntas por cuestionario	Preguntas abiertas/cerradas
" Los parques naturales en España: conservación y disfrute" (2002)	Corraliza J. A. et alt.,	5	Probabilístico aleatorio estratificado -residentes-visitantes	X Describir una población X Verificar hipótesis	200/211/199/202/195 (201 media/PN) <b>1.007</b>	<b>44</b> (96)	7A/89C
"Diseño y propuesta de una encuesta para el estudio de la voz del cliente en el Parque Natural de S' albufera de Mallorca. Realización de un estudio cuantitativo y análisis de resultados de Julio de 2000", en BLÁZQUEZ I SALOM, M. (2002)	Garau Muntaner J.Mª.	1	Probabilístico aleatorio	X Describir una población X Verificar hipótesis	<b>101</b> personales	<b>31</b>	-
"Peñas de Aia: estimación de la demanda recreativa y valoración económica (2003)	Abad Galzacorta	1	Probabilístico aleatorio estratificado residentes Método Coste Viaje (MCV)	X Estimar magnitudes X Describir una población X Verificar hipótesis	<b>427</b> telefónicas	-	-
"Sensibilización medioambiental: encuesta de opinión sobre Espacios Naturales Protegidos en la Comunidad de Madrid", (2004)	Martín Lou, Mª.A et alt.	Municipios con ENP de Madrid	Encuesta de opinión -Transeúnte (residente) -Profesional (residente) -Secretario ayuntamiento	X Describir una población X Verificar hipótesis	<b>487</b> personal y correo postal	<b>18</b>	18C
Tesis. "El turismo en los espacios naturales protegidos. análisis de los objetos de consumo turístico y del comportamiento de los turistas en los parques naturales de Liguria". (2007)	Mangano, Estefanía.	3	Probabilístico Aleatorio simple o selección al azar	X Describir una población X Verificar hipótesis	230 Personal <b>690</b>	<b>12</b>	-
Tesina. "Análisis de la oferta y demanda turística del parque natural Sierra de Aracena y picos de Aroche" (2007)	Flores Ruiz, David	1	Encuesta de opinión	X Describir una población X Verificar hipótesis	<b>223</b> personal	<b>27</b>	5A /22C
Tesis. "El uso recreativo turístico de los espacios naturales en el sur de tierra del fuego, Ushuaia, Argentina" (2009)	Patricia Andrea Mosti	1	No probabilístico	X Estimar magnitudes X Describir una población X Verificar hipótesis	<b>777</b> personal	<b>20</b> <b>30</b> <b>18</b>	A/C
Tesis. "O uso público nos espazos naturais protexidos de Galicia. Diagnose e propostas de acción". (2010)	Cabalar Fuentes, Manuel	7/3*	No probabilístico, estratégico de selección experta o de juicio	X Describir una población X Verificar hipótesis	100 Personal 300 / <b>369</b>	<b>26</b>	7A/19C
"El reto del turismo en los espacios naturales protegidos españoles: la integración entre conservación, calidad y satisfacción" (2013)	Aparicio Sánchez, María del Socorro.	-	Delphi 31 expertos	X Describir una población X Verificar hipótesis	3 olas <b>1.000</b> online	-	-
Estimación del valor económico que generan los parques periurbanos de La Sierrezuela y Los Villares en la ciudad de Córdoba, España. (2013)	Amalia Hidalgo Fernández, Rafael E. Hidalgo Fernández, Juan A. Cañas Madueño	2	Probabilístico aleatorio estratificado con afijación proporcional por género y edad Método Valoración Contingente (MVC) Método Coste Viaje (MCV)	X Estimar magnitudes X Describir una población X Verificar hipótesis	83/207 <b>290</b>	-	A/C
METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LA OFERTA DEL USO PÚBLICO EN ENP, INDICADORES							
Nombre estudio y año	Autor/es	Nº ENP estudiados	Selección indicadores	Nº de indicadores totales	Indicadores tipos/subtipos		
Tesis. "O uso público nos espazos naturais protexidos de Galicia. Diagnose e propostas de acción". (2010)	Cabalar Fuentes, Manuel	7	europarc	33	10/32		

Los **resultados** tras la realización de la campaña de Semana Santa se indican en la (Tabla 5). Tras 10 días de trabajo, 59h totales con desplazamientos y 1.096 km recorridos se realizaron satisfactoriamente 164



formularios (70 on-line y 94 en soporte de papel). La climatología dificultó alguna jornada ventosa o con precipitaciones intermitentes, pero no impidió la realización de la encuesta en general. Las temperaturas colaboraban a la visita de los CI, buscando refugio, tras la cual se ofrecía a los visitantes participar en el estudio. Las segundas jornadas en los diferentes PN, en ocasiones, nos desplazábamos a los lugares más frecuentados como en el caso del PN de Oyambre en la Playa de Merón (en San Vicente de la Barquera) y la Cascada del nacimiento del río Asón en el PN de los Collados del Asón.

Para aprovechar la visita se hacían conteos parciales de visitantes y vehículos en los enclaves visitados y CI de modo que se obtenía una referencia numérica para establecer el porcentaje de participación. Para registrar estos datos se diseñó un documento u hoja de control diario que contemplaba los diferentes aspectos a cumplimentar. La actividad no se detenía, ya que durante media hora (alrededor de las 14h) se establecían turnos para tomar un almuerzo rápido y proseguir con la tarea. Éramos dos encuestadores y hacíamos coincidir este horario con el de descenso de afluencia motivado por la hora habitual de comer de los visitantes.

## **2. CONCLUSIONES**

La planificación, ejecución-control y análisis del trabajo necesarios para realizar encuestas a los visitantes de los PN debe adaptarse a las características concretas de cada uno de estos ENP.

Debe tenerse presente la participación de todo tipo de visitantes en las encuestas para que quede representada la variabilidad tipológica de los mismos.

El método de definición del número representativo de encuestas a realizar por PN debe ser práctico y realista, matizado por el presupuesto, el tiempo, la experiencia en este tipo de estudios, etc. de que se disponga.

El empleo de nuevas tecnologías nos ayuda en la tarea de recogida de datos en el campo, y no debe desdeñarse ya que supone un 42'68% on-line en relación al 57'31% de las encuestas realizadas en soporte de papel.

La cobertura wifi desde el teléfono móvil en los PN de interior fallaba, no así en los PN litorales, donde su eficacia era reseñable.

Los dispositivos portátiles no tienen una buena visibilidad a la luz del sol en sus pantallas por lo que debe preverse este hecho y proveerse de un parasol. También debe vigilarse el estado de las baterías que deben cargarse al finalizar cada jornada y preparar la siguiente.

El porcentaje de participación medio es del 22% en los cinco PN. No se descartó trabajar ningún día por climatología adversa, ya que el periodo de Semana Santa es muy breve y tampoco fue muy desfavorable para tratarse de un estudio en Cantabria.

**Tabla 5.** Resultados campaña Semana Santa 2016 del 19 al 28 de marzo/ 2 encuestadores

	fechas	TIEMPO INVERTIDO			FORMULARIOS CUM- PLIMENTADOS				VISITANTES			CLIMATOLOGÍA	
		hora inicio y final	Horas totales con despla- za- miento	km	on- li- ne	papel	total	vehículos	visitantes	% partici- pación	ºC	precipitaciones y nubosidad	
PN SANTOÑA, V. Y J.	D20/3	11-17	8	164	7	3	10	16	38	26,3%	12	nublado	
	J24/3	15-18	5	164	4	3	7	21	28	25%	14	despejado	
PN SAJA- BESAYA	S19/3	12-16	6	94	0	19	19	15	41	46,3%	12	nublado/lluvia	
	V25/3	10-14	6	94	10	1	11	10	48	22,9%	8	nublado/lluvia	
PN COLLA- DOS DEL ASÓN	M22/3	12-18	9	172	13	0	13	10	38	34,2%	5	nublado/lluvia	
	S26/3	11-14	6	172	0	19	19	158*	82*	23,1%	14	despejado/viento	
PN OYAMBRE	MX23/3	16-18	4	58	3	1	4	3	13	30,7%	14	despejado	
	D27/3	11-14	5	58	15	24	39	133*	252*	15,4%	11	despejado	
PN DUNAS DE LIENCRES	L21/3	12-15	5	60	7	13	20	110*	230	8,6%	11	nublado/lluvia	
	L28/3	12-15	5	60	11	11	22	varios enclaves 40	105	20,9%	15	despejado	
<b>total</b>	<b>10días</b>		<b>59h</b>	<b>1.096</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	<b>164</b>		<b>875</b>				

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a: Fernando J. Segovia, por prestarse a ser el segundo encuestador y no por ello menos eficiente. Al personal de los CI, a los Sres. Directores de los PN, al Jefe del Servicio de Conservación de la Naturaleza, Dirección General del Medio Natural, Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria Sr. Ángel Serdio, al Coordinador de UP de la RCDR Sr. J. Manuel Carral. Y en último lugar y no menos importante, a mi directora de tesis Dra. Carmen Delgado Viñas, *alma mater* de esta aventura.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

- Abad Galzacorta, M.; Alzúa Sorzabal, A.; Gibaja, J.J.; Gundín, A. (2003): “Peñas de Aia: estimación de la demanda recreativa y valoración económica”. *Lurralde* N°26, pp 45-52.
- Aparicio Sánchez, María del Socorro. (2013). “El reto del turismo en los espacios naturales protegidos españoles: la integración entre conservación, calidad y satisfacción”
- Cabalar Fuentes, Manuel. “O uso público nos espazos naturais protexidos de Galicia. Diagnose e propostas de acción”. (2010) Universidade de Santiago de Compostela. Pp.742
- Corraliza, J. A., et alt. (2002): *Los parques naturales en España: conservación y disfrute*. Madrid, Mundi-prensa. pp. 491
- Flores Ruiz, David. “Análisis de la oferta y demanda turística del parque natural Sierra de Aracena y picos de Aroche” (2007) Universidad internacional de Andalucía. Tesina. Pp. 109
- Garau Muntaner, J.M<sup>a</sup>. (2002):” Diseño y propuesta de una encuesta para el estudio de la voz del cliente en el Parque Natural de S´albufera de Mallorca. Realización de un estudio cuantitativo y análisis de resultado de Julio de 2000”. En BLÁZQUEZ i SALOM, M. (Coord.): *Geografía y territorio: El papel del geógrafo en la escala local*, Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca, pp 221-228.
- Hidalgo Fernández A.; E. Hidalgo Fernández R.; Cañas Madueño J. A. (2013) “Estimación del valor económico que generan los parques periurbanos de La Sierrezuela y Los Villares en la ciudad de Córdoba, España”. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*. Vol. 52, No 1.
- Mangano, Estefanía. “El turismo en los espacios naturales protegidos. análisis de los objetos de consumo turístico y del comportamiento de los turistas en los parques naturales de Liguria”. (2007) Universitat de Girona. Pp.497
- Martín Lou, M<sup>a</sup>.A.; Lozano de San Cleto, M<sup>a</sup>.J. (2004): “Sensibilización medioambiental: encuesta de opinión sobre Espacios Naturales Protegidos en la Comunidad de Madrid”, en *Estudios Geográficos*, Tomo LXV, N°256, pp. 556-565.
- Mosti, Patricia Andrea. (2010): “El uso recreativo-turístico de los espacios naturales en el sur de Tierra del fuego, Ushuaia, Argentina”. Universidad Internacional de Andalucía. Sede La Rábida.

## ¿Patrimonio ciudadano o producto turístico? Los espacios públicos en Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz (Canarias-España)<sup>1</sup>

J.S. García-Hernández<sup>1</sup>, A. Armas-Díaz<sup>1</sup>, M.C. Díaz-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía e Historia, Universidad de la Laguna. Campus de Guajara, 38200. Santa Cruz de Tenerife*

[jgarciah@ull.edu.es](mailto:jgarciah@ull.edu.es), [aarmas@ull.edu.es](mailto:aarmas@ull.edu.es), [cdiazrod@ull.edu.es](mailto:cdiazrod@ull.edu.es)

**RESUMEN:** Se analizan dos espacios públicos emblemáticos de las ciudades de Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz: la alameda del Duque de Santa Elena y la plaza del Charco, respectivamente. El objetivo es valorar la política urbana de los gobiernos locales, que ha transformado la función inicial de estos espacios como lugares de reunión y convivencia ciudadanas, en ámbitos con un cometido mercantil vinculado al turismo. El interés de las ciudades y de los espacios públicos seleccionados se fundamenta, primero, en su relevancia a escala insular; de un lado, Santa Cruz de Tenerife, la capital, y, de otro, Puerto de la Cruz, el primer desarrollo turístico de la isla de Tenerife y de Canarias. Además, la elección de los espacios públicos responde a su condición de lugares centrales en la vida social y cultural de ambas ciudades y en el hecho de que han sido objeto de remodelaciones recientes que han modificado su apariencia y funcionamiento, lo que repercute en los ritmos y formas de uso vecinal. La metodología aplicada combina el análisis documental y el trabajo de campo —observación no participante y cuestionarios—, lo que posibilita conocer las transformaciones en sus diseños y funciones y a la vez identificar, además del perfil de los usuarios, las prácticas sociales que en tales espacios se desarrollan y la existencia o no de identificación colectiva. En definitiva, se trata de aportar, mediante el análisis de casos, una valoración inicial sobre el efecto que pueden ocasionar las actuales políticas urbanas neoliberales en la vida cotidiana de los residentes en entornos sometidos a procesos de transformación y renovación.

**Palabras-clave:** espacio-público, políticas-urbanas, empresarialismo, prácticas-ciudadanas.

### 1. INTRODUCCIÓN

Como resultado de la aspiración de los gobiernos locales de insertarse en el mercado global, las transformaciones urbanas de las últimas décadas han dirigido sus esfuerzos al desarrollo de proyectos de inspiración neoliberal, que pretenden hacer de sus ciudades entornos competitivos (Brenner y Theodore 2002). Las tesis desreguladoras entienden la ciudad como un medio productivo, lo que se traduce en la adopción de las formas gerenciales de la empresa y una minusvaloración del planeamiento como instrumento clave en el desarrollo urbano (Díaz-Orueta y Lourés-Seaone, 2014). Además de estos dos rasgos, el empresarialismo urbano presenta otros atributos distintivos como la concreción de asociaciones público-privadas, para la realización de la política urbana; o el fin especulativo de dichas formaciones, que de forma habitual supone la asunción de los riesgos por el sector público local mientras revierten los beneficios en sector privado. A ellos se suma la concentración de sus esfuerzos en intervenciones muy localizadas en un lugar concreto, sin tomar en cuenta el resto del territorio urbano (Harvey, 1989 y 2007, p. 351-354). En este sentido hay un giro de los planes a los proyectos de gran flexibilidad y con capacidad simbólica a ejecutar en lugares estratégicos

---

<sup>1</sup> El trabajo forma parte del Proyecto de Investigación “Crisis y vulnerabilidad en ciudades insulares españolas. Transformaciones en los espacios de reproducción social” (CSO2015-68738-P) financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad.

Se agradece la financiación del programa de ayudas a la formación del personal investigador (FPI) para la realización de tesis doctorales en Canarias de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, cofinanciado por el Fondo Social Europeo. Así como, la concedida a la Universidad de La Laguna por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento, cofinanciada en un 85% por el Fondo Social Europeo.

(Swyngedouw, Moulaert y Rodríguez, 2002).

En sus inicios, este asalto de las propuestas de índole neoliberal sobre el estado keynesiano se evidencia en las grandes metrópolis (Theodore et al., 2009; Hackworth, 2013). Sin embargo, en la actualidad, sus efectos se muestran en ciudades de rango inferior que, buscando revitalizar su economía, imitan las tendencias dominantes bajo el argumento de que su despliegue llevaría a la consecución de ciudades más prósperas. Desde la teoría crítica urbana, Brenner y Theodore (2002) reflexionan acerca de una serie de procesos auspiciados por esas doctrinas: desarrollo de zonas de nueva centralidad, gentrificación, creación de proyectos emblemáticos, renovación y privatización de espacios públicos, etc. Se aprecia que el sistema neoliberal tiene una serie de efectos contradictorios en las áreas urbanas al dar lugar a nuevas centralidades, pero también a nuevas desigualdades por el abandono de determinados espacios y la priorización de criterios entre los que se deja al margen el bienestar del conjunto de la población (Harvey, 2007). A partir de esta última consideración, resulta de interés el análisis de los efectos que las transformaciones urbanas recientes tienen sobre las prácticas cotidianas de los ciudadanos. Es un hecho evidente que las políticas urbanas actuales, preocupadas por atraer inversores y conseguir una proyección internacional de la ciudad, promueven medidas que subordinan la vida urbana a la producción de una imagen atractiva y al uso comercial (Holcomb 1999). En este sentido, la centralidad del espacio público queda constatada, pues en ellos se ensambla la dimensión espacial —producción de imagen— y su papel como ámbitos de vida colectiva —producción de relaciones sociales— (Lefebvre, 1969).

Las operaciones de renovación y remodelación de los espacios públicos que han implementado muchas ciudades en sus áreas centrales desde el último cuarto del siglo XX, pueden llevar aparejadas una variación en las pautas de ocupación en virtud de su diseño, control y gestión que suele implicar que los residentes tradicionales no se sientan identificados con los nuevos espacios resultantes (Judd y Fainstein, 1999). En esta dirección apuntan, entre otras, las investigaciones desarrolladas en Barcelona en los espacios públicos del barrio del Raval, donde la plaza Salvador Seguí, Vázquez Montalbán y la rambla del Raval presentan un diseño pensado en mayor medida para servir a los visitantes de la ciudad que para responder a las necesidades de los residentes del propio barrio (Armas et al. 2014). En casos extremos, en los espacios públicos se aplican medidas de control dirigidas a grupos que pueden comprometer los intereses de las élites (Mitchell, 2003). Asimismo, las estrategias de renovación pueden ser un paso previo a la desaparición o expulsión de algunos segmentos de población incómodos con la estrategia de competitividad urbana, a los que de algún modo se obliga a abandonar su lugar de residencia como resultado del incremento del precio de la vivienda y de los alquileres (Smith, 1996). Por tanto, la planificación y provisión de espacios públicos, así como su reordenación, se convierten en vehículos frecuentemente empleados por el gobierno local para la modificación de la imagen urbana con el objeto de su promoción y venta. En estos casos es habitual que para legitimar socialmente este tipo de operaciones la administración esgrima como argumento su importante contribución a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y al fomento de la convivencia y la heterogeneidad social (Mitchell, 2003; Calero et al., 2014).

En virtud de lo dicho, se analizan dos espacios públicos emblemáticos transformados en las últimas décadas: la alameda del Duque de Santa Elena y la plaza del Charco en Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz respectivamente. La primera ciudad es capital insular y principal puerto de la isla, por lo que recibe un número importante de cruceristas y visitantes. Puerto de la Cruz es un destino turístico maduro con dificultades para mantener su posición relevante en la isla de Tenerife y en el archipiélago canario. El objetivo es determinar si las características actuales de estos dos lugares tradicionales de vida social propician las prácticas ciudadanas cotidianas después de las remodelaciones de las últimas décadas o si, por el contrario, estarían dificultándolas a favor de una imagen renovada y atractiva para el turismo. El trabajo se organiza del siguiente modo: en primer lugar se expone la metodología empleada y los rasgos fundamentales las ciudades seleccionadas; a continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio de casos en los espacios públicos indicados y, por último, algunas de las reflexiones extraídas del análisis efectuado.

## **2. METODOLOGÍA Y ESPACIOS DE ESTUDIO**

La metodología empleada combina el análisis documental y el trabajo de campo. El primero se fundamenta, por un lado, en la consulta de algunas fuentes estadísticas para la caracterización de las ciudades de estudio y, por otro, en el análisis de la prensa local, un recurso que posibilita aproximarse a los discursos de responsables políticos, colectivos vecinales, profesionales, etc. en relación con la transformación urbanística de estos lugares de relación social. En este sentido, conviene tener presente que la prensa es una fuente principal para el estudio de la imagen urbana, así como para el análisis de los procesos de urbanización de las últimas décadas (Hall, 2008; Escudero, 2013). Por su parte, el trabajo de campo se basa,

por un lado, en una observación no participante que permite reconocer el entorno urbano en que se insertan los espacios públicos analizados, así como la identificación de sus cualidades formales, percepciones ambientales, dinámicas de uso y prácticas sociales, un procedimiento que ha resultado válido en investigaciones similares (Ortiz, 2004; Bühler et al., 2010; Díaz et al. 2015). Se realizaron cuatro observaciones no participantes en cada espacio<sup>2</sup>, distribuidas en días laborables y festivos y jornadas de mañana y tarde. El procedimiento se inicia con la descripción del entorno y el reconocimiento de las cualidades formales del espacio público. A continuación se registran, en cada observación, el número, perfil de los usuarios y actividades realizadas, lo que permite identificar la existencia o no de ritmos cambiantes de uso y tránsito. La realización de cuestionarios a los residentes es un recurso utilizado de modo habitual para indagar en las opiniones de los usuarios sobre las características actuales y los cambios recientes de estos ámbitos de relación social (Winchester y Rofe, 2010). Responden a los cuestionarios veinte residentes en cada una de las ciudades de estudio, que son, además, usuarios de los espacios indicados. Mediante la combinación de preguntas cerradas y otras de carácter abierto se obtiene información sobre el uso y la valoración de las transformaciones recientes experimentadas por tales espacios.

Por lo que respecta a las ciudades seleccionadas para el estudio —Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz—, su interés se fundamenta en varios aspectos. En primer lugar, su condición de urbes insulares no integradas en grandes regiones metropolitanas continentales —donde este tipo de análisis ha tenido un mayor desarrollo—, puede aportar rasgos particulares a la investigación de las transformaciones urbanas inspiradas en la doctrina del urbanismo neoliberal de las últimas décadas (Brenner y Theodore, 2002; Harvey, 2007; Hackworth, 2013). Asimismo, elegir ámbitos de distinto tamaño, historia y funcionalidad contribuye a la obtención de resultados que amplían el conocimiento científico de este tipo de procesos. Santa Cruz de Tenerife es la capital insular, con poco más de 220 mil habitantes (ISTAC, 2015), cuyo crecimiento urbano y desarrollo socioeconómico se vincula con su función portuaria, que contribuyó al crecimiento inicial, así como con su tradicional carácter administrativo. En las últimas décadas, la asunción por parte de la administración local de un modo de gestión empresarial, se identifica con la pretensión de potenciar su atractivo desde el punto de vista turístico y comercial, muy en la línea de las propuestas que ya se habían formulado a mediados del siglo XX, a raíz del primer Plan General de Urbanización (García et al. 2007; Armas 2016). Sin embargo, tras la realización de un conjunto de operaciones con tal finalidad —Auditorio, parque Marítimo, reformas de la plaza de España, la alameda y plaza de la Candelaria— la situación económica y social de la localidad no parece haber mejorado y coincidiendo con la crisis iniciada en 2007, se advierte un agravamiento de la fractura social. En este sentido, el estudio *Indicadores Urbanos* que publica el Instituto Nacional de Estadística en 2015<sup>3</sup>, sitúa a la ciudad de Santa Cruz por debajo del promedio nacional en buena parte de los indicadores sociales y económicos analizados y en algunos de los más relevantes (renta media anual y tasas de paro) ocupa una posición muy desfavorable. De igual modo, la consulta de otras fuentes de información, como el Observatorio Canario de Empleo, permite valorar la difícil situación que se deriva de un incremento continuo del desempleo, cuyas cifras en la ciudad se duplican en el periodo 2007-2014.

El otro ámbito de estudio, Puerto de la Cruz es un núcleo de menor tamaño —29.412 (ISTAC, 2015) —, un enclave turístico situado en la vertiente norte de la isla de Tenerife, desarrollado sobre una ciudad histórica y con función portuaria en el que se concentra, entre 1955 y 1980, el primer boom turístico de la isla y del archipiélago (Barroso, 1997). El papel de la administración municipal en el proceso urbanizador de este núcleo y en su definición como destino turístico ha sido decisivo. En el Plan General de Ordenación Urbana de 1974 se establecen las directrices que condicionan el ordenamiento del término municipal y de su casco histórico. Sobre este particular Barroso (2015) afirma, que en él “se proyecta un municipio eminentemente turístico, en el que debía desaparecer la actividad agraria (cultivo de la platanera)” (p. 597), a la vez que se propone “la progresiva sustitución del importante contingente de población residente en el casco urbano y en los ensanches, por población turística” (p. 598). En la actualidad la administración reincide sobre su pérdida de valor como destino turístico y parece necesaria una reconversión que le permita posicionarse nuevamente en el mercado. Como respuesta a esta situación de declive, el municipio está siendo

---

<sup>2</sup> Las realizadas en la alameda del Duque de Santa Elena se llevaron a cabo en los meses de enero y abril de 2012 y las correspondientes a la plaza del Charco entre y marzo y abril de 2015.

<sup>3</sup> La ciudad es la unidad geográfica básica que se maneja para la recogida de datos. Se identifican 109 ciudades en España, a partir de un método para unificar criterios en la definición de las áreas urbanas, que introduce la Comisión Europea en 2010. Se fundamenta en la presencia de un centro urbano identificado a partir de un *grid* de población.

objeto de diversos planes, estrategias y actuaciones destinadas a la reconversión del destino (Pérez y Páez, 2014). El proceso de renovación de su planta alojativa, desarrollado en el marco de un Plan de Modernización, discurre en paralelo con intervenciones sobre el espacio público turístico, en el que se han invertido más de 30 millones de euros desde 2007 (Peraza, 2016). Estas mejoras<sup>4</sup> se justifican en el discurso oficial por su relevancia para el sector comercial, al generar un entorno mucho más proclive para atraer a potenciales clientes (*Ibid*), mientras se omiten referencias a su importancia como ámbitos de vida y uso ciudadano. En este sentido, algunas plataformas ciudadanas han sido críticas con la reciente reforma del paseo de San Telmo, que continúa teniendo importantes deficiencias como la inclinación de las rampas o la falta de aseos y de bancos y cuyo valor patrimonial podría haber permitido su declaración como Bien de Interés Cultural (Cámara, 2015). Asimismo, la creación de un puerto deportivo, pesquero, comercial y turístico es unas de las principales aspiraciones de los gestores de la ciudad bajo el argumento de que su construcción es vital desde una perspectiva socioeconómica y permitirá la superación del estancamiento y declive que padece este tradicional destino turístico<sup>5</sup>.

### 3. LA ALAMEDA Y EL CHARCO: DE LUGARES DE RELACIÓN A ESPACIOS DE CONSUMO

La reordenación de espacios públicos centrales ocupa una posición destacada entre las reformas urbanas que las administraciones locales de Santa Cruz de Tenerife y del Puerto de la Cruz emprenden con el afán de impulsar la competitividad de sus respectivas ciudades. En este sentido, los espacios públicos elegidos para su estudio presentan rasgos comunes desde sus orígenes hasta la actualidad. Su surgimiento en el siglo XVIII se orienta a satisfacer las necesidades de conexión entre ciudad y puerto, a partir de un espacio que funcione como articulador de las relaciones comerciales y también, como lugar destacado en la vida social de sus correspondientes ciudades (González et al. 2005; García et al. 2014). A este respecto, conviene resaltar que la alameda y la plaza del Charco han constituido puntos neurálgicos de encuentro y relación, lugares de referencia de sus ciudades respectivas, sobre todo a partir de la ubicación de “Los Paragüitas” y la tertulia “Dinámico” respectivamente, dos cafeterías con terraza convertidas en recintos de encuentro y reunión de gentes de diversa condición. Asimismo, su céntrica posición y su cercanía al espacio portuario y al frente marítimo ha determinado que ambos hayan sido lugares muy frecuentados y de intenso intercambio social, donde se han dado cita tanto los vecinos del área residencial cercana, como los procedentes de otras localidades de Tenerife. De igual forma, su ubicación ha sido también determinante en las sucesivas reformas que experimentan a lo largo de los siglos XIX y XX, si bien las ejecutadas en las últimas décadas han sido más significativas y han tenido una mayor influencia en la modificación de su función tradicional como ámbitos principales de esparcimiento en la ciudad.

#### 3.1. La reordenación de dos espacios públicos centrales en el contexto del nuevo urbanismo

La remodelación de la alameda del Duque de Santa Elena en Santa Cruz, inaugurada en 2008, ha supuesto, además de una modificación muy notable de sus rasgos originales, la integración de este recinto histórico<sup>6</sup> en un gran parque urbano de 36 ha, formado a partir de su unión física con otros dos espacios públicos lindantes: las plazas de España y de La Candelaria (García et al., 2014). Tras la reforma del conjunto, los tres espacios anexos han visto reforzada su función de ámbito de obligado paso o estancia para aquellos que acuden a la ciudad, pues en su entorno se proporcionan los servicios que pueden demandar residentes y visitantes ocasionales (comercios, hoteles, cafeterías, restaurantes...). Los análisis previos sobre este ámbito de la ciudad, han apuntado con acierto que la reforma que se ha llevado a cabo se inserta en una operación global de renovación del centro urbano de Santa Cruz, mediante su peatonalización y la recuperación de su conexión con el puerto y el mar, con el objeto de posicionar a la ciudad en el mercado global. La remodelación de este entorno, al igual que ocurre en otras muchas ciudades, constituye un ejemplo del uso del planeamiento por parte de la administración municipal, de acuerdo con los principios de gestión y actuación característicos de los gobiernos neoliberales, que buscan promocionar y generar una imagen turística y de ocio de la ciudad (Armas, 2016). Con esa finalidad se promueve la reconversión portuaria a través del traslado de parte

---

<sup>4</sup> Entre las actuaciones llevadas a efecto destaca el acondicionamiento de calles y paseos emblemáticos en el centro urbano como San Telmo, La Hoya y Mequínez.

<sup>5</sup> Las informaciones más recientes apuntan que, tras infinidad de proyectos sin ejecutar, la firma de un acuerdo entre el Cabildo insular y el consistorio local permitirá que el proyecto se inicie a finales de 2017 con un presupuesto que supera los 150 millones de euros (De la Rocha, 2016; Hernández, 2016).

<sup>6</sup> La Alameda, que data de 1787, conformó uno de los primeros lugares de esparcimiento de los grupos más acomodados y el único recinto público de Santa Cruz hasta 1838.

de las funciones de su puerto al de Granadilla, al sur de la isla. En este sentido, la operación de la alameda constituye un proyecto local con una dimensión transescalar, que implica un cambio sustancial de funciones del frente marítimo (García y Sabaté, 2009)<sup>7</sup>.

La plaza del Charco<sup>8</sup>, en el Puerto de la Cruz, ha actuado desde su origen como un elemento vertebrador de la trama urbana de la ciudad, al ser el espacio de contacto entre los dos ámbitos socio-urbanos que conforman su núcleo histórico. Por un lado, La Hoya, ubicada en un alto del terreno, es el lugar de residencia de la gente acomodada, vinculada a las actividades comerciales, y donde se levantan las casas principales y las edificaciones civiles y religiosas. De otro, La Ranilla, asentamiento tradicional de la clase obrera vinculada en su mayor parte a la pesca y expuesta por su ubicación cercana a la costa a las embestidas del mar (Barroso, 1997). Las transformaciones que dan lugar a su imagen actual terminan en 1993 y aunque el nuevo diseño mantuvo algunos de los elementos tradicionales, otros fueron reemplazados, al tiempo que se modificó de forma notable la estructura del bar-cafetería Dinámico —un espacio tradicional de tertulias de los residentes—, con la eliminación de la reserva espacial para las actuaciones musicales y con poco acierto en la construcción de la plataforma de hormigón de la parte norte y los kioscos (González et al., 2005). Hoy, tres de los cuatro lados de la plaza se han convertido en calles peatonales sobre las que se despliegan las terrazas de las cafeterías, bares y restaurantes que la bordean, alternando con los escaparates del comercio con productos dirigidos al turismo. Los usos tradicionales, entre ellos el pequeño comercio local, no han podido resistir el empuje de los servicios comerciales, de ocio y restauración que han conquistado su entorno y las calles peatonales que en ella confluyen. Así pues, las actividades que se distribuyen en su perímetro le otorgan un definido carácter turístico, patente tanto en la cartelería de los establecimientos que la rodean como en gran parte del público que los frecuenta. A pesar de que la plaza del Charco sigue presentando una cierta singularidad, sin duda está cada vez más alterada por el carácter mercantil del tejido urbano en el que se inserta y del que, en algún modo, se impregna. Así pues, su carácter simbólico, como centro de la ciudad histórica e identificación ciudadana —aspecto que se analiza a continuación—, ha ido mudando hacia su conversión en un centro de ocio y consumo, muy orientado a la población foránea y a la promoción de una imagen característica de los espacios de destino turístico.



**Figura 1.** Alameda del Duque de Santa Elena y plaza del Charco en una mañana laborable. Fuente: Los autores y Alberto Higuera Crespo

En definitiva, las intervenciones de las que han sido objeto los espacios públicos considerados constituyen uno de los muchos ejemplos de las estrategias dirigidas a la creación de nuevas áreas de centralidad económica urbana. Tanto en el caso de Santa Cruz de Tenerife como en el del Puerto de la Cruz, se trata de operaciones que se inscriben en programas de mayor calado, pues la transformación de la alameda y de la

---

<sup>7</sup> Con ello se reabre el debate sobre la construcción del megapuerto de Granadilla, pieza clave para los intereses geo-económicos de las élites insulares en África occidental, y también para los intereses geopolíticos de las grandes potencias mundiales en su disputa por la hegemonía en África.

<sup>8</sup> Se conoce su existencia desde el siglo XVIII y están documentadas las reformas que experimenta desde comienzos del siglo XIX.



plaza del Charco aún no ha concluido. En sus respectivos entornos están previstos proyectos de envergadura —reordenación del muelle y culminación de la apertura de la ciudad al mar en Santa Cruz de Tenerife y la construcción del muelle en Puerto de la Cruz—, que podrían dar origen a nuevos cambios cuyos alcances son difíciles de valorar, tanto desde una perspectiva espacial y urbanística como desde las potenciales transformaciones que pueden ocasionar las reformas programadas en su función de lugares de sociabilidad. Lo que sí se puede adelantar es que las líneas de intervención previstas tienden a ampliar la captación de beneficios, algo que podría erosionar aún más la función de sus espacios públicos y debilitar su uso cotidiano por parte de vecinos y residentes.

### 3.2 Las nuevas prácticas ciudadanas: entre el uso vecinal y el tránsito turístico

En relación con el uso social de los espacios considerados los resultados que se han obtenido de la observación no participante permiten identificar los ritmos de uso que presentan los espacios públicos, es decir, su frecuentación, así como las características de quiénes los frecuentan y las actividades que en ellos tienen lugar (Ortiz, 2004). Por su parte, los cuestionarios y las conversaciones informales con los residentes y usuarios de los espacios en cuestión posibilitaron, de un lado, conocer sus prácticas y explorar el valor que le atribuyen al lugar y, de otro, indagar sobre algunas de las actividades desarrolladas antes de la remodelación y los cambios que se derivan de las reformas.

Los resultados obtenidos de la observación no participante en ambos espacios ponen al descubierto la importancia que en ellos adquieren los flujos de tránsito<sup>9</sup>, esto es, el paso incesante de personas que en el caso de la alameda adopta la dirección dominante puerto-ciudad-puerto, mientras que en la plaza del Charco el flujo más importante, también de carácter bidireccional, se produce entre los barrios limítrofes —La Hoya y La Ranilla— y las principales calles peatonales y comerciales que confluyen en ella (Higuera, 2015). Esta movilidad peatonal, propiciada por el tamaño reducido de ambas ciudades y en particular de sus centros históricos, se ha visto favorecida, sin duda, por el desarrollo de zonas peatonales que las referidas reformas urbanas han potenciado. No hay que olvidar que tales actuaciones no sólo contribuyen, como se argumenta para su legitimación social, a la mejora del medioambiente urbano y a la calidad de vida de los residentes, sino que también propician la remodelación del centro urbano y la creación, junto a las zonas comerciales abiertas, de ejes peatonales turístico-comerciales (Álvarez, 2001; Díaz y Delgado, 2008).

Si la atención se pone en los que realizan estancias más o menos prolongadas en cada uno de los espacios de estudio, podemos apreciar la existencia en la alameda de Santa Cruz de un diferente número y perfil de los usuarios en función del horario y del carácter laborable o no de la jornada. Se observa, en general, un mayor dinamismo durante las mañanas laborables, en parte como consecuencia de la actividad propia del centro comercial y de negocios en el que se emplaza y en parte como resultado de la afluencia que aporta el movimiento portuario, en particular, el derivado de los cruceristas que llegan a la ciudad (García et al. 2014). La presencia de los turistas, además de su carácter objetivable, es también un fenómeno percibido por los residentes del entorno.

*A través de los cristales veo todo...ahora hay de todo porque los barcos hay días que hay hasta cuatro, entonces se llena eso de turistas (vecina mayor).*

Los residentes que acuden en esas jornadas laborables son, sobre todo, varones adultos y mayores que suelen quedar y permanecer en ella como punto de encuentro y relación. Ese perfil se diversifica de forma importante por las tardes y en particular, durante los fines de semana cuando se incorporan las familias y los jóvenes, aunque ocupando lugares y bandas horarias diferentes. Las familias, y con ellas los niños de corta edad, acompañados además de por sus progenitores, por sus abuelos y otros familiares, constituyen una nota característica en las áreas destinadas al juego infantil durante las tardes, una vez finalizado el horario escolar, y también durante las mañanas y tardes de los días festivos:

*... en distintos momentos con bastante gente, niños, bicicleta... los domingos se ve como mucho más familiar (vecina adulta).*

Los jóvenes y adolescentes afluyen, en cambio, mayoritariamente al atardecer y escogen aquellos espacios más retirados del área infantil y de los adultos, ocupando, en grupos o en parejas, los bancos del área central de la alameda o los espacios que se adaptan bien para el uso del monopatín o la bicicleta:

---

<sup>9</sup> En ambos espacios se efectuaron conteos de los transeúntes y se contabilizó su número atendiendo a las direcciones hacia las que se dirigían. Aunque no se efectúa en esta ocasión una explotación expresa de esa información, sí se ha considerado importante dar cuenta del fenómeno y de algunas de las causas que lo explican.

*Normalmente ahí en la alameda...los del patín y bicicleta porque quedan mucho los chicos ahí y tal, como punto de encuentro y tal [...] (vecino joven).*

Al preguntar sobre los cambios que ha experimentado el lugar, se advierte una cierta desidentificación con los atributos del nuevo espacio y con parte de quienes lo frecuentan, al considerar que su orientación responde más a criterios especulativos y estéticos que a la satisfacción cotidiana de los residentes. En definitiva, su transformación se percibe, hasta cierto punto, como la pérdida de un lugar habitual de relación de gente muy diversa y un intento por normativizar el espacio:

*Eso es un sitio que se pueda usar y quieras que no pues para el turismo... Tú vas allí y la mayoría que hay son extranjeros (vecina joven).*

*Me imagino que todo el proyecto arquitectónico se haría para hacerle una puerta a Santa Cruz hacia el puerto (vecino adulto).*

*...antes era otro ambiente. Ahora... hombre ahora con esos bares ahí se ve más o menos otro ambiente. Pero el que estaba al principio de todo, el que estaba esquinado, el que estaba toda la vida, ese sí se perdió bastante ahí... Pero hombre... yo te digo ahí... yo iba bastante (vecino adulto).*

En el caso de la plaza del Charco, las observaciones realizadas indican que los momentos de máxima afluencia corresponden a los días festivos en los que se suman, a los usuarios habituales de los días laborales —mayores y extranjeros—, los visitantes que acuden desde otras zonas de la propia ciudad, pero también del resto de la isla. Al igual que en la alameda de Santa Cruz, en la zona de juego infantil la presencia de niños en compañías de sus madres y familiares (Higuera, 2015), la dota de un particular dinamismo y bulli-cio que compite con el propio de las terrazas de las cafeterías y locales de restauración colindantes.

Los sondeos de opinión revelan que, aunque la plaza ocupa un lugar destacado en la red de espacios públicos de la ciudad y actúa como un punto de referencia ineludible tanto para la población local como para los visitantes del resto de la isla y para los que acuden en su condición de turistas, su carácter tradicional como ámbito de relación vecinal se ha debilitado a favor de las actividades vinculadas al consumo. En este sentido, los residentes adultos, que conocieron el espacio antes de las reformas de finales de la década de 1980, indican su disconformidad con el diseño y la falta de personalidad de un espacio que ha dejado de sentirse como tradicional al no conservar determinados elementos que le conferían ese carácter propio. Entre las objeciones que se efectúan al nuevo diseño, destaca la queja por la sustitución de los antiguos bancos de piedra y kioscos de madera por otros fabricados en diferentes materiales, así como el mal acondicionamiento de los accesos a la plaza. De igual manera, la reforma del bar-cafetería Dinámico ha venido acompañada de un aumento de los precios de sus artículos, considerados prohibitivos por la población local. Este hecho ha influido en la limitación de su uso por parte de vecinos y residentes, al tiempo que se han visto obligados a elegir otros puntos de encuentro y relación acordes a sus gustos y posibilidades como, por ejemplo, la plaza del barrio de la Ranilla o los bares localizados entre el muelle y el principio de la calle Mequinez (Higuera, 2015).

*El café ya no te lo puedes tomar en la plaza, eso era antes, antes de que pusieran el Dinámico nuevo (varón adulto).*

Un aspecto relevante ha sido la limitación de acceso, hasta 2012, a los baños municipales que ha establecido la nueva concesionaria que explota el bar-cafetería Dinámico. Después de su renovación y saneamiento han pasado a ser de uso exclusivo de sus clientes (Pérez, 2012). Se ha privatizado, por tanto, un servicio que llevaba más de una década siendo utilizado por el público de la plaza, lo que responde a la generación de rentabilidad a través de su explotación mercantil como complemento del local. No es, como pudiera parecer a primera vista, una cuestión meramente anecdótica, sino más bien una expresión del urbanismo de corte empresarial vigente en las últimas décadas (Brenner y Theodore, 2002), donde el interés colectivo se subordina al imperativo del mercado (Holcomb, 1999; Díaz-Orueta y Lourés-Seoane, 2014).

Los residentes más jóvenes, por su parte, al hablar de la plaza establecen una clara diferencia entre su utilidad como “punto de encuentro” y su inadecuación como “lugar de relación y estancia”, pues aunque siguen acudiendo a ella para encontrarse, consideran que el recinto no reúne condiciones para ser usada por los jóvenes y la califican como “*infantil y turística*” (Higuera, 2015).

Los cambios experimentados por la plaza y su entorno son objeto de valoraciones contrapuestas por parte de residentes y visitantes. Así, mientras para los primeros, los cambios le han restado interés como lugar de identificación ciudadana, para los segundos, en cambio, se trata de un espacio agradable que invita al paseo y al descanso, a la desconexión o al juego.

*“Me parece una plaza muy bonita, con mucho encanto, da gusto pasear por aquí” (visitante).*

En sus valoraciones, los foráneos señalan que se trata de un espacio muy seguro y con un diseño acorde con su entorno, al tiempo que consideran su visita una parte imprescindible de su recorrido turístico lo que, con independencia de su interés, es algo que se ha propiciado a través de la peatonalización de las principales calles comerciales que convergen en ella.

#### **4. REFLEXIONES FINALES**

El análisis previo permite extraer algunas conclusiones sobre los procesos de reordenación de los espacios públicos objeto de estudio y sobre los cambios que tales procesos han generado en las prácticas sociales que en aquellos se desarrollan.

En el caso de la alameda del Duque de Santa Elena, en Santa Cruz de Tenerife, se puede afirmar que, tras su reforma, adquiere una nueva función como puerta de entrada para los visitantes, de modo que pierde parte de su significado como lugar de encuentro para los residentes y vecinos. Si bien es cierto que la reordenación del conjunto de espacios públicos en el que se inserta, así como las nuevas dotaciones han favorecido la frecuentación del lugar y la diversificación de quienes la usan, también se advierte una cierta homogeneización social de los mismos y una pérdida del carácter popular que tuvo en su pasado inmediato.

En la plaza del Charco del Puerto de la Cruz, se registran parecidas modificaciones en el perfil de los usuarios y en las prácticas que estos llevan a cabo, al convertirse en un lugar turístico por excelencia, erosionando así parte del sentido de pertenencia y de identificación que para los residentes y vecinos tenía este lugar antes de su transformación. Su especialización turística se gesta a través del planeamiento y se materializa en la gentrificación de su entorno, con el desplazamiento de la población residente y la sustitución de los usos tradicionales por otros nuevos de tipo comercial orientados exclusivamente al turismo europeo con mayor capacidad adquisitiva, al tiempo que el incremento de precios en los bares y restaurantes que la bordean —con servicios muy dirigidos también al colectivo foráneo—, ha inducido la exclusión de muchos portuenses que prefieren relacionarse en otros lugares cercanos, a los que siguen considerando propios y que responden mejor a sus requerimientos.

A los rasgos hasta aquí apuntados se suma la presencia en los dos espacios públicos estudiados de una circulación peatonal intensa, que se ha visto reforzada tras sus respectivas reformas, pues se ha propiciado también su función de espacios corredores que enlazan el puerto y la ciudad, en el caso de la alameda de Santa Cruz, o los barrios limítrofes como ocurre con la plaza del Charco en el Puerto de la Cruz.

En suma, la nueva especialización funcional que se asigna a los espacios analizados está en consonancia con la búsqueda de competitividad en el marco del empresarismo urbano. Esto supone una activa intervención de los poderes locales en las transformaciones analizadas, dado su comportamiento como promotores urbanos más que como gestores de los servicios y bienes públicos colectivos. Este sesgo en la acción de los poderes públicos locales constituye una expresión de su incorporación a una dinámica global —con creciente participación del sector privado—, en la que las reformas de los espacios públicos y de sus entornos urbanos se convierten en buenas oportunidades para la inversión. En definitiva, esta deriva de lo público a lo “privado” genera, además de los evidentes cambios físicos en las áreas intervenidas, modificaciones en las prácticas sociales, es decir, en las pautas de uso y ocupación de los espacios públicos, que debilitan así su condición de lugares de vida colectiva y se transforman en ámbitos sometidos a una lógica mercantil. Así pues, la inclusión, la heterogeneidad, como conceptos inherentes, en principio, a la idea del espacio público, en tanto que lugar de uso ciudadano colectivo y de apropiación simbólica, pierde su sentido cuando las intervenciones de las administraciones públicas inducen cambios que potencian la frecuentación y la presencia de un determinado perfil de usuarios, al tiempo que restringen el acceso a otros que podrían comprometer los intereses del gobierno urbano.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a Alberto Higuera Crespo su estudio sobre la plaza de El Charco en el Puerto de La Cruz.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez, F. (2001): “La revitalización económica y social de las ciudades y de las zonas suburbanas en crisis (Iniciativa URBAN) y la economía social”. REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos, 75, 133-149.
- Armas, A., Ortiz, A. García, L.M. y Díaz, M.C. (2014): “Tres espacios públicos y un deseo: usos e incertidumbres de los procesos urbanos y sociales en el Raval de Barcelona”. En García-Ramón, M. D., Ortiz, A. y Prats, M. (eds). Espacios públicos, género y diversidad. Icaria, Barcelona, 169-187.

- Armas, A. (2016): Reestructuración urbana y producción de imagen: los espacios públicos en Santa Cruz de Tenerife. Tesis Doctoral Inédita, dirigida por L. M. García Herrera.
- Barroso, N. (1997): Puerto de la Cruz: la formación de una ciudad. Área de Cultura del Organismo Autónomo Local del Excmo. Ayuntamiento de Puerto de La Cruz.
- Barroso, N. (2015): Puerto de la Cruz: desarrollo urbano y organización del espacio en el siglo XX. Tesis Doctoral Inédita, dirigida por L.M. García Herrera.
- Brenner, N y Theodore, N. (Eds) (2002): Spaces of neoliberalism. Urban restructuring in North America and Western Europe. Malden, MA, Blackwell Publishing.
- Bülher, E., Kaspar, H. y Ostermann, F. (2010). Sozialenachhaltige Parkanlagen. Forschungsbericht des Nationalen Forschungsprogramms MFP 54. Zurich.
- Calero, C. G., Delgado, C. R. y Armas, A. (2014): “Espacio público, conflicto y convivencia: La Plaza Primero de Mayo en Santa Cruz de Tenerife (Canarias)”. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 18, 476.
- Camara, J.L.: “La reforma del Paseo San Telmo, una “chapuza” de 2,1 millones”. Diario de Avisos, 15 de noviembre de 2015.
- Chiersura, A. (2004): “The role of urban parks for the sustainable city”. Landscape and Urban Planning, 68, 1, 129–138.
- De la Rocha, R.: “Clavijo confía en obtener más recursos del estado para hacer el muelle de Puerto de la Cruz”. El Día, 26 de abril de 2016.
- Díaz, M. C. y Delgado, C.R. (2008): “La política social en la iniciativa Urban: los proyectos Urban en Tenerife (Canarias)”. Documents d’Anàlisi Geogràfica, 52, 69-90.
- Díaz-Orueta, F. y Lourés-Seoane M. L. (2014): “Neoliberalismo, políticas urbanas y reconfiguración socioespacial”. Quid 16, 3, 7-16.
- Díaz, M. C., Armas, A. García L. M. y García, J.S. (2015): “Spaces of transition: Young people’s social practices in Santa Cruz de Tenerife (Canary Islands-Spain)”. Die Erde, 146, 1, 63-73.
- Escudero, L.A. (2013): “La imagen de Santiago de Compostela (España), un estudio de su representación pública, mediática, promocional y artística”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 62, 265-294.
- García, L. M., Smith, N y Mejías, M. A. (2007): “Gentrification, displacement and tourism in Santa Cruz de Tenerife”. Urban Geography, 28, 3, 276-298.
- García, L.M. y Sabaté, F. (2009): “Global Geopolitics and Local Geoeconomics in Northwest Africa: The Industrial Port of Granadilla (Canary Islands, Spain)”, Geopolitics, 14, 4, 589-603.
- García, L.M., Díaz, M.C., García, A. y Armas, A. (2014): “Espacios públicos y género en centros históricos: Las Alamedas de Sevilla y Santa Cruz de Tenerife”. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 65, 167-185.
- González, N, Hernández, M. y Sánchez, I. (2005): Puerto de la Cruz: de ciudad portuaria a turística. Centro de Iniciativas y Turismo del Puerto de la Cruz.
- Hackworth, N. (2013): The neoliberal city. Governance, ideology and development in American urbanism. Ithaca, Cornell University Press.
- Hall, T. (2008): “Contesting the urban renaissance: journalism and the post-industrial city”. Geography, 93, 3, 148-157.
- Harvey, D. (1989): “From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism”, Geografiska Annaler. Series B, Human Geography, 71, 1, 3-17.
- Harvey, D. (2007): Espacios del capital. Akal, Madrid.
- Hernández, E.: “El muelle deportivo de Puerto de la Cruz se empezará a construir a finales de 2017”. La Opinión de Tenerife”. La Opinión de Tenerife, 14 de abril de 2016.

- Higuera, A. (2015): "La plaza del Charco en el Puerto de la Cruz (Tenerife): Una aproximación a un espacio público histórico". Trabajo de Fin de Grado dirigido por L.M. García Herrera.
- Holcomb, B. (1999): "Marketing cities for tourism", en Judd, D. y Fainstein, S. (eds.). *The tourist city*, New Haven, Yale University Press, 54-70.
- Judd, D y Fainstein, S. (1999): "Global forces, local strategies and urban tourism". En Judd, D. y Fainstein, S. (eds) *The tourist city*. Yale University Press, New Haven, 1-20.
- Lefebvre, H. (1969): *El derecho a la ciudad*. Barcelona, Ediciones Península.
- Mitchell, D. (2003): *The right to the city. Social justice and the fight for public space*. New York, Guilford Press.
- Ortiz, A. (2004): *Gènere, espais públics i construcció del sentir de pertinença a Barcelona. Els barris de Prosperitat, El Verdum i el Raval*. Tesis Doctoral Inédita, dirigida por M. D. García-Ramón.
- Peraza, J.: "Felicidades por el cambio de cara". *El Día*, 5 de mayo de 2016.
- Pérez, M.: "Privatizan los baños públicos situados en la plaza del Charco". *Diario de Avisos*, 30 de octubre de 2012.
- Pérez, C. y Páez, A. I. (2014): "El turismo de eventos y reuniones en destinos turísticos maduros: un pilar para la reconversión del producto turístico de Puerto de la Cruz (Tenerife)". *Investigaciones turísticas*, 7, 102-135.
- Smith, N. (1996): *The new urban frontier: gentrification and the revanchist city*. Londres, Routledge.
- Swyngedouw, E., Moulaert, F. y Rodríguez, A. (2002): "Neoliberal Urbanization in Europe: Large-Scale Urban Development Projects and the New Urban Policy", *Antipode*, 34, 3, 542-577.
- Theodore, N, Peck, J. y Brenner, N. (2009): "Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados". *Temas sociales*, 66, 1-11.
- Winchester, H. P. M., y Rofe, M. W. (2010): "Qualitative research and its place in human geography". En Hay I. *Qualitative research methods in human geography*. Oxford University Press, Oxford, 3ª edición, 3-25.

## **La contribución del patrimonio rural al desarrollo local del territorio: ejemplos desde la práctica**

R. García Revilla<sup>1</sup>, J. García Mestanza<sup>2</sup>, O. Martínez Moure<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Turismo, Universidad a Distancia de Madrid. Carretera de la Coruña. Collado Villalba. Madrid.

<sup>2</sup>Departamento de Turismo, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga

<sup>3</sup>Departamento de Turismo, Universidad a Distancia de Madrid. Carretera de la Coruña. Collado Villalba. Madrid.  
[mercedesraquel.garcia@udima.es](mailto:mercedesraquel.garcia@udima.es); [jgm@uma.es](mailto:jgm@uma.es); [olga.martinez@udima.es](mailto:olga.martinez@udima.es)

**RESUMEN:** El patrimonio rural es uno de esos recursos endógenos que gracias a su riqueza, diversidad y presencia en las regiones rurales de nuestra geografía, llega a convertirse en componente fundamental para la generación de desarrollo local del territorio. El turismo en estas zonas pueden ser incrementado por una demanda motivada por el contacto con la naturaleza y tranquilidad de los espacios rurales, y por la motivación que consideran la causa de pasar su tiempo de ocio en los espacios rurales debido a la curiosidad de conocer atractivos turísticos determinados del medio rural. De forma que, con el turismo rural se favorece a la economía y la calidad de vida de los habitantes. Esto por medio de la oferta en cuanto al alojamiento, actividades de ocio, actividades culturales, actividades recreativas y servicios afines. De acuerdo a la Organización Mundial del Turismo (2001), se entiende por turismo rural aquella forma de turismo en la que la cultura rural es un elemento sustancial del producto ofrecido. Para el Instituto Nacional de Estadística, se consideran alojamientos de turismo rural, aquellos establecimientos o viviendas para el alojamiento turístico mediante precio, incluyendo o no otros servicios adicionales y que estén inscritos en el correspondiente Registro de Alojamientos Turísticos de cada Comunidad Autónoma y que cumplan unas características determinadas (ubicados en medio rural, edificaciones que tengan tipología arquitectónica propia de la región o estén situados en fincas que tengan activas explotaciones agropecuarias, que ofrezcan un número de plazas para el alojamiento de huéspedes limitado y que reúnan determinados requisitos de infraestructura y dotaciones básicas.

**Palabras-clave:** patrimonio rural, desarrollo local, geografía, desarrollo rural.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Hasta hace unos años, el patrimonio rural se definía de una manera muy restrictiva, que incluía edificios asociados a la explotación agrícola y sobre todo el pequeño patrimonio rural como lavaderos, molinos y capillas. Sin embargo, actualmente, la definición de patrimonio rural se ha convertido en una definición más amplia de acuerdo a los técnicos, significando entonces un conjunto de elementos inmateriales o materiales que testimonian las relaciones particulares que una comunidad humana ha establecido a lo largo de las historia con un territorio (CEMAT, 2006).

El patrimonio en sí, consiste en un conjunto de elementos tanto inmateriales como materiales que constituyen el legado cultural que se ha venido desarrollando y transmitiendo de generación en generación a través de los años, y que llegan a tener una significación relevante para el pueblo (Romero, M., Caamaño, M. G. y Orellano, L. 2011).

La definición de patrimonio rural no está definida formalmente, por lo que es un concepto emergente. El patrimonio rural lo ha definido Ruiz de Urrestarazu, E. (2001) diciendo que, el campo ofrece rasgos patrimoniales propios en sus componentes y diferenciados que sólo a él le pertenecen, estructura dinámica que deben ser aprehendidos de manera global e integrada. Estos elementos, deben ser contemplados, valorados y gestionados dentro de un sistema rural. El patrimonio rural no debe limitarse solo a los monumentos arquitectónicos, debería recoger también el paisaje, el ecosistema, la biodiversidad del entorno, las infraestructuras de transporte (desde red de carreteras, puentes, lugares de pasto y de paso del ganado, obras hidráulicas y cauces de agua), formas de vida económica, comportamientos, tradiciones folklóricas y etnográficas, artesanía, productos gastronómicos locales, la lengua, el dialecto y léxico (Ruiz de Urrestarazu, E., 2001). De acuerdo a Martí, C. (2010), hablar de patrimonio rural es hacer referencia implícita a los recursos monumentales, paisajísticos y etnológicos que integran dicho patrimonio y que como tales pasan a

ser recursos territoriales los cuales llegan a ser susceptibles de ser explotados turísticamente.

De esta manera, valorizar el patrimonio rural para uso turístico se instrumentaliza como una táctica de desarrollo a seguir en el marco de un turismo rural de calidad, competidor y medioambientalmente sostenible, en donde el paisaje pasa a ser pieza clave para el territorio, actuando como factor de atracción turística cada vez más valorado por la sociedad en general (Martí, C. 2010).

Es importante mencionar, que en cuanto al turismo rural, en Europa no se posee una definición exacta de dicho concepto y muchas veces no tienen espacio propio respecto a otros productos turísticos y a menudo sufre las consecuencias de su imagen de turismo barato (García, J. y Poyato, María, 2002). Por lo que una acotación importante es que en un futuro no muy lejano, el concepto de turismo rural debe ampliarse más allá del agroturismo (turismo en casas rurales).

## 2. PATRIMONIOS RURALES EN ESPAÑA

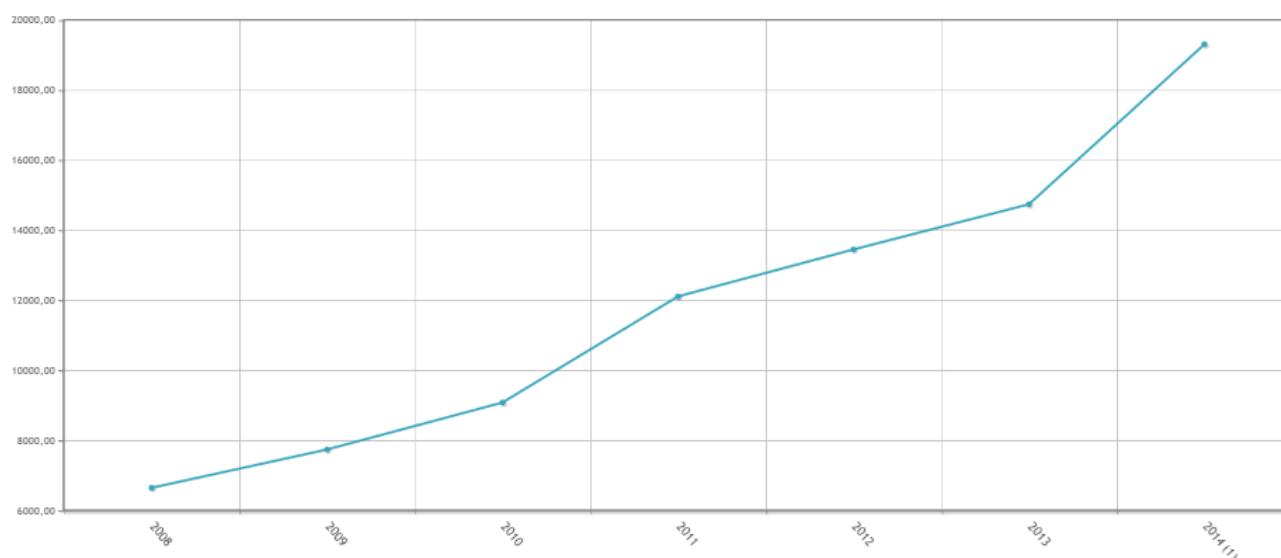
El patrimonio consiste en un conjunto de bienes culturales que representan la herencia colectiva, creada y transmitida a través de generaciones. El que un rincón del país sea patrimonio rural, contribuye directamente al desarrollo local del territorio, debido al turismo rural que se puede generar debido al patrimonio que presenta.

En el caso del patrimonio rural, los elementos que forman parte de él son los monumentos, el urbanismo, los restos arqueológicos y muchos más componentes que ofrecen riqueza y variedad que a veces llegan a pasar inadvertidos o no son completamente valorados. Entonces, para considerar una localidad como patrimonio rural, además de considerar determinados componentes ensamblados en una estructura global y dinámica, se deben cumplir con unos atributos o características.

La potencialidad en España de la demanda turística de calidad (nacional e internacional) requiere que se mejore la calidad de los servicios prestados por la hostelería actual y crear una hotelería rural, rehabilitar edificaciones de interés, fomentar la recuperación de la artesanía local y estimular la recuperación de la gastronomía y cocina tradicional. Al mejorar estos dos aspectos claves se crea una imagen de calidad de la zona en cuestión, y así, el flujo de turistas aumentará y por ende ayudará en el desarrollo local del territorio.

En general las ventajas que trae consigo el turismo en patrimonios rurales a la región que los alberga, son muchas, entre ellas se puede mencionar que el turismo colabora como una herramienta de rehabilitación de la arquitectura rural y a la vez ayuda a mantener el patrimonio rural.

A continuación, se muestra una gráfica respecto a una información perteneciente a la Explotación Estadística de la Base de Datos de Patrimonio sobre los bienes muebles e inmuebles inscritos como Bienes de Interés Cultural (INE, 2016).



**Figura 1.** Bienes muebles e inmuebles inscritos como Bienes de Interés Cultural por indicador, CCAA, tipo de bien, situación y periodo (Serie 2008 -2014). Fuente: INE (2016).

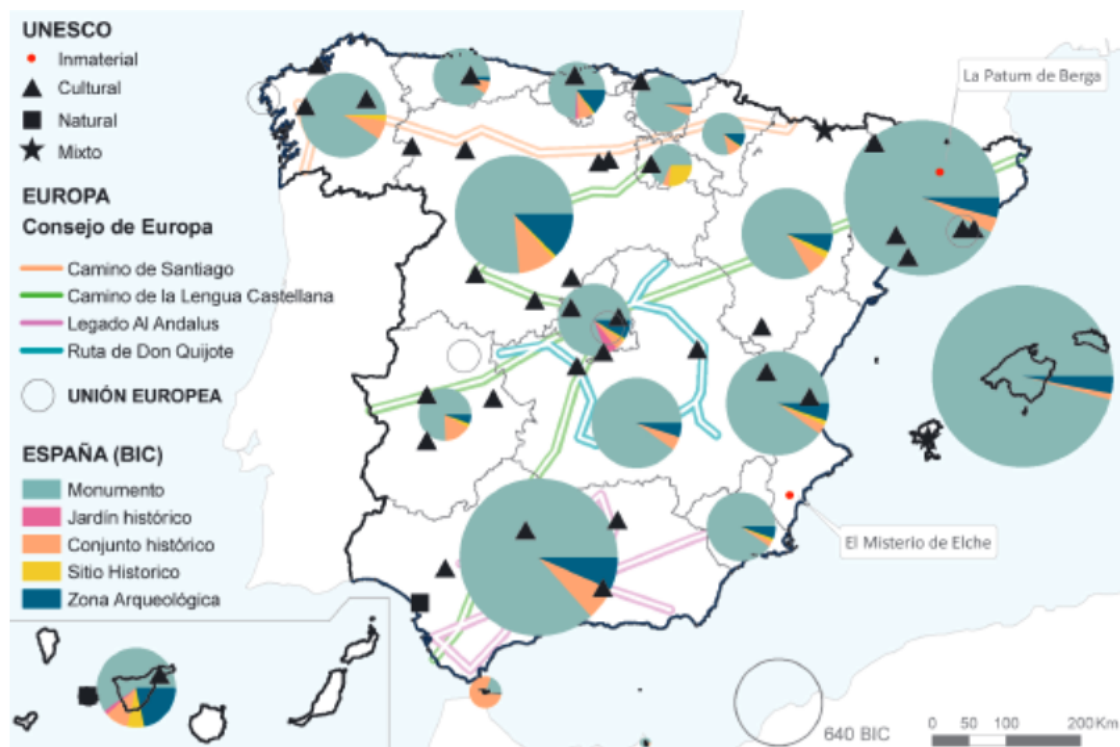
Más detalladamente, en la Tabla 1 se describen por separado la evolución de los bienes muebles e inmuebles. Cabe destacar, que en 2014 se produce un fuerte incremento de bienes debido al aumento de bienes incoados en Galicia correspondientes en su mayor parte a la categoría Pintura y Dibujo (INE, 2016).

**Tabla 1.** Bienes inmuebles. Fuente: INE, 2016.

AÑO	Bienes Muebles - Valor absoluto	Bienes Inmuebles - Valor absoluto
2008	6.679	15.849
2009	7.771	15.904
2010	9.110	16.061
2011	12.134	16.409
2012	13.472	16.559
2013	14.760	16.795
2014	19.320	17.107

“Las declaraciones de Patrimonio de la Humanidad o las Obras Maestras del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad de la Unesco o de los Itinerarios Culturales Europeos del Consejo de Europa suponen una mayor sensibilización del público en favor del mismo e interés por la defensa de los valores que lo hacen excepcional, que además se traduce en un mayor flujo de visitantes, que, de planificar-se de acuerdo a los principios del desarrollo sostenible, incluyendo algunas actividades y usos como los asociados al turismo sostenible, produce beneficios para la economía local que, a su vez, revierten sobre la preservación del bien, en el caso de una buena gestión. Las declaraciones de Bienes de Interés Cultural -monumento, conjunto histórico, sitio histórico, jardín histórico o zona arqueológica-, además de ser importantes desde el punto de vista de la protección, lo son por el apoyo que suponen para la implantación de iniciativas de desarrollo local” (OSE, 2016).

En la siguiente figura, se muestra tan solo un resumen del patrimonio cultural encontrado en España.



**Figura 2.** Algunos patrimonios culturales en España. Fuente: IAPH, 2016.

España en los últimos años, ha llevado adelante el tema de la protección, conservación y puesta en valor del patrimonio cultural material, más ha descuidado en cierto punto al patrimonio cultural inmaterial. A pesar de que en el 2006 en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial se ratificó,



aún se debe avanzar en la valoración de estos patrimonios. Una medida principal para enfrentar este problema, es el aprovechar el turismo tanto nacional como internacional en las localidades con patrimonios rurales.

Además del turismo, para poner en valor al patrimonio, se debe considerar más factores como reutilizar edificaciones e involucrarlos en proyectos de educación ambiental, y de esta forma poder crear proyectos museísticos. También se debe considerar la conservación de paisajes culturales agrarios, preservar las fachas de los pueblos, atender al patrimonio arquitectónico, establecer medidas de asesoramiento y sensibilización y obtener una cooperación tanto pública como privada con diversas actividades.

La administración pública y las instituciones deben poner en marcha a través de proyectos y servicios culturales, la promoción y desarrollo de las áreas rurales a través de la sensibilización social, la protección y el uso social de los bienes que conforman el patrimonio de cada región, con la ayuda de la disposición de agentes tanto públicos como privados y colectivos. Esto con el fin de dinamizar la perspectiva socioeconómica de estas localidades, para así fomentar un desarrollo sostenible basado en una explotación racional de los recursos naturales, combinando actividades productivas con actividades turísticas que a su vez, sean complementarias al desarrollo económico del lugar. La explotación del patrimonio se basa en el principio de la financiación a partir de los recursos generados por la actividad cultural.

Sin embargo, en los últimos años, se ha venido explotado un poco el patrimonio y aprovechado al mismo como fuente de financiación eficaz de los gastos derivados de la puesta en valor del patrimonio, sola o en combinación con la esponsorización, el patrocinio, la financiación europea e incluso con las nuevas inversiones directas de capital público.

En general, las tareas de la gestión para financiar los proyectos culturales que tengan como objetivo promover los patrimonios rurales, y utilizar los medios para obtener recursos para los proyectos que prevean mantener los patrimonios rurales, deben cumplir las siguientes pautas:

- Relacionar los objetivos deseados con las formas de financiación.
- Identificar los contribuyentes potenciales.
- Negociar y afianzar la financiación.
- Planificar las actividades de financiación para lograr los objetivos planteados en el primer paso.
- Ejecutar las actividades planificadas.
- Evaluar los resultados obtenidos y comparar con las metas planteadas.

Es importante hacer destacar, que el aprovechamiento del patrimonio depende tanto en la mentalidad de los gobernantes y gestores, como de los ciudadanos mismo.

En las siguientes secciones, se muestran brevemente a modo de ejemplo, algunas comunidades que poseen patrimonios rurales y como ha sido el turismo en dichas comunidades.

### **2.1. Patrimonio rural - Andalucía**

De acuerdo a un informe publicado en la junta de Andalucía, el territorio andaluz es depositario de un vario patrimonio cultural, el cual ha recibido una atención creciente por parte de la Consejería de Cultura, y además ha servido como recurso fundamental para el turismo, actividad de creciente importancia en la economía andaluza.

Andalucía es la comunidad autónoma española que posee más espacios naturales protegidos, por ejemplo, entre estos están: Parque Nacional Sierra Nevada en Granada, Parque Natural de Cabo de Gata en Almería o Parque Natural de Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, la Sierra de Grazalema en Cádiz. Entre las rutas de paisajes se encuentran: La Tetica de Bacaes (Bacaes - Almería), Los Derribos de Partalao (Partalao - Almería), Ruta de la Chirimoya (Salobreña - Granada) y Ruta de la Sierra de Huelva (Alájar, Almonaster la Real, Aracena, Aroche, Arroyomolinos de León, Cala - Huelva).

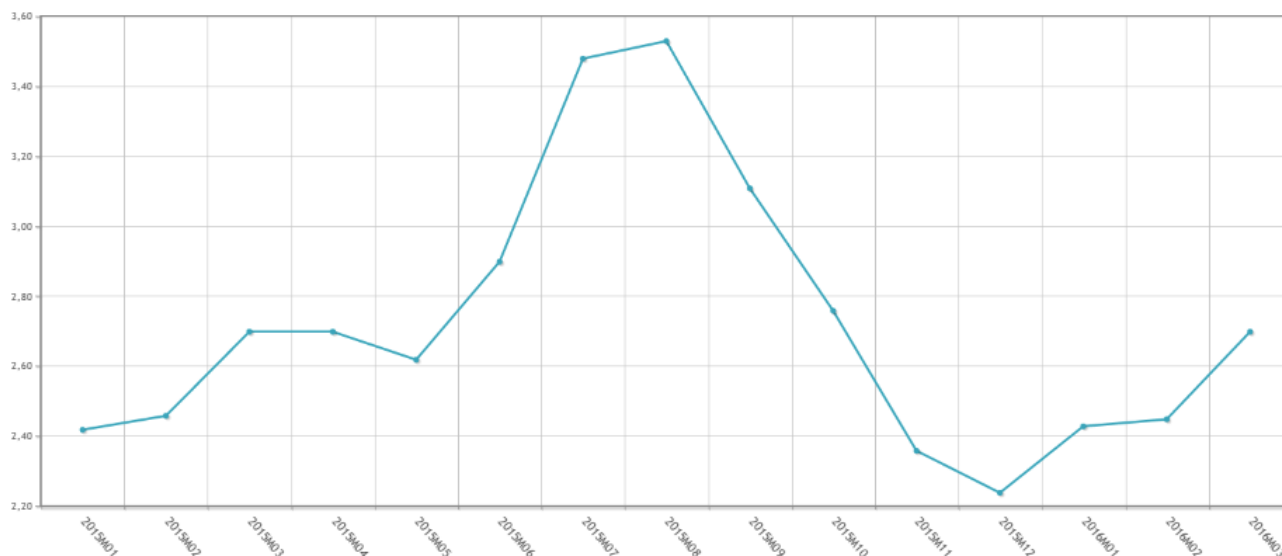


Figura 3. Encuesta de Ocupación Hotelera, Andalucía. Fuente: INE (2016).

En la Figura 4, se puede observar la distribución del patrimonio arquitectónico por provincias. En dicha figura, se aprecia que las provincias de Granada, Cádiz, Córdoba y Sevilla, son las que poseen un mayor número de registros, y que las provincias de Almería y Huelva son las que poseen menor número de registros.

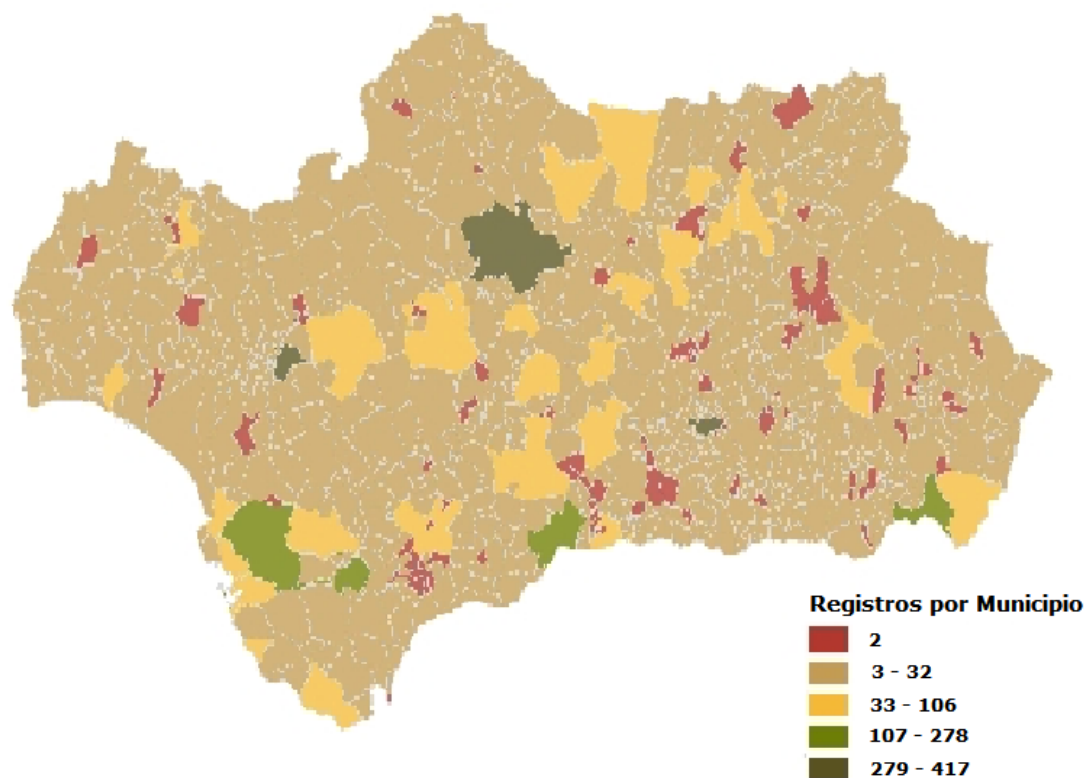


Figura 4. Patrimonios arquitectónicos de Andalucía. Fuente: IAPH, 2016.

El turismo en Andalucía ha sido un protagonista en la historia andaluza, esto por su importancia económica y por su relevancia social e impacto ambiental. Durante todo el año es visitada por millones de turistas provenientes tanto de otras comunidades autónomas españolas y de otros países.



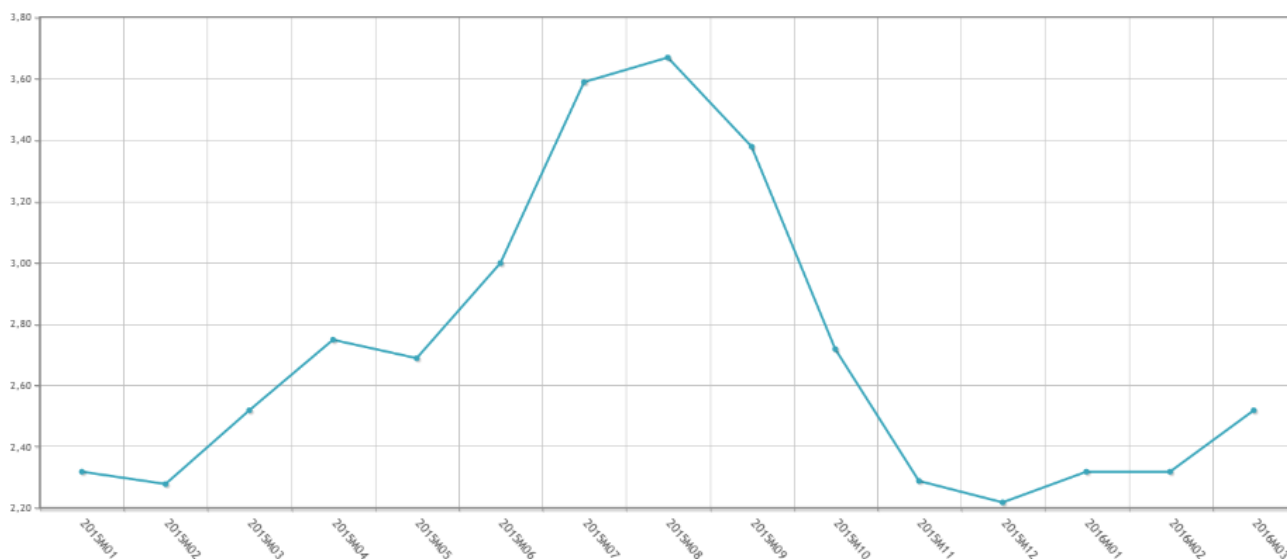


Figura 6. Encuesta de Ocupación Hotelera, Cataluña. Fuente: INE (2016).

### 2.3. Patrimonio rural – Castilla - La Mancha

Castilla – La Mancha es una región interior el cual año tras años aumenta el número de turistas que la visitan. Sus elementos más destacables son el Complejo Temático de Don Quijote, el Casino – Hotel, un centro de convenciones, el Complejo de Aventura y Naturaleza, el Complejo Residencial, oferta de golf y balneario, entre otros más (Capdepón, F. y Tabasco, J. 2006). Es una de las regiones típicamente rurales y con bastante naturaleza, y ha pasado en ser un destino muy buscado por turistas que buscan el contacto con la naturaleza, paz, tranquilidad, paisajes naturales, practicar deportes de aventura o degustar de la gastronomía local; por lo que el sector turístico se ha convertido en uno de los pilares de la economía de Castilla – La Mancha.

El sistema rural manchego presenta un vasto patrimonio, muy relacionado con la novela “Don Quijote de la Mancha” y que la propia sociedad ha hecho suya tradicionalmente. Todos sus elementos patrimoniales, desde las viviendas, edificaciones populares, paisajes agrarios, infraestructuras territoriales, los modos de vida, valores, tradiciones, artesanía, gastronomía, patrimonio vinícola, el léxico agrario y manchego, se han transmitido de generación en generación.

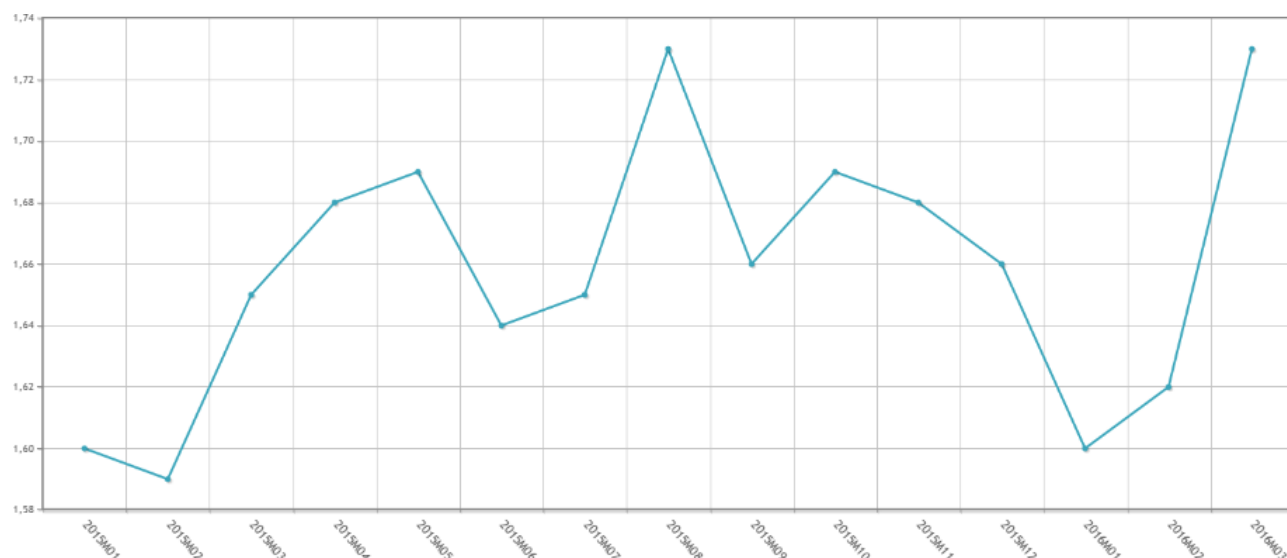


Figura 7. Encuesta de Ocupación Hotelera, Castilla – La Mancha. Fuente: INE (2016).

El turismo en Castilla – La Mancha ha contribuido en el 10% del PIB siendo entonces una fuente importante de riqueza y empleo como turismo de interior. En la siguiente figura se puede observar cómo ha sido la evolución de la ocupación hotelera en los últimos meses en Castilla – La Mancha.

El atractivo importante de esta Comunidad, es recorrer las tierras manchegas siguiendo algunas de las etapas de la Ruta del Quijote (declarada como Itinerario Cultural Europeo en el año 2007), el cual supone realizar un viaje en el tiempo que combina tradición, arte, gastronomía y naturaleza.



**Figura 8.** Tramos esenciales de la Ruta del Quijote. Fuente: National Geographic España (2016).

### 3. CONCLUSIONES

El patrimonio rural es objeto de la legislación en materia de patrimonio histórico, urbanismo, ordenación del territorio, medio ambiente y agricultura. Tanto el patrimonio rural natural como el cultural, son un factor clave para el desarrollo rural y es un elemento importante para el desarrollo sostenible. El patrimonio se convierte en un activo económico mediante el turismo rural y con nuevos yacimientos de empleo.

Estudiar el patrimonio rural es necesario y debe ser realizado rápidamente debido a que en los últimos años el medio rural está sufriendo precipitados cambios y procesos que como consecuencia directa tiene la transformación del paisaje y en numerosos casos el desuso y la posterior desaparición de sistemas y elementos patrimoniales. Intervenir directamente sobre el patrimonio implica en identificar su valor social, cultural y económico mediante el conocimiento del mismo y de su reconocimiento como tal, y además mantener dicho patrimonio y a su vez asegurar su transmisión para las siguientes generaciones.

Sabemos, que el medio rural puede ser llamativo para algunas personas que valoren el gran capital que estos medios puedan tener, el patrimonio que posea junto al capital ecológico y la herencia de cultura a través del tiempo que ha llegado a crear una gran riqueza. El patrimonio rural posee entonces grandes atractivos que pueden convertirse en el capital económico de las zonas rurales, esto debido a que pequeñas y medianas empresas se quieren materializar ahí, y más específicamente el sector turístico se beneficiaría directamente. Por lo que poseer y ofrecer un sector turístico de calidad, contribuiría al atractivo turístico de la localidad en cuestión y por ende, atraería una afluencia de turistas que favorecería al desarrollo local del territorio beneficiándolo económicamente.

En general, el patrimonio trae consigo muchas ventajas por razones turísticas, sociales, culturales, económicas y pedagógicas. En consecuencia, estos beneficios que aportan los patrimonios rurales, no sólo se limitan a contribuir la estética y la calidad de vida de la localidad, sino que además, fija dicha localidad en su historia, sus raíces, otorgando así, sentido al territorio.

De este modo, el patrimonio rural debe ser protegido por parte de la administración de la localidad, impulsando sus rasgos culturales de cada territorio en su conjunto y coordinar programas culturales en conjunto a la administración de Agricultura y Pesca, Turismo, Bienestar Social, Medio Ambiente y Cultura.

Asimismo, la administración debe contratar expertos en el tema de gestión de patrimonio cultural, como personas licenciadas en Antropología Sociocultural o aquellos que hayan realizado cursos sobre gestión del patrimonio etnológico.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

- Agencia Catalana de la Cultura del Patrimonio Cultural. (2016): Departamento de la Cultura. Disponible online:  
[http://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura\\_i\\_adreces/organismes/dgpc/accio/agencia\\_patrimoni/](http://cultura.gencat.cat/ca/departament/estructura_i_adreces/organismes/dgpc/accio/agencia_patrimoni/)
- Capdepón, F. y Tabasco, J. (2006): “El espacio geográfico del Quijote en Castilla – La Mancha”. Universidad de Castilla La Mancha, 2006.
- CEMAT. (2006): “Guía Europea de observación del patrimonio rural”. Ministerio del Medio Ambiente. España.
- Cors, M. (2010): “Patrimonio rural y turismo en Cataluña (España): El paisaje como recurso turístico”. VI Seminario Latino-Americano de Geografía Física. Universidad de Coimbra, Portugal. Mayo de 2010.
- García, J. y Poyato, María. (2002): “La función social del patrimonio histórico: el turismo cultural”. Universidad de Castilla La Mancha.
- Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH). (2016): Síntesis de la información del patrimonio arquitectónico en Andalucía. Disponible en: <http://www.iaph.es/web/canales/patrimonio-cultural/patrimonio-inmueble/parquitectonico/informacion-arquitectonico.html?mobile=true>
- National Geographic España (2016): Tras los pasos del Quijote por tierras manchegas. Disponible online: [http://www.nationalgeographic.com.es/viajes/grandes-reportajes/quijote-castilla-la-mancha-ruta\\_7042/1](http://www.nationalgeographic.com.es/viajes/grandes-reportajes/quijote-castilla-la-mancha-ruta_7042/1)
- Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). (2016): “Patrimonio Natural, Cultural y Paisajístico. Claves para la sostenibilidad territorial”. Disponible en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0556177.pdf>
- Romero, M., Caamaño, M. G., y Orellano, L. (2011): “Patrimonio rural: puesta en valor de los Paisajes Culturales a través del turismo”. Revista Iberoamericana de Urbanismo, 6, 31-42.
- Ruiz de Urrestarazu, E. (2001): Patrimonio Rural y Políticas Europeas. Investigación y espacio, ISSN 0211-5891, N° 24, 2001, págs. 305-314.

## La Iluminación Patrimonial como atractivo turístico: entre el desarrollo local y la sostenibilidad ambiental.

E. Giordano<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> UMR 5281 ART-Dev, Université Paul Valéry Montpellier 3. Site Saint-Charles Route de Mende 34199 Montpellier.

[emanuele.giordano@etu.univ-montp3.fr](mailto:emanuele.giordano@etu.univ-montp3.fr)

**RESUMEN:** Las prácticas y políticas relacionadas con la iluminación urbana han cambiado drásticamente en la última década. Bajo la presión de varios contextos las autoridades locales están progresivamente modificando sus estrategias de iluminación con el fin de reducir las cargas financieras y el consumo de energía. A su vez, las estrategias de iluminación han seguido otro camino de desarrollo. Ha surgido un despliegue más teatral de la luz en la economía cultural contemporánea y las nuevas formas de iluminación se emplean cada vez más para mejorar la experiencia de la noche urbana. Al tradicional propósito de seguridad que se le daba a la iluminación nocturna se le han unido progresivamente otros a lo largo de los años y actualmente el uso de la luz para el embellecimiento de la ciudad se está convirtiendo en la preocupación central de las estrategias de alumbrado urbano. Como resultado, un número creciente de municipios han comenzado a considerar la iluminación urbana como una herramienta potencial para el desarrollo urbano. Sin embargo la investigación académica ha prestado poca atención a la evolución de este fenómeno. Por ello esta comunicación presenta el desarrollo e impacto creado hasta el día de hoy por el proyecto de iluminación "Ruta de los Ríos de Luz", desarrollado en 2011 en la ciudad española de Valladolid y ganador de numerosos premios a nivel internacional, con el fin de mostrar cómo nuevas formas de iluminación patrimonial innovadoras pueden ayudar a incrementar la extensión de las actividades turísticas y al mismo tiempo crear un claro compromiso hacia la sostenibilidad medioambiental.

**Palabras-clave:** patrimonio, iluminación urbana, turismo nocturno.

### 1. INTRODUCTION

Las prácticas y políticas públicas relacionadas con la iluminación urbana han cambiado drásticamente en la última década. Debido al gran peso que la iluminación urbana tiene en sus presupuestos, muchas comunidades locales están buscando cambiar sus estrategias de iluminación para reducir los costes financieros y el consumo de energía (Deleuil, 2009). Al mismo tiempo está surgiendo entre los investigadores una conciencia creciente de que la luz artificial no es puramente benigna. El término contaminación lumínica está ahora ampliamente adoptado para describir los efectos negativos que el exceso de iluminación exterior puede tener sobre el ecosistema, el comportamiento animal y el bienestar de las personas, juntamente con las cualidades estéticas del paisaje y la visibilidad de las estrellas en la noche (Challet, 2011). Como resultado, las nuevas formas de regulación diseñadas para reducir la contaminación lumínica son cada vez más comunes en el ámbito local e incluso nacional.

Al mismo tiempo ha surgido en la economía cultural contemporánea una implementación más teatral de la luz y estas nuevas formas de iluminación se utilizan cada vez más para mejorar la experiencia de la noche urbana (Narboni, 2012). Inicialmente limitada a eventos temporales o lugares específicos, este nuevo enfoque ya no está limitado en ambientes controlados sino que se ha convertido en un sello distintivo de la ciudad moderna. Esto ha llevado a un cambio radical en la escala y el alcance de las estrategias de iluminación urbana, produciendo un aumento de la esfera de acción y alcance relacionado con la iluminación urbana. El enfoque original sobre la seguridad ha sido reemplazado por nuevas funciones y hoy la relevancia de la luz como una herramienta de desarrollo urbano es ampliamente reconocido (Alves, 2009). En este nuevo contexto, un número creciente de ciudades europeas incluye explícitamente el desarrollo del turismo nocturno entre los objetivos de sus políticas y estrategias de iluminación (Deleuil, 2009). Sin embargo, hasta hoy la investigación académica ha prestado poca atención a la evolución de este fenómeno. Por ello esta comunicación presenta la experiencia del proyecto de iluminación "Ruta de los Ríos de Luz", desarrollado en

2011 en la ciudad española de Valladolid, con el fin de analizar cómo los cambios profundos que han ocurrido en el modelo adoptado para iluminar la ciudad contemporánea han convertido la luz artificial en una herramienta para promover el desarrollo del turismo nocturno.

## 2. ANIMANDO LA NOCHE URBANA

Valladolid es una ciudad española de 313,437 habitantes situada en el norte de la Península Ibérica. A pesar de que la ciudad fue la capital de España durante el reinado de Felipe II en el siglo XVI, Valladolid es más conocida como el centro de la industria de la automoción española. Sin embargo, al igual que otras ciudades industriales en las últimas décadas del siglo XX, la ciudad experimentó un periodo de crisis caracterizado por el desempleo y el declive económico. Para superar estos problemas en el nuevo milenio, las autoridades locales decidieron poner en práctica una serie de políticas para mejorar la imagen urbana tradicionalmente asociado con el pasado industrial de la ciudad y desarrollar el turismo cultural, aprovechando la presencia de muchas edificaciones patrimoniales relacionadas con su condición de capital del imperio español en el siglo XVI. Estos edificios que se encontraban en un estado grave de deterioro fueron restaurados y abiertos al público. Buena parte del centro histórico se hizo peatonal y se hicieron enormes esfuerzos para mejorar la calidad de los espacios públicos y al mismo tiempo darles un aspecto más histórico. Las fachadas de varios edificios se restauraron y homogeneizaron utilizando materiales de construcción tradicionales con el fin de parecerse a los edificios del siglo XVI, mientras que algunas calles del centro han sido "historizadas" mediante la sustitución de cemento por unas baldosas tradicionales (Pastor Coello, 2014). Si bien estas operaciones consiguieron mejorar parcialmente el estado de Valladolid como destino turístico, las autoridades locales todavía no estaban satisfechas con los resultados alcanzados. La insatisfacción estaba sobre todo relacionada con el hecho de que la ciudad se había convertido en un destino para excursionistas pero eran muy pocos los visitantes que permanecían en la ciudad durante al menos una noche. Este proceso se debió principalmente a la construcción del tren de alta velocidad que conecta la ciudad con Madrid en un viaje de tan sólo una hora. En primer lugar la conexión fácil con la capital fue vista como una oportunidad para aumentar el número de visitantes, pero esta no se tradujo en un aumento de las pernoctaciones. Los turistas prefirieron quedarse sólo unas pocas horas en Valladolid y volver a Madrid para disfrutar de su vida nocturna. Como tal, las autoridades locales decidieron explorar las cualidades de luz para mejorar la estética del paisaje de la ciudad y desarrollar el turismo nocturno.

## 3. EL PROYECTO "RUTA DE LOS RÍOS DE LUZ"

En 2009, la ciudad de Valladolid recibió € 1.357.000 del "Fondo Nacional para el Empleo y la Sostenibilidad Local" para la renovación de parte de la infraestructura de alumbrado de la ciudad. Sin embargo, en lugar de simplemente renovar el alumbrado público existente, las autoridades locales decidieron adoptar un enfoque más creativo. El resultado fue la creación de la "Ruta de los Ríos de Luz", un proyecto de iluminación urbana con el objetivo de conciliar el desarrollo turístico y la sostenibilidad medioambiental. El proyecto consistió en la creación de una ruta temática que según las autoridades locales estaba destinada a "dar a conocer el esplendor nocturno de Valladolid, de su historia reflejada a través de sus espacios, edificios y monumentos iluminados, poniendo en valor, no solo de día, sino también de noche, el importante y rico patrimonio urbano de nuestra ciudad." (Ayuntamiento de Valladolid, 2011 p.8). Un "camino de la luz" ha sido diseñado conectando los principales monumentos y sitios del patrimonio que han destacado por la instalación de iluminación LED. Sin duda las preocupaciones económicas y ambientales fueron un incentivo importante para el desarrollo de una nueva iluminación más sostenible, pero el objetivo principal fue ampliar la distribución temporal de las actividades turísticas. Según lo indicado por uno de los encuestados:

"El proyecto surgió de la necesidad de la ciudad para recuperar noches ... Era necesario crear un atractivo nocturno para la personas que se quedan en la ciudad" (Entrevista de junio de 2015)

El objetivo final era ampliar la extensión temporal de la actividad turística y al mismo tiempo atraer una gama más amplia de visitantes, no sólo aquellos interesados en el valor cultural del patrimonio.



**Figura 1.** El camino de luz.

De los 35 monumentos y edificios sujetos a la ruta, 16 han visto sus sistemas de iluminación existentes completamente renovados, mientras que otros 19 tienen instalaciones de iluminación colocados donde antes no había nada. Todas las fuentes de luz se han integrado dentro de la estructura arquitectónica para estar fuera de la vista y no molestar la apariencia estética de los edificios. Son controladas por un sistema informático (CMS) que permite modificar la intensidad y el color de la iluminación y así elegir cuando activar o apagar cada instalación.

La posibilidad de agregar las cualidades ilusorias de la luz artificial a la experiencia nocturna de la ciudad juega un papel clave en el proyecto. La iluminación fue diseñada para estetizar el paisaje nocturno de la ciudad y generar nuevas experiencias visuales, atmósferas especiales que pudieran generar incertidumbre y fascinación entre los espectadores. Sin embargo la intervención no sólo se limita a la iluminación de las fachadas de edificios. Más que una serie de intervenciones puntuales, el proyecto se caracteriza por un enfoque más global y un plan lumínico específico fue desarrollado para toda la zona del proyecto. Se desarrolló un diseño común para todas las intervenciones, siendo las tecnologías adoptadas, temperatura y efectos visuales de acuerdo con el principio de que "las técnicas utilizadas deben armonizar todo el espectáculo" (Ayuntamiento de Valladolid, 2011 p. 155). Diferentes colores han sido utilizados para permitir la fácil identificación de los edificios a través del paisaje de la ciudad, marcar sus funciones y ayudar a los visitantes a recorrer el espacio urbano. Luces de color azul verdoso se utilizaron para ayudar a los turistas a identificar el camino que conecta todos los edificios iluminados que han sido marcados siguiendo un código de color específico. La iluminación de edificios religiosos cambia durante el año a raíz de los colores litúrgicos: púrpura para el Adviento, el día de Cuaresma y el día de Todos los Santos; blanco para la Pascua, Navidad, Epifanía del Señor, la Virgen, los ángeles, los santos y los mártires; rojo para el Domingo de Ramos, Viernes Santo, Pentecostés, los Santos Apóstoles y Día de los Mártires y verde para todos los demás días. Por último, se utilizó el color institucional de Valladolid, el vino púrpura, para marcar los museos y salas de exposiciones.

**Figura 2.** Elementos de señalización luminosa.

Según las autoridades locales, esta solución se adoptó porque los turistas no percibían la mayor parte de estos edificios como instalaciones culturales debido al hecho de que están ubicados en edificios religiosos. Como notó el diseñador de la luz: "Lo que ocurre es que hay muchas salas de exposiciones y museos que se encuentran en antiguos edificios religiosos. Hemos querido ayudar a los turistas a entender el uso de estos edificios, en caso de mantener un uso religioso o que se conviertan en espacios culturales. Así que ideamos un código para distinguir estos dos usos" (Entrevista, junio de 2015).

La iluminación de la vía pública existente ha sido simplificada y reorganizada. Fuentes de luz innecesarias se han eliminado y el solapamiento de diferentes tipos de alumbrado público ha sido estandarizado en términos de diseño y temperatura. El resultado ha sido una reducción del nivel global de iluminación, también gracias a la adopción de un nuevo diseño para el alumbrado público que evita la dispersión a 360 grados la emisión de luz, reduciendo la contaminación lumínica. A pesar de que esta reducción se traduce en un importante ahorro en términos de consumo de energía y mantenimiento, la rehabilitación del alumbrado público también fue motivada por preocupaciones estéticas. Como se ha indicado por el diseñador de iluminación uno de los elementos clave del diseño era:

"Dar una consistencia visual en el alumbrado público y reducir la intensidad de las fuentes de luz con el fin de evitar la competencia con la iluminación patrimonial. Cuando se reduce el nivel general de iluminación, se pueden percibir mejor los edificios iluminados" (Entrevista, junio el año 2015).

**Figura 3.** La alcaldía iluminada.

Explotando las diferencias entre la visión diurna y la visión nocturna, una cuidadosa orquestación de zonas claras y oscuras se ha utilizado para hacer más "visible" algunos edificios y monumentos. El diseñador de iluminación reconoce explícitamente el uso de efectos de iluminación para dirigir la atención de los visitantes hacia determinados lugares:

"Hemos trabajando en lo que se ve a través del camino... trabajamos este paisaje visual buscando llamar la atención sobre algunas áreas y disminuirla sobre otras." (Entrevista, junio de 2015)

Los efectos de iluminación están diseñados para producir un mayor sentido de la navegación a los visitantes y una mejor apreciación de los elementos de la ciudad - resaltados y reforzados por un espectáculo

de iluminación calculada. Como se destaca por el diseñador de iluminación, el proyecto:

"Es una construcción del paisaje de la noche y una construcción escénica... Todo lo que hicimos fue imaginar cómo nos gustaría ver este camino y dar forma a través de las luces" (Entrevista, junio de 2015).

En cuanto a los resultados, la "Ruta de los Ríos de Luz" parece haber tenido éxito. De acuerdo con datos oficiales, desde la inauguración del proyecto en el año 2011 el número de pernoctaciones en la ciudad ha aumentado en un 12% y los datos de la Oficina de Turismo indican que más de 40.000 visitantes han participado en las visitas guiadas que se organizan durante el fin de semana. En cuanto al desarrollo de estrategias de iluminación más sostenibles, la adopción de las tecnologías más recientes se ha traducido en un importante ahorro de energía y reducción de costes. Con la iluminación de 19 nuevos sitios el consumo total de energía se redujo en un 45% y los costes relacionados con el proyecto están totalmente cubiertos por los ingresos derivados de las visitas guiadas (Ayuntamiento de Valladolid, 2011).

#### 4. CONCLUSION

En los últimos años muchos estudios han señalado la importancia creciente que la noche urbana ha tomado en los sectores del turismo y hostelería. Por ejemplo en Francia la noche representa casi el 30% de la actividad global del turismo urbano. En este contexto, el desarrollo de una vibrante vida nocturna se ha convertido en un elemento clave para la competitividad turística. Sin embargo, mientras que esta oportunidad ha sido tomada por muchas capitales nacionales y algunas capitales regionales y provinciales, la gran mayoría de las ciudades no cuentan con una vida nocturna capaz de atraer a los turistas. Como tal, muchas ciudades pequeñas y medianas han tratado de desarrollar estrategias alternativas para animar a los turistas a prolongar su estancia

En este contexto, nuevas formas de iluminación pueden proporcionar una alternativa válida a la vida nocturna tradicional y ayudar a ampliar la distribución geográfica y temporal de la actividad turística. El caso de Valladolid muestra cómo formas innovadoras de iluminación tienen la posibilidad de mejorar la experiencia del visitante generando una mejor apreciación de los aspectos estéticos del paisaje urbano, que se ven literalmente con una nueva luz. Por otra parte, este tipo de estrategias pueden ser un catalizador para crear un nuevo compromiso hacia la adopción de tecnologías y estrategias de iluminación más innovadoras y sostenibles. En el caso de Valladolid, el proyecto "Ruta de los Ríos de Luz" no sólo ha contribuido al desarrollo de nuevas actividades turísticas, sino también a un ahorro en electricidad y la reducción de la contaminación lumínica, mostrando la forma como iluminaciones innovadoras hoy en día tienen el potencial para conciliar la sostenibilidad económica y ambiental con el desarrollo urbano.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Alves, T. (2007): "Art, Light and Landscape New Agendas for Urban Development". *European Planning Studies*, 15(9), 1247–60.
- Ayuntamiento de Valladolid (2011): Valladolid. Rios de Luz.
- Challeat, S. (2010) : "Sauver la nuit" : empreinte lumineuse, urbanisme et gouvernance des territoires, Thèse de doctorat en Géographie, Université de Bourgogne.
- Deleuil, J.-M. (2009) : *Eclairer la ville autrement. Innovations et expérimentations en éclairage public*. Lyon, Presses Polytechnique et Universitaires Romandes.
- Narboni, R. (2012) : *Les éclairages des villes : vers un urbanisme nocturne*. Paris, Gollion, Collection Archigraphy.
- Pastor Coello, M. (2014): "Del deterioro del patrimonio a su puesta en valor e inclusión en la planificación turística: El caso de Valladolid". *Cuadernos de Turismo*, 34, 213-232.

## **Instrumentos de sensibilização dos municípios para uma mobilidade sustentável: o caso do Programa ECOXXI**

*M. Gomes<sup>1</sup>, T. Galvanito Vicente<sup>1</sup>, A. Fernandes<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *ABAE – Associação Bandeira Azul da Europa. Edifício Vasco da Gama – R. General Gomes Araújo, Bloco C-Piso 1, 1350-355 Lisboa, Portugal.*

<sup>2</sup> *Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais CICS.NOVA – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – Universidade Nova de Lisboa, Avenida de Berna, 26-C, 1069-061 Lisboa, Portugal*

*margaridagomes@abae.pt, tania.vicente@abae.pt, andre.fernandes@fcs.h.unl.pt*

**Resumo:** A avaliação do trabalho desenvolvido pelos municípios no domínio da mobilidade afigura-se como um elemento relevante para aferição do seu comprometimento com a afirmação de padrões de mobilidade mais sustentáveis. Numa perspetiva mais abrangente, esta avaliação possibilita igualmente aferir da integração destas opções no quadro de estratégias integradas de desenvolvimento sustentável. Neste contexto, a criação de indicadores que permitam avaliar os progressos realizadas constitui não apenas uma ferramenta relevante para avaliação dos “percursos para a sustentabilidade” realizados pelos municípios, como também como um instrumento de sensibilização para a adoção de boas práticas nos diferentes domínios de atuação municipal. Tendo por base a experiência do Programa ECOXXI, lançado em 2005 pela ABAE – Associação Bandeira Azul da Europa, pretende-se contribuir para a discussão sobre o papel dos indicadores enquanto instrumento passível de influenciar a promoção da mobilidade sustentável através da sensibilização dos municípios para a adoção de boas práticas neste domínio.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável, Mobilidade Sustentável, Boas Práticas de Sustentabilidade, Indicadores.

### **1. ENQUADRAMENTO**

Os transportes desempenham uma função determinante no contexto do funcionamento das economias e sociedade contemporâneas, constituindo o suporte dos fluxos crescentes de pessoas e mercadorias a diferentes escalas. Na União Europeia (UE28) esta tendência de crescimento da mobilidade, ainda que interrompida no ano de 2008, está bem refletida na taxa de crescimento médio de anual do número de passageiros (pkm) e de mercadorias transportados (tkm) no período 1995-2013. Concretizando, no caso dos passageiros este indicador cifrou-se em 1,0%/ano, enquanto nas mercadorias ascendeu a 1,1%/ano (European Commission, 2015).

Todavia, como lembra a Comissão Europeia, “a mobilidade tem um preço. Ironicamente, a procura cada vez maior de transportes criou problemas que ameaçam a nossa mobilidade” (Comissão Europeia, 2003). De facto, o crescimento da mobilidade tem associado um conjunto de impactes, desde aqueles que ocorrem à escala global, com destaque para as alterações climáticas e para o contributo dos transportes para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), até aqueles com uma incidência eminentemente local, de que são exemplo os problemas inerentes à afetação da qualidade do ambiente urbano (e.g. ruído, emissões poluentes, ocupação de espaço público pelo automóvel) ou aos congestionamentos urbanos. Centrando a análise especificamente nas emissões de GEE, os dados disponibilizados pelo documento “EU transport in figures” (European Commission, 2015) permitem perceber que o setor dos transportes era responsável por 19,7% das emissões no cômputo da UE28 em 2012 (apenas superado pelas indústrias energéticas, que representavam 31,0% do total de emissões) com destaque para o transporte rodoviário, que contribuía com 71,9% das emissões imputáveis ao setor dos transportes.

Este conjunto de problemas tem merecido a atenção das políticas públicas nas áreas do ambiente, transportes e mobilidade, as quais têm vindo a colocar o acento tónico na necessidade de promoção de uma mobilidade mais sustentável, incluindo uma aposta efetiva no incentivo à eficiência energética dos veículos,

na incorporação de novas tecnologias no planeamento e gestão do sistema de transportes ou na criação de condições para uma transferência modal a favor dos modos suaves e dos transportes públicos (em detrimento da utilização do automóvel individual na mobilidade quotidiana).

Tendo em vista a prossecução de padrões de mobilidade mais sustentáveis, assim como a necessidade de “criação de uma nova cultura de mobilidade urbana”, o Livro Verde “Por uma nova cultura de mobilidade urbana” (Comissão das Comunidades Europeias, 2007) veio então identificar um conjunto de desafios que se colocam às cidades europeias, incluindo: vilas e cidades descongestionadas; vilas e cidades mais verdes; transportes urbanos mais inteligentes; transportes urbanos mais acessíveis; transportes urbanos seguros (Comissão das Comunidades Europeias, 2007). Este documento reconheceu igualmente a importância de cooperação e coordenação entre os diferentes níveis de atuação (local, regional, nacional e europeu), destacando a importância do envolvimento e da atuação das autarquias locais para a superação destes desafios. Uma preocupação que está igualmente patente no “Pacote da Mobilidade”, que estabeleceu as “Diretrizes Nacionais para a Mobilidade” (IMTT, 2012) e enquadrou o “Guia para a Elaboração dos Planos de Mobilidade e Transportes” (IMTT, 2011a). O primeiro constituindo-se como um “documento de orientação e enquadramento da política de mobilidade” (IMTT, 2012), e o segundo apresentando-se como um documento orientador das autarquias para a elaboração de planos de mobilidade e transportes.

Por outro lado, os municípios detêm já um conjunto de competências e atribuições que lhes garante a possibilidade de intervenção direta sobre o sistema de transportes, como também a atuação em várias áreas de fronteira (em que se inclui, por exemplo, o planeamento e ordenamento do território). Ainda que não cabendo nesta comunicação uma análise detalhada do conjunto de competências e atribuições dos municípios em matéria de transportes, importa recordar que a Lei n.º 52/2015, de 9 de junho (que aprova o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros) veio estabelecer a constituição dos municípios como “autoridades de transportes competentes quanto aos serviços públicos de transporte de passageiros municipais” (Art.º 6, n.º 1). Um diploma que estabelece como competências das autoridades de transportes “a definição dos objetivos estratégicos do sistema de mobilidade, o planeamento, a organização, a operação, a atribuição, a fiscalização, o investimento, o financiamento, a divulgação e o desenvolvimento do serviço público de transporte de passageiros, por modo rodoviário, fluvial, ferroviário e outros sistemas guiados” (Art.º 4, n.º 1).

Ainda no que se refere aos serviços de transporte os municípios detêm também competências relevantes ao nível dos transportes escolares (organização, financiamento e controle do funcionamento) e do acesso e organização do mercado dos transportes em táxi. Noutra perspetiva, os municípios detêm igualmente competências ao nível da oferta e gestão do estacionamento, assim como competências para intervir no espaço público, o que lhes confere por exemplo a faculdade de qualificá-lo no sentido da sua dotação com condições favoráveis à utilização do modo pedonal (e.g. criação de percursos acessíveis, eliminação de barreiras arquitetónicas) e do modo ciclável (e.g. criação de percursos cicláveis, instalação de parqueamentos para bicicletas e de outros equipamentos complementares). Finalmente, é ainda possível aos municípios atuar ao nível da gestão da utilização do transporte individual (e.g. introdução de medidas de acalmia de tráfego) e da sensibilização da comunidade para a mobilidade sustentável (e.g. campanhas de promoção da utilização dos modos suaves e transportes públicos, campanhas de sensibilização para os custos de utilização do automóvel).

Acresce que, no âmbito do novo ciclo de programação comunitária para o período 2014-2020 (consubstanciado no Acordo de Parceria entre Portugal e a Comissão Europeia – “Portugal 2020”), foi estabelecida a Prioridade de Investimento 4e (PI 4.5), centrada na “Promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação”, e que estabeleceu como principais objetivos e resultados esperados com a intervenção: o aumento da eficiência energética no setor dos transportes públicos de passageiros; a diversificação energética no setor dos transportes públicos de passageiros; e, a promoção da mobilidade sustentável e com baixa emissão de carbono (Governo de Portugal, 2014). Ora, os municípios apresentam-se neste contexto como agentes relevantes na operacionalização destas orientações, sendo de recordar a este propósito que, no quadro da contratualização dos Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano (de iniciativa municipal) com os Programas Operacionais Regionais, a PI 4.5 constitui uma das três Prioridades de Investimento consideradas. As tipologias de intervenção enquadráveis na PI 4.5 e passíveis de candidatura por parte dos municípios compreendem: (i) o incremento dos modos suaves (bicicleta e pedonal), através da construção de ciclovias ou vias pedonais; (ii) o reforço da integração multimodal para os transportes urbanos públicos coletivos de passageiros através da melhoria das soluções de bilhética integrada; (iii) a melhoria da rede de interfaces, a

sua organização funcional e a sua inserção urbana no território; (iv) a estruturação de corredores urbanos de procura elevada; (v) a adoção de sistemas de informação aos utilizadores em tempo real; (vi) investimentos em equipamento de sistemas inteligentes de controlo de tráfego rodoviário; (vii) apoio ao desenvolvimento e aquisição de equipamento para sistemas de gestão e informação para soluções inovadoras e experimentais de transporte.

Não obstante não se constituírem como atores únicos, a importância do papel dos municípios na criação de condições que favorecem a afirmação de um sistema de transportes e mobilidade mais sustentável é, por conseguinte, indubitável. Como tal, a avaliação do trabalho desenvolvido pelos municípios neste domínio afigura-se como um elemento relevante para a aferição do seu comprometimento com a afirmação de padrões de mobilidade mais sustentáveis. Ademais, numa perspetiva mais abrangente, esta avaliação possibilita ainda aferir da integração destas opções no quadro de estratégias integradas de desenvolvimento sustentável. Ora, a criação de indicadores que permitam aferir dos progressos realizadas constitui uma ferramenta relevante para a avaliação dos “percursos para a sustentabilidade” realizados pelos municípios, e também um instrumento de sensibilização para a adoção de boas práticas nos diferentes domínios de atuação municipal. Foi precisamente neste sentido que o Programa ECOXXI foi lançado, em 2005, pela secção portuguesa da FEE Internacional – Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE).

Com efeito, tendo por base a experiência do Programa ECOXXI, pretende-se discutir o papel dos indicadores enquanto instrumento passível de contribuir para a promoção da mobilidade sustentável através da sensibilização dos municípios para a adoção de boas práticas neste domínio. Neste sentido, começa-se por apresentar o Programa ECOXXI e a metodologia por este adotada tendo em vista a avaliação da sustentabilidade das políticas municipais. De seguida é discutido o papel dos indicadores enquanto instrumentos de sensibilização, enfocando a abordagem subjacente ao indicador “Mobilidade Sustentável” do Programa ECOXXI. Uma análise complementada com a apresentação dos resultados de um inquérito realizado aos municípios participantes neste Programa, através do qual se procurou perceber a sua influência na adoção de políticas e medidas/ações de promoção da mobilidade sustentável.

## **2. A ABORDAGEM E OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA ECOXXI**

A criação do Programa ECOXXI pela ABAE, em 2005, partiu do reconhecimento de que a criação de objetivos e indicadores que permitam aferir dos progressos e estabelecer metas a atingir se formula como uma ferramenta relevante para a aplicação dos “pilares” do desenvolvimento sustentável (Gomes, 2015). Uma orientação que acaba por ir ao encontro da abordagem expressa por Ness et al. (2006) quando estes autores referem que “for the transition to sustainability, goals must be assessed”.

O Programa é entendido como um instrumento de educação para a sustentabilidade e qualidade ambiental, tendo como principais objetivos: (i) motivar os municípios para a importância do seu papel como parceiros e como agentes do processo de educação ambiental/para o desenvolvimento sustentável formal e não formal; (ii) envolver os municípios no apoio à implementação de programas de educação ambiental/para o desenvolvimento sustentável; (iii) sensibilizar os municípios para a importância da parceria com os projetos escolares no âmbito da implementação da Agenda 21 Local; (iv) sensibilizar os municípios para uma maior integração das preocupações ambientais nas políticas municipais; (v) reconhecer as iniciativas/políticas em desenvolvimento no concelho, em prol do ambiente/desenvolvimento sustentável; (vi) contribuir para o aparecimento das Agendas 21 Locais e para o envolvimento de diversas entidades na elaboração e implementação da Agenda 21 e no cumprimento dos seus objetivos; (vii) contribuir para a elaboração de indicadores de sustentabilidade local (Gomes, 2015). Complementarmente, esta avaliação apresenta-se ainda como um instrumento de gestão interna para os municípios, ao permitir a monitorização da sua atuação nos domínios considerados.

Atendendo à abrangência e complexidade do conceito de desenvolvimento sustentável e à importância de eficácia da aplicação de uma bateria de indicadores, a sua operacionalização envolveu a identificação de 21 indicadores de sustentabilidade local que cobrem um conjunto de domínios-chave que incluem, entre outros: a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável; a conservação da natureza; a qualidade do ar; a qualidade da água para consumo humano; o ordenamento do território e ambiente urbano; a mobilidade sustentável; a agricultura e desenvolvimento rural sustentável; e, o turismo sustentável.

No que se refere à operacionalização do Programa, este corresponde a um índice (i.e. Índice ECOXXI) em cuja composição os indicadores são diferenciados quanto à obrigatoriedade de cumprimento (Primários ou Complementares) e quanto à possibilidade de cumprimento (Universais ou Não Universais) – Tabela 1.

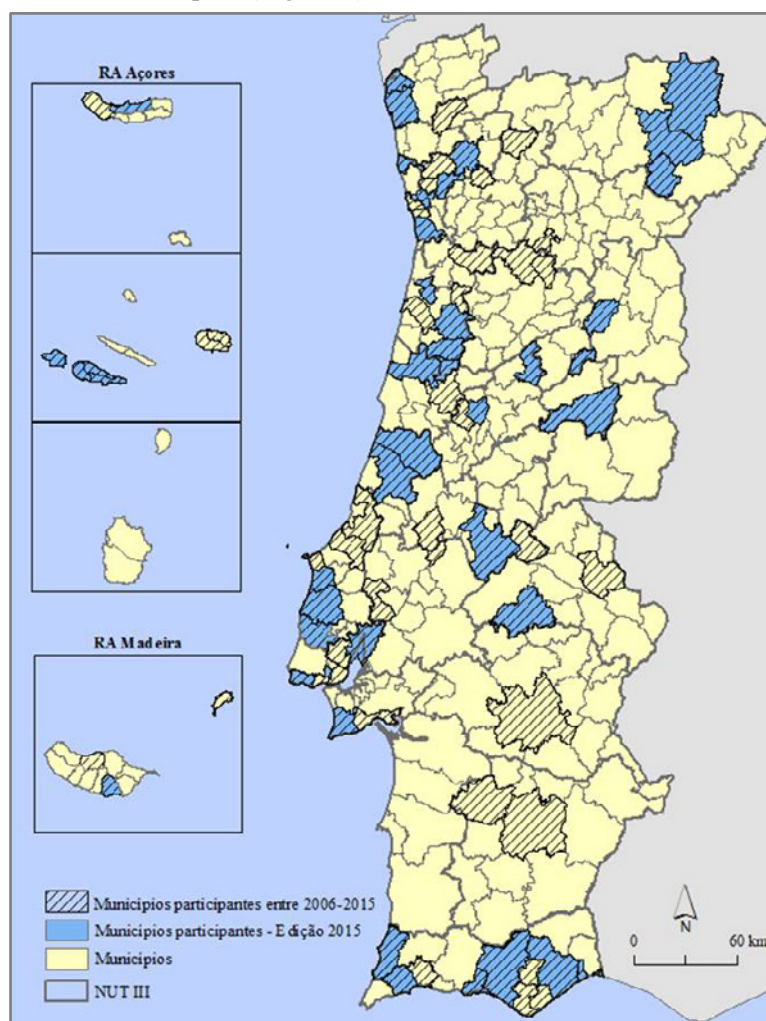
**Tabela 1.** Composição do Índice ECOXXI. Fonte: adaptado de Gomes (2015).

NATUREZA	TIPOS DE INDICADORES
Quanto à obrigatoriedade de cumprimento	Indicadores Primários – indicadores que deverão ser obrigatoriamente cumpridos, constituindo a sua pontuação um critério imperativo.
	Indicadores Complementares – são os indicadores em que é aconselhado o seu cumprimento, constituindo caminhos alternativos à composição do Índice ECOXXI.
Quanto à possibilidade de cumprimento	Indicadores Universais – indicadores em que qualquer município tem possibilidade de pontuar.
	Indicadores Não Universais – indicadores cujo cumprimento não é exigível em alguns municípios (e.g. o cumprimento do indicador relativo à Bandeira Azul em zonas balneares costeiras não é exigido a municípios que não se localizam no litoral).

A pontuação total (PT) do Índice é, então, o resultado do cálculo aritmético e aditivo das pontuações obtidas pelos municípios em cada um dos indicadores. A pontuação máxima possível (PMP) para cada município corresponde à pontuação que este pode obter em função dos indicadores que lhe são aplicáveis (i.e. Indicadores Universais e Indicadores Não Universais). A pontuação obtida no Índice corresponde a um valor percentual resultante da aplicação da seguinte fórmula de cálculo:

$$\text{Índice ECOXXI} = \text{PT/PMP} \times 100 \quad (1)$$

Importa ainda salientar que desde a sua criação, o Programa ECOXXI já envolveu a participação (em uma ou mais edições) de 81 municípios (26,3% do total de municípios portugueses), sendo que na última edição (2015) participaram 43 municípios (Figura 1).

**Figura 1.** Municípios participantes no Programa ECOXXI (2006-2015). Fonte: Autores (2016).

### 3. O INDICADOR “MOBILIDADE SUSTENTÁVEL”

A “Mobilidade Sustentável” corporiza um dos 21 indicadores do Programa ECOXXI, com o qual se pretende aferir da existência de uma política coerente por parte dos municípios, materializada em ações/medidas orientadas para a promoção de uma mobilidade mais sustentável (Gomes, 2015). Desta forma, afere-se da existência de um entendimento tácito de que a prossecução dos princípios da sustentabilidade aplicados à mobilidade “pressupõe (...) a capacitação dos diferentes atores e interessados para atuar de tal forma que o planeamento dos transportes (abordagem orientada para a oferta) e a gestão da mobilidade (abordagem orientada para a procura) sejam articulados no quadro de uma política integrada de transportes e mobilidade (abordagem integrada)” (Fernandes et al., 2010).

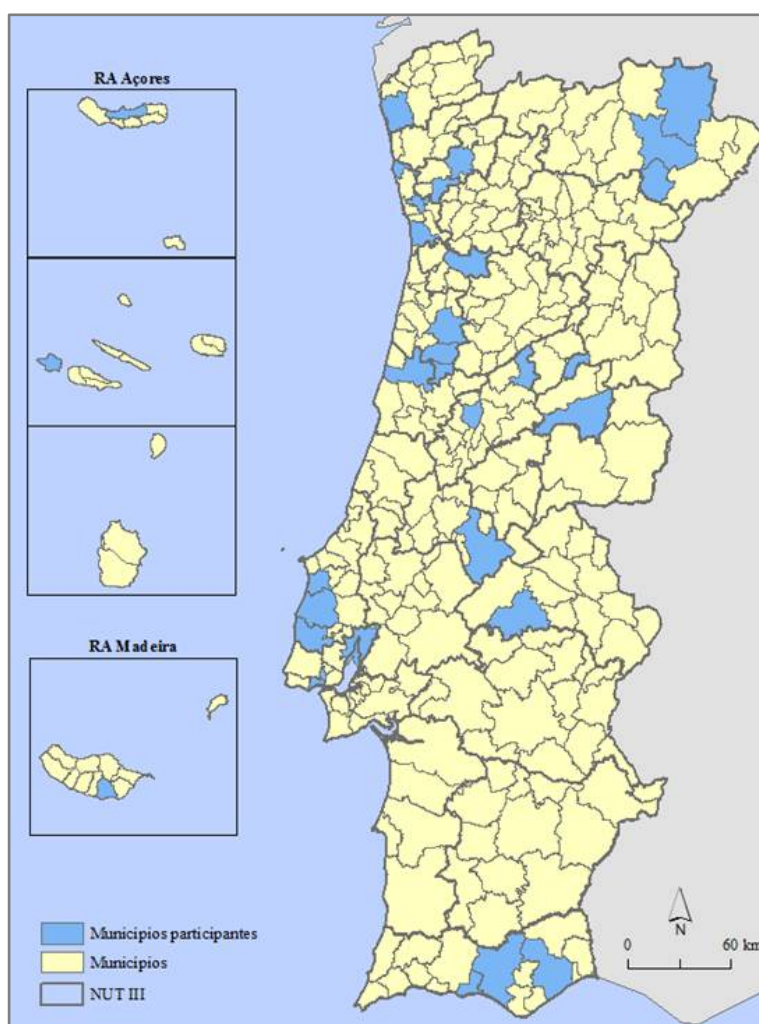
Do ponto de vista da operacionalização do conceito de “Mobilidade Sustentável”, o Programa ECOXXI adota uma perspetiva congruente com aquela que é proposta pelo IMTT, segundo a qual este conceito corresponde ao “conjunto de processos e ações orientadas para a deslocação de pessoas e bens, com um custo económico razoável e simultaneamente minimizando os efeitos negativos sobre o ambiente e sobre a qualidade de vida das pessoas, tendo em vista o princípio de satisfação das necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras” (IMTT, 2011b). Algo que é consubstanciado num indicador composto constituído por cinco sub-indicadores, explicitados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Composição do Indicador “Mobilidade Sustentável”. Fonte: adaptado de Gomes (2015).

<i>SUB-INDICADOR</i>	<i>EXEMPLOS DE MEDIDAS/AÇÕES CONSIDERADAS</i>
Promoção dos Transportes Públicos	Criação/melhoria de serviço de transporte público de passageiros de iniciativa municipal; aumento da frequência do serviço; adaptação/redefinição do âmbito espacial e temporal; criação/melhoria de serviço aos principais polos geradores e atratores de deslocações; adaptação/melhoria de tarifário e bilhética; melhoria das condições de acessibilidade ao meio de transporte por parte de pessoas com mobilidade reduzida e condicionada; implementação de sistemas e serviços inteligentes de transportes em redes de transporte público; promoção dos transportes públicos (e.g. campanhas, informação nas paragens, sites, etc.); melhoria das infraestruturas de transporte (paragens, abrigos, pontos de chegada e correspondência, interfaces); diversificação de fontes de energia.
Incentivo aos modos suaves/ativos	Promoção da acessibilidade pedonal (e.g. criação de zonas pedonais, criação e melhoria de passeios e passadeiras para peões, mapas pedonais, sinalética específica para peões); promoção da acessibilidade em bicicleta (estacionamento para bicicletas, campanhas de promoção, cursos de condução e sensibilização, melhoria da segurança, etc.); melhoria da acessibilidade a pé e de bicicleta aos polos geradores e atratores de deslocações e interfaces de transporte; articulação da rede viária ciclável com outros modos de transporte; existência de sistema de partilha pública de bicicletas/ <i>bikesharing</i> .
Gestão do Transporte Individual	Medidas que promovam a redução do número e distância das viagens, em particular das motorizadas; introdução de medidas de acalmia de tráfego, ruas/zonas de coexistência e zonas 30; implementação de parâmetros de dimensionamento do estacionamento em regulamentos municipais ou no regulamento do PDM; redução da oferta e incentivo à rotatividade do estacionamento de visitantes nos centros urbanos (parquímetros); definição de regras/exigências para a futura localização de empresas e polos geradores e atratores de deslocações (e.g. próximo de transportes públicos, com acessibilidade pedonal) em regulamentos municipais ou no regulamento do PDM.
Planos, Projetos e Gestão da Mobilidade	Existência de Planos de Mobilidade de Empresas e Polos Geradores/Atratores de Deslocações, Planos de acessibilidade pedonal e promoção do uso da bicicleta, Planos/projetos de mobilidade escolar; promoção de <i>Carpooling</i> e <i>Carsharing</i> ; aquisição de frotas de veículos menos poluentes para os serviços urbanos; regulamentação da circulação de veículos de distribuição de mercadorias e das operações cargas e descargas; ações de sensibilização para a mobilidade sustentável.
Política de Mobilidade Sustentável	É valorizada a estratégia adotada pelo município para a promoção da mobilidade sustentável, identificando a visão, objetivos e principais prioridades, bem como as ações-chave definidas no âmbito do Plano de Mobilidade e Transportes.

#### 4. A PERCEÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Com o intuito de avaliar o papel dos indicadores, mais precisamente do Indicador “Mobilidade Sustentável” enquanto ferramenta de monitorização da atuação dos municípios e como instrumento passível de contribuir para a promoção da mobilidade sustentável através da sensibilização destas entidades para a adoção de boas práticas neste domínio, foi realizado um inquérito aos municípios participantes no Programa ECOXXI, o qual decorreu durante os meses de abril e maio de 2016. Foram obtidas 32 respostas válidas, a saber: Abrantes, Águeda, Albufeira, Alfândega da Fé, Amadora, Anadia, Arouca, Avis, Bragança, Cantanhede, Funchal, Fundão, Guimarães, Horta, Loulé, Lourinhã, Lousã, Macedo de Cavaleiros, Mafra, Maia, Manteigas, Mealhada, Oeiras, Oliveira do Hospital, Póvoa de Varzim, Ribeira Grande, Santo Tirso, Tavira, Torres Vedras, Viana do Castelo, Vila Franca de Xira e Vila Nova de Gaia (Figura 2). Este conjunto de respostas representa 74,4% dos municípios participantes na edição de 2015 do Programa e 10,4% dos municípios portugueses.

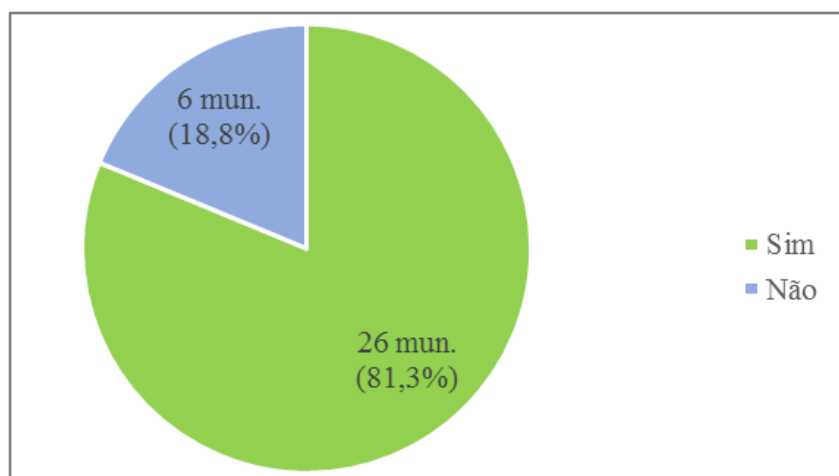


**Figura 2.** Municípios participantes no Inquérito. Fonte: Autores (2016).

Um primeiro aspeto que o inquérito procurou captar está relacionado com a perceção dos municípios em relação à adequação da metodologia do Indicador “Mobilidade Sustentável” para a avaliação do desempenho das autarquias neste domínio. Parte-se, portanto, do pressuposto de que existe um efetivo reconhecimento da validade de utilização de indicadores para determinar a conformidade das políticas e medidas/ações dos municípios com as opções de política de transportes e mobilidade conducentes a padrões de mobilidade mais sustentáveis e, por conseguinte, condicentes com o paradigma do desenvolvimento sustentável. O foco desta primeira questão prende-se, por isso, com a adequação da metodologia específica que suporta o Indicador “Mobilidade Sustentável”, envolvendo a possibilidade de distintas apreciações sobre o mérito da abordagem metodológica adotada (e.g. adequação das áreas-chave a que corresponde cada um dos sub-indicadores, adequação de uma abordagem focada na avaliação das políticas e ações/medidas promovidas pelos municípios em detrimento dos resultados alcançados). As respostas obtidas permitem

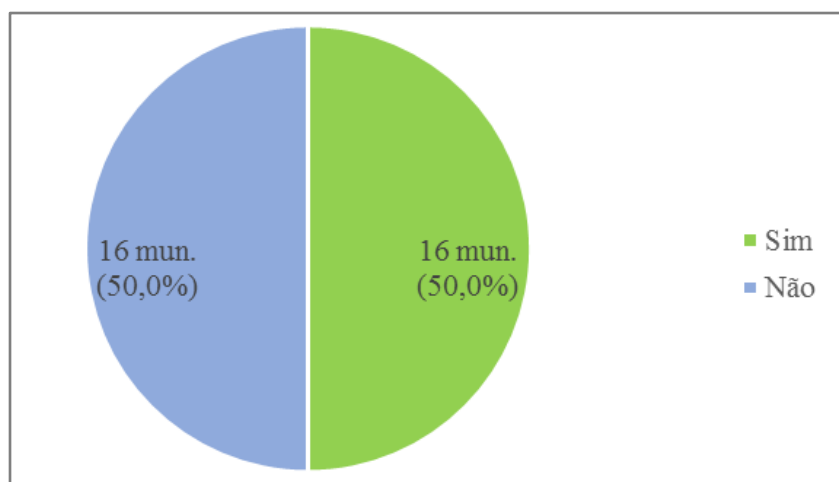


concluir que a larga maior dos municípios inquiridos (26 municípios – 81,3%) considera que a metodologia adotada no indicador é adequada à sua finalidade (Figura 3). Existe, portanto, um amplo reconhecimento da validade e adequação da metodologia adotada.



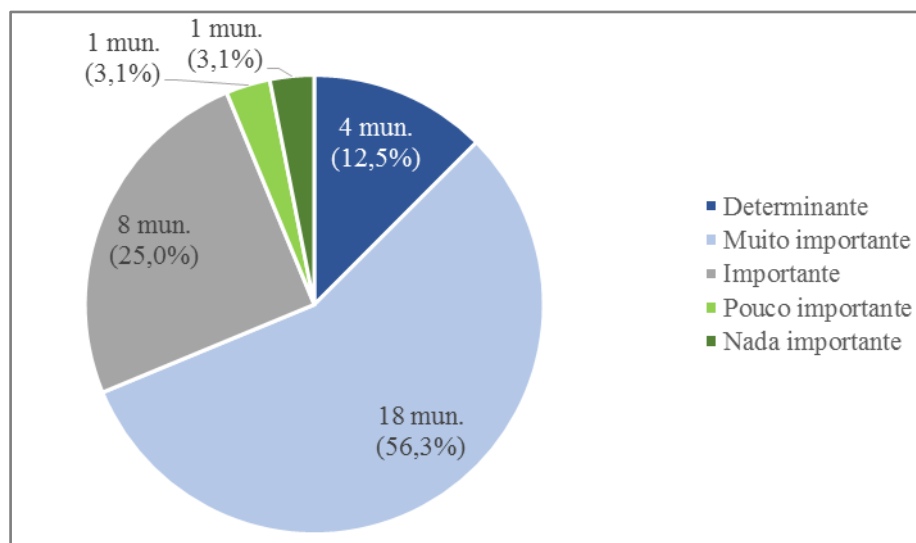
**Figura 3.** Resposta à pergunta “Considera que a metodologia adotada no Indicador «Mobilidade Sustentável» é adequada para a avaliação de desempenho das autarquias no domínio dos transportes e mobilidade?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

Complementarmente, procurou-se perceber se os municípios recorrem ao Indicador “Mobilidade Sustentável” como instrumento de referência para a avaliação da sua atuação. I.e., se existe uma aplicação do indicador para além do âmbito do Programa ECOXXI, pelo que sendo o mesmo entendido como um instrumento para avaliação das opções de política municipal de transportes e mobilidade. Os resultados mostram que 50,0% dos municípios (16 municípios) utilizam o indicador com esta finalidade (Figura 4).



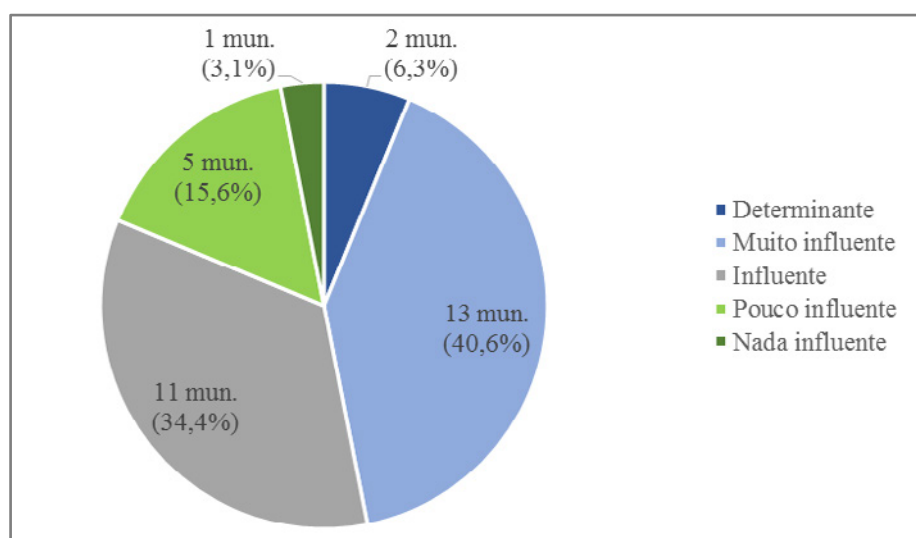
**Figura 4.** Resposta à pergunta “O município utiliza o Indicador «Mobilidade Sustentável» como um instrumento de referência para a avaliação da sua atuação no domínio dos transportes e mobilidade?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

Fazendo incidir a análise na avaliação dos municípios em relação à relevância do indicador no sentido da sensibilização para a adoção de políticas e medidas/ações de promoção da mobilidade sustentável, observa-se que 12,5% (4 municípios) entendem que a influência do indicador é “determinante”, enquanto 56,3% (18 municípios) consideram que o indicador é “muito importante” e 25,0% (8 municípios) que é “importante” (Figura 5). Resulta assim que 93,8% dos municípios inquiridos (30 municípios) entendem que o Indicador “Mobilidade Sustentável” constitui um instrumento relevante para a sensibilização dos técnicos e decisores políticos para uma atuação condicente com os princípios da mobilidade sustentável. Inversamente, apenas 2 municípios (6,2%) afirmam que o indicador é pouco ou nada importante.



**Figura 5.** Resposta à pergunta “Como avalia a importância do Indicador «Mobilidade Sustentável» para a sensibilização dos municípios para a adoção de políticas e medidas/ações de promoção da mobilidade sustentável?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

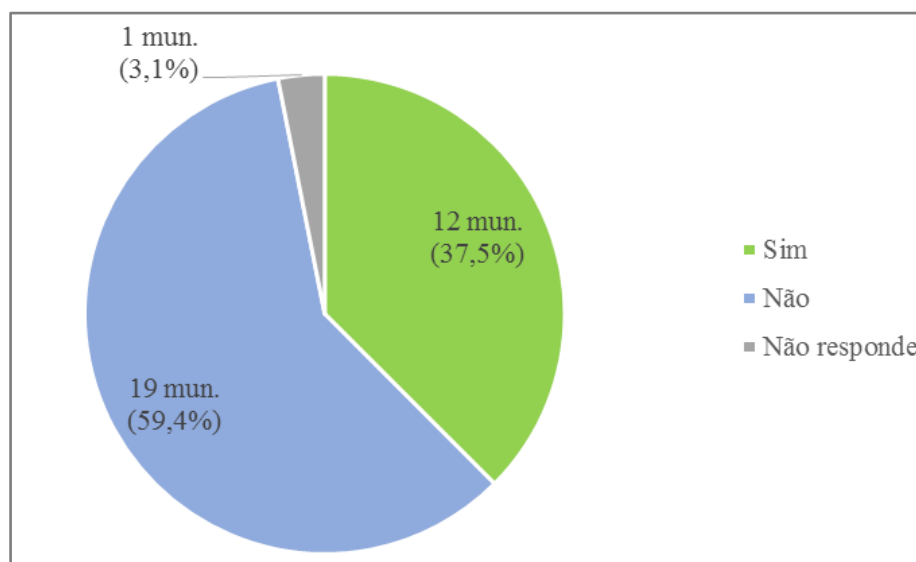
Partindo desta apreciação global sobre a importância do Indicador “Mobilidade Sustentável” para a sensibilização dos municípios, procurou-se perceber a influência do Programa ECOXXI na definição das políticas dos municípios inquiridos neste domínio. Esta questão tem assim subjacente o entendimento de que a avaliação realizada pelo Programa é suscetível de influenciar a atuação dos municípios, o que corrobora a perspetiva de Mader (2013), segundo a qual “assessment should function as learning and capacity building instrument to help reflect actions taken and improve future processes”. As respostas obtidas (Figura 6) permitem concluir que o Programa ECOXXI tem vindo a influenciar a definição das políticas municipais no domínio da mobilidade sustentável. Concretizando, 6,3% (2 municípios) consideram que esta influência é determinante na definição das políticas municipais, 40,6% (13 municípios) afirmam que o Programa é muito influente e 34,4% (11 municípios) que é influente. Apenas 18,7% dos municípios considera que o Programa é pouco (5 municípios – 15,6%) ou nada influente (1 município – 3,1%) na definição das suas políticas.



**Figura 6.** Resposta à pergunta “Como avalia a influência da participação no Programa ECOXXI nas políticas municipais na área da mobilidade sustentável?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

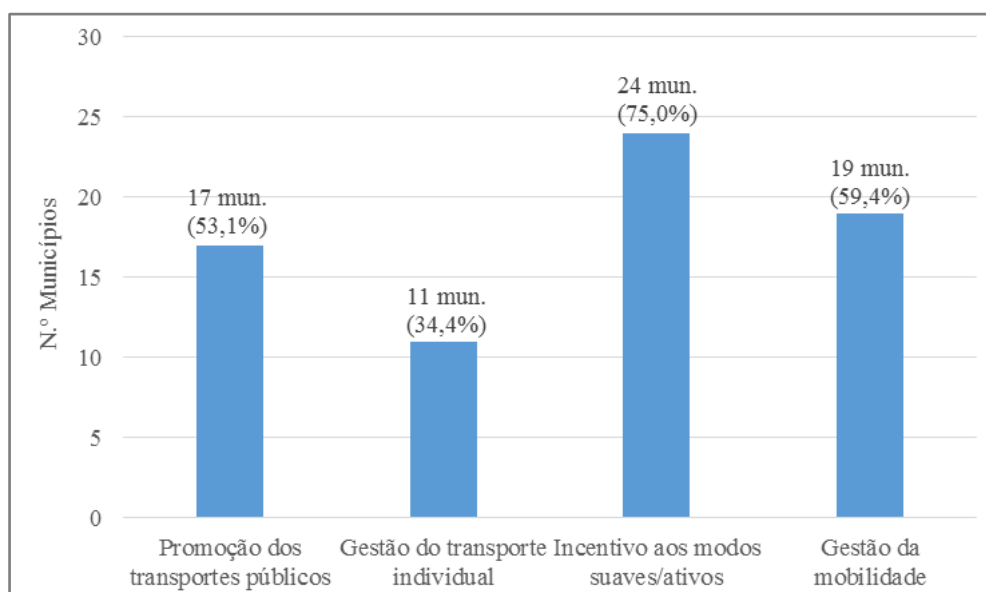
No domínio da operacionalização das políticas de mobilidade sustentável, os municípios foram questionados acerca da implementação de medidas/ações cuja adoção foi influenciada pela participação no Programa. Sobre este aspeto não é despendendo o facto de a documentação de apoio às candidaturas identificar vários exemplos de medidas/ações enquadráveis em cada um dos sub-indicadores (Tabela 2). Em relação à definição de políticas de mobilidade sustentável, verifica-se que a larga maioria dos municípios

reconhece a influência do Programa ECOXXI (81,3% consideram que a participação neste Programa é influente, muito influente ou determinante), no caso da operacionalização de medidas/ações concretas não vai além de 12 (37,5%) o número de municípios que reconhece esta influência (Figura 7), traduzida em medidas/ações de diferentes naturezas (e.g. implementação de sistemas de bicicletas partilhadas; expansão das redes de percursos cicláveis e pedonais; pedonalização de arruamentos; criação de parqueamentos para bicicletas; ações de promoção dos transportes públicos e de sensibilização para a mobilidade sustentável).



**Figura 7.** Resposta à pergunta “O município já implementou medidas/ações para a promoção da mobilidade sustentável cuja adoção foi influenciada pela participação no Programa ECOXXI?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

Procurou-se ainda perceber as áreas de intervenção do Indicador “Mobilidade Sustentável” (i.e. promoção dos transportes públicos, gestão do transporte individual, incentivo aos modos suaves/ativos e gestão da mobilidade) às quais os municípios atribuem maior importância. O “incentivo aos modos suaves/ativos” é a área de intervenção que mais municípios reconhecem relevar (75,0% - 24 municípios), seguindo-se a “gestão da mobilidade” (59,4% - 19 municípios) e a “promoção dos transportes públicos” (53,1% - 17 municípios). Somente 34,4% (11 municípios) destacam a “gestão do transporte individual”.



**Figura 8.** Resposta à pergunta “Do conjunto de áreas de intervenção subjacentes aos sub-indicadores do Indicador «Mobilidade Sustentável», quais são aquelas a que o município atribuí maior importância no âmbito da sua política de mobilidade sustentável?”. Fonte: ABAE – Inquérito aos Municípios (2016).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As competências e atribuições detidas pelos municípios em matéria de transportes, assim como em áreas de fronteira passíveis de influenciar a forma como a mobilidade se exerce (e.g. planeamento e ordenamento do território), fazem com que estas entidades se constituam como atores-chave para a promoção de uma mobilidade mais sustentável. Com o intuito de monitorizar a adesão das políticas municipais ao paradigma da “mobilidade sustentável” e de sensibilizar os técnicos/decisores políticos locais para a adoção de medidas/ações indutoras da sua afirmação, foi desenvolvido e implementado o Indicador “Mobilidade Sustentável”, integrante do Programa ECOXXI.

Por forma a aferir da perceção dos municípios em relação ao duplo objetivo subjacente à constituição e aplicação do indicador, foi aplicado um inquérito aos participantes na última edição do Programa ECOXXI (2015), cujos resultados foram anteriormente apresentados. A sua análise permite concluir que há efetivamente um reconhecimento por parte dos municípios em relação à importância deste indicador no sentido da sensibilização para a adoção de políticas e medidas/ações de promoção da mobilidade sustentável (93,8%). A larga maioria dos municípios inquiridos (81,3%) reconhece também que a participação no Programa ECOXXI influencia de alguma forma as políticas municipais de mobilidade sustentável, sendo que 37,5% refere mesmo que já implementou medidas/ações cuja adoção foi influenciada pela participação neste Programa. São disso exemplo a implementação de sistemas de bicicletas partilhadas, a expansão das redes de percursos cicláveis e pedonais, a criação de parqueamentos para bicicletas ou a promoção de ações de sensibilização para a mobilidade sustentável. É ainda de salientar que todas estas medidas/ações são apresentadas como exemplos de boas práticas (nas diferentes áreas de intervenção que subjazem ao indicador) na documentação de apoio à preparação das candidaturas ao Programa ECOXXI.

## AGRADECIMENTOS

Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – Universidade Nova de Lisboa (CICS.NOVA.FCSH/UNL), UID/SOC/04647/2013, com o apoio financeiro da FCT/MEC através de fundos Nacionais e quando aplicável cofinanciado pelo FEDER no âmbito do acordo de parceria PT2020.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Comissão das Comunidades Europeias (2007): Livro Verde “Por uma nova cultura de mobilidade urbana” (COM(2007) 551), 25.09.2007.
- Comissão Europeia (2003): A Europa numa Encruzilhada – A necessidade de transportes sustentáveis. Bruxelas, Comunidades Europeias.
- European Commission (2015): EU Transport in Figures – Statistical Pocketbook 2015. Brussels, European Union.
- Gomes, M. (2015): ECOXXI. Lisboa, Associação Bandeira Azul da Europa (FEE Portugal).
- Governo de Portugal (2014): Portugal 2020 – Acordo de Parceria 2014-2020. Lisboa, Governo de Portugal.
- Fernandes, A., Figueira de Sousa, J., Mota, J., Picão, T. (2010). “Educação Cívica para uma Mobilidade Sustentável”. In Nunes da Silva, F. (Coord.) Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável – Volume II. Amadora, Agência Portuguesa do Ambiente, 253-254.
- IMTT (2011a): Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes. Lisboa, IMTT.
- IMTT (2011b): Guião Orientador - Acessibilidades, mobilidade e transportes nos planos municipais de ordenamento do território. Lisboa, IMTT.
- IMTT (2012): Diretrizes Nacionais para a Mobilidade. Lisboa, IMTT.
- Lei n.º 52/2015. D.R. 1.ª série n.º 111 (2015-06-09) 3667-3685.
- Mader, C. (2013): “Sustainability process assessment on transformative potentials: the Graz Model for Integrative Development”. *Journal of Cleaner Production*, 49, 54-63.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderber, S., Olsoon, L. (2006): “Categorising tools for sustainability assessment”. *Ecological Economics*, 60, 498-508.

## **Realidad Aumentada. Una nueva herramienta para la promoción e interpretación de destinos culturales y turísticos**

M. Harasiewicz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Murcia, Avda. Teniente Flomesta, nº5, 30.003 Murcia.

magdalena.harasiewicz@gmail.com.

**RESUMEN:** El turismo cultural es una actividad creciente en España, un país por excelencia turístico, y el tercero del mundo en número de bienes declarados Patrimonio Mundial de la Humanidad. Nos enfrentamos a la situación del notable aumento de las visitas turísticas en determinados espacios, sobre todo en destinos histórico-culturales.

Debido a ello, resulta interesante rediseñar el modelo de turismo y ofrecer uno alternativo a los modelos que ya se encuentran sobreexplotados, desactualizados o demasiado tradicionales. Actualmente, es notable la expansión de las tecnologías emergentes, entre ellas las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), cuya adopción y difusión nos permite ofrecer soluciones creativas e innovadoras en el ámbito del turismo cultural. Entre dichas tecnologías, destaca la realidad aumentada. Esta herramienta que representa el límite entre el mundo real y virtual, junto con el modelado 3D, permite reconstruir elementos patrimoniales de forma virtual, facilitándole al usuario una interacción e inmersión histórica. El constante perfeccionamiento de la realidad aumentada y el desarrollo de las tecnologías *wearable*, abre una gran perspectiva para la interpretación del patrimonio cultural en los destinos turísticos, convirtiéndolos en los destinos culturales inteligentes.

En el presente estudio se clasifica y analiza la aplicación de la realidad aumentada a la promoción, interpretación y puesta en explotación turística de recursos patrimoniales.

**Palabras-clave:** Realidad Aumentada, Turismo Cultural, Turismo 2.0, TIC

**ABSTRACT:** The cultural tourism is an increasing activity in Spain, a country *par excellence* touristic, and the 3rd one in the world to possess an outstanding amount of the World Heritage Cities. We are facing a situation of a prominent growth of the tourist visits in determined places, especially in the historic and cultural destinations.

Due to this fact, it might be interesting to redesign the touristic model and offer a new one, alternative to the overexploited, conventional and out of date ones. Nowadays, we can observe a notable expansion of the emergent technologies, among them the new Information and Communication Technologies (ICT). Adopting and disseminating them can stimulate the creation of innovative and creative solutions in the cultural tourism area. The augmented reality is the one that we should highlight, as it is a tool that, together with the 3D modelling, allows us to recreate the cultural components. The user can go through the real and virtual world limit, interact with the tools and get "historically immersed". The constant perfection of the augmented reality and the development of the wearable technologies, opens up new perspectives in the field of the cultural heritage interpretation in the touristic destinations, turning them into the smart cultural destinations.

The aim of this study is to classify and analyse the use of augmented reality in promotion, interpretation and tourist use of cultural resources.

**Keywords:** Augmented Reality, Cultural Tourism, Tourism 2.0, ICT

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Turismo y destinos culturales.**

Para hablar del patrimonio cultural y un turismo motivado por el conocimiento de los recursos culturales, cabe introducir el nombre de un subsector muy concreto del turismo genérico: **el turismo cultural**. Para entender mejor el término, se ha elegido como punto de partida la definición propuesta por Greg Richards:

*turismo cultural es el movimiento de personas a lugares de interés cultural con la intención de recopilar información y experiencias nuevas para satisfacer sus necesidades culturales* (Richards, 2001).

Hoy en día, el turismo cultural es uno de los segmentos más desarrollados en el sector del turismo en general. La calidad y cantidad de los recursos culturales de enorme interés, muchos de ellos declarados Patrimonio de la Humanidad, motiva que España sea un destino cultural referente a escala internacional<sup>1</sup>. Su poder de atracción turística está estrechamente relacionado con la capacidad de **promoción y difusión** de sus bienes culturales, porque quien se dirige a estos destinos – el turista cultural – suele buscar y consumir una gran cantidad de información.

Este nuevo tipo de turista, que valora más la **experiencia del viaje** que el lugar en sí, y que busca las nuevas vivencias en el ámbito de la cultura y la naturaleza, ha determinado el proceso de diversificación en el sector del turismo cultural. Los destinos culturales, que pretendan ser competitivos, tienen que responder a la demanda por parte de este nuevo consumidor – un usuario tecnológicamente avanzado, bien informado y exigente – para **especializarse en un segmento turístico específico** (Anton y González, 2008).

El turismo en general, y el cultural en particular, es un sector extraordinariamente sensible a la adaptación de las nuevas tecnologías (Castejón y Méndez, 2012). La implementación de la emergente tecnología de la realidad aumentada como una herramienta para proporcionarle al visitante toda la información acerca del patrimonio cultural que se encuentra en su cercanía, le permite a un destino cultural especializarse en el sector inteligente y **participar en la configuración de los “destinos turísticos inteligentes”**, entendidos estos como “*aquellos destinos innovadores, consolidados sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantizan el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilitan la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementan la calidad de su experiencia en el destino* (SEGITUR, 2013)”.

## 1.2. Revolución tecnológica en el sector

La creación de los CRS (*Computerised Reservation System*) y GDS (*Global Distribution System*) ha demostrado que es un sector muy innovador en la aplicación de las nuevas tecnologías. Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) siempre han estado muy relacionadas con el turismo. No obstante, la aparición de Internet ha supuesto una revolución tecnológica muy rápida en el ámbito turístico.

Hoy en día, es muy habitual utilizar el término **Turismo 2.0** (Sigala, 2011; Liburd, 2012; Caro et al, 2015) refiriéndose a la interacción del cliente final y las diferentes aplicaciones disponibles en la web. Este término está relacionado también con un importante cambio de hábitos sociales y turísticos, provocado por el gran aumento de dispositivos móviles y el uso que se les está dando en los destinos turísticos.

## 1.3. Realidad Aumentada

Estos dispositivos móviles de la última generación – smartphones, tablets, y cada vez más frecuentes tecnologías vestibles, como gafas o relojes – son soportes para disfrutar de la imagen generada de forma virtual. Un sistema de **realidad aumentada (RA)** puede definirse como aquél que enriquece el mundo real con diferentes tipos de elementos virtuales que son generados mediante técnicas hardware y software, permitiendo la coexistencia en un mismo espacio de objetos reales con objetos virtuales. La realidad aumentada cambia, por tanto, la forma con la cual el usuario percibe el mundo real e interacciona con él. La información proporcionada por el sistema de la realidad aumentada no se puede detectar directamente por los sentidos. Para poder conseguir esta percepción e interacción, se debe utilizar dispositivos adicionales que permitan añadir información generada de forma virtual a la información que se percibe del mundo real (Leiva, 2014).

RA consiste entonces en añadir, en tiempo real, información digital a la información física de un elemento recibida por un dispositivo, creando una realidad mixta y permitiendo disponer de mucha mayor información de la que se recibiría únicamente con la percepción física de los elementos.

### 1.1.1. Características técnicas

Para recrear una imagen en RA es necesario:

- que la cámara capte la realidad y sea la fuente de información real para la aplicación,

---

<sup>1</sup> Página de UNESCO <http://whc.unesco.org/>

- que el marcador active la aplicación de RA, la cual puede ser de varios tipos: puede ser una imagen captada con la cámara, o simplemente un punto geográfico que inicia una secuencia de RA cuando el usuario se acerque (mediante GPS),
- cuando se haya activado el marcador, al usuario se le ofrece una secuencia de información virtual,
- que haya una pantalla de alta resolución (los móviles de última generación disponen de pantallas adecuadas),
- que haya un software AR (Augmented Reality) o programa informático que interprete la aplicación y la reproduzca en el móvil.

Las técnicas usadas frecuentemente en destinos se basan en la detección de marcas artificiales prediseñadas (códigos QR o markers) colocadas en el territorio donde se desarrolla la ruta cultural, cerca de los puntos patrimoniales. Estas técnicas permiten a los usuarios acceder a diferentes fuentes de información y contenidos culturales relacionados con los elementos de su entorno o ubicación geográfica.

### *1.1.2. Aplicación en el ámbito turístico-cultural*

Uno de los principales motivos por el cual la RA se está aplicando en el turismo y patrimonio cultural es la gran interacción y la posibilidad de mostrar información de una forma rápida, intuitiva y atractiva (Leiva, 2014). RA proporciona también una solución perfecta a aquellos turistas y visitantes acostumbrados a la información personalizada que reciben por parte de otros servicios, demandan por lo tanto soluciones que innovan el sector turístico, saturado de mapas en papel, audio-guías, vídeos informativos u otras herramientas más bien tradicionales. RA, a la que se incorporan tecnologías de geoposicionamiento, modelado 3D, computación ubicua con alta conectividad a Internet (4G) aporta un valor añadido a la experiencia del turista 2.0 de la mano de dispositivos móviles (Caro et al., 2015).

### **1.4. Objetivos**

La principal contribución de la presente comunicación y la metodología utilizada en el estudio es: analizar y clasificar diferentes soluciones existentes que incorporan la realidad aumentada como una herramienta de promoción, interpretación y puesta en explotación turística de recursos patrimoniales en España, así como identificar las carencias existentes para su aplicación en el ámbito turístico.

## **2. METODOLOGÍA**

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo general de este trabajo es el análisis y clasificación de diferentes herramientas para dispositivos móviles que incorporan RA y pueden tener aplicaciones al sector del turismo cultural. Para ello, se sigue la distinción de diferentes grupos propuesta por Leiva, Guevara y Rossi (2012).

### **2.1. Aplicaciones y proyectos turísticos orientados al patrimonio.**

Son las aplicaciones cuyo objetivo es la reconstrucción, animación o visualización virtual (mediante el uso de modelos 3D) de monumentos y edificios emblemáticos que se encuentran en ruinas. Suelen requerir dispositivos especializados y potentes por el coste computacional que supone la representación de modelos 3D (Caro, 2012). En el ámbito patrimonial se ha recurrido en varias ocasiones a la digitalización de los recursos mediante modelado tradicional (Caro et al., 2015). Estas aplicaciones requieren dispositivos específicos y sistemas voluminosos, por lo tanto resultan incómodos y de difícil difusión en el ámbito turístico (Leiva, 2015).

### **2.2. Aplicaciones y proyectos turísticos orientados al guiado.**

Es todo el resto de aplicaciones que suelen estar enfocadas a guiar u orientar al turista durante su recorrido por una ciudad, indicándole en cada momento la ubicación del recurso cultural indicado. Estas aplicaciones suponen un menor consumo de recursos informáticos que las orientadas al patrimonio, puesto que no hay necesidad de visualizar modelos en 3D. Además, el modelado tradicional carece de una característica esencial para un turista: experiencia de la visita, valorada más que el conocimiento en sí. Por tanto, en las aplicaciones orientadas al guiado se proporciona un modelado más real o idealizado (Caro et al., 2015).

Para poder visualizar la información en RA, el usuario tiene que disponer de un dispositivo móvil, como por ejemplo smartphone (Figura 1), tablet (Figura 2) y también cada vez más populares elementos de la tecnología *wearable* (vestible), como pueden ser Google Glass (Figura 3) o reloj Android Wear (Figura 4).



**Figura 1.** Un smartphone con un sistema RA. Fuente: [www.n24.de](http://www.n24.de)



**Figura 2.** Una tablet. Uso de la RA en contexto cultural. Fuente de la imagen: [alchemylearning.com](http://alchemylearning.com)



**Figura 3.** Google Glass. Fuente de la imagen: [www.tecnologia.net](http://www.tecnologia.net)





**Figura 4.** Android Wear. Fuente de la imagen: [www.wtvox.com](http://www.wtvox.com)

En los siguientes apartados se va a describir las características de las aplicaciones que tienen como objetivo el guiado de los usuarios en un destino turístico o ciudad, indicando en cada momento donde se encuentran los puntos de interés cultural, restaurantes, hoteles y otros productos turísticos.

#### 2.1.1. *Guideo*

Guideo es una de las aplicaciones turísticas y culturales pioneras en España. Permite recrear escenas y monumentos del pasado. Se le ofrece al turista diferentes rutas temáticas basadas en sus preferencias (aspectos arquitectónicos de la ciudad, los monumentos más emblemáticos, las leyendas y costumbres locales, el folclore y la vida local). La aplicación funciona en Cádiz (Figura 5), Málaga y Sevilla.



**Figura 5.** Aplicación móvil orientada al guiado. Guideo. Fuente de la imagen: [fuerta.com.ua](http://fuerta.com.ua)

#### 2.1.2. *Guía turística de Segovia en realidad aumentada*

Es la primera guía en realidad aumentada de Castilla y León, y como en el caso anterior, en la aplicación segoviana también se señala la importancia de la experiencia que proporciona el uso de la nueva tecnología. Contiene información actualizada de los monumentos del municipio. Permite al visitante salirse de los itinerarios más populares y conocer a fondo algunos elementos patrimoniales de la ciudad usando el filtro

según el tipo de monumento: Iglesias, Museos, Palacios, Judería, Obra Civil (Figura 6), Eventos.

Gracias al convento PATRÓN firmado por la Junta de Castilla y León, se ha ampliado esta forma de la promoción turístico-cultural también en otras dos Ciudades Patrimonio de la Humanidad, Ávila y Salamanca.



**Figura 6.** Aplicación móvil orientada al guiado. Guía turística de Segovia. Fuente de la imagen: [www.zoquejo.com](http://www.zoquejo.com)

### 2.1.3. Turismo de Galicia

Es una aplicación móvil renovada recientemente por la Xunta con el fin de ofrecer a los viajeros la localización e información acerca de los recursos y servicios turísticos de la Comunidad (alojamientos, restaurantes, museos, oficina de turismo, etc.). El usuario puede ver en la pantalla de su móvil todos estos recursos y servicios que tiene a su alrededor (en un radio de un kilómetro).

### 2.1.4. Guía turística de Valencia

El Ayuntamiento de Valencia ha decidido de sacar partido del Sistema de Información Geográfica corporativo (que son en total 250 capas de información geográfica) y desarrollar una herramienta que permite poner al servicio de la realidad aumentada toda la información que ofrecen estas capas. Se desarrollan rutas temáticas, dedicadas, por ejemplo, a la arquitectura del modernismo valenciano.

### 2.1.5. Guía Madrid 5D

La aplicación de la Comunidad de Madrid ofrece a sus visitantes hasta 800 puntos de interés turístico. Está diseñada de tal forma que permite al usuario “una vivencia en cinco dimensiones”: las tres espaciales, la temporal (que incluye los tres importantes ciclos del viaje: antes, durante y después), y la experiencial. La aplicación ofrece también tres interesantes modos de navegación: “ruta guiada” con itinerarios propuestos, “a tu aire”, que permite al usuario seleccionar los puntos que desea visitar, y “punto a punto”, que permite seleccionar lugares en una galería de imágenes (Figura 7).

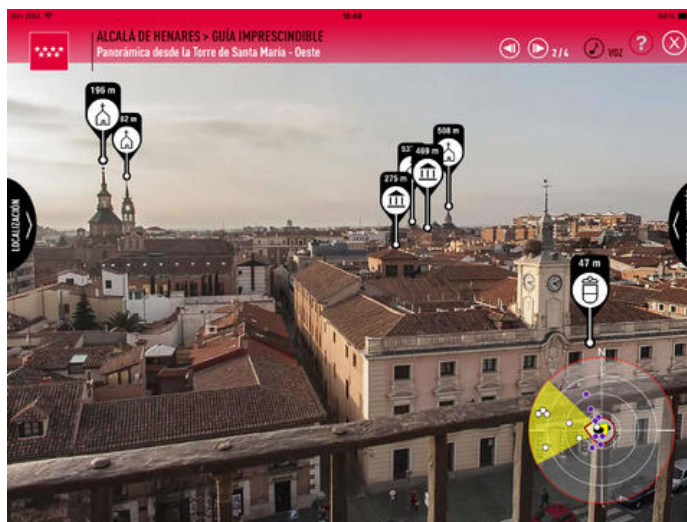


Figura 7. Aplicación móvil orientada al guiado. Guía Madrid 5D, Fuente de la imagen: [www.itunes.apple.com](http://www.itunes.apple.com)

### 3. RESULTADOS

Parece ser que las aplicaciones anteriormente presentadas solucionan las demandas del sector turístico para conseguir una mejor experiencia por parte del turista durante su visita en un destino. No obstante, pese a las interesantes soluciones que ofrece la tecnología de la RA, su uso es todavía marginal en España, un país con una emergente necesidad de redefinición de modelos turísticos.

### 4. CONCLUSIONES

Ambos tipos de aplicaciones con RA, además de orientarse en el territorio y localizar los puntos del interés turístico, permiten al usuario alcanzar una mayor comprensión de los monumentos, sus detalles arquitectónicos, la situación geográfica y la evolución histórica que hayan experimentado. Gracias a ello, se consigue que la inmersión del turista sea mayor y su experiencia más gratificante, se aportan soluciones personalizadas para cada turista y sostenibles para cada destino. Es una buena noticia para todas aquellas ciudades culturales que pretendan ser innovadores e incorporar soluciones del campo de las NTIC, sobre todo la RA, que ha venido para quedarse.

### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Richards, G. (2001): Cultural attractions and cultural tourism, Wallingford.
- Anton, S., González, F. (2008): A propósito del turismo. La construcción social del espacio. Barcelona.
- Segittur, (2013): "Destinos turísticos inteligentes".  
URL:<http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Presentacion-Destinos-Tursticos-Inteligentes.pdf>
- Leiva Olivencia, J. L. (2014): Realidad Aumentada bajo Tecnología Móvil basada en el Contexto Aplicada a Destinos Turísticos. Publicaciones y Divulgación Científica, Universidad de Málaga.
- Leiva, J.L, Guevara, A., Rossi, C. (2012): "Sistemas de recomendación para realidad aumentada en un sistema integral de gestión de destinos". Revista de Análisis Turístico, 14, 69-81.
- Sigala, M. (2011): "Special Issue on Web 2.0 in travel and tourism: Empowering and changing the role of travelers". Computers in Human Behaviour, 27/2, 607-608.
- Liburd, J. (2012): "Tourism research 2.0". Annals of Tourism Research, 39/2, 883-907.
- Caro, J. L. (2012): "Fotogrametría y modelado 3D: un caso práctico para la difusión del patrimonio y su promoción turística". Turitec 2012.

- Caro, J. L., Luque, A., Zayas, B. (2015): “Nuevas tecnologías para la interpretación y promoción de los recursos turísticos culturales”. *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 13/4, 931-945.
- Agüero García-Prieto, A. M., González Sánchez, R. (2014): “Análisis de la aplicación de la realidad aumentada en el sector turístico: una propuesta de mejora”, *Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas*, 10, 52-72.
- Garcías Rosas, J., de la Rosa Flores, R., Castillo Zacatelco, H., Cervantes Márquez, A., P. (2014): “Aplicación móvil para mostrar sitios turísticos empleando realidad aumentada y geolocalización”. *Research in Computing Science*, 88, 87-101.

## **Espacios protegidos, desarrollo local y turismo: la última esperanza de algunas áreas rurales «olvidadas»**

*S. Hidalgo Morán*

*sahimo@andaluciajunta.es*

**RESUMEN:** El medio natural ibérico cuenta con innumerables recursos de incalculable valor tanto natural como cultural o humano. No obstante, desde el siglo XIX ha visto cómo se ha ido transformando y despoblando de modo que el envejecimiento de sus pobladores dibuja un futuro incierto. Para intentar frenarlo, se están intentando poner en marcha varias iniciativas centradas en muchos casos en un desarrollo local, no siempre fácil, a través del turismo y de la declaración de espacios protegidos como marchamo de calidad para sus productos y como medio para atraer visitantes cada vez más interesados en un medio natural de calidad para conseguir un desarrollo sostenible.

El objetivo del presente trabajo es hacer una reflexión crítica acerca de las distintas iniciativas que se están llevando a cabo, centrándonos en los espacios protegidos transfronterizos entre España y Portugal, por ser unos territorios algo «olvidados», al menos desde la perspectiva de algunos de sus habitantes –como los zamoranos.

Para ello, vamos a partir de una visión general de los espacios naturales protegidos tanto de España como de Portugal, de carácter nacional, europeo e internacional, para poder detenernos y centrarnos en los espacios protegidos transfronterizos. En una segunda etapa, y dentro ya de los espacios protegidos transfronterizos, vamos a ver con qué tipo de instrumentos de gestión cuentan y cómo éstos están o no focalizados hacia un desarrollo local y un turismo sostenible o no.

En cuanto a los resultados obtenidos o a obtener, a pesar de esperar varios puntos manifiestamente mejorables, creemos que la experiencia es cada vez más positiva y que cuentan con múltiples recursos que hagan posible el dinamismo de estas comarcas hacia un futuro, si no prometedor, al menos más halagüeño.

**Palabras-clave:** espacios protegidos, turismo, desarrollo sostenible.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La Península Ibérica es una encrucijada de caminos, en un sentido muy amplio. Como tal ha recibido influencias de muchos pueblos a lo largo de su dilatada historia, lo que también le ha valido el apelativo de crisol de culturas. Ello se debe a su posición estratégica entre el Atlántico y el Mediterráneo, entre Europa y África, y a su posición de puente entre Europa y América. Además, se encuentra enclavada en la zona templada, entre los medios más cálidos del sur y los más fríos del norte.

Todo ello ha posibilitado a la Península Ibérica tener una biodiversidad única. El hombre ha ido alterando el medio natural durante milenios produciendo, o contribuyendo a que se produzca, un nuevo medio natural humanizado con un valor medioambiental ciertamente incalculable.

El poder cada vez mayor de transformación del medio natural que el progreso ha traído ha hecho que muchos de los paisajes, que podríamos llamar naturalizados, rurales o culturales, hayan desaparecido o se hayan visto seriamente afectados. No obstante, ciertas áreas marginales o de menor atracción económica, han conservado sus paisajes, sus modos tradicionales de vida, sus tradiciones y cultura, aunque en los últimos años, y debido, a la cada vez mayor accesibilidad, su conservación se haya puesto en peligro. Ahora, no son las industrias, los cambios acaecidos en la agricultura –modernización de explotaciones, concentraciones

parcelarias-, sino los especuladores turísticos los que amenazan estas áreas, al tiempo que la despoblación y el abandono de la tierra.

Por todo ello, se hace necesario actuar en el territorio. No se trata sólo de legislar en materia de medio ambiente (conservación de espacios naturales) o de ordenación del territorio (planificación del territorio, planes de gestión), sino de fijar y atraer población, de proporcionar medios para un más que deseable desarrollo sostenible basado en sus innumerables recursos endógenos.

Si bien parte del camino ya se ha hecho, aún queda parte que recorrer. Aunque se están llevando a cabo múltiples medidas para frenar tanto la despoblación como el abandono de la tierra, la falta de oportunidades como la accesibilidad, no siempre dichas medidas son tan efectivas como se esperaba.

Para el caso español, en función de la Comunidad Autónoma donde se ubiquen los espacios naturales, los mecanismos son unos u otros, los instrumentos son más amplios o más escasos, y por ende, los resultados son más favorables o desfavorables.

Sin embargo, no deja de ser cierto que el área fronteriza entre España y Portugal, al menos parcialmente, es una de las áreas prioritarias donde actuar por sus especiales características. A los problemas propios de los espacios protegidos, se une el hecho de la “Raya”, que actualmente y gracias a la entrada en la UE ha desaparecido y que puede ser el momento de superarla. No obstante, son territorios que han estado demasiado tiempo de espaldas unos a otros y que ahora necesitan un pequeño impulso.

## **2. LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.**

Los espacios naturales protegidos han pasado de ser unos islotes sin conexión con el territorio colindante a preservar sin intervención alguna en ellos, a ser puntos o áreas que requieren de un trato preferente dentro de una protección integral del territorio. Dicho cambio de mentalidad se comenzó a gestar en los años sesenta y ahora ya no se entiende un espacio natural protegido sin una gestión efectiva, aunque ello no siempre se lleva a cabo.

Como ya hemos apuntado, no sólo el hombre ha contribuido a la conservación y protección de los espacios naturales, sino que muchas veces éstos son producto de siglos de gestión del territorio, como es el caso de los puertos de la Cordillera Cantábrica.

Su puesta en valor ha tenido distintos hitos. El más importante, al menos en lo que a España se refiere, es la promulgación de la Ley de Parques Nacionales de 1916. A pesar de sus múltiples carencias o la falta de instrumentos de gestión, de la ausencia de consideración del papel que la población local juega, supone un antes y un después, y es el inicio de la política de espacios naturales protegidos en la Península Ibérica.

Aunque no vamos a entrar ahora en la azarosa historia de los espacios naturales protegidos en España, sí queremos mencionar el papel de la Red Natura 2000. La red ecológica Natura 2000 es una red de espacios naturales a nivel europeo que consta de dos tipos de espacios, las ZEPAS o ZPE (Zonas de Especial Conservación para las Aves) y las ZEC o SIC (Zonas de Especial Conservación). Dicha red ha supuesto un incremento considerable con respecto a los espacios naturales protegidos propiamente dichos.

El último hito ha sido incorporar el medio marino como susceptible de ser protegido, con independencia del medio terrestre, dentro del contexto internacional de proteger la biodiversidad marina.

### **1. Los espacios naturales protegidos en Portugal.**

El Sistema Nacional de Áreas Clasificadas (SNAC) está constituido por la Red Nacional de Áreas Protegidas, las áreas clasificadas integradas en la Red Natura 2000 y las demás áreas clasificadas bajo convenios internacionales.

La Red Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) de Portugal está constituida por las Áreas Protegidas de ámbito nacional y las Áreas Protegidas privadas. También existen Áreas Protegidas de ámbito regional o local, cuya integración o exclusión en la RNAP depende de la validación de la autoridad nacional.

La RNAP fue creada por el Decreto-Ley 142/2008, de 24 de julio, que aprueba el régimen jurídico de la conservación de la naturaleza y de la biodiversidad, modificado por Decreto-Ley 242/2015, de 15 de octubre. La Ley define las áreas protegidas como las áreas terrestres y acuáticas internas y las áreas marinas en que la biodiversidad u otras ocurrencias naturales se presenten, por su rareza, valor científico, ecológico, social o escénico, una relevancia especial que exija medidas específicas de conservación y gestión, en orden

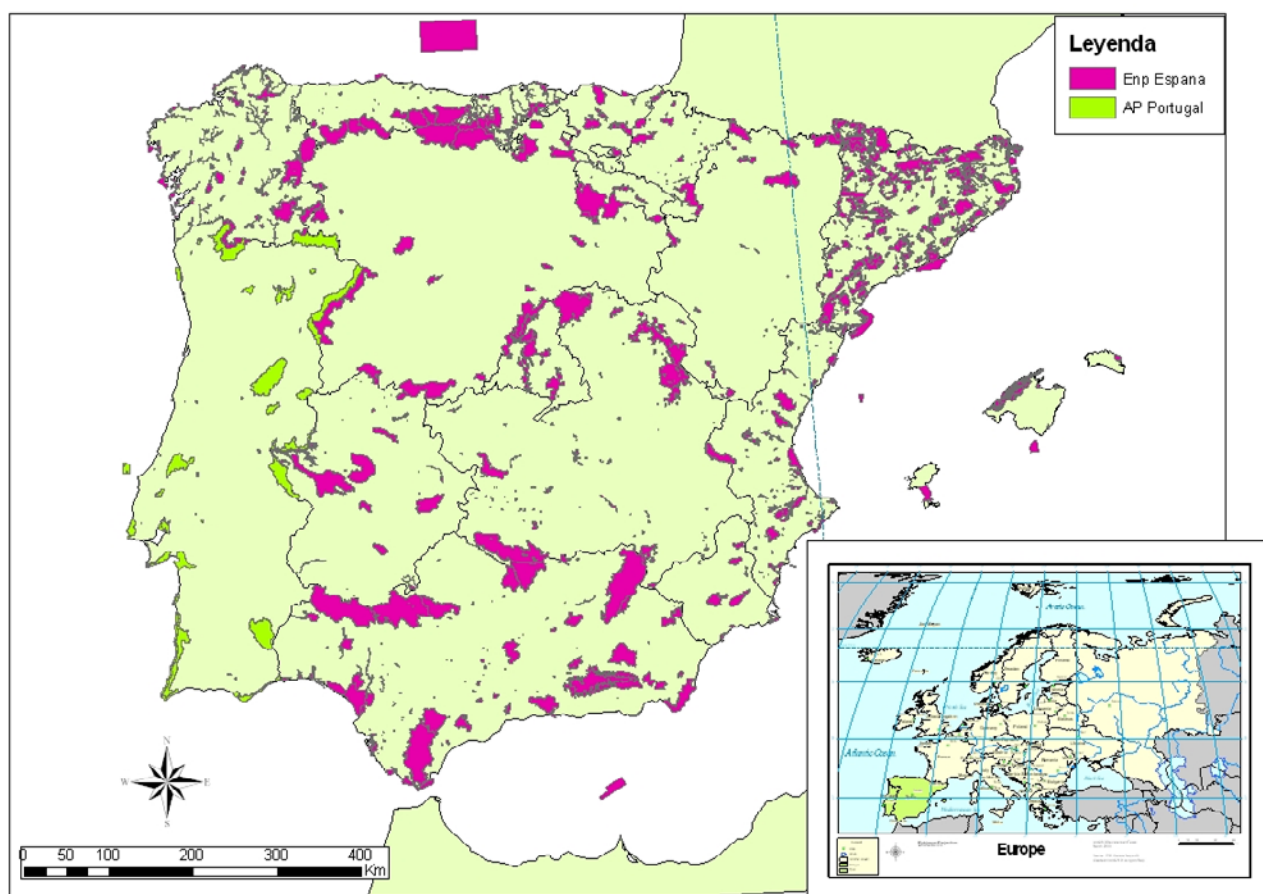
a promover la gestión racional de los recursos naturales y una valorización del patrimonio natural y cultural, reglamentando las intervenciones artificiales susceptibles de degradar.

La citada ley establece cinco tipologías de Áreas Protegidas:

- Parque Nacional,
- Parque Natural,
- Reserva Natural,
- Paisaje Protegido, y
- Monumento Natural.

Salvo los parques nacionales, el resto de figuras pueden ser de carácter no sólo nacional, sino también regional (con más de un municipio) o local (una autarquía).

En total, las Áreas Protegidas de Portugal son 44 (Figura 1), con una superficie de 789.210 Has., incluidas las Áreas Protegidas de ámbito regional, local y privado, lo que representa un 8,58% del total de Portugal continental.



**Figura 1.** Los espacios naturales protegidos de la Península Ibérica. Fuente: MAGRAMA y ICNF (2016).

Si a ello se le suma la Red Natura 2000, compuesta por 96 SIC (Sitios de Importancia Comunitaria), 59 ZPE (Zonas de Protección Especial) y el Sitio de la Lista Nacional, con un total de 2.866.184 Has., la superficie protegida -al margen de la sujeta a convenios internacionales- de 3.655.394 Has., que se desglosan según la Tabla 1.

**Tabla 1.** Áreas protegidas de ámbito nacional de Portugal y Red Natura 2000. Fuente: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas.

<i>TIPO</i>	<i>Nº</i>	<i>Área total</i>
Áreas Protegidas	44	789210
Parques nacionales	1	69592
Parques naturales	13	
Reservas naturales	9	
Paisajes protegidos	2	
Monumentos naturales	7	
Red Natura 2000	156	2.866.184
Zonas de Protección Especial	59	1.148.600
Sitios de Importancia Comunitaria	96	1.688.400
Sitio da Lista Nacional	1	331.300

## 2. Los espacios naturales protegidos en España.

Los espacios naturales protegidos se rigen por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre. En ella, los espacios naturales protegidos se definen como los espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales, y el medio marino, junto con la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- a) Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- b) Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

Se distinguen cinco categorías de espacios naturales protegidos a nivel nacional:

- a) Parques,
- b) Reservas naturales,
- c) Áreas marinas protegidas,
- d) Monumentos naturales y
- e) Paisajes protegidos.

Los Parques Nacionales se declaran por el Estado y el resto por las Comunidades Autónomas, quienes tienen delegadas las competencias en materia de medio ambiente.

Tanto los parques naturales como las reservas naturales exigen la previa elaboración y aprobación de su correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Debido a la excepcionalidad recogida en la Ley, aún hoy existen parques naturales creados bajo la primera ley de espacios naturales protegidos de 1975 que no cuentan con un PORN, como el Cañón del Río Lobos, creado en 1985.

Debido a que el número de espacios naturales protegidos en España es considerablemente más numeroso que en Portugal (Figura 1), vamos a dar sólo los datos generales. No obstante, hemos de decir que tras la asunción de competencias en materia de medio ambiente por las Comunidades Autónomas, el número de figuras y de espacios naturales protegidos ha proliferado, como ya hemos analizado en otros estudios (Hidalgo, 2014).

Tomando como referencia los datos del Banco de Datos de la Naturaleza a diciembre de 2015, en España hay 1.773 espacios naturales protegidos con una superficie de 7.839.140 Has., lo que supone un 14,47% del territorio nacional. Estos datos, por Comunidades Autónomas, se pueden observar en la Tabla 2.

Los espacios protegidos de la Red Natura 2000, los cuales se dividen en ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves), que forman parte, al igual que las



portuguesas de la Red Ecológica Europea Natura 2000, supone un porcentaje de superficie protegida considerable. A la Red Natura 2000 terrestre habrá que añadir la Red Natura 2000 marina conforme se vaya declarando. Asimismo, hay que añadir las áreas protegidas por instrumentos internacionales.

**Tabla 2.** Espacios Naturales Protegidos declarados en España hasta diciembre de 2015. Fuente: Banco de Datos de la Naturaleza (MAGRAMA).

<i>Admón.. competente</i>	<i>Nº de espacios</i>	<i>Sup. Total(Ha)</i>	<i>% Sup. Prot.</i>
Andalucía	334	2.643.538	29,39
Aragón	24	168.156	3,52
Cantabria	36	152.849	28,42
Castilla y León	28	760.325	6,07
Castilla-La Mancha	110	580.887	7,32
Cataluña	283	1.111.748	31,85
Comunidad de Madrid	9	120.892	15,06
Comunidad Foral de Navarra	125	85.317	8,21
Comunidad Valenciana	297	255.736	10,38
Extremadura	84	315.334	7,57
Galicia	98	398.781	12,11
Iles Balears	81	100.390	14,89
Islas Canarias	146	339.306	40,59
La Rioja	9	167.624	33,25
País Vasco	42	103.983	13,83
Principado de Asturias	56	237.676	22,01
Región de Murcia	13	61.646	5,44
MAGRAMA	1	234.950	0
TOTAL	1.773	7.839.140	14,47

Estos tres tipos de espacios protegidos, los Espacios Naturales Protegidos, la Red Natura 2000 y las áreas protegidas por instrumentos internacionales quedan incluidos en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de Biodiversidad.

### **3. Los espacios naturales protegidos de carácter internacional.**

España, al igual que Portugal, han suscrito convenios internacionales en materia de medio ambiente, lo cual hace que en ocasiones ello lleve implícito crear áreas protegidas o la protección de espacios dentro de dichos convenios.

En particular, resulta relevante destacar los siguientes espacios:

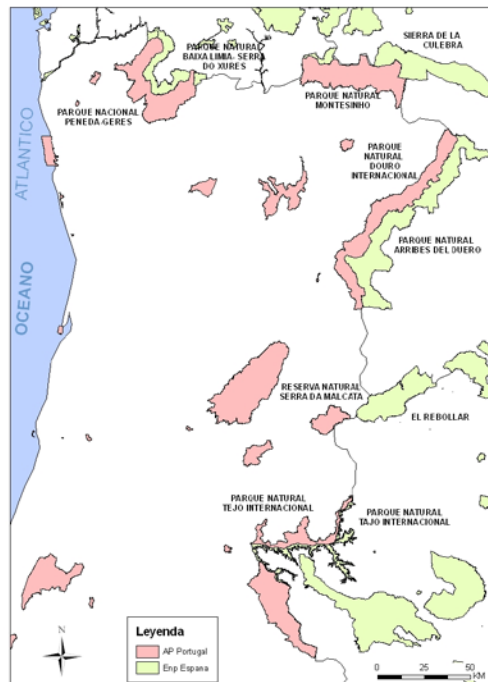
- a) Los Humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Humedales Ramsar).
- b) Los Sitios Naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- c) Las áreas protegidas del Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico de Nordeste (OSPAR).
- d) Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).
- e) Los Geoparques, declarados por la UNESCO.

- f) Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO, a las cuales nos referiremos más adelante con más detenimiento.
- g) Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

Todos estos tipos de espacios protegidos son importantes porque llevan implícito el compromiso del Estado de velar por su conservación. No obstante, suelen ser espacios protegidos de facto, lo que supone que su inclusión en los convenios internacionales es un reconocimiento internacional a sus valores.

#### 4. Los espacios protegidos transfronterizos.

Tanto en la legislación portuguesa como en la española existe normativa específica sobre los espacios naturales protegidos transfronterizos, los cuales se podrán crear siempre y cuando en ambos países dichos espacios naturales hayan sido protegidos bajo alguna figura.



**Figura 2.** Espacios naturales fronterizos, parte norte. Fuente: MAGRAMA y ICNF (2016).

Si observamos con un poco más de detalle el mapa de la Península Ibérica, se puede ver que a lo largo de la frontera entre España y Portugal hay varias áreas protegidas colindantes o fronterizas (Figura 2). No obstante, y de acuerdo con la normativa vigente, no todos ellos son susceptibles de ser espacios naturales protegidos transfronterizos.

Su número es puramente anecdótico, pues existen dos:

- el Parque transfronterizo Gerês-Xurés, formado por el Parque Nacional Peneda-Gerês y el Parque Natural Baixa Limia-Serra de Xurés, y
- el Parque Internacional Tajo-Tejo, formado por los Parques Naturales Tajo y Tejo Internacional.

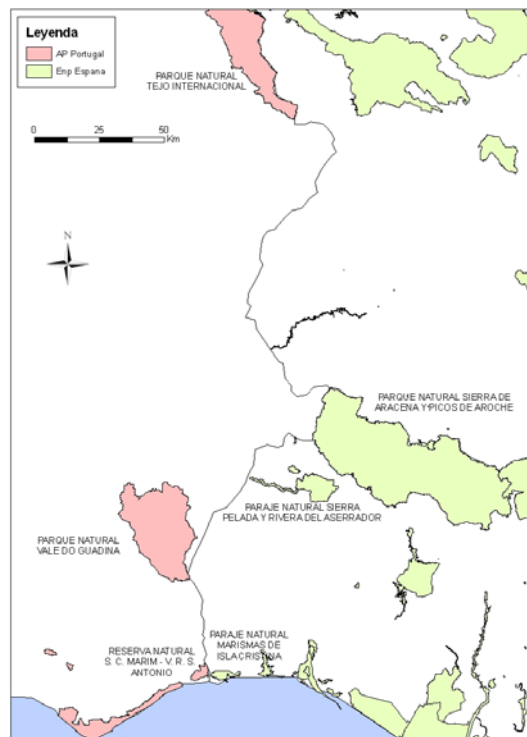
Resulta sorprendente que esta iniciativa no se haya llevado a cabo en el Duero. Teniendo en cuenta que en 1998 se creó el Parque Natural Douro Internacional, sería de esperar que cuando se declaró la parte española, mantuviera el nombre, Duero Internacional, pero sorprendentemente adoptó el nombre de la comarca, Arribes del Duero, lo cual es significativo del poder de la Raya aún en ciertas partes de la frontera.

Más sorprendente, si cabe, es el caso de la Sierra de la Culebra, que aún no cuenta con ningún instrumento de planificación ni ha sido declarado de facto, a pesar de que su PORN se iniciara en 1992. Sorprende por varios motivos:

- a) La celeridad que tenido la Junta de Castilla y León para declarar otros espacios que no figuraban en el entonces Plan de Espacios Natural, como es el caso del Parque Natural de las Hoces del Alto Ebro y Rudrón.
- b) Ya existía desde 1979 un parque natural fronterizo, el Parque Natural Montesinho y hay una Reserva Regional de Caza declarada en la Sierra de la Culebra.
- c) Es una zona con un alto valor ambiental con la presencia de la mayor población de lobos de Europa Occidental. Prueba de su importancia, recientemente se ha abierto el Centro de Interpretación del Lobo en Robledo.

### 3. LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE FRONTERA.

Una vez vistas de forma sucinta los diferentes tipos de espacios naturales protegidos en España y Portugal, los espacios naturales protegidos que se sitúan en torno a la frontera entre ambos países son los que aparecen en la Tabla 3.



**Figura 4.** Espacios naturales fronterizos, parte sur. Fuente: MAGRAMA y ICNF (2016).

La mayor parte de ellos colindan en alguna medida. Así, si observamos los espacios protegidos de la parte norte (Figura 2), vemos que existen cinco grupos:

- Parque transfronterizo Gerês-Xurés, formado por el Parque Nacional Peneda-Gerês y el Parque Natural Baixa Limia-Serra de Xurés.
- Parque Natural Montesinho / Sierra de la Culebra, en el NW de Portugal.
- Duero Intenacional, formado por Parque Natural Douro Internacional y el Parque Natural Arribes del Duero.

- Reserva Natural Serra da Malcata / El Rebollar.
- Parque Internacional Tajo-Tejo, formado por los Parques Naturales Tajo y Tejo Internacional. Asimismo, aquí se podría incluir el Parque Natural Serra de São Mamede.

En la parte sur, por su parte, los espacios protegidos quedan circunscritos a la parte más meridional y están menos conectados. Así, hay tres grupos (Figura 4).

- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.
- Parque Natural Vale do Guadiana.
- Reserva Natural Sapal de Castro Marim e Vila Real do Santo Antonio / Paraje Natural Marismas de Isla Cristina.

Salvo las áreas protegidas del litoral atlántico, son áreas marginales con elevados valores naturales y culturales. Llama la atención el caso de la Reserva Natural Serra da Malcata, creada como consecuencia de la campaña “Salvemos el lince en la Sierra de Malcata”, ya que los espacios protegidos se suelen crear desde las administraciones pero no por petición popular. Otro hecho significativo es que los espacios naturales portugueses suelen ser anteriores a los españoles, como se puede ver en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Espacios naturales de fronteras.

<i>ESPAÑA</i>		<i>PORTUGAL</i>	
Espacio protegido	Año creación	Espacio protegido	Año creación
Parque Natural Baixa Limia-Serra de Xurés	1993	Parque Nacional Peneda-Gerês	1971
Sierra de la Culebra		Parque Natural Montesinho	1979
Parque Natural Arribes del Duero	2002	Parque Natural Douro Internacional	1998
El Rebollar		Reserva Natural Serra da Malcata	1981
Parque Natural Tajo Internacional	2006	Parque Natural Tejo Internacional	2000
Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1989	Parque Natural Serra de São Mamede	1989
Paraje Natural Marismas de Isla Cristina	1989	Parque Natural Vale do Guadiana	1995
		Reserva Natural Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo Antonio	1975

Un caso aparte, como ya hemos hecho referencia más arriba, es el caso de la Sierra de la Culebra, y de El Rebollar. Ambos, a pesar de ser incluidos en el Plan de Espacios Naturales de Castilla y León en la propia Ley de Espacios Naturales de Castilla y León de 1991, aún no cuentan con ningún instrumento de ordenación ni con una declaración. El caso de la Sierra de la Culebra es especialmente reseñable, ya que se circunscribe en un área más amplia con varios espacios protegidos, entre los que se encuentran, además de Montesinho, el Parque Natural Lago de Sanabria y alrededores, los dos parques naturales del Duero y el Paisaje Protegido Albufeira do Azibo. Todos ellos forman parte de la nueva Reserva de la Biosfera Meseta Ibérica.

En cuanto a los instrumentos de planificación y gestión, la situación es bastante dispar, en función de la administración competente. En este sentido destaca la Junta de Andalucía, que tiene dotados a sus parques naturales no sólo del preceptivo PORN, sino además del PRUG (Plan Rector de Uso y Gestión), de PDS (Plan de Desarrollo Sostenible) y de PUP (Plan de Uso Público).

En concreto, en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, sus primeros PORN y PRUG se aprobaron en 1994, ya que su declaración tuvo lugar por la vía de urgencia en 1989. No obstante, en 2003 se aprobaron su segundo PORN y PRUG, y en 2004, el PDS y el PUP. Con ello, al menos en teoría, se trata

de potenciar el desarrollo sostenible al tiempo que se garantice su conservación y el uso y disfrute por parte del público visitante (Hidalgo, 2009).

En el otro extremo, tenemos la Junta de Castilla y León. Aún hoy no cuenta con ningún PRUG, ni en nuestra área de estudio ni en ninguno de los espacios naturales protegidos de los que tiene competencias. Obviamente, tampoco están desarrollados ni los PDS ni los PUP.

Una situación intermedia ocupa la Junta de Extremadura, que aunque su planificación no está tan desarrollada como la andaluza, cuenta con Planes de gestión, al igual que la Xunta de Galicia.

En cuanto a Portugal, que tiene traspasadas las competencias, es el Estado la administración responsable. Todos los parques tienen planes de ordenamiento, aunque no sean como los españoles y muestran cierto interés hacia el desarrollo sostenible y el turismo sostenible.

A pesar de todo ello, los resultados no han sido del todo positivos, ya que se siguen investigando nuevas vías para un verdadero desarrollo sostenible.

#### **4. LAS NUEVAS VÍAS HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: TURISMO Y ÁREAS PROTEGIDAS.**

Como acabamos de mencionar, a tenor del número de iniciativas que se van observando al margen de los espacios naturales protegidos, o en su seno, a través de nuevos productos con la marca Parques Naturales, entre otros, parece ser que el deseable desarrollo sostenible no se está materializando en la medida esperada. Otro hecho sintomático es el demográfico, pues tanto el envejecimiento como la despoblación son cada día más palpables.

Si bien las cifras oficiales de población pueden enmascarar la realidad –aún existe un volumen significativo de población censada en los pueblos que en realidad vive en las ciudades más o menos cercanas o incluso en otras regiones o países– un recorrido por los núcleos de población, sobre todo fuera de la estación estival, evidencia el alto número de viviendas cerradas, deshabitadas o en ruinas.

Los espacios naturales protegidos se han visto desde siempre como focos de atracción de turistas y desarrollo. Cuando se declaró el Parque nacional de la Montaña de Covadonga en 1916, ya el Marqués de Villaviciosa, don Pedro Pidal, lo ponía de manifiesto, aunque ni entonces ni ahora son capaces de fijar población y recursos per se.

Un caso que se puede citar es el de la Sierra de Segura, en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, en Jaén. El olivar, y más concretamente el olivar ecológico, ha supuesto un revulsivo económico en la zona. El hecho de que se encuentre en un parque natural no parece casualidad, más bien habría que inscribir la iniciativa dentro de las medidas para revitalizar la zona a través de los recursos naturales, es decir, del desarrollo sostenible.

##### **1. Las Reservas de la Biosfera.**

Una vía que muchas comarcas ha visto es a través de su declaración como Reserva de la Biosfera, dentro del Programa Man and Biosphere de la UNESCO. Las Reservas de la Biosfera son, tal como las define la Ley 42/2007, modificada por la Ley 33/2015, territorios declarados como tales en el seno del Programa MaB de la UNESCO, [...], de gestión integrada, participativa y sostenible del patrimonio y de los recursos naturales.

Las características que debe cumplir, como mínimo, son tres:

- a) Una ordenación especial integrada por
  - Una o varias zonas núcleo que sean espacios naturales protegidos o Red Natura 2000
  - Una o varias zonas tampón, que permitan la conservación básica de la zona núcleo con el desarrollo de ambientalmente sostenible en la zona de protección a través del correspondiente planeamiento de ordenación, uso y gestión, y
  - Una o varias zonas de transición entre la Reserva y el resto del territorio, que permitan incentivar el desarrollo socioeconómico para la mejora del bienestar de la población.
- b) Una estrategia específica de acción, así como un sistema de indicadores para ver su grado de cumplimiento.

- c) Un órgano de gestión responsable del desarrollo de las estrategias, líneas de acción y programas y otro de participación pública, en el que están representados todos los actores sociales de la Reserva.

Las Reservas de la Biosfera, no obstante, no están aisladas, sino que están integradas, sino que están integradas en redes. En el caso español, los objetivos de la Red Española son tres, según el artículo 69.1 de la Ley 42/2007, modificada por la Ley 33/2015:

- a) Mantener un conjunto definido e interconectado de “laboratorios naturales”, estaciones comparables de seguimiento de las relaciones entre las comunidades humanas y los territorios en que se desenvuelven, con especial atención a los procesos de mutua adaptación y a los cambios generales.
- b) Asegurar la efectiva comparación continua y la transferencia de la información así generada a los escenarios en que resulte de aplicación.
- c) Promover la generalización de modelos de ordenación y gestión sostenible del territorio.

Aunque en Portugal el número de Reservas de la Biosfera no se ha incrementado de forma notable en los últimos años, en España cada vez son más las áreas que se declaran. La mayor concentración de Reservas de la Biosfera se alcanza en la Cordillera Cantábrica, donde existe una iniciativa de forma una macrorreserva con la integración de todas ellas, denominada Gran Cantábrica. Sin embargo, aún no se ha materializado.

En nuestra área de estudio, se cuenta con la Reserva Transfronteriza Gerês-Xurés, Dehesas de Sierra Morena y la recientemente creada Meseta Ibérica.

Las Reservas de la Biosfera tienen la ventaja de que la participación de la población local no sólo existe, sino que es necesaria y significativa. De hecho, es quien lleva el protagonismo. Éste es un aspecto que queremos resaltar: el papel de la población local en los espacios naturales protegidos.

En los espacios naturales protegidos al uso –al menos en España y Portugal–, las decisiones, ni se toman en el territorio ni por los actores implicados. En las Reservas de la Biosfera sí. En Francia, por ejemplo, la población tiene un papel más activo en la gestión de las áreas protegidas, incluso para el caso de los parques regionales es quien debe solicitarlo.

## **5. CONCLUSIONES**

Las conclusiones más importantes a las que llegamos son el interés cada vez más participativo de las comunidades locales. A falta de una planificación del territorio que sea capaz de posibilitar un verdadero desarrollo sostenible, los espacios naturales protegidos en forma de Reservas de la Biosfera se están posicionando como vía de atraer recursos, inversiones y visitantes.

Si bien los espacios naturales protegidos son imposiciones institucionales, en determinados casos, las Reservas de la Biosfera, resultan más atrayentes. Los resultados habrá que verlos en el futuro, pero al menos son un primer paso hacia la cooperación institucional, vecinal y transfronteriza en un área donde las relaciones llevan rotas demasiado tiempo y donde comienzan a levantarse puentes de ayuda mutua.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

EUROPARC-España (2014): Anuario 2013 del estado de las áreas protegidas en España. Madrid, Fundación Fernando González Bernáldez.

Hidalgo, S. (2009): *Uso público en los parques naturales de Andalucía*. Granada, Universidad de Granada.

Hidalgo, S. (2014): “Los espacios protegidos y sus figuras de protección en España: implicaciones para su gestión y su financiación. Una aproximación a la provincia de León”. En *XL Reunión de Estudios Regionales: Los sistemas de financiación y el papel de las regiones y los municipios en la recuperación económica*.

## **El papel de la geografía en la gestión integrada de zonas costeras. Los recursos del litoral en el ámbito de GALPEMUR**

*D. Ibarra Marinas<sup>1</sup>, J.A. Ortiz Sabido<sup>2</sup> y J. Ortiz Sabido<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Geógrafo. Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo, 1 30001 Murcia (Spain)*

<sup>2</sup> *Arquitectura y patrimonio. Gestimar. Calle Alhóndiga nº 6, 2º B, 41003 Sevilla (Spain)*

<sup>3</sup> *Ciencias del Mar. Gestimar. Calle Alhóndiga nº 6, 2º B, 41003 Sevilla (Spain)*

*adaniel.ibarra@um.es, jaos@alharquitectos.es, info@gestimarglobal.com*

**RESUMEN:** El concepto de Gestión Integrada de Zonas Costeras se define como la herramienta para la conservación y el desarrollo del litoral que optimiza el uso de los recursos tratando de satisfacer los intereses de todos los agentes implicados y facilita la toma de decisiones en el litoral, dentro de un marco jurídico y normativo preciso. Debido a la diversidad de la naturaleza y características de los ambientes costeros costa y en el mundo, no es posible crear un marco común para todas las áreas costeras, aunque, este hecho pone de relevancia el papel de la cartografía, y la Geografía en general, para establecer una metodología, y que la GIZC se convierta en un proceso de adaptación continuo. La creación de GALPEMUR, promueve la creación de un Grupo de Acción Local Pesquero en la Región de Murcia, financiado con fondos europeos. GALPEMUR tiene como objetivo principal fomentar la diversificación pesquera, el bienestar social y la sostenibilidad ambiental en el ámbito espacial de los municipios costeros de la Región de Murcia, Águilas, Mazarrón, Cartagena, Los Alcázares, San Javier y San Pedro del Pinatar. La estrategia ha sido desarrollada por la consultora GESTIMAR, especializada en la pesca, la acuicultura y el medio ambiente desde una perspectiva integral y mediante la dinamización social de los actores que participan: administración, sectores extractivos y acuícola, sector de transformación y comercialización, sector turístico y otros sectores sociales relacionados con el desarrollo marítimo y costero. El objetivo ha conseguido promover el diálogo entre estos agentes. El papel de la Geografía y la Ordenación del Territorio ha supuesto una amplia recogida de información de diversa índole. Este trabajo presenta la metodología, la capacidad de generar resultados y en general, la importancia de las ciencias espaciales en la elaboración de este tipo de proyectos.

**Palabras-clave:** Pesca, Cartografía, Litoral, GIZC.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los Grupos de Acción Local son asociaciones en las que se encuentran representados los interlocutores públicos y privados de un territorio determinado y cuyo objetivo es la aplicación de un programa regional de desarrollo.

La Consejería de Agricultura y Agua, a través de la Dirección General de Ganadería y Pesca, promovió la creación del Grupo de Acción Local Pesquero de la Región de Murcia (GALPEMUR), que desarrollará las posibilidades que ofrece el nuevo Fondo Europeo Marítimo Pesquero en el periodo 2014-2020. El objetivo de GALPEMUR es potenciar, a partir del propio sector, la economía de las zonas pesqueras de la Región de Murcia con actividades de diversificación. El grupo está constituido por representantes de las cofradías de pescadores, ayuntamientos del Mar Menor y de otros puntos del litoral murciano, junto a asociaciones de acuicultores y agentes económicos y sociales relacionados el turismo, el medio ambiente y sobre todo la pesca.

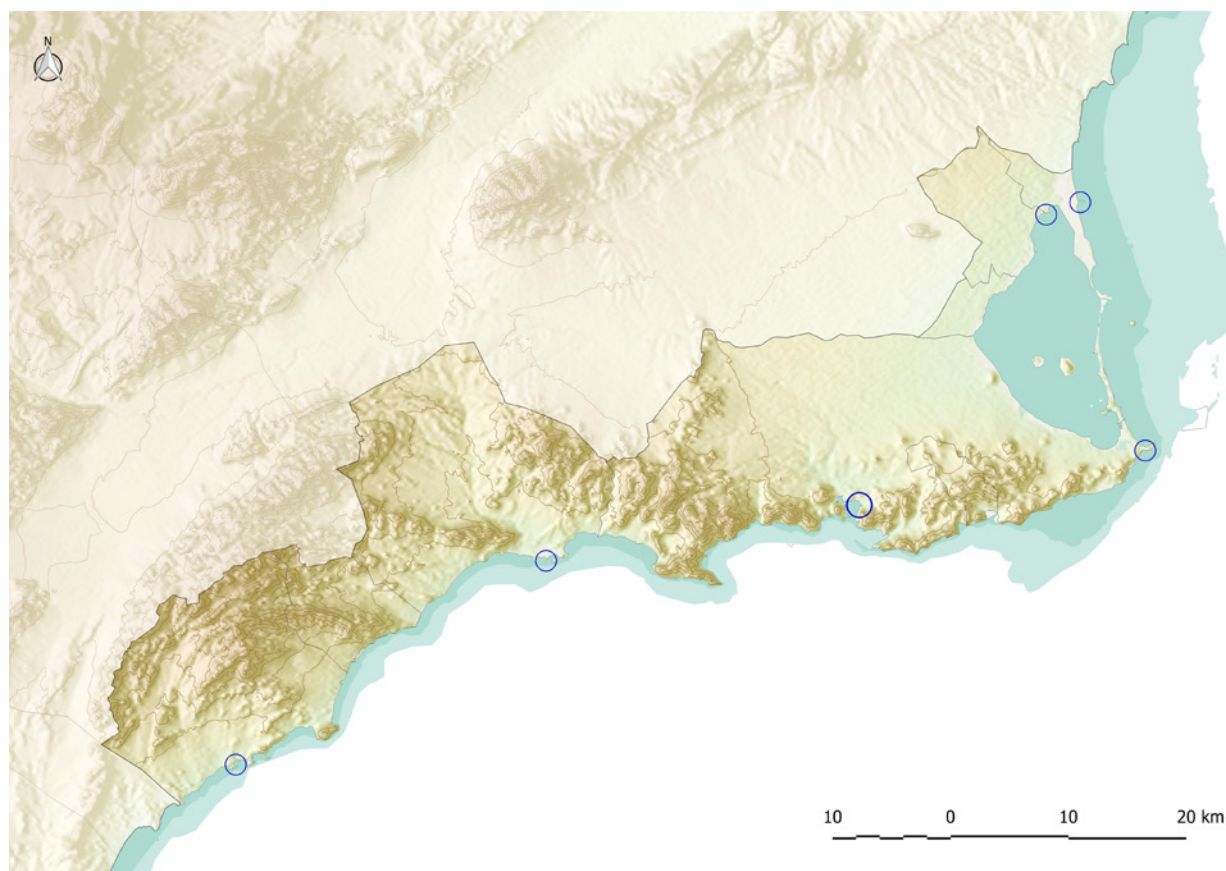
En el ámbito territorial de los Grupos de Acción Local, la Geografía tiene un papel fundamental ya que constituye una ciencia con las herramientas necesarias para definir y dar cohesión al territorio. La Geografía permite mostrar y potenciar los elementos relevantes que describen un espacio, en el que varios agentes trabajan desde la diversidad. Los avances en la visualización geográfica constituyen uno de los pilares en los que se basa la gran capacidad de comunicación de la Geografía (Kraak, 2007) ya que, a través

de los mapas es posible dar a conocer la información recogida en bases de datos de una manera intuitiva (Singleton, 2010). La Estrategia de Desarrollo Local Participativa, EDLP (Plan Estratégico), del Grupo de Acción desarrollada por Gestimar Global ha apostado por la Geografía para plasmar el estudio y análisis del territorio.

## 2. METODOLOGÍA

Para la realización de la cartografía de GALPEMUR se han utilizado por un lado el software Qgis, un Sistema de Información Geográfica (SIG) de código libre, que opera bajo la licencia GNU GPL y que permite manejar formatos raster y vectoriales. También se ha utilizado ocasionalmente el software ArcGIS, un SIG producido y comercializado por ESRI, y GRASS (*Geographic Resources Analysis Support System*) un potente SIG de código libre, desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros del Laboratorio de Investigación de Ingeniería de la Construcción del Ejército de los Estados Unidos (USA-CERL).

Para dar formato a los mapas se ha utilizado un raster de relieve y fondos oceánicos como base, procedente de EMODnet (*European Marine Observation and Data Network*), un proyecto iniciado por la Comisión Europea para a partir de Libro Verde de la Unión Europea, sobre la futura política marítima, que reúne datos marinos de Europa. Este mapa base ha sido modificado y utilizado en gran parte de la cartografía, salvo en mapas concretos, como el mapa de fondos, de turismo y de tipología costera. En el área ocupada por el Mar Mediterráneo se ha definido una primera zona próxima a tierra, mediante la batimetría 0-20 m de profundidad, y una segunda entre 20 y 50 m, con los colores RGB 172,220,208 y RGB 201,232,225 (Figura 1). El objetivo ha sido obtener un formato similar al de las cartas náuticas. También, por medio del software GRASS se han obtenido las curvas de nivel definidas por el relieve a partir de un raster. Estos elementos han constituido la base sobre la que se han editado la mayor parte de los mapas.



**Figura 1.** Mapa base de la cartografía de GALPEMUR. Gestimar Global (2016).



La costa de la Región de Murcia es un área muy diversa con una evolución continua (Ibarra et al., 2016). Una de los problemas que se han afrontado al realizar la cartografía de GALPEMUR ha sido la dispersión de las fuentes de información susceptible a estar contenida en los trabajos. La obtención de los datos necesarios ha procedido de diferentes fuentes y en diferentes formatos. Además de los datos facilitados por diferentes entidades, Gestimar ha visitado 42 asociaciones e instituciones y ha realizado varios viajes para conocer de primera mano las inquietudes de los agentes participantes en el Grupo y para disponer de información.

Para los mapas relacionados con el medio físico y los espacios naturales se han contado con los datos, en formato *shapefile* procedentes del Geocatálogo de la Región de Murcia. La elaboración de la cartografía de tipos de fondo ha sido facilitada por la información obtenida a través del Instituto Oceanográfico Español. La tipología de costas se ha conseguido a partir de las curvas de nivel más cercanas a la costa, la cartografía del Informe GIZC (Gestión Integrada de Zonas Costeras) de España ha servido como apoyo.

Para la elaboración de los mapas relacionados con las vías de comunicación e infraestructuras se ha contado con los datos procedentes de Cartociudad, una base de datos de red viaria con continuidad topológica que constituye la cartografía oficial de la Administración General del Estado, en el ámbito urbano, pero que contiene, además, las carreteras y autovías que, sin embargo, ha sido necesario actualizar. Para este proceso se ha utilizado el plugin *OpenLayers* como complemento de QGIS, una librería Javascript de uso libre que permite la integración de capas de *OpenStreetMap*, *Google Maps*, *Bing Maps*, *MapQuest* y *Apple Maps*, útiles a la hora de actualizar el viario. Para el mapa de puertos y embarcaderos se ha utilizado la información aportada por la Consejería Obras Públicas y Transportes Murcia.

Los puntos de buceo de la Región de Murcia se han obtenido han sido facilitados a partir de los propios buceadores a través de la Asociación de Centros de Buceo de la Región de Murcia. Los datos han sido aportados en forma de puntos georreferenciados, la recopilación de la información subacuática y la de los yacimientos ha sido la más compleja de tratar, debido a la cantidad de información. En el caso del patrimonio arqueológico, los datos han sido facilitados por la Consejería de Cultura y Portavocía de la Región de Murcia y el trabajo de campo realizado por la empresa sevillana Gestimar Global. Ha sido necesario cambiar la ubicación exacta de algunos puntos para evitar expolios.

A partir de las reuniones y la documentación aportada por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, Cofradías de Pescadores y los propios pescadores, se ha estudiado la ubicación de las artes pesqueras tradicionales, como las morunas y las “Compañías del Mar Menor” cuya cartografía se ha realizado a partir de los datos bibliográficos aportados por la Cofradía de Pescadores de San Pedro del Pinatar. También en el área del Mar Menor se localiza un arte de pesca tradicional: las “encañizadas” la recopilación de documentos en la que se ha apoyado la cartografía ha correspondido a Gestimar Global, a través de la consulta de diferentes fuentes, como la Biblioteca Histórica de Cartagena.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Ámbito de actuación**

Previo al mapa de Ámbito se ha elaborado un mapa comarcal. El ámbito de actuación de GALPEMUR agrupa los municipios costeros, excluyendo los municipios de Los Alcázares, Lorca y La Unión, dado que no forman parte del formar parte del GAC (Grupo de Acción Costera). Dar solución al problema de la continuidad es común en la elaboración de la cartografía que requiere la definición de un ámbito de actuación. Para la integración de todo el litoral de la Región de Murcia ha sido necesaria la inclusión de los municipios de La Unión y Los Alcázares y de la franja costera de Lorca, que se ha definido a partir de la divisoria de aguas de las cuencas de las ramblas litorales, obtenido por medio del software GRASS.

#### **3.2. Medio físico**

Se han obtenido varios mapas de medio físico. En primer lugar, se ha obtenido una cartografía de los principales topónimos costeros en el que se incluyen cabos, bahías e islas. Un mapa de la tipología de las costas de la Región de Murcia, en el que se han diferenciado las playas urbanas, los sistemas dunas-playa, las obras litorales, playas no urbanas, costa baja (menos de 2 m), acantilados medios (entre 2 y 20 m) y acantila-

dos altos (más de 20 m). Un mapa de tipos de fondos (rocoso, arenoso, etc.) y un mapa de las principales corrientes para el ámbito del Mar Menor.

### 3.3. Espacios naturales

Se ha obtenido un mapa con los espacios naturales que quedan dentro del ámbito de GALPEMUR: 12 pertenecientes a la Red Natura 2000 terrestres y 3 espacios marítimos protegidos (Figura 2). En este plano se ha incluido el Sendero GR-92, conocido como el “Sendero del mediterráneo” y que recorre la costa de la Región de Murcia desde la provincia de Alicante hasta Almería.

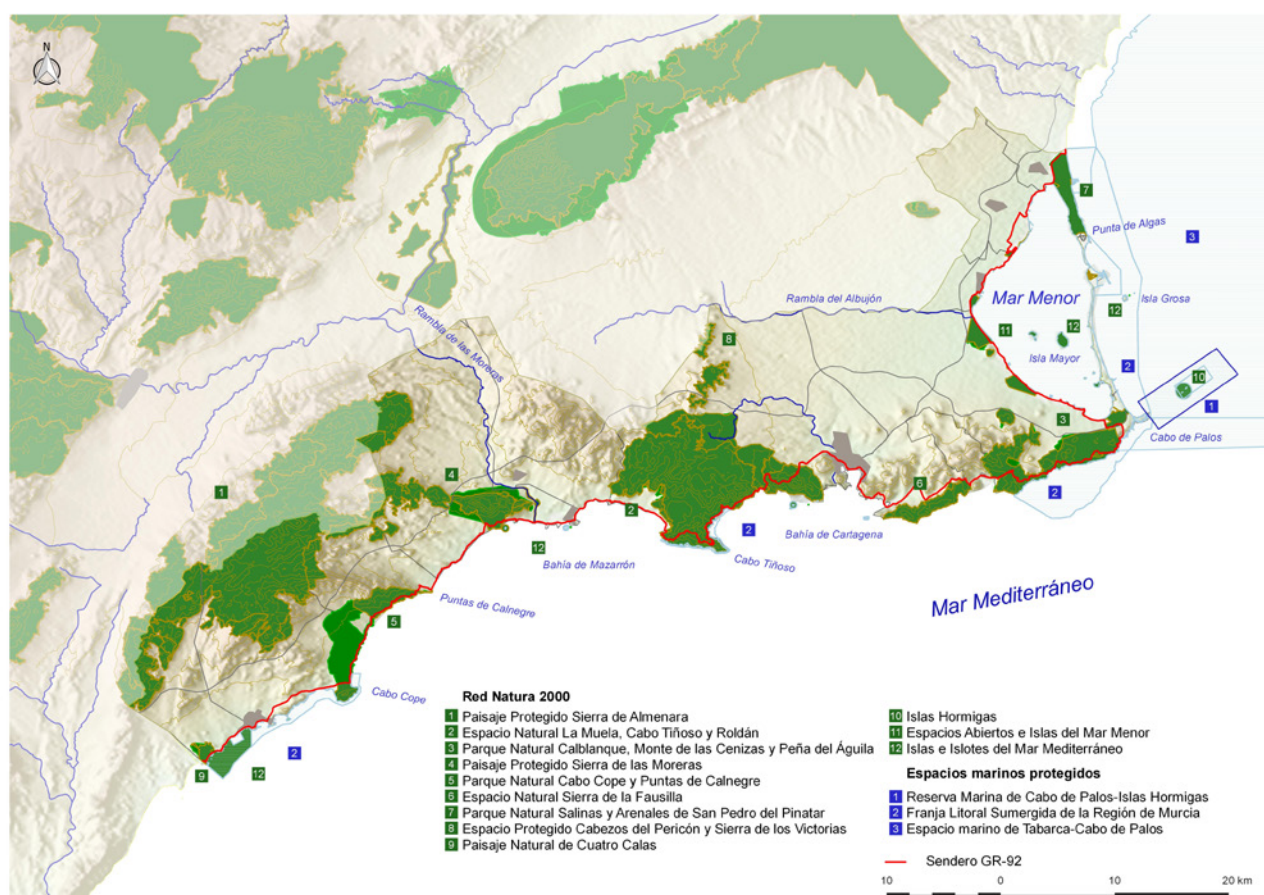


Figura 2. Mapa de Espacios Naturales. Gestimar Global (2016).

### 3.4. Infraestructuras

El mapa de infraestructuras muestra la información de las comunicaciones generales organizadas jerárquicamente (Aeropuerto, autovías y autopistas y carreteras principales) que articulan el litoral, tanto conectando el ámbito con el exterior, como internamente. Además, han representados todos los puertos junto con sus actividades principales (pesca, deportivos, industriales, militares, etc.).

### 3.5. Patrimonio cultural marítimo-pesquero

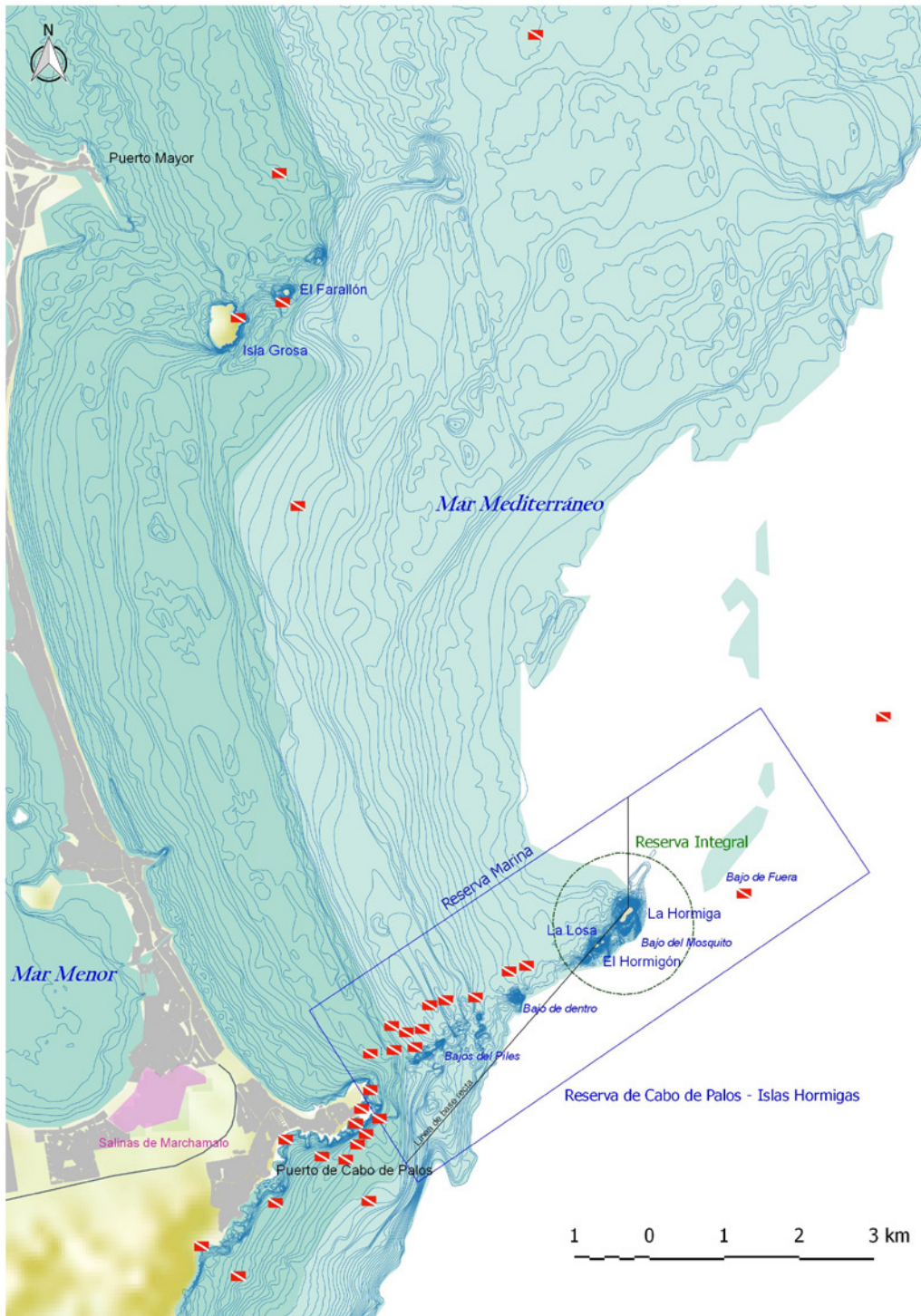
Los mapas de patrimonio han incluido el patrimonio subacuático, salinas, molinos, torres almenaras, barrios pesqueros, bienes inmuebles y yacimientos arqueológicos principalmente. También se han incluido los faros, los barrios marineros y los molinos de vela y el resto del patrimonio tangible relacionado con el litoral.

### 3.6. Acuicultura

La cartografía de las instalaciones acuícolas esta compuesta por varios mapas donde se localizan las instalaciones de los polígonos acuícolas y un plano general en el que se han añadido los centros de investigación relacionados con la acuicultura.

### 3.7. Buceo

La calidad de los datos aportados por la Asociación de Centros de Buceo de la Región de Murcia ha permitido una cartografía compuesta por varios mapas de diferentes áreas marítimas de puntos de buceo (Figura 3). De la misma forma que en los mapas de yacimientos, muchos de los puntos han tenido que ser suprimidos y otros georreferenciados de manera inexacta para evitar la degradación de los recursos subacuáticos.



**Figura 3.** Detalle de la elaboración de la cartografía de inmersiones en el área de Cabo de Palos. Gestimar Global (2016).

### 3.8. Yacimientos arqueológicos

Se han obtenido varios mapas de patrimonio. Los mapas de yacimientos arqueológicos se han subdividido en áreas: Mar Menor, Cabo de Palos, Cartagena (Figura 4), Mazarrón y Águilas.

### 3.9. Patrimonio Mariner

El estudio del patrimonio mariner ha dado lugar a una cartografía que incluye las artes de pesca tradicionales. El resultado ha sido un mapa de almadrabas, salinas y torres almenaras que incluye la evolución de las almadrabas en el litoral de la Región de Murcia (Figura 3), de las que, en la actualidad, sólo la almadraba de La Azohía continúa en funcionamiento. La cantidad de información recopilada ha permitido además la cartografía de las artes de pesca tradicionales del litoral de la Región de Murcia: “compañías” del Mar Menor, “encañizadas” y “morunas” de las que se han elaborado los mapas de los cuatro distritos: San Pedro del Pinatar, Cartagena, Mazarrón y Águilas.

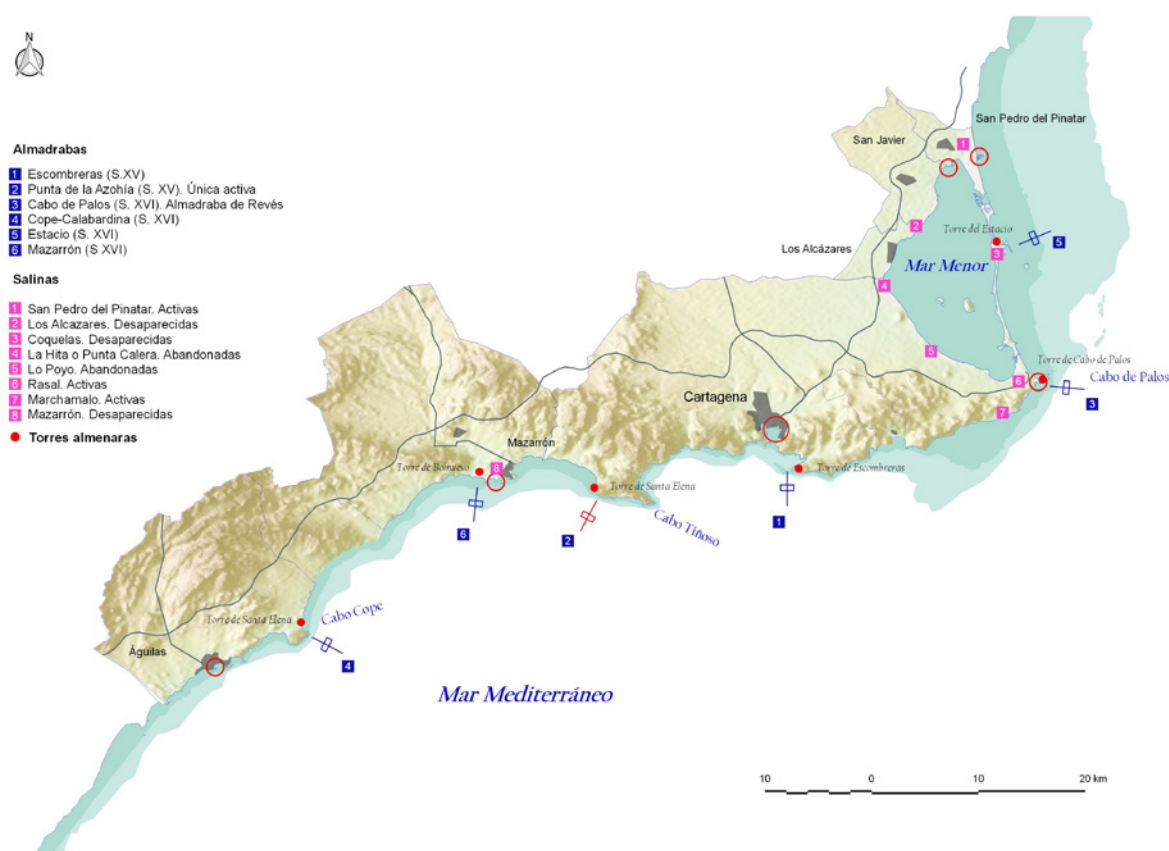


Figura 4. Mapa de Almadrabas y Salinas. Gestimar Global (2016).

## 4. CONCLUSIONES

La Geografía tiene un papel fundamental en los estudios de gestión del territorio y constituye una ciencia con una gran capacidad de aportar información y gestionar datos tanto de tipo histórico y patrimonial, como ambientales o relacionados con las infraestructuras. Los resultados de las estrategias territoriales se pueden mejorar a través de la presentación cartográfica de los datos.

La Geografía ayuda a entender la integración de un espacio, en este sentido la Geografía ha conseguido comunicar los elementos representativos del área de GALPEMUR y dar cohesión al ámbito que integran sus agentes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores de este trabajo agradecen a GALPEMUR y Gestimar Global todas las facilidades dadas a la hora de realizar este trabajo.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

Ibarra Marinas, A.D., Belmonte Serrato, F., Ballesteros Pelegrin, G. (2016): “La erosión costera de La Manga del Mar Menor (Región de Murcia) a partir de la segunda mitad del siglo XX”. En Duran Balsero, J.J., Montes Santiago, M.M., Robador Moreno, A. y Salazar Rincón, A. (eds) *Comprendiendo el relieve: del pasado al futuro* Madrid. Instituto Geológico y Minero, 499-505.

Puyol, R. (1992): “La población”. En Puyol R., Estébanez, J., Méndez, R. (eds) *Geografía Humana*. Madrid, Cátedra, 51-238. [ejemplo de capítulo de libro, estilo “bibliografía”]

Kraak, M. (2007): “Geovisualization and visual analytics”. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 42(2), 115-116.

Singleton, A. (2010): “Engaging people for the common good”. *GIS Development*, 14 (2): 26–29.

## **La relación entre gastronomía y geología. El papel de los geoparques en la difusión del patrimonio gastronómico. El caso del Geoparque de la Cataluña Central**

*J.C. Llurdés*

*Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona.*

*joancarles.llurdesuab.cat*

**RESUMEN:** La gastronomía es uno de los recursos patrimoniales más promocionados con los que cuenta un territorio para darse a conocer con más facilidad en el sector turístico, al contrario que la geología (o geodiversidad) que en nuestro país aun es difícil que se le asigne la etiqueta de “patrimonio”. Y a pesar de que la gastronomía debe mucho a los aspectos más puramente físicos del territorio –cuestión que a menudo olvidamos- la relación entre ambos recursos ha recibido muy poca atención. En este contexto, el objetivo de la comunicación es analizar la presencia de la gastronomía en la oferta de actividades y recursos de los geoparques españoles, en tanto que estos constituirían la figura por la que el patrimonio geológico comienza a ser “oficializado”, con una especial atención al caso de estudio del Geoparque de la Cataluña Central. Para ello la metodología utilizada se ha basado en: una revisión de la bibliografía sobre geoturismo publicada en revistas científicas españolas de los ámbitos de Geografía y Turismo, así como también de una selección de revistas incluidas en el índice SJC (SCOPUS) y en un análisis de la información sobre gastronomía presente en las webs de los geoparques españoles.

Después de un trabajo preliminar todo apunta a que esta relación entre ambos tipos de patrimonio permanece aun en un estadio muy incipiente. Además, y como se verá en nuestro caso de estudio, cuando se hable de turismo a una escala local, algunos factores de índole político pueden dificultar, incluso, que dicha relación se acabe materializando.

**Palabras-clave:** patrimonio, geodiversidad, gastronomía, geoparque

**ABSTRACT:** Gastronomy is one of heritage resources most promoted that has a territory to be known more easily in the tourism sector, unlike geology (or geodiversity) which in our country is still difficult to be assigned the label of "heritage". And although the gastronomy owes much to the purely physical aspects of the territory -an issue that we forget often- the relationship between the two resources has received very little attention. In this context, the goal of this paper is to analyse the presence of gastronomy in the offer of activities and resources of the Spanish geoparks, because these constitute the figure by the geological heritage begins to be "officially" heritage, with a special attention to the case study of the Geopark of Central Catalonia. For this, the methodology used was based on: a review of the literature on geotourism published in Spanish scientific journals in the fields of Geography and Tourism, as well as a selection of journals analysed by the SJC rank (SCOPUS), and an analysis of information about gastronomy that we can find on the websites of the Spanish geoparks.

After a preliminary work everything suggests that this relationship between the two types of heritage remains even at a very early stage. In addition, as will be seen in our case study, when discussing tourism to a local scale some factors of a political nature may hinder even that relationship is over materializing.

**Key words:** heritage, geodiversity, gastronomy, geopark

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los conceptos “geoturismo” y “geoparque” guardan una estrecha relación con el de “geodiversidad”, en contraposición al de “biodiversidad”; así, mientras que este ha recibido una mayor atención, difusión y popularidad a lo largo de las últimas décadas, no ha pasado lo mismo con los tres primeros: es decir, han habido muchas más iniciativas destinadas a la protección del patrimonio natural ya que en tanto que concebido con una visión restringida a los elementos biológicos (flora y fauna), ha predominado la idea de

que son más vulnerables que los elementos de tipo geológico (Ibáñez et al., 2012). Sin embargo es todo lo contrario, la geología también es algo finito, único, frágil y no renovable. Si tuviéramos que definir el concepto de “geodiversidad” encontraríamos unas cuantas definiciones desde diferentes perspectivas, unas más restrictivas, que lo identifican sólo con la geología o los elementos estrictamente abióticos, y otras más amplias, que integrarían todos los elementos del medio físico, no sólo geológicos. Así por ejemplo, Serrano y Ruíz (2007, p. 143-144) definen la geodiversidad como la “variabilidad de la naturaleza abiótica, incluidos elementos litológicos, tectónicos, edáficos, geomorfológicos, hidrológicos, topográficos y procesos físicos en la superficie terrestre, mares y océanos, además de los sistemas generados por procesos naturales, endógenos, exógenos y antrópicos”.

Por todo ello, el concepto de “geodiversidad” estaría íntimamente ligado con unos cuantos más como geoconservación (p. ej. Brocx y Semeniuk, 2007), patrimonio cultural (natural y geológico), geoturismo en tanto que es una actividad que contribuiría a un mayor fomento de la geodiversidad (p. ej. Rutherford et al., 2015; Walliss y Kok, 2014), paisaje (p. ej. Stoffelen y Vanneste, 2015), así como a ciertas figuras legales como Geoparque (p. ej. Farsani et al., 2011a), Lugares de Interés Geomorfológico, Geotopo y Geositios (p. ej. Carcavilla y Palacio, 2010; Lagally et al., 2015), entre otros conceptos.

### **1.1. La geodiversidad y el paisaje**

Para el objetivo de esta comunicación la visión holística es de mayor interés por cuanto la inclusión de la geodiversidad en procesos de revalorización del patrimonio puede contribuir a una concepción más amplia del territorio y a considerar también como parte del patrimonio determinados elementos que hasta hace poco han permanecido en un segundo plano, cuando no completamente olvidados. El territorio ya deja de ser visto como un mero soporte de las actividades productivas y en cambio adquiere unas “nuevas” funciones (p. ej. turísticas). A la vez, esto también ha incidido en un “redescubrimiento” del paisaje, en la necesidad de su preservación y su inclusión en unos esquemas de planeamiento territorial más proteccionistas, porque cada vez más se ve como un recurso cuya pérdida puede acabar siendo irreversible (Zoido, 2010). Por lo tanto, la concepción del paisaje también se ha visto ampliada: se ha evolucionado de una mirada básicamente estética (bonito, feo, agradable) a otra que incorpora ahora aspectos antes desapercibidos: ética, identidad, cultura, memoria colectiva, historia, etc. Es decir, si hoy en día ya se está convirtiendo en algo muy habitual etiquetar ciertos paisajes como “culturales” o “patrimoniales”, entonces ¿por qué no hacer también lo mismo con aquellos que podríamos denominar “paisajes geológicos”? Al fin y al cabo muchos lugares protegidos con diferentes etiquetas lo son, precisamente, por sus recursos abióticos con lo que la geodiversidad incluiría también una dimensión “proteccionista” (Gray, 2013).

### **1.2. La geología también como patrimonio**

La consolidación de la geodiversidad como un ámbito a tener en cuenta, así como esta concepción nueva del paisaje, hacen del todo necesaria la adopción de un marco “patrimonial” más amplio de lo que ha sido habitualmente. Sin duda el patrimonio ha superado el anterior dominio de los criterios socialmente más “cultivados” y restringidos para la definición de lo que es y de lo que tiene que incluir, y podría decirse que ahora cualquier recurso presente en un territorio puede acabar, perfectamente, bajo su óptica. Además, el proceso de expansión del turismo basado en el patrimonio, y que tendría que haber servido para situar en el “mapa turístico” muchos territorios poco conocidos, ha acabado por traducirse en la oferta de numerosos productos similares basados en la historia, monumentos, acontecimientos de calendario, arquitectura popular, ruralidad, naturaleza, etc. Y en este proceso de homogeneización del patrimonio bajo el prisma del turismo, la gastronomía no ha sido una excepción, más bien al contrario. Es por este motivo que aquellos territorios que no son conocidos por contar con un patrimonio relevante se ven “forzados” a enfatizar todas aquellas singularidades que puedan servir para diferenciarlos de los demás.

En este sentido, la geodiversidad tendría un papel destacado ya que una vez se ha incorporado a la base de recursos patrimoniales de un territorio puede favorecer su “singularización” turística: es cierto que la geología está presente en todas partes, igual que el patrimonio, pero de la misma manera que existen recursos patrimoniales de primer orden, los que sirven para identificar más claramente un destino, también existen recursos geológicos que si son reconocidos como excepcionales, o se tienen o no, y sobre los que puede ser muy efectivo basar esta diferenciación; en otras palabras, quizás la gastronomía por si misma no podría hacer esta función (porque como se acaba de comentar ya se ha convertido en un recurso turístico muy común) pero seguro que esto sería más eficaz con un “envoltorio” hasta el momento presente muy poco habitual, como es el de un geoparque.

### 1.3. La escasa presencia de la geodiversidad en el ámbito académico

A pesar de lo expuesto anteriormente, en nuestro país la geodiversidad y los geoparques continúan siendo, aun, un tema bastante marginal en el ámbito académico español (Tabla 1). Una revisión de las principales revistas científicas nacionales de los ámbitos de Geografía y de Turismo de los últimos 10 años refleja cuatro aspectos principales:

- Un reducido número de artículos sobre geodiversidad y patrimonio geológico (solamente 9 en un total de 420 volúmenes).
- De estos artículos sólo 5 se centran en el geoturismo como actividad turística específicamente basada en la geodiversidad, mientras que el resto más bien ponen énfasis en el recurso geológico como un tipo de patrimonio a tener en cuenta en un proceso de gestión territorial pero sin ninguna visión turística (o que si aparece, permanece en un segundo plano).
- No se aprecia ninguna diferencia en lo que se refiere al énfasis que se da al tema entre los dos ámbitos analizados, y las revistas de turismo, que a priori podrían ser más “sensibles”, también lo obvian.
- Un marcado contraste con los numerosos artículos publicados sobre otros recursos patrimoniales más “tradicionales” y también arraigados en el territorio (por ejemplo, y con relación al tema aquí tratado, citar la presencia cada vez más significativa del enoturismo y oleoturismo). Así por ejemplo, en esta misma revisión bibliográfica se han contabilizado un total de 36 artículos relacionados con productos turísticos gastronómicos, de los que 27 aparecen publicados en revistas del ámbito del turismo<sup>1</sup>.

En definitiva, podríamos concluir sin lugar a dudas que se trata de un campo que en nuestro país se encuentra aún en un estadio bastante incipiente, tanto en cuanto a su investigación como también la difusión de resultados.

**Tabla 1.** Número de artículos sobre geodiversidad, geoparques y geoturismo localizados en las principales revistas académicas de Geografía y Turismo (2005-2015/2016)

<b>Ámbito Geografía</b>	<b>Período</b>	<b>Números</b>	<b>Números consultados</b>	<b>Artículos<sup>(1)</sup></b>
<b>Título de revista</b>				
<i>Anales Geografía de la UCM</i>	2005 - 2016	25 - 36(1)	21	0
<i>Boletín AGE</i>	2005 - 2016	39 - 71	33	3 (1)
<i>Cuadernos de Geografía</i>	2005 - 2015	77 - 97	18	0
<i>Ería</i>	2005 - 2015	66 - 98	28	0
<i>Estudios Geográficos</i>	2005 - 2016	66(258) – 77(280)	23	0
<i>Geographicalia</i>	2005 - 2015	46 - 67	20	0
<i>Investigaciones Geográficas</i>	2005 - 2016	36 - 65	30	0
<i>Papeles de Geografía</i>	2005 - 2016	41/42 - 62	13	1
<i>Scripta Nova</i>	2005 - 2016	9 - 20	12	0
<i>Documents Anàlisi Geogràfica</i>	2005 - 2016	45 – 62(2)	31	0
<i>Cuadernos Geográficos</i>	2005 - 2016	36(1) – 55(1)	23	0
<b>Total</b>	--	--	<b>252</b>	<b>4(1)</b>

<b>Ámbito Turismo</b>	<b>Período</b>	<b>Números</b>	<b>Números consultados</b>	<b>Artículos(*)</b>
<b>Título de revista</b>				
<i>Cuadernos de Turismo</i>	2005 - 2016	15 - 37	23	1 (1)
<i>Gran Tour</i>	2010 - 2016	1 - 13	13	1
<i>Estudios Turísticos</i>	2005 - 2015	163/164 – 205	36	0
<i>Investigaciones Turísticas</i>	2011 - 2016	1 - 11	11	1 (1)
<i>Papers de Turisme</i>	2005 - 2016	37/38 - 59	19	0
<i>Revista de Anàlisi Turístic</i>	2006 - 2016	1 - 21	21	0

<sup>1</sup> También se ha hecho una revisión de alguna revista del campo de la Geología, concretamente el *Boletín Geológico y Minero*, si bien no se ha encontrado ningún artículo en los 44 números consultados (hasta el volumen 127/1 de 2016).



<i>Pasos</i>	2005 - 2016	3(1) – 14(4)	45	3 (2)
<b>Total</b>	--	--	<b>168</b>	<b>5(4)</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del análisis de las webs de las revistas.

(1). Entre paréntesis, el número de artículos cuyo contenido se considera específicamente de geoturismo.

Fecha de la última revisión: 8 de agosto del 2016.

Por su parte, si echamos un vistazo a nivel internacional, y a pesar del amplio abanico de revistas que a priori podrían cubrir el tema aquí expuesto, o cuando menos parcialmente (considerando sólo la variable del geoturismo), vemos que éste también ocupa un espacio bastante marginal y que no hay grandes diferencias con el trato dado en las revistas españolas (Tabla 2). Así, una revisión de algunas de las revistas que aparecen en el Scimago Journal Ranking (SJR)<sup>2</sup> en el período 2010-2016 da los siguientes resultados:

- De los 715 artículos analizados en 23 revistas 17 tratan de una manera u otra el geoturismo, o lo que lo mismo, sólo un 2,4%.
- De estos 17 se considera que 11 se centran en el geoturismo como una actividad turística que se basa específicamente en la geodiversidad.
- Por supuesto que habría muchas más revistas a revisar aunque no parece que los resultados cambiasen de forma significativa<sup>3</sup>.
- A destacar también que en el SJR aparece un único título español -*Cuadernos de Turismo*- en el cuartil 4 con un valor de 0.115 y en la posición 74 de un total de 78 revistas, aunque sin ningún artículo del tema tratado aquí. Como se observa, pues, el predominio es casi exclusivamente británico.

**Tabla 2.** Número de artículos sobre geodiversidad, geoparques y geoturismo localizados en las principales revistas indexadas en SJR 2015 (2010-2016)

<i>Título de revista</i>	<i>País</i>	<i>SJR / Cuartil</i>	<i>Números</i>	<i>Números consultados</i>	<i>Artículos</i> <sup>(1)</sup>
<i>Annals of Tourism Research</i>	Reino Unido	2.658 / Q1	37(1) - 60	33	0
<i>Tourism Management</i>	Reino Unido	2.450 / Q1	31 - 57	42	0
<i>Journal of Sustainable Tourism</i>	Reino Unido	1.995 / Q1	18(1) - 24(8-9)	56	0
<i>Applied Geography</i>	Holanda	1.306 / Q1	30(4) - 75	51	1
<i>Tourism Management Perspectives</i> <sup>(2)</sup>	USA	1.067 / Q1	1 - 19	19	2(2)
<i>International Journal of Tourism Research</i>	Reino Unido	1.064 / Q1	12(1) – 18(4)	40	3(3)
<i>Asian Pacific Journal of Tourism Research</i>	Reino Unido	0.921 / Q1	15(1) – 21(9)	58	1(1)
<i>Journal of Place Management And Development</i>	Reino Unido	0.802 / Q1	3(1) – 9(2)	20	0
<i>Tourism Geographies</i>	Reino Unido	0.723 / Q2	12(1) – 18(4)	30	2(1)
<i>Current Issues in Tourism</i>	Reino Unido	0.635 / Q2	13(19 – 19(12))	62	2(1)
<i>Journal of Ecotourism</i>	Reino Unido	0.577 / Q2	9(3) – 15(2)	18	2(1)
<i>Tourism Analysis</i>	USA	0.542 / Q2	15(1) – 21(4)	39	0
<i>Tourism Studies</i>	Reino Unido	0.526 / Q2	10(1) – 16(2)	20	0

<sup>2</sup> El Scimago Journal Ranking (SJR) es un portal que incluye las revistas e indicadores científicos a partir de la información contenida en la base de datos Scopus (Elsevier) que se utilizan para evaluar y analizar las publicaciones científicas. El SJR proporciona un índice de calidad relativo de las revistas a partir de 1996; lo mismo que el Journal Citation Reports, calcula las citas recibidas en artículos de una revista para un período de 3 años pero el SJR da más valor a las revistas con un elevado prestigio (gran cantidad de citas, sin autocitas) utilizando para el cálculo el algoritmo PageRank de Google.

<sup>3</sup> En el SJR aparece la revista alemana *Geoheritage* en la categoría “Earth and planetary sciences (miscellaneous)” con un valor de 0.486 (segundo cuartil) y en la que el número de artículos sobre geoturismo y geoparques es bastante más significativo.

<i>Tourism Planning and Development</i>	Reino Unido	0.492 / Q2	7(1) – 13(3)	27	1
<i>Tourism Review</i>	Reino Unido	0.478 / Q2	65(1) – 71(2)	25	0
<i>International Journal of Heritage Studies</i>	Reino Unido	0.421 / Q2	16(6) – 22(9)	49	1
<i>Rural Society</i>	Australia	0.449 / Q2	20(1) – 25(1)	17	0
<i>Journal of Tourism and Cultural Change</i>	Reino Unido	0.317 / Q3	8(1-2) - 16(4)	26	1(1)
<i>International Journal of Tourism Policy</i>	Reino Unido	0.289 / Q3	3(1) – 6(2)	13	0
<i>Tourism</i>	Croacia	0.275 / Q3	58(1) – 64(2)	28	0
<i>Journal of Outdoor Recreation and Tourism</i> <sup>(3)</sup>	Reino Unido	0.218 / Q4	1-2 - 14	13	0
<i>Tourismos</i>	Grecia	0.159	5(1) – 10(2)	14	0
<i>European Journal of Tourism Research</i>	Bulgaria	0.152	3(1) - 13	15	1(1)
<b>Total</b>	--	--	--	<b>715</b>	<b>17(11)</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la web <http://www.scimagojr.com> con búsqueda de información en la categoría “Tourism, leisure and hospitality management” (2015).

(1). Entre paréntesis, el número de artículos cuyo contenido se considera específicamente de geoturismo.

(2) y (3). El primer año de publicación de estas revistas es 2012 y 2014 respectivamente.

Fecha de la última revisión: 18 de agosto del 2016.

## 2. EL GEOPARQUE DE LA CATALUÑA CENTRAL

### 2.1. Geoparque: la “oficialización” del patrimonio geológico

Muy brevemente, un geoparque se identifica con un territorio con unos límites claramente definidos, una extensión adecuada y que respondería a tres principios:

- Incluye un patrimonio geológico de carácter excepcional que sirve de eje conductor de una estrategia de desarrollo social, económico y cultural sostenibles.
- La puesta en marcha de iniciativas de geoconservación y de divulgación.
- Tiene que favorecer aspectos como la identidad local, difusión de valores naturales y culturales, de productos artesanales, tradiciones y el consumo de proximidad, interés por la investigación, etc.

Es resumen, un geoparque ha de incluir aquellos lugares de interés estrictamente geológico y destacar también los recursos de interés ecológico, arqueológico, gastronómico, histórico, etc. Esto sería, de hecho, el reconocimiento de que no se puede separar la herencia natural, cultural y social de un territorio del que es su substrato puramente geológico y físico.

La creación de los primeros geoparques (en Europa tiene lugar a partir de los años 2000) y la posterior expansión mundial bajo el paraguas de la UNESCO, supuso la “oficialización” del patrimonio geológico y su distinción con un determinado “sello de calidad”. En España, las iniciativas para oficializar y proteger el patrimonio geológico mediante un marco jurídico específico<sup>4</sup> son relativamente recientes y hoy en día encon-

<sup>4</sup> En nuestro país la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y Biodiversidad (BOE nº 299, 14 de diciembre de 2007), que sustituyó a la ley 4/1989, relativa a la Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (BOE nº 74, 28 de marzo de 1989), sería un reflejo de la necesidad de considerar el patrimonio geológico (véase Díaz-Martínez et al. 2008 para un resumen de los principales logros de esta ley en relación con la geoconservación, pp. 15-16). Posteriormente, se publica en el BOE el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril para el desarrollo del “Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad”; este incluye el “Inventario Español de Lugares de Interés Geológico” (IELIG) en la categoría de Espacios Protegidos y/o de Interés (5.d), y especifica que formarán parte del mismo los “lugares de interés, por su carácter único o representativo, para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes

tramos 11 geoparques: el Maestrazgo (Teruel), Parque Natural de las Sierras Subbéticas (Córdoba), Parque Natural del Cabo de Gata-Níjar (Almería), Sobrarbe (Huesca), Costa Vasca (Guipúzcoa), Sierra Norte de Sevilla, Villuercas-Ibores-Jara (Cáceres), Molina y Alto Tajo (Guadalajara), Cataluña Central (Barcelona), El Hierro y Lanzarote-Archipiélago Chinijo (Canarias) (Figura 1).



**Figura 1.** Localización de los geoparques españoles. Fuente: Elaboración propia (2016)

## 2.2. El Geoparque de la Cataluña Central y su contexto turístico

El proceso de “turistificación” de Cataluña que ha tenido lugar en las últimas décadas se ha traducido en el fomento de nuevas actividades turísticas en muchos territorios de interior, que han visto en el turismo un sector a potenciar por ser considerado como clave por las oportunidades de desarrollo y diversificación económica que ofrece. El territorio por el que se extiende el geoparque aquí analizado no ha sido una excepción a este proceso, si bien en menor medida. El geoparque se encuentra en lo que desde un punto de vista geográfico es parte de lo que tradicionalmente se conoce como Cataluña Central, y si nos atenemos a la división de Cataluña en marcas turísticas (hay 9) se encuentra en la llamada “Paisajes de Barcelona”, que agrupa las comarcas de Anoia, Bages, Moianès y Osona. A pesar de la dificultad de encontrar datos estadísticos desagregados a escala comarcal, algunas variables a nivel de marca sobre pernoctaciones e infraestructura turística básica (Tabla 3), pueden ayudar a hacernos una idea del peso marginal del turismo en este territorio, observándose unos valores bastante bajos, cuando no muy bajos, y solamente destacando el segmento del turismo rural. Y a pesar de algunas diferencias entre estas cuatro comarcas en lo que se refiere a su desarrollo turístico, ciertamente se trata de un territorio que en general es aun bastante “invisible” y que apenas aparece en el mapa de los destinos catalanes más relevantes (Coma, 2014), siendo esto aun más evidente en el caso de los municipios del geoparque.

dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica”.

**Tabla 3.** La presencia del turismo en la marca turística “Paisajes de Barcelona” (2015)

<i>Variable</i>	<i>Cataluña</i>	<i>Marca PB</i>	<i>% Marca / Cataluña</i>
Pernoctaciones hoteleras	51.982.100	361.700	0,70%
Pernoctaciones cámping	15.235.700	93.800	0,61%
Pernoctaciones turismo rural	1.080.600	121.900	11,3%
Establecimientos hoteleros	5.656	400	7,07%
Establecimientos cámping	348	13	3,73%
Establecimientos turismo rural	2.367	294	12,42%
Plazas hoteleras	306.691	3.928	1,28%
Plazas cámping	268.842	3.735	1,38%
Plazas turismo rural	18.737	2.280	12,16%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Institut d’Estadística de Catalunya ([www.Idescat.cat](http://www.Idescat.cat)).

Aunque encontraríamos enclaves turísticos con un cierto renombre, no posee recursos de primer nivel o que sean muy diferentes de los que puedan ofrecer otras comarcas, y no se aparta de lo que sería una oferta “tradicional”: turismo rural, patrimonio monumental, senderismo, historia, cultura, folklore ... Incluso, el núcleo de Manresa, como principal ciudad de este ámbito territorial, tampoco ha sabido articular un turismo urbano que sirva después para desviar los visitantes hacia otros lugares. En este contexto, y en la línea de lo comentado anteriormente, su gastronomía en general y el enoturismo en particular también se están convirtiendo en recursos turísticos con una cierta presencia, en la idea de que el turismo gastronómico puede convertirse en una herramienta eficaz de desarrollo local para áreas rurales deprimidas (Millán et al., 2014) y también para otras que, como en el caso que aquí nos ocupa, aspirarían a hacer más visible su turismo y a un mejor posicionamiento y diferenciación respecto a otros territorios “anónimos”. Además, este turismo podría servir también para ofrecer experiencias especializadas y singularizar aquello que es más local (Fusté, 2015), a la vez que estaría en consonancia con el crecimiento de lo que últimamente se ha venido denominando “turismo de proximidad” (Díaz y Llundés, 2013; Llundés et al., 2016).

El Geoparque de la Cataluña Central lo es desde el año 2012 y con una extensión de unos 1.300km<sup>2</sup> lo integran 35 municipios de las comarcas del Bages y Moianès (más uno del Baix Llobregat), siendo el único geoparque de Cataluña. Tiene origen en lo que era el anterior Parque Geológico y Minero (Mata-Perelló et al., 2013) que era un reconocimiento de la importancia, pasada y presente, de la actividad minera en gran parte del territorio de la comarca del Bages; este geoparque incluye 46 elementos de interés geológico y minero, entre los que se cuentan algunos de interés excepcional como las cuevas del Toll de Moià, las cuevas de salnitro de Collbató, los relieves de Montserrat y Sant Llorenç del Munt i l’Obac o la montaña de sal de Cardona. Un análisis más detallado de la información disponible sobre el geoparque pone en evidencia que la dimensión geológica ha sido un pretexto bastante útil para visibilizar en el “escaparate turístico” una amplia oferta de recursos diversos que, de otra manera, seguramente pasan más desapercibidos: patrimonio monumental (castillos, conjuntos arqueológicos, centros religiosos, núcleos antiguos), patrimonio rural (barracas de piedra seca, tinas de almacenaje de vino), senderismo, productos de proximidad, etc. (Figura 2).

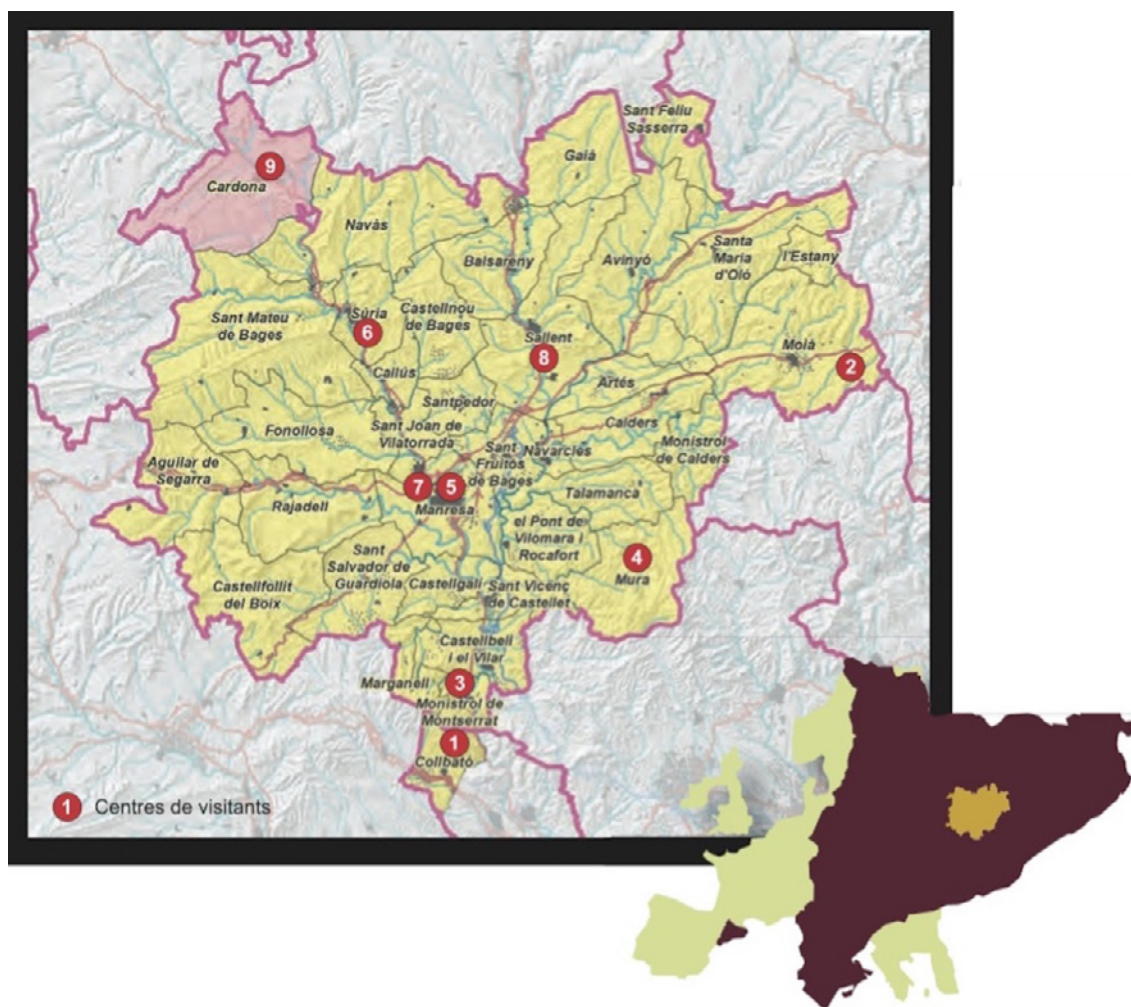


Figura 2. Localización del Geoparque de la Cataluña Central. Fuente: <http://www.geoparc.cat> (2016)

### 3. LA GASTRONOMÍA Y LOS GEOPARQUES

Puesto que como ya se ha comentado la geología ayudaría a añadir un plus de singularidad a una oferta turística de muchos territorios de interior, basada en una visión del patrimonio muy amplia y bastante homogénea –gastronomía incluida- sería interesante ver si de una forma u otra se visualiza claramente una relación entre la figura del geoparque y la difusión de la gastronomía como recurso turístico. Así, el análisis de las webs de los 11 geoparques españoles refleja como la difusión de la gastronomía de los territorios en cuestión no es una práctica habitual ya que sólo 5 incluyen referencias directas a este recurso, bien sea con enlaces a secciones propias de la web del geoparque, o con enlaces que conducen a otras webs (habitualmente más genéricas sobre turismo en la región). Además de esta relativa “ausencia”, hay que notar también que en algunos casos la web pasa por alto la gastronomía pero no hace lo mismo con otros recursos y actividades turísticas a realizar en la región (Tabla 4).

Tabla 4. La “presencia gastronómica” en las páginas web de los geoparques españoles<sup>(1)</sup>

Geoparque	Año <sup>(2)</sup>	Zona	Observaciones
Maestrazgo	2006	Teruel	No se observan referencias específicas a la gastronomía (secciones “Puntos de interés” y “Actividades”). La sección “Red de centros” incluye enlaces a otras áreas de interés (paleontológico, histórico, minero, industrial, etc.) pero no a la gastronomía. La web sólo incluye una mención “gastronómica”: en la sección “Proyectos” se cita el centro de interpretación del queso de Tronchón, aunque es del año 2004.
P.N. Sierras	2006	Córdoba	Sin una web específica, “cuelga” de la web de la Consejería

Subbéticas			de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía). Ninguna referencia específica a la gastronomía (secciones “Datos de interés”, “Actividades” y “Otros equipamientos”), sólo una referencia genérica a la tradición artesana de dulces (documento de ficha descriptiva del Parque).
P.N. Cabo de Gata-Níjar	2006	Almería	Sin una web específica, “cuelga” de la web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía). Ninguna referencia específica a la gastronomía (secciones “Datos de interés”, “Actividades” y “Otros equipamientos”) aunque sí a otras actividades turísticas.
Sobrarbe	2006	Huesca	No se observan referencias específicas a la gastronomía (secciones “Descubre el Geoparque”, “Actividades del Geoparque” y “Formación”). La web sí incluye referencias del patrimonio cultural, actividades (senderismo, BTT, etc.).
Costa Vasca	2010	Guipúzcoa	La web sí incluye referencias específicas a la gastronomía: en las secciones “Visitas guiadas” → “Los sabores del karts” y también en “Dormir y comer” → “Gastronomía, ferias y productos locales” → “GeoGourmet”
Sierra Norte de Sevilla	2011	Sevilla	Sin una web específica, “cuelga” de la web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía). Ninguna referencia específica a la gastronomía, ni tampoco en la ficha informativa del Parque Natural.
Villuercas-Ibores-Jara	2011	Cáceres	La web sí incluye referencias específicas a la gastronomía: en las secciones “El Geoparque” → “Naturaleza y cultura” y “Gestión del parque (Plan de acción 2015)”, “Haz Geoturismo” → “Cómete el Geoparque” y también “Productos del Geoparque”.
Cataluña Central	2012	Barcelona	La web sí incluye referencias específicas a la gastronomía: en la sección “El Geoturismo” → “Propuestas turísticas”. También incluye un enlace directo al mapa de la asociación <i>Fogons gastronòmics del Bages</i> (restaurantes y bodegas) y otro a la web <i>Bages Turisme</i> con una sección específica de gastronomía.
Molina y Alto Tajo	2014	Guadalajara	La web sí incluye alguna referencia a la gastronomía: en la sección “El Geoparque” → “Guía turística”.
El Hierro	2014	Isla de Hierro	No se observan referencias específicas a la gastronomía en ninguna sección.
Lanzarote y Archipiélago Chinijo	2015	Lanzarote	La web sí incluye referencias específicas a la gastronomía: → secciones “Vinos de Lanzarote” y “Saborea Lanzarote”.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del análisis de las webs de los geoparques.

(1). El análisis no diferencia si los enlaces con información gastronómica pertenecen a la misma web del geoparque o son enlaces a otras webs.

(2). Año de incorporación del geoparque a la Red Europea de Geoparques (EGN).

Fecha de la última revisión: abril del 2016.

En lo que se refiere a nuestro caso de estudio, hay que decir que la gastronomía sí está presente: desde la web del geoparque hay tres fuentes, una a la sección de “Propuestas turísticas”, una segunda con un enlace al web de *Bages Turisme*, que incluye una sección específica de gastronomía y la tercera con un enlace al mapa de restaurantes y bodegas incluidos en los llamados *Fogons gastronòmics del Bages*, asociación de restauradores creada en septiembre de 2013, centrados en la cocina de los productos de temporada y de proximidad y que tienen el objetivo dar a conocer la gastronomía de la comarca: incluye actualmente 22 restaurantes, con menús basados en cuatro tipos de productos de temporada: setas, matanza del cerdo, bacalao y huerta. Por contra, la web del geoparque no incluye un enlace directo a esta asociación (en cambio, sí sucede

al revés) ni tampoco a la Denominación de Origen Pla de Bages (que agrupa 12 bodegas)<sup>5</sup>. Así pues, en este caso concreto podría entenderse que si bien de forma incompleta, sí existe una relación ciertamente visible entre la geología y la gastronomía del territorio del Bages.

#### 4. CONCLUSIONES

Desde uno de los puntos de vista aquí tratados, hay que reconocer que la geología no ha sido siempre concebida como un recurso patrimonial, a la vez que la dimensión turística y cultural de los geoparques aun es muy reciente en nuestro país, y por lo tanto poco investigada. El geoturismo tendría que ser visto como un tipo de turismo que va más allá de lo que de su nombre pueda deducirse, no está pensado únicamente para geólogos, paleontólogos u otros nichos que sin que tengan que ser tan especializados como los mencionados, posean conocimientos suficientes como para comprender explicaciones con una elevada carga científica. Se trataría, más bien, de pasar del cientifismo de la geología a una dimensión más popular, turística y además, añadirle otras opciones para acabar configurando un producto más atractivo y con más posibilidades de éxito: en otras palabras, lo más probable es que la gente no se desplace a un lugar para ver un determinado afloramiento rocoso o una falla y sin embargo hay más probabilidades de que lo haga por su espectacularidad visual. La geología no tiene porqué ser aburrida, incomprensible y además permitiría entender las relaciones entre elementos del territorio (p. ej. la viña, patrimonio construido, gastronomía) así como también la inclusión de aquellos más identitarios, favorecería una visión más holística del paisaje a la vez que práctica: cultivos, minería, riesgos naturales, etc. Y paralelamente el geólogo puede ejercer el papel de “traductor” que ayude a interpretar el territorio desde una perspectiva a la que no estemos familiarizados. Aun así, en una oferta geoturística las piedras, rocas y geología en general no tendrían porqué ser los elementos de atracción principal ya que a menudo no están preparadas para atraer mucha gente (de nichos no especializados) y como ya se ha comentado, son parte de un patrimonio “invisible” (y por lo tanto, difícil de valorar); pero en cambio sí han de ser los factores que contribuyan a diferenciar un territorio de otros por lo que entonces, ¿por qué no pensar en el geoturismo como un elemento de identidad, de marca territorial<sup>6</sup>?

Por cuanto el geoturismo ha de basarse en la geología de un territorio como una palanca para una mayor difusión de su diversidad, ha de tener una vinculación muy visible con los otros tipos de recursos presentes en él, con lo que contribuiría también a potenciar un modelo de desarrollo económico con una orientación más local, endógena, que sea capaz de crear riqueza, aunque sea de bajo impacto y a medio plazo. Un ejemplo de ello sería la importancia dada a la gastronomía que se nutriría de los productos locales (consumo de kilómetro 0), la potenciación de la enología y el fomento de viñedos y bodegas, etc. Y es que sin lugar a dudas, la gastronomía se ha convertido en un recurso turístico de gran importancia en todas partes, y quizás ha ganado un papel aun más significativo especialmente en territorios en los que el turismo no ha alcanzado una presencia relevante. Cualquier lugar tiene su gastronomía tradicional, un producto o plato destacado, fiesta, feria o evento, etc. y al final todo acaba siendo expuesto en el “escaparate turístico” para su promoción y como una estrategia que sirva para hacer del turismo un sector con mayor peso en las economías locales. Por otro lado, nadie duda de que la gastronomía también forma parte del patrimonio. Por lo tanto, encontramos aquí un claro vínculo con el denominado “turismo de proximidad” y un a nivel más genérico, también con el concepto de filosofía *slow* y que desde el planteamiento de reivindicación de lo local implicaría la movilización de los agentes que actúan en un territorio (p. ej. De Luís, 2011; Honoré, 2005). Todo esto no haría más que abonar la idea de que un geoparque puede ser también una buena estrategia sobre la que basar un proceso de “custodia del territorio”, que contribuya a la preservación de los valores naturales, culturales y paisajísticos (Basora y Sabaté, 2006).

En este contexto, todo parece un poco más fácil puesto que la etiqueta de patrimonio se ha ampliado tanto que sería absurdo no incluir la geología y todo lo que conlleva. Además, considerando que la geodiversidad puede añadir un plus de diferenciación turística respecto a otros territorios, se abre aquí una posible relación de simbiosis entre ambos recursos: y al contrario de lo que se puede pensar, se trataría de promocionar

---

<sup>5</sup> Webs de consulta → *Fogons Gastronòmics del Bages*: <http://www.elsfogonsdelbages.cat>; Denominación de Origen Pla de Bages → <http://www.dopladebages.com/cellers>. Esta D.O no forma parte de la asociación *Fogons* aunque es un estrecho colaborador, en tanto que uno de los principios de *Fogons* es trabajar con productos de proximidad. Por otro lado, hay que decir que en septiembre de 2015 tuvo lugar la **Primera Feria Gastronómica del Geoparque**, con la finalidad de difundir la idea de que éste es, además de geología, también paisaje, turismo, gastronomía y productos de proximidad.

<sup>6</sup> El proyecto de Geoparque de la Conca de Tremp-Montsec (comarca del Pallars Jussà, provincia de Lleida) que se ha presentado a la UNESCO para su aprobación y que tiene por lema “Donde las piedras hablan”, sería un buen ejemplo.

la gastronomía (aunque sea un recurso habitualmente más conocido) a través de la geología (en tanto que es un recurso muy diferente que serviría también para reflejar la idea de que los productos de la tierra deben mucho a la geología). Incluso, haciendo un símil con otros nombres creados específicamente para la comercialización de productos turísticos muy concretos, como *whalewatching* y *birdwatching*, también hay quien propone el de *geowatching* como una denominación que otorgaría una “identidad territorial” y a la vez uniría la conservación del patrimonio geológico y el turismo (Garofano, 2015). En el fondo, es una estrategia más para que los territorios de interior “reinventen” su turismo y utilicen mejor sus recursos –a veces escasos y/o poco conocidos- para conseguir un mejor posicionamiento y competir con más garantías en un contexto cada vez más global (Cànoves et al., 2014). En cualquier caso, si ya es complicado no tanto saber qué hacer con el patrimonio “tradicional”, sino más bien cómo hacerlo, más difícil será tratar esta cuestión cuando se trata del patrimonio geológico, que como tal es aun bastante “reciente”, por lo que no nos tendría que extrañar ver en algunos casos una falta de políticas concretas de cómo obtener provecho de él e incluso y situaciones de descoordinación entre entidades públicas y privadas derivadas de “disputas políticas”.

En este sentido hay que decir que el Geoparque de la Cataluña Central es una iniciativa del *Consell Comarcal del Bages* y la colaboración entre este organismo y la asociación *Fogons Gastronòmics del Bages* se puede calificar de bastante mejorable, con el agravante de que después de las elecciones municipales de mayo de 2015 se produjo un cambio de representantes políticos en el *Consell*: sirva como ejemplo que en la primera “Feria Gastronómica del Geoparque” de septiembre de 2015 (ver nota a pie de página #5) *Fogons* no estuvo presente porque no fue invitada. Por otro lado, y también bajo el auspicio del *Consell*, existe la asociación llamada *Rebost del Bages* que agrupa productores agroalimentarios de las comarcas del Bages y el Moianès (carnes y embutidos, vinos, cereales, aceite, miel, lácteos y hortalizas, verduras, legumbres y otros) y que no tiene ningún nexo formal o a nivel de asociación con *Fogons*, a pesar de que por su propia naturaleza ambas estarían muy relacionadas y de que la colaboración también existe, si bien a una escala más individual, entre productor y restaurador. Y en este conglomerado de entidades y asociaciones varias, desde el 2014 aparece otra en el escenario llamada *Bages Impuls*<sup>7</sup> creada con el objetivo de hacer posible a medio plazo una comarca definitivamente turística y que entre otras cuestiones plantea un cambio de mentalidad que haga aumentar la autoestima y que la gente crea en el Bages como un referente turístico de la Cataluña Central. Se trata de una iniciativa liderada desde la sociedad civil y que busca la coordinación con el sector público, que ayude a la movilización del sector turístico así como también de las entidades y ciudadanía. Así por ejemplo, en una reciente jornada de dinamización turística (abril de 2016) organizada para el planteamiento de nuevas oportunidades y propuestas de negocio, a la vez que tejer complicidades entre profesionales de diversos ámbitos que tienen el turismo como denominador común, se puso de manifiesto que dos de los grandes proyectos turísticos que actualmente tiene en marcha la comarca son el enoturismo y el geoparque.

Sea como sea, lo que es bastante evidente es que la gastronomía y los productos agroalimentarios en general se han revitalizado de tal manera en los últimos tiempos que sería ilógico no contar con ellos en una estrategia de conseguir un mayor desarrollo turístico. Pero como esto mismo se ha convertido en una tendencia al alza que ha sido “clonada” por cualquier territorio que aspire a ser turístico, es necesario también, y cada vez más, un elemento de diferenciación. Y aquí es donde entra en juego la geología, la geodiversidad y la figura del geoparque: la elaboración de determinados “geoproductos” gastronómicos y culinarios –entre otros de diferentes tipologías- pueden ayudar a “marcar” un territorio y por consiguiente, a “desmarcarlo” también de otros y en este sentido, las experiencias de algunos geoparques europeos pueden ser un muy buen ejemplo a tener en cuenta (el de Ries en Alemania, Naturtejo y Arouca en Portugal, Odsherred en Dinamarca o Beaujolais en Francia)<sup>8</sup>.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Basora, X., Sabaté, X. (2006): Custodia del territorio en la práctica. Manual de introducción a una nueva estrategia participativa de conservación de la naturaleza y el paisaje. Olot, Fundació Territori i Paisatge (1ª edición) (documento digital) ([www.custodiaterritori.org/mm/xct\\_castella\\_web.pdf](http://www.custodiaterritori.org/mm/xct_castella_web.pdf)).

---

<sup>7</sup> Las web de consulta son <http://www.rebostbages.cat/> y <http://www.bagesimpuls.org>

<sup>8</sup> Sobre esta misma cuestión, se recomendaría también la consulta de Farsani et al. (2011b) para ver con más detalle algunos ejemplos concretos.



- Brocx, M., Semeniuk, V. (2007): "Geoheritage and geoconservation: history, definition, scope and scale". *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 90, 53-87.
- Cànoves, G., Villarino, M., Blanco, A., De Uña, E., Espejo, C. (2014) (eds.): *Turismo de interior: renovarse o morir. Estrategias y productos en Catalunya, Galicia y Murcia*. València, Universitat de València.
- Carcavilla, L., Palacio, J. (2010): *Proyecto Geosites: aportación española al patrimonio geológico mundial*. Madrid, Instituto Geológico y Minero de España.
- Coma, J. (2014): "Nuevos lugares y productos turísticos en la Cataluña interior. Los productos que no aparecen en el mapa de destinos turísticos catalanes". En López Palomeque, F., Cànoves, G. (eds.) *Turismo y territorio. Innovación, renovación y desafíos*. Valencia, Tirant Humanidades, 415-428.
- De Luís, A. (2011): "Una aproximación al turismo slow. El turismo slow en las Cittaslow de España". *Investigaciones Turísticas*, 1, 122-133.
- Díaz-Martínez, E., Guillén, F., Mata-Perelló, J.M., Muñoz, P., Nieto, L.M., Pérez, F., de Santisteban, C. (2008): "El patrimonio geológico y la geodiversidad de España. Inicio de su reconocimiento gracias a la nueva legislación de protección de la naturaleza y desarrollo rural". *Eubacteria. Revista Universitaria de Divulgación Científica*, 21, 14-18.
- Díaz, I., Llurdés, J.C. (2013): "Reflexiones sobre el turismo de proximidad como una estrategia para el desarrollo local". *Cuadernos de Turismo*, 32, 65-88.
- Farsani, N.T., Coelho, C., Costa, C. (2011a): "Geotourism and geoparks as novel strategies for socio-economic development in rural areas". *International Journal of Tourism Research*, 13(1), 68-81.
- Farsani, N.T., Coelho, C., Costa, C. (2011b): "Gastronomy: The novel pedagogic tool in geoparks as new geotourism destinations". *International Congress Tourism, Leisure and Culture. Destinations, Sustainability and Competitiveness*. Universidad de Coimbra (27 - 29 septiembre).
- Fusté, F. (2015): "El turisme gastronòmic: autenticitat i desenvolupament local en zones rurals". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 61(2), 289-304.
- Garofano, M. (2015): "Geowatching, a term for the popularisation of geological heritage". *Geoheritage*, 7(1), 25-32.
- Gray, M. (2013): *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*. Chichester, UK, John Wiley & Sons (2ª edición).
- Honoré, C. (2005): *Elogio de la lentitud*. Barcelona, RBA.
- Ibáñez, G.P., Lía, A., Páez, S.V. (2012): "Patrimonio geológico en una región de la Sierra de Aconquija, provincias de Tucumán y Catamarca, Argentina". *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 10(1), 75-87.
- Lagally, U., Loth, R., Schindelmann, C. (2015): "The 'Day of Geosites' in Germany –a successful promotion tool for earth sciences". *Geoheritage*, 7(2), 195-204.
- Llurdés, J.C., Díaz, F., Romagosa, F. (2016): "Patrimonio minero y turismo de proximidad: explorando sinergias. El caso de Cardona". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62(1), 55-77.
- Mata-Perelló, J.M., Climent, F., Sanz, J. (2013): "El Geoparc de la Catalunya Central (Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central)". En Mata-Perelló, J.M. (ed.) *Actas del III Congreso Internacional de Geología y Minería Ambiental para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo*. Cardona (8 a 12 de mayo de 2013), 47-58.
- Millán, G., Morales, E., Pérez, L.M. (2014): "Turismo gastronómico, denominaciones de origen y desarrollo rural en Andalucía: situación actual". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 65, 113-137.
- Rutherford, J., Kobryn, H., Newsome, D. (2015): "A case study in the evaluation of geotourism potential through geographic information systems: application in a geology-rich island tourism hotspot". *Current Issues in Tourism*, 18(3), 267-285.
- Serrano, E., Ruíz, P. (2007): "Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiermes Caracena (Soria)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 45, 79-98.

*La relación entre gastronomía y geología. El papel de los geoparques en la difusión del patrimonio gastronómico.  
El caso del Geoparque de la Cataluña Central*

- Stoffelen, A., Vanneste, D. (2015): "An integrative geotourism approach: bridging conflicts in tourism landscape research". *Tourism Geographies*, 17(4), 544-560.
- Walliss, J., Kok, K. (2014): "New interpretative strategies for geotourism: an exploration of two Australian mining sites". *Journal of Tourism and Cultural Change*, 12(1), 33-49.
- Zoido, F. (2010): Territorio y paisaje, conocimiento, estrategias y políticas. En Pillet, F., Cañizares, C. (eds.) *Territorio, paisaje y sostenibilidad*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 87-114.

## Dinâmica demográfica contemporânea dos municípios com áreas classificadas em Portugal Continental. Contrastes e tendências recentes

J. da Cruz Lopez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESTG); e Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade-CEPESE.

Avenida do Atlântico - Monserrate. 4900-348 Viana do Castelo (Portugal)

[clopes@estg.ipv.pt](mailto:clopes@estg.ipv.pt)

### 1. INTRODUÇÃO

Podemos ainda hoje afirmar que a *atlantização do povoamento* é uma evidência mesmo que os fatores que a geraram (e lhe dão continuidade) tenham outras forças de organização do espaço e do seu quadro social, ou seja, a própria contemporaneidade vivida, com uma outra grandeza gerada pela tecnologia disponível e o estado dos recursos materiais em perda, que suportam a soberania nacional e a vida em Sociedade, e também uma outra ordem de relações (internas e externas) de governança de Portugal, menos nacional e forçosamente mais inclusiva com a realidade europeia.

Essa População sempre viveu contida no mesmo retângulo continental, com 89102 Km<sup>2</sup>, de território mais litoral e relativamente periférico, a sudoeste da Ibéria, mas aberto às relações com o Atlântico central e sul. Desde a segunda metade do século XIX e durante todo o século XX que assistimos no mundo português ao surgimento de realidades de «conservação da natureza» e da protecção de ambientes de biodiversidade, em especial nas áreas do ordenamento cinegético e da gestão da floresta natural. Primeiro em África qualificamos parte desse território com a implementação de espaços protegidos, quer para a flora quer para a fauna, e depois na Europa e no nosso Continente de áreas destinadas, em geral, à valorização da sua paisagem natural ou à preservação das suas manifestações culturais. De 1948, de 1957 e de 1970 até ao presente temos neste domínio um histórico de atos e de realidades territorialmente configuradas, de início nos domínios tropicais e ultramarinos e depois na metrópole (Lopes 2009: 49), que são hoje exigentes pelo valor do seu capital natural e de reserva qualificada e útil para a nossa própria soberania e gestão geracional.

O perfil da demografia portuguesa alterou-se muito, em particular, desde o último quartel do séc. XX, porque desde os anos oitenta que as estatísticas do INE sinalizam o declínio do *índice sintético da fecundidade*, que evidencia as condições demográficas (desde 1982) para o convencional processo de não renovação das gerações (cfr. entrevista a Fernando Casimiro, coordenador do Gabinete dos Censos 2011 *in DN online* 7-12-2011)<sup>1</sup>. Nos dias de hoje essas condições demográficas agravam-se e promovem mesmo a *incerteza demográfica*, dentro do quadro das incertezas gerais que já vivemos e que o futuro próximo nos trará. O decréscimo prospetivo dos próprios volumes de População residente nacional ocorrerá – em 2011 eramos 10542398 indivíduos e em 2060, por estimativa e segundo os cenários divulgados, em particular o cenário central, seremos 8,6 milhões de portugueses (Portugal-INE, Destaque de 28 março 2014)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Cfr. <http://www.dn.pt/portugal/interior/populacao-envelhecida-sem-renovacao-de-geracao-desde-1982-2171400.html> [aced. 2016 abril 30]

<sup>2</sup> Cfr.

[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=208819970&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=208819970&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt) [aced. 2016 abril 30]

## 2. ÂMBITO E METODOLOGIA

O ensaio versa a temática da demografia na sistema nacional de áreas protegidas, o qual encerra o conjunto de categorias formais de unidades espaciais de conservação da natureza, e que desde 2008 se integra no sistema nacional de áreas classificadas, a coberto do novo regime jurídico disposto no Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 Julho. Este é suportada em dados estatísticos concelhios ou indicadores da sua dinâmica entre os Censos de 2001 e 2011, e a metodologia de estudo-caso (R.E. Stake 2007), em que o foco a desenvolver é um registo analítico e de perspectiva crítica de tendências, no âmbito de um contexto territorializado e específico.

## 3. UM TERRITÓRIO DUAL E DOIS SISTEMAS: PORTUGAL CONTINENTAL PROTEGIDO E PORTUGAL CONTINENTAL NÃO-PROTEGIDO

A rede nacional de áreas protegidas (RNAP) é portanto um instrumento formal e sistémico constituído pelo conjunto de unidades espaciais, de tipologia distinta e de diferente nível de interesse, segundo o vigente dispositivo técnico-legal, no caso o D.L. nº 142/2008, e que determina a abordagem e a constituição do item em título. A RNAP é ainda a realidade mais forte de valores geográficos e Recursos bióticos do território nacional, Em outro ensaio configuramos um território definido pela aplicação de instrumentos específicos de gestão territorial, no caso de Planos Especiais de Ordenamento do Território – os PEOT -, e, por consequência, designado por “Portugal Protegido”, que, no presente, se consolida e se reveste de amostra representativa do todo nacional (Lopes 2011: 99), porque ganha substância e um novo campo de estudo e de aplicação transversal aos sabers sobre o Ambiente e a Sociedade. A figura 1 ilustra os domínios das unidades de conservação do ambiente no Continente, em termos de rede nacional de áreas classificadas (RNAC), rede essa que é a RNAP com a adição da rede Natura 2000 e as suas unidades espaciais designadas por Zonas de Protecção Especial, ZPE, e Sítios de Importância Comunitária, SIC. Por outro lado, deveremos lembrar que a vigente RNAP é já a terceira geração de espaços protegidos, a coberto da legislação nacional e vigorando desde 1970 até ao presente mas sendo o Decreto-Lei 613/1976, de 27 Julho (que promulga o novo regime de protecção da natureza) e o Decreto-Lei 19/1993 de 23 Janeiro (que estabelece normas reativas à RNAP), os instrumentos formais que devem configurar e delimitar esses quadros geracionais de áreas protegidas.

A tabela 1 evidencia essa dimensão da RNAP, por categorias de Conservação de Recursos da nossa biodiversidade, reflectindo uma diversidade de grandezas, quer de interesse e tipologia oficial dessas unidades quer pela função activa ou passiva que essa estratégia de conservação da natureza aí é gerada. A superfície protegida total da RNAP no Continente é de 7922,21km<sup>2</sup>, quando em 2012 esse total era estimado em 7414, 62 km<sup>2</sup> e distribuído por setenta e dois concelhos (Lopes 2013: 577). Considerando essa repartição pelas NUTS III, de 2013, a figura 2 retrata a proporção de superfície protegida em cada uma dessas circunscrições, sendo de anotar que a média estimada, para 2010, é de 7,9% do território continental e que somente Entre Douro e Vouga (na região Norte), Dão-Lafões, Pinhal Interior Sul (na região Centro) e Alentejo Central (na região Alentejo) registam ausência de unidades da RNAP e daí os valores nulos de superfície protegida, quer nacional quer local (Portugal-ICNF)<sup>3</sup>.

**Tabela 1.** Nº e superfície (km<sup>2</sup>) das unidades territoriais constituintes da RNAP do Continente

<i>RNAP 2014</i> <i>Âmbito de Interesse</i>	<i>Parque</i> <i>Nacional</i>	<i>Parque</i> <i>Natural</i>	<i>Reserva</i> <i>Natural</i>	<i>Paisagem</i> <i>Protegida</i>	<i>Monument</i> <i>o Natural</i>	<i>Á. Protec.</i> <i>Privada</i>
Inter. Nacional	1	13	9	2	7	
Inter. Região/Local		1	2	10		1
Nº Total e (em km <sup>2</sup> )	1 (695,925)	14 (6212,869)	11 (742,007)	12 (257,698)	7 (11,569)	1 (2,147)

O Portugal Continental Protegido abrangia, em 2014, um total de setenta e cinco concelhos, que encerravam unidades protegidas de interesse nacional e local, não estando aqui contabilizados os concelhos com a categoria de Sítio Classificado e Monumento Natural como única unidade protegida, por terem uma extensão reduzida e muito baixa no próprio município (Fig. 3). A tabela 2 elenca esta realidade por NUTS II, sendo a região Centro a que alberga o maior número de concelhos com território protegido/classificado e gerido para fins de conservação da sua biodiversidade e respectiva paisagem natural. Adverte-se que na tabela 2 a soma total dos municípios inclui casos em que o município tem duas ou mais categorias de unidades de conservação ambiental p. ex.: no Norte, Arcos de Valdevez, Ponte de Lima e Bragança; no

<sup>3</sup> Cfr. <http://www.icnf.pt/portal/ap> [aced. 2016 abril 30]

Centro, Figueira de Castelo Rodrigo; em Lisboa, Palmela, Sesimbra e Sintra; no Alentejo, Setúbal e Sines; e no Algarve, Vila Real de Stº António.

**Tabla 2.** Nº de concelhos e superfície municipal com unidades da RNAP, por NUTS II do Continente (2014)

<i>RNAP 2015 p/ NUTS II</i>	<i>NORTE</i>	<i>CENTRO</i>	<i>LISBOA</i>	<i>ALENTEJO</i>	<i>ALGARVE</i>
Interesse NACIONAL	15	27	10	17	7
Interesse LOCAL	6	2	0	0	0
Nº Total e [em Km <sup>2</sup> ]	21 [9477,78]	29 [11894,80]	10 [1824,31]	17 [8973,35]	7 [2568,70]

O total de território continental protegido em 2014 abrangia 7922,215km<sup>2</sup>, em que o total do território municipal com unidades protegidas da RNAP é estimado em 34738,954km<sup>2</sup>, correspondendo tais valores a 8,89% e a 38,98% do Continente, respectivamente. Em termos de proporção da área protegida, por categoria da RNAP, no conjunto do(s) concelho(s) a que pertence, a tabela 3 apresenta esses valores, os quais são uma realidade diversa e de diferentes grandezas. A População residente em cidades estatísticas e a proporção de solo urbano inscrito no Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT) demonstram que há uma relativa correspondência entre os valores mais elevados destas componentes e a litoralidade ou a proximidade da urbanização citadina de um grupo de casos (ex. Parque Natural do Litoral Norte e Paisagem Protegida Arriba Fóssil da Costa da Caparica) e entre os valores mais baixos e a interioridade ou a matriz de ruralização de um outro grupo de áreas protegidas (ex. Parque Natural do Douro Internacional e Reserva Natural Serra da Malcata). E isto para relevar que a criação de vários casos de espaços protegidos e/ou classificados tiveram por contexto ou fundamento uma estratégia pública de condicionar ou contrariar a expansão intensiva da urbanização das vilas e cidades limítrofes e mesmo constituir-se em barreira protectora do aro de recursos da biodiversidade excepcionais ou de interesse para a conservação da paisagem, quer de ordem nacional quer de compromisso internacional. Uma área protegida nacional que teve uma evolução ditada por pressões humanas e por focos de degradação da Qualidade do seu ambiente está na zona costeira, no caso a Ria Formosa, já que foi originalmente instituída por Reserva Natural (Decreto nº 45/1978, com intuito de uma conservação ambiental activa), para anos mais tarde ser reclassificada em Parque Natural (D.L. nº 273/1987, com formulação técnico-legal mais compatível entre a conservação dos valores ecológicos presentes na sua costa e nas ilhas-barreira e as crescentes pressões económicas de usos do solo e de ocupação urbano-turística desordenada, p. ex. reflectida na demolição jurídica de casos clandestinos no corrente ano e nas ilhas-barreira de Armona e Faro.

Segundo os últimos recenseamentos agrícolas (1999 e 2009) o território continental, em termos de ocupação cultural, registou um crescimento das superfícies de pastagens e prados permanentes (49%) e opostamente as terras aráveis (36%) diminuíram (Portugal-INE 2011: 10-11)<sup>4</sup>. Os sistemas agro e silvo-pastoris continuam ainda a ser importantes e a ocupar cerca de metade do território nacional mas reconhecendo-se que a paisagem agrícola teve uma mudança significativa, reorientando-se para sistemas extensivos de produção e onde tal mudança entronca nas aptidões e vocações de usos do solo em áreas protegidas qualificadas, quer no interior serrano quer na faixa litoral. Também é de referir que o cadastro rústico é largamente privado nessas áreas protegidas e que os sistemas de produção agrícola ou as práticas agro-pastoris aí desenvolvidas são de alto valor ambiental e são um serviço de valor económico e compatível com a preservação de espécies raras ou a proteger. Considerando os valores oficiais de solo urbano definidos no PMOT concelhio constata-se que são os municípios do interior e mais distantes das principais cidades estatísticas que registam mínimos de urbanização ou de tendência para crescimento urbano (tabela 3). Por conseguinte, é mais a humanização rústica destes territórios protegidos um factor-chave e uma variável instrumental para viabilizar o património natural e cultural, sua protecção no presente e sustentação futura.

Atendendo às unidades protegidas mais antigas, criadas entre 1970 e 2001, a grande maioria delas podem ser qualificadas como «projecto ambiental de interesse público» válido e positivo porque cumprem os propósitos de estratégias de conservação dos seus recursos biofísicos mas também porque se qualificam em “laboratório” transdisciplinar de investigação do chamado «capital natural», dos serviços ecossistémicos desempenhados (Henrique et al, 2009), quer em termos da sua produtividade primária quer de amenidades ambientais prestadas<sup>5</sup>, e em destinos de fruição pública e de educação ambiental dos cidadãos, em grande medida da sua População jovem. Por outro lado, estes espaços protegidos ainda desempenham funções

<sup>4</sup> *Vd.* Newsletter do INE. INEWS. Lisboa, Junho 2011.

<sup>5</sup> *Cfr.* [https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779574685780/Cap20\\_ptMA.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779574685780/Cap20_ptMA.pdf) [aced. 2016 maio 10]

produtivas, de valor genético associado à pecuária extensiva e também a plantas de uso medicinal e gastronómico, no meio terrestre, e à actividade pesqueira e de mariscagem costeira, no litoral, bem como de práticas mesológicas conotadas com a tradição e a cultura material das suas comunidades residentes, como são exemplos os casos da castanha, da amêndoa ou do queijo-serrano, nos Parques Naturais de Montesinho, do Douro (superior) e da Serra da Estrela, e também o caso da retoma de produção da ostra-portuguesa na Reserva Natural do Estuário do Sado.

**Tabla 3.** Dados administrativos e estatísticos das categorias da RNAP em Portugal Continental

<i>Categoria oficial da RNAP 2015</i>	<i>Nuts II - N° Concelhos</i>	<i>% Superfície AP</i>	<i>Cidades estati N°   Pop resi</i>	<i>% Solo urbano máx. e mín.</i>
<b>Parque Nacional da Peneda-Gerês</b>	Norte - 5	35,67	0   ..	10,1 ; 1,98
<b>Parque Natural do Alvão</b>	Norte - 2	13,07	1   27735	8,1 ; 3,6
<b>Parque Natural do Montesinho</b>	Norte - 2	39,89	1   23186	2,3 ; 1,4
<b>Parque Natural do Douro Internacional</b>	Norte - 5	34,36	1   2035	2,3 ; 0,4
<b>Parque Natural Litoral Norte</b>	Norte - 1	91,84	1   9844	24,89
<b>Paisagem Protegida reg. Sª Corno do Bico</b>	Norte - 3	2,41	0   ..	12,5 ; 7,5
<b>Paisagem Protegida reg. Lagoas BSPArcos</b>	Norte - 1	1,08	0   ..	12,5
<b>Paisagem Protegida reg. Albufeira Azibo</b>	Norte - 2	1,75	2   29240	2,3 ; 2,1
<b>Paisagem Protegida reg. ROM</b>	Norte - 1	2,55	1   28636	22,2
<b>Parque Natural Sª Estrela</b>	Centro - 6	37,56	4   69237	9,8 ; 1,2
<b>Parque Natural Aire e Candeeiros</b>	Centro - 7	16,62	5   330561	14,9 ; 3,8
<b>Reserva Natural Dunas São Jacinto</b>	Centro - 1	5,04	1   60058	14,7
<b>Reserva Natural Paúl Arzila</b>	Centro - 3	0,85	1   105842	21,9 ; 9,7
<b>Parque Natural Tejo Internacional</b>	Centro - 3	8,32	1   34278	14,9 ; 1,0
<b>Paisagem Protegida nac. Sª Açor</b>	Centro - 1	1,12	0   ..	3,8
<b>Paisagem Protegida reg. Sª Montejunto</b>	Centro - 2	10,22	0   ..	7,6 ; 7,0
<b>Reserva Natural Sª Malcata</b>	Centro - 2	11,65	1   2231	0,8 ; 0,4
<b>Reserva Natural das Berlengas</b>	Centro - 1	123,28(*)	1   14822	18,6
<b>Reserva natural botânica Cambarinho</b>	Centro - 1	0,12	0   ..	6,5
<b>Área Protegida Privada Faia Brava</b>	Centro - 2	0,22	1   2861	0,7
<b>Parque Natural Sintra-Cascais</b>	Lisboa - 2	34,68	1   154974	41,4 ; 23,0
<b>Reserva Natural Estuário Tejo</b>	Lisboa - 3	14,66	2   87565	6,7 ; 2,6
<b>Parque Natural Sª Arrábida</b>	Lisboa - 3	19,81	1   98131	13,9 ; 8,3
<b>Paisagem Protegida nac. AFCCaparica</b>	Lisboa - 2	3,33	1   108615	39,3 ; 13,6
<b>Parque Natural Sª São Mamede</b>	Alentejo- 4	47,46	1   15374	6,1 ; 0,4
<b>Parque Natural Vale Guadiana</b>	Alentejo- 2	7,83	1   5164	0,7 ; 0,4
<b>Reserva Natural Boquilobo</b>	Alentejo- 1	9,86	0   ..	2,9
<b>Reserva Natural Estuário Sado</b>	Alentejo- 4	7,93	2   104810	13,9 ; 0,4
<b>Reserva Natural Lagoas Sancha Stº André</b>	Alentejo- 2	4,17	2   26987	1,6 ; 1,1
<b>Parque Natural Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina</b>	Alentejo-2 Algarve-2	36,91	1   12463	9,2 ; 0,5
<b>Parque Natural Ria Formosa</b>	Algarve - 5	10,14	5   131395	7,3 ; 1,4
<b>Reserva Natural Sapal Castro Marim e...</b>	Algarve - 2	6,37	1   11360	7,3 ; 1,4

(\*) A área marinha desta Reserva Natural (até -30 metros) é muito superior à sua superfície terrestre.

#### 4. DINÂMICA DEMOGRÁFICA INTERCENSITÁRIA 2001-2011 NOS MUNICÍPIOS DA REDE NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (RNAP)

O povoamento do território e as dinâmicas demográficas verificadas na última década revelam um país muito diverso; e que a maioria do território apresenta-se pouco povoado, como é o caso das sub-regiões da Beira Interior Sul, Alto Alentejo, Alentejo Litoral e Baixo Alentejo que apresentam uma densidade populacional entre 15-20 hab/km<sup>2</sup>. Estas são uma das conclusões extraídas da publicação sobre os resultados

definitivos dos Censos 2011 (Portugal-INE, 2012: 19). Mas a dinâmica mais relevante é no seu universo demográfico interno, ou seja, nos grupos etários da População nacional, porque nessa evolução entre Censos a população jovem diminuiu e era, em 2011, de 15%, enquanto a população idosa passou a ser mais numerosa, de 19%. Portugal Continental é presentemente mais senior e com tendência para o agravamento desta situação, segundo todas as projecções oficiais e até 2060. É a questão do envelhecimento populacional porque, desde 2000, se regista o facto do número absoluto de idosos ultrapassar o número de jovens (Portugal-INE 2015: 4).

É esta tendência do envelhecimento populacional do país que se tornou desde os anos de 1980 um campo demográfico de estudo, iniciado por J.M. Nazareth (1979; 1985; 1993; e 2004) e hoje mais alargado e mais transversal às ciências sociais e às ciências da saúde, face às conclusões produzidas pela OCDE, que estimam entre 40% a 50% os gastos com a saúde nos países europeus com idadismo e que o custo per capita daqueles com mais de 65 anos é 3 a 5 vezes maior que os outros grupos etários (Portugal-DGS, 2014: 8). A tabela 4 exprime uma regionalidade demográfica no Continente, evidenciando que as regiões do Alentejo e do Centro são por tendência as mais senior e envelhecidas, realidade que em termos de densidade de idosos tem uma outra leitura e interpretação associada ao povoamento versus grau de urbanização e/ou metropolização e aos respectivos volumes de População residente aí registada nessas regiões. O Alentejo é extenso (35,5% do Continente) e de povoamento concentrado mas de urbanização fraca, em oposição à região Centro também extensa (31,6% do Continente) mas de povoamento mais disperso e linear, na sua relação com uma maior urbanização e de território com diversidade de sistemas morfológicos fluviais e de maior acessibilidade aos bio-recursos.

**Tabela 4.** População residente, por grupos etários, índice de envelhecimento e densidade populacional idosa, segundo as NUTS II do CONTINENTE (Portugal-INE, 2013)

<i>2011 e NUTS</i>	<i>Nº População residente</i>	<i>0–14 anos (%)</i>	<i>15–64 anos (%)</i>	<i>+65 anos (%)</i>	<i>Ind. de Envelhecimento</i>	<i>Densidade Idosos, km<sup>2</sup></i>
PORTUGAL (CONTINENTE)	10562178 (10030968)	14,9 (14,8)	66,0 (65,9)	19,0 (19,3)	127,84 (130,57)	21,79 (21,74)
NORTE	3687224	14,9	68,1	17,0	113,32	29,66
CENTRO	2316169	13,7	64,3	22,0	163,43	18,50
LISBOA	2827050	15,8	65,3	18,9	117,35	170,41
ALENTEJO	754385	13,6	62,7	23,8	178,05	5,78
ALGARVE	446140	15,6	64,9	19,5	131,05	17,56

As tabelas numeradas 5a a 5e exprimem dados sobre a dinâmica demográfica concelhia em cada uma das unidades protegidas do território da RNAP, em especial a evolução e repartição etária da população intercensitária em questão, bem como o Índice de Envelhecimento (IE) concelhio, em 2011. Os valores do IE em causa são díspares e muito correlacionáveis com o seu quadro geográfico, a sua matriz urbana e respectivo perfil económico-social do concelho. Desse conjunto, regista-se que os valores mais baixos do IE estão associados a concelhos litorais (cerca de 30% da RNAP) e em municípios com cidades principais ou de proximidade com a área metropolitana de Lisboa (NUTS II).

No sentido do litoral para o interior constata-se que os valores mais elevados de IE correspondem a municípios transfronteiriços, os quais assumem a tendência de ligação continua ao longo dessa fronteira e mesmo de tendência para se expandir para a faixa intermédia, em espaços serranos e deprimidos, com aglomerados urbanos de fraca dimensão e em perda de funções e de serviços à sua Comunidade. Essa faixa intermédia é a “fronteira dual” de Portugal (Fig. 3), de uma bacia demográfica de equilíbrios dinâmicos e de uma bacia demográfica envelhecida, de “idadismo epidémico” e sem controlo deste sintoma e tendência.

**Tabela 5a.** Variação intercensitária da população residente, por grupos etários, dos concelhos da RNAP e índice de envelhecimento, em 2011, na NUTS II NORTE do Continente (fonte: Portugal-INE)

TIPO AP acrónimo	CONCELHOS RNAP	2011-2001 Pop N°   %	% 2011-2001 0-14 anos	% 2011-2001 15-24 anos	% 2011-2001 25-64 anos	% 2011-2001 =+ 65 anos	Ind Env.
Parque Nacional	A. VALDEVEZ	-1913   -7,73	19,00	-34,69	-5,36	6,44	273
	MELGAÇO	-783   -7,83	-20,14	-31,18	-11,79	11,16	411
Peneda Gerês	P. DA BARCA	-848   -6,57	-26,85	-29,53	-1,36	13,10	196
	T. DE BOURO	-818   -13,14	-32,01	-33,09	-6,25	0,45	188
<b>PNP-G</b>	MONTALEGRE	-2225   -17,43	-39,80	-40,41	-14,95	-0,17	347
P. Natural Alvão	M. DE BASTO	-1080   -12,60	-31,61	-32,07	-4,56	4,55	143
	VILA REAL	1893   3,79	-4,47	-24,97	9,48	20,76	121
P. Natural Montesin	BRAGANÇA	591   1,70	-9,57	-29,97	6,04	20,93	187
	VINHAI	-1580   -14,84	-38,64	-44,30	-16,09	7,34	492
P. Natural Douro	FIGUEIRA C. R	-898   -12,55	-23,81	-33,33	-8,77	-5,07	304
	F. E. À CINTA	-404   -9,66	-9,49	-32,08	-10,82	0,15	305
Internacio <b>PNDI</b>	M. DO DOURO	-566   -7,03	-20,22	-35,22	-7,34	12,28	331
	MOGADOURO	-1693   -15,07	-36,69	-41,20	-13,75	5,80	342
<b>PNDI</b>	T. MONCORVO	-1347   -13,58	-39,79	-37,20	-10,72	3,44	394
<b>PNLN</b>	ESPOSENDE	-1580   -14,84	-38,64	-44,30	-16,09	7,34	89
Paisagem Proteg reg	A. VALDEVEZ	-1914   -7,73	-19,00	-34,69	-5,36	6,44	273
	P. DE COURA	-373   -3,90	-5,29	-29,94	0,26	2,36	219
C. Bico <b>PPregLB</b>	P. DE LIMA	-845   -1,91	-16,00	-26,06	5,19	14,81	127
	P. DE LIMA	-845   -1,91	-16,00	-26,06	5,19	14,81	127
<b>PPregAA</b>	MACEDO CAV	-1673   -9,59	-26,43	-36,72	-7,30	13,34	239
<b>PPreg LVC-rom</b>	VILA CONDE	5142   6,91	-3,28	-19,46	11,58	34,76	90

**Tabela 5b.** Variação intercensitária da população residente dos concelhos da RNAP, por grupos etários e na NUTS II CENTRO do Continente (fonte: Portugal-INE)

TIPO AP acrónimo	CONCELHOS RNAP	2011-2001 Pop N°   %	% 2011-2001 0-14 anos	% 2011-2001 15-24 anos	% 2011-2001 25-64 anos	% 2011-2001 =+ 65 anos	Ind Env.
P. Natural Serra da Estrela	CELOR BEIRA	-1182   -13,32	-21,51	-40,10	-8,61	-3,53	241
	COVILHÃ	-2708   -4,97	-15,53	-32,55	-2,77	15,93	192
<b>PNSE</b>	GOUVEIA	-2076   -12,88	-27,79	-32,05	-12,01	0,75	304
	GUARDA	-1281   -2,92	-14,33	-28,03	3,10	8,66	152
	MANTEIGAS	-664   -16,22	-43,95	-35,16	-15,41	13,17	288



*Dinâmica demográfica contemporânea dos municípios com áreas classificadas em Portugal Continental.  
Contrastes e tendências recentes*

	SEIA	-3442   -12,23	-29,75	-37,64	-9,24	9,13	234
P.Natural Serras de Aire e Candeeiro PNSAC	ALCANENA	-732   -5,01	-10,95	-34,23	-1,77	11,25	176
	ALCOBAÇA	1317   2,38	-6,35	-20,91	4,13	23,76	141
	PORTO MÓS	71   0,29	-6,42	-27,04	3,50	19,45	138
	OURÉM	-284   -0,61	-14,69	-18,25	2,13	18,10	152
	T. NOVAS	-191   -0,52	-0,45	-28,67	1,02	13,48	172
	RIO MAIOR	82   0,39	-1,81	-22,16	2,27	13,48	137
	SANTARÉM	-1363   -2,14	-0,53	-28,42	-0,08	8,53	159
RNDSJ	AVEIRO	5115   6,97	-3,93	-19,24	12,26	25,18	116
Reserva N	COIMBRA	-5047   -3,40	-13,08	-31,02	0,16	17,31	161
Paúl Arzil RNPA	CONDEIXA N.	1738   11,33	21,58	-17,29	-14,28	12,63	118
	MONT-VELHO	693   2,72	-4,36	-20,56	7,65	9,76	172
P.Natural	C. BRANCO	401   0,72	-3,56	-23,24	4,60	7,88	187
Tejo Inter PNTI	IDNAHA-A-N.	-1943   -16,67	-19,20	-39,62	-15,34	-12,10	492
	V.V. RODÃO	-577   -14,08	-16,51	-42,54	-14,76	-6,74	583
PPnacSA	ARGANIL	-1478   -10,85	-28,42	-29,36	-8,24	2,34	269
Paisagem PPregSM	ALENQUER	4087   10,43	15,30	-14,61	14,62	12,04	106
	CADAVAL	285   2,04	7,90	-29,94	4,31	11,34	180
Reserva N	PENAMACOR	-976   -14,66	-35,36	-25,55	-14,08	-7,91	597
S.Malcata	SABUGAL	-2327   -15,65	-32,07	-35,96	-13,89	-7,80	513
RNBerlen	PENICHE	438   1,60	-4,89	-29,31	4,81	25,18	138
RbotCamb	VOUZELA	-1352   -11,35	-24,53	-33,33	-9,16	7,77	213
APPPrivad	FIGUEIRA C.R.	-898   -12,55	-23,81	-33,33	-8,77	-5,07	304
FaiaBrava	PINHEL	-1327   -12,11	-24,41	-38,35	-13,66	9,53	313

**Tabela 5c.** Variação intercensitária da população residente dos concelhos da RNAP, por grupos etários e na NUTS II LISBOA do Continente (fonte: Portugal-INE)

TIPO AP acrónimo	CONCELHOS RNAP	2011-2001 Pop. N°   %	% 2011-2001 0-14 anos	% 2011-2001 15-24 anos	% 2011-2001 25-64 anos	% 2011-2001 =+ 65 anos	Ind Env.
PNatural PNS-C	CASCAIS	35796   20,97	26,56	-4,24	19,65	42,54	112
	SINTRA	14086   3,87	0,98	-11,01	2,14	38,45	77
Reserva N	ALCOCHETE	4559   35,04	57,54	8,77	36,50	26,90	76
Estu Tejo RNET	BENAVENTE	5762   24,78	30,91	0,26	25,95	35,71	90
	VILA F. XIRA	13978   11,37	15,84	-22,53	14,12	36,12	78
PNatural	PALMELA	9478   17,76	24,66	-12,96	18,13	36,27	102
SArrábida	SESIMBRA	11933   31,76	38,30	0,82	34,90	40,59	89

<b>PNSA</b>	SETÚBAL	<b>7251</b>   6,36	10,58	-23,11	6,43	30,20	<b>112</b>
Paisagem	ALMADA	<b>13205</b>   8,21	12,89	-18,42	6,13	32,58	<b>139</b>
<b>PPnacCC</b>	SESIMBRA	<b>11933</b>   31,76	38,30	0,82	34,90	40,59	<b>89</b>

**Tabela 5d.** Variação intercensitária da população residente dos concelhos da RNAP, por grupos etários e na NUTS II ALENTEJO do Continente (fonte: Portugal-INE)

TIPO AP acrónimo	CONCELHOS RNAP	2011-2001 Pop N°   %	% 2011-2001 0-14 anos	% 2011-2001 15-24 anos	% 2011-2001 25-64 anos	% 2011-2001 =+ 65 anos	Ind Env
PNatural	ARRONCHES	<b>-224</b>   -6,61	-15,31	-23,12	-6,28	2,00	321
Serra São	C. DE VIDE	<b>-465</b>   12,01	-32,68	-24,63	-9,32	-2,59	328
Mamede	MARVÃO	<b>-517</b>   -12,83	-24,49	-29,50	-7,70	-10,91	348
<b>PNSSM</b>	PORTALEGRE	<b>-1077</b>   -4,04	-7,04	-32,82	-0,55	4,89	<b>178</b>
PNatural	MÉRTOLA	<b>-1438</b>   -16,51	-33,83	-31,82	-12,42	-10,89	377
<b>PNVG</b>	SERPA	<b>-1100</b>   -6,58	-15,57	-20,55	-3,35	-0,84	206
<b>RNPB</b>	GOLEGÃ	<b>-254</b>   -4,29	-9,82	-24,17	-3,14	7,82	187
Reserva N	ALCACER SAL	<b>-1241</b>   -8,69	-8,47	-37,00	-6,92	4,63	<b>194</b>
Estuário	GRANDOLA	<b>-75</b>   -0,50	1,49	-27,88	2,97	4,81	<b>206</b>
Sado	PALMELA	<b>9478</b>   17,76	24,66	-12,96	18,13	36,27	102
<b>RNES</b>	SETÚBAL	<b>7251</b>   6,36	10,58	-23,11	6,43	30,20	<b>112</b>
Reserva N	SANT. CACEM	<b>-1356</b>   -4,36	-7,85	-39,85	-0,13	12,06	<b>192</b>
Lag SSA	SINES	<b>661</b>   4,87	-1,90	-20,25	9,44	19,41	<b>121</b>
P Natural	ALJEZUR*	<b>596</b>   11,27	6,88	-8,37	16,33	10,82	<b>254</b>
Sudoeste	ODEMIRA	<b>-40</b>   -0,15	-6,17	-21,94	3,89	5,22	<b>216</b>
Alentejan	SINES	<b>661</b>   4,87	-1,90	-20,25	9,44	19,41	<b>121</b>
<b>PNSACV</b>	VILA BISPO*	<b>-91</b>   -1,70	-10,93	-13,91	-0,80	7,05	<b>213</b>

**Tabela 5e.** Variação intercensitária da população residente dos concelhos da RNAP, por grupos etários e na NUTS II ALGARVE do Continente (fonte: Portugal-INE)

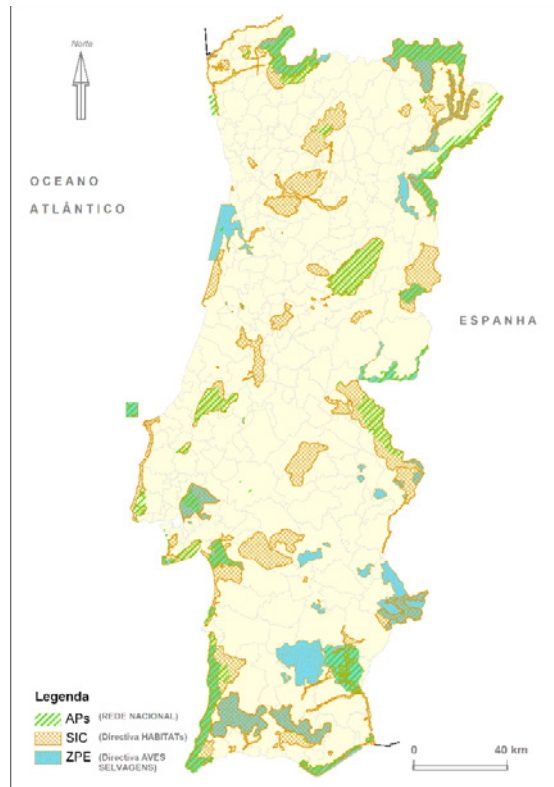
TIPO AP acrónimo	CONCELHOS RNAP	2011-2001 Pop N°   %	% 2011-2001 0-14 anos	% 2011-2001 15-24 anos	% 2011-2001 25-64 anos	% 2011-2001 =+ 65 anos	Ind Env
Parque	FARO	<b>6509</b>   11,21	13,32	-24,71	15,88	26,19	<b>123</b>
.Natural	LOULÉ	<b>11462</b>   19,37	18,29	-5,69	24,34	23,71	<b>132</b>
Ria	OLHÃO	<b>4588</b>   11,24	15,20	-17,37	15,98	16,31	<b>106</b>
Formosa	TAVIRA	<b>1170</b>   4,68	12,56	-23,64	8,78	6,60	<b>177</b>
<b>PNRF</b>	VRS ANTÓNIO	<b>1200</b>   6,68	8,03	-18,50	7,95	21,84	<b>126</b>
ReservaN	CAST. MARIM	<b>154</b>   2,34	0,96	-15,04	5,65	4,34	<b>215</b>
<b>CMVRSa</b>	VRS ANTÓNIO	<b>1200</b>   6,68	8,03	-18,50	7,95	21,84	<b>126</b>

## 5. CONCLUSÃO

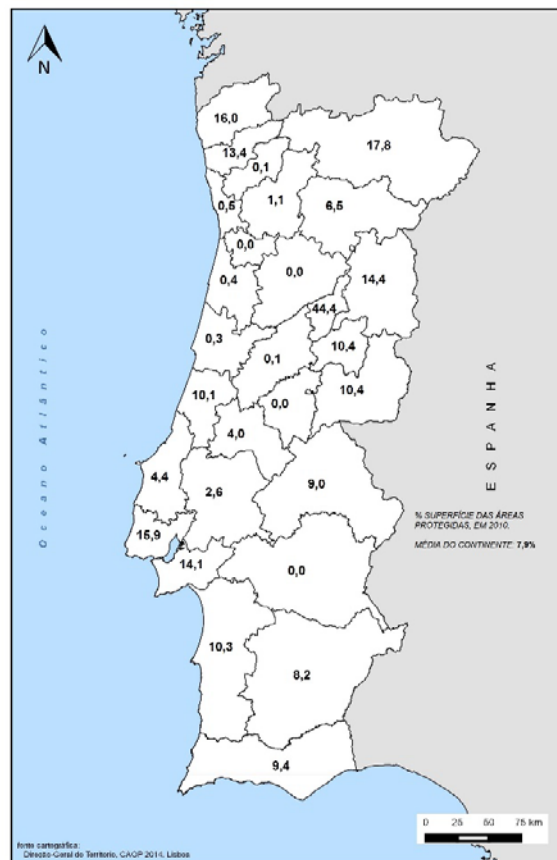
No quadro da(s) incerteza(s) uma certeza demográfica já está em curso e em crescendo, que é a evidência do envelhecimento demográfico português, em geral, mas mais agravado no Portugal Continental Protegido, e a sua própria espacialidade ou regionalidade, que se aprofunda nas zonas interiores e rurais. Tal evidencia a constituição de “bacias de morbilidade demográfica” na faixa interior fronteira, com tendência de mancha contínua e também de contágio expansivo aos territórios envolventes. Neste território “de fatalidades e morte” e em decadência demográfica o contraste é a diversidade dos ritmos de envelhecimento previsíveis nas próximas décadas e também a existência de um capital natural de Qualidade e, neste último aspecto, a sua capacidade de fixação humana e de valor económico-social potencial para a sua urbanidade, devendo gerar estratégias de atração de pessoas e assim fomentar novos povoadores, podendo essa nova colonização contrariar essa dinâmica populacional (não positiva).

## 6. BIBLIOGRAFIA

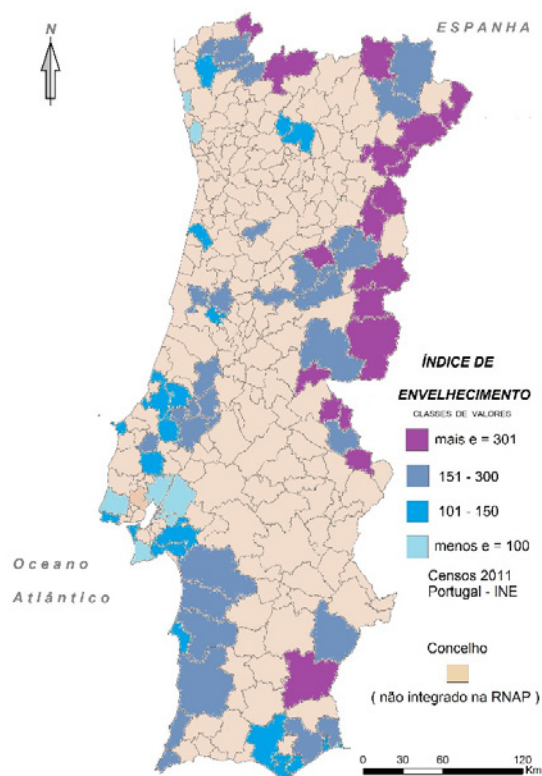
- Lopes, J.C. (2009): “Geografia da conservação da natureza em Portugal Continental. Os casos e a dimensão internacional”. Em Cruz Lopes (dir.) ODNI 1. Viana do Castelo, Coordenação de Design de Ambientes, 48-54.
- \_\_\_\_\_ (2011): “Dinâmica(s) demográfica(s) nos municípios com áreas classificadas e o quadro vigente das estratégias nacionais de sustentabilidade do ambiente e do desenvolvimento. Uma análise prospectiva”. Em Santos, N. e Cunha, L. (coord.) Trunfos de uma Geografia activa: desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia. Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra, 93-101.
- \_\_\_\_\_ (2013): “Portugal Protegido e dinâmica demográfica dos municípios com áreas classificadas entre 2001 e 2011. Um território, dois sistemas? Em T.P. Correia, V. Henriques e R.P. Julião (org.) Geografia: Espaço, Natureza, Sociedade e Ciência – IX Congresso da Geografia Portuguesa (ebook). Évora. Associação Portuguesa de Geógrafos, 575-580.
- Nazareth, J. Manuel (1979): O Envelhecimento da População Portuguesa. Lisboa, Ed. Presença
- \_\_\_\_\_ (1993): “O envelhecimento demográfico da população portuguesa no início dos anos noventa”. Em Economia e Sociologia, 56, 5-25.
- \_\_\_\_\_ (1985): “A demografia portuguesa do século XX: principais linhas de evolução e transformação”. Em Análise Social, vol. XXI, 87-88-89, 963-980.
- \_\_\_\_\_ (2004): Demografia: a Ciência da População. Lisboa, Ed. Presença.
- Pereira, Henrique M. *et alii* (2009): Ecosistemas e Bem-Estar Humano. Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. Lisboa, Fund, Fac Ciências da Universidade de Lisboa e Escolar Ed.
- Portugal-INE (2012): Censos 2011. Resultados Definitivos. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística
- Portugal-INE (2013): Estatísticas demográficas 2011. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística
- Portugal-DGS (2014): PORTUGAL. Idade Maior em Números – 2014. A saúde da população portuguesa com 65 ou mais anos de idade. Lisboa, Direção-Geral da Saúde Lisboa.
- Stake, Robert E. (2007): A arte da investigação com estudos de caso. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian



**Figura 1.** As Áreas Protegidas (APs) do Continente, em 2011, na rede nacional, RNAP + Natura 2000 (fonte: Autor)



**Figura 2.** Proporção de superfície protegida da RNAP nas NUTS III de Portugal Continental (fonte: Portugal-INE)



**Figura 3.** Repartição do Índice de Envelhecimento (IE) concelhio, por classes de valores, no Portugal Continental Protegido, em 2011 (fonte: Autor e Portugal-INE 2012)

## Novos desafios de práticas de turismo sustentável em territórios rurais – o caso do município de Boticas

H. Lopes<sup>1</sup>, P. Remoaldo<sup>1</sup>, V. Ribeiro<sup>1</sup>, S. Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lab2PT – Laboratório de Paisagens, Património e Território, Universidade do Minho

htsliago@gmail.com, premoaldo@geografia.uminho.pt, vitor.geografia@gmail.com, saracatarina.g@gmail.com

**RESUMO:** O presente texto aborda a integração de vários *stakeholders* na promoção de um novo destino turístico associado ao município de Boticas. Tenta-se tirar partido das potencialidades de vários atores no desenvolvimento sustentável e na promoção de oportunidades futuras, valorizando os processos ecológicos fundamentais, a diversidade biológica e a integridade cultural. No que diz respeito ao envolvimento dos cidadãos, existem consensos científicos que visam tirar partido dos objetivos económicos e dos princípios ambientais, gerados a partir da união das suas sinergias. Neste contexto, conscientes das potencialidades geradas, é fundamental analisar a perceção dos diversos *stakeholders* acerca da atividade turística.

Tendo por base estes pressupostos, extrapolamos estes conceitos para os objetivos de um projeto que está em curso no Lab2PT, na Universidade do Minho, em colaboração com a Câmara Municipal de Boticas. Optou-se, em termos metodológicos, por usar uma técnica de análise baseada em entrevistas semiestruturadas preliminares realizadas em 2014 aos atores locais numa perspetiva *top-down*. A natureza e o tipo de interação existente entre os diversos atores num destino de turismo rural como o de Boticas são os principais focos de análise na pesquisa realizada. Entre as principais conclusões podem-se enunciar a existência de uma diversidade de recursos turísticos ainda pouco explorados, mas com elevada potencialidade. Além disso, continua a verificar-se a ausência de redes de atores locais, fruto da inexistência de estratégias vertidas neste território, bem como uma descoordenação das políticas de desenvolvimento da atividade turística, preteridas pelas diretrizes estabelecidas a nível nacional e regional.

**Palavras-chave:** turismo rural, rede de atores, estratégia, desenvolvimento sustentável.

### 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o turismo tem vindo a assumir uma crescente importância a nível internacional, embora se continue a verificar uma enorme dependência por certos mercados emissores ‘tradicionais’ de países como a Alemanha, a Espanha, a França ou o Reino Unido (Rodrigues & Breda, 2014). A esta debilidade acresce outras intrínsecas à impugnação de estratégias alternativas para territórios mais débeis, ajustadas aos seus recursos turísticos, sejam eles tangíveis ou intangíveis, com o objetivo de potencializar a conservação e preservação e, por outro, gerar emprego e riqueza (Vareiro *et al.*, 2009).

Muitos autores enfatizam a relação entre o turismo e a teoria dos sistemas, de Von Bertalanffy, que pretende examinar um conjunto de subsistemas que influem na concatenação ao turismo sustentável, onde se integram a superestrutura (*e.g.*, setores público e privado, o enquadramento legislativo e o planeamento), a procura manifestada pelos turistas, as infraestruturas e os equipamentos subjacentes ao local de visita, os atributos desses destinos e os residentes, que acolhem os turistas (Baggio, 2008; Tesone, 2005). Desta lógica dos subsistemas, vários autores têm sustentado a importância das redes de transportes e as discussões de mobilidade no desenvolvimento do turismo (Albalade & Bel, 2010; Khadaroo & Seetanah, 2007; Page, 1999), nomeadamente em áreas periféricas, embora os estudos que se debruçam sobre esta temática em turismo ainda sejam em número pouco significativo (Currie & Falconer, 2013; Hall, 1999; Page, 2005; Scuttari *et al.*, 2013). Além da importância dos transportes e de outras infraestruturas e equipamentos subjacentes a um determinado destino turístico, a implementação de práticas de turismo inclusivo e participativo através da colaboração dos diversos *stakeholders* assume-se como fundamental para a construção da imagem dos destinos turísticos (Jamal & Getz, 1995; Sauter & Leisen, 1999; Wang, 2008).

Atendendo ao referido, o presente texto aborda a construção da imagem do destino tendo por

referência a percepção dos agentes locais e regionais. A primeira secção intitulada “A importância dos *stakeholders* na construção de uma imagem do destino” efetua a clarificação de conceitos e descreve a importância dos *stakeholders* na consecução da imagem do destino. Na segunda secção, insere-se “Boticas e as estratégias de promoção turística”, onde se descrevem inicialmente as características gerais do território e depois se tratam questões mais circunscritas ao caso de estudo, como a acessibilidade ao destino turístico. De seguida, os resultados baseiam-se na análise das entrevistas semiestruturadas realizadas aos principais intervenientes locais na construção da imagem do destino de Boticas e na definição de alguns contributos para o delinear, a curto prazo, de uma estratégia de *marketing* para Boticas.

## 2. A IMPORTÂNCIA DOS STAKEHOLDERS NA CONSTRUÇÃO DE UMA IMAGEM DO DESTINO

Os estudos realizados em turismo recorrem frequentemente à utilização da colaboração dos *stakeholders* (Wang & Fesenmaier, 2007) e assume-se a sua importância pelo estabelecimento de redes e parcerias (Dredge, 2006; Scott *et al.*, 2008) para a construção da estratégia de *marketing* do destino. Para que a colaboração em *marketing* possa ser considerada uma ferramenta em turismo é crucial que se melhore a qualidade de vida da população de acolhimento. A colaboração entre os atores insere-se em dois domínios distintos: a colaboração intra-destino que corresponde à conceção de estratégias com a integração dos diversos atores ao nível local e a colaboração inter-destino que consiste na integração de atores regionais (Wang & Fesenmaier, 2007).

O estabelecimento de uma rede de intervenientes que coopera na definição de estratégias territoriais em turismo permite identificar resultados que se assumem fundamentais para a identidade do território (Cox *et al.*, 2014). Nesta perspetiva, vários autores consideram que é possível criar forças de poder inerentes aos processos colaborativos (Beritelli & Laesser, 2011; Jamal & Getz, 1995; Timothy, 1998; Wang & Fesenmaier, 2007; Wang & Krakover, 2008). As redes sinérgicas que se constroem em torno da motivação turística são muito densas (*e.g.*, população local, os hotéis, os restaurantes, a entidade governativa local, as associações), embora possam distinguir-se promotores primários e secundários (Bornhorst *et al.*, 2010; Jones, 2005; Sheehan & Ritchie, 2005). Os promotores primários tendem a criar interações regulares e detêm um significado estratégico, enquanto os secundários caracterizam-se por deter um papel relevante em questões específicas, onde se denota a necessidade da sua participação (Jones, 2005).

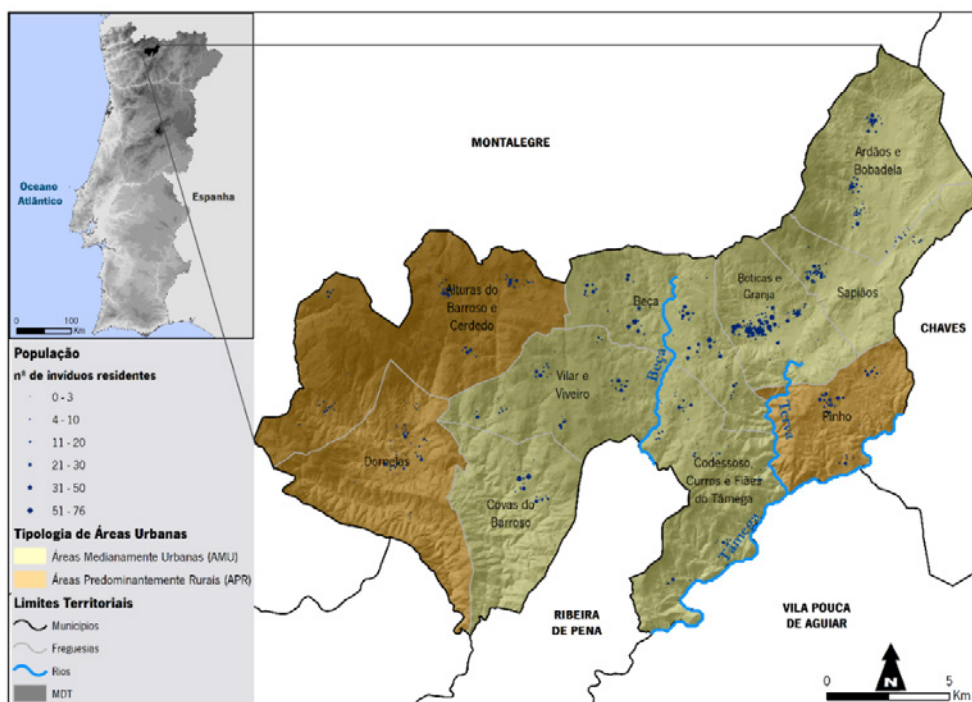
Na definição das dinâmicas do mercado turístico costumam desenvolver-se três elementos fundamentais tipo na organização no destino: os atores, as relações e os recursos (Scott *et al.*, 2008). Os promotores turísticos tendem a estabelecer conexões entre si, no sentido de trocarem recursos e experiências, informações e atividades que facilitam o processo. Num determinado destino turístico, existem vários atores, sendo que a sua dimensão e função contribuem para a heterogeneidade dos mesmos. Estes colaboram entre si e pretendem concretizar respostas diretas que contribuam para a competitividade de um destino. Por sua vez, os recursos podem constituir-se como conhecimento, capital ou informação que sejam identificados através de atores de um determinado destino. As dinâmicas existentes entre os intervenientes locais e a transformação dos recursos, constituem um terceiro elemento. A relação entre ambos permite definir as redes, que são, normalmente, determinadas por ligações que se identificam entre pessoas, objetivos e eventos (Scott *et al.*, 2008).

Acrescenta-se, ainda, a existência de várias técnicas para a auscultação dos *stakeholders* utilizadas no planeamento em turismo, que incluem: sessões técnicas de grupo, questionários de opinião aplicados ao cidadão, *focus group*, inquéritos por entrevista, e reuniões para construção de consensos. A técnica selecionada para o efeito deve ser aquela que melhor se adequa aos objetivos que se pretendem atingir (Yuksel *et al.*, 1999).

## 3. BOTICAS E AS ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO TURÍSTICA

### 3.1. Área de estudo

O território onde se pretende aplicar a metodologia proposta para esta investigação é o município de Boticas, que está localizado no distrito de Vila Real, na NUTS III do Alto Tâmega, na NUTS II do Norte e no nordeste de Portugal Continental (Figura 1). O município abrange uma área de 321,96 km<sup>2</sup> e encontra-se subdividido em 10 freguesias, das quais, segundo a Tipologia das Áreas Urbanas (T.I.P.A.U.) referente a 2014, 7 freguesias são consideradas Áreas Medianamente Urbanas (A.M.U.) e 3 freguesias consideradas Áreas Predominantemente Rurais (A.P.R.).



**Figura 1.** Enquadramento territorial do município de Boticas e população por subsecção, T.I.P.A.U. e MDT [Fonte: Elaboração própria (com base em Recenseamentos da População 2011, T.I.P.A.U. 2014 (INE) e Atlas do Ambiente)].

Em 2011, a população residente no município de Boticas cifrava-se nos 5.750 indivíduos, dos quais 1.510 habitantes residiam na União de Freguesias de Boticas e Granja, o que corresponde a 26,3% da população residente no município.

Neste território, a atividade turística não assume uma elevada expressão, embora se presenciem recursos turísticos endógenos, que devem ser reconhecidos e valorizados para a promoção turística de Boticas. Destes, alguns foram edificados nos últimos anos, com vista a potencializar esta atividade no território. Alguns dos exemplos mais recentes são: o Centro de Artes Nadir Afonso, o Parque Arqueológico do Vale do Terva e o Parque Natureza e Biodiversidade de Boticas. Estes vieram colmatar as linhas de atuação definidas pelo P.E.N.T. – Plano Estratégico Nacional do Turismo (Horizonte 2013-15) para a região Norte, no município de Boticas (MEE, 2012). A Figura 2 apresenta os recursos turísticos potenciais de Boticas, nomeadamente o património arqueológico, o património civil, o património natural-paisagístico e religioso, identificado com recurso a informação recolhida junto da Loja Interativa do Turismo de Boticas, do *Website* de “Boticas. Património com história” <<http://patrimonio.cm-boticas.pt>> e de recolha *in loco*.

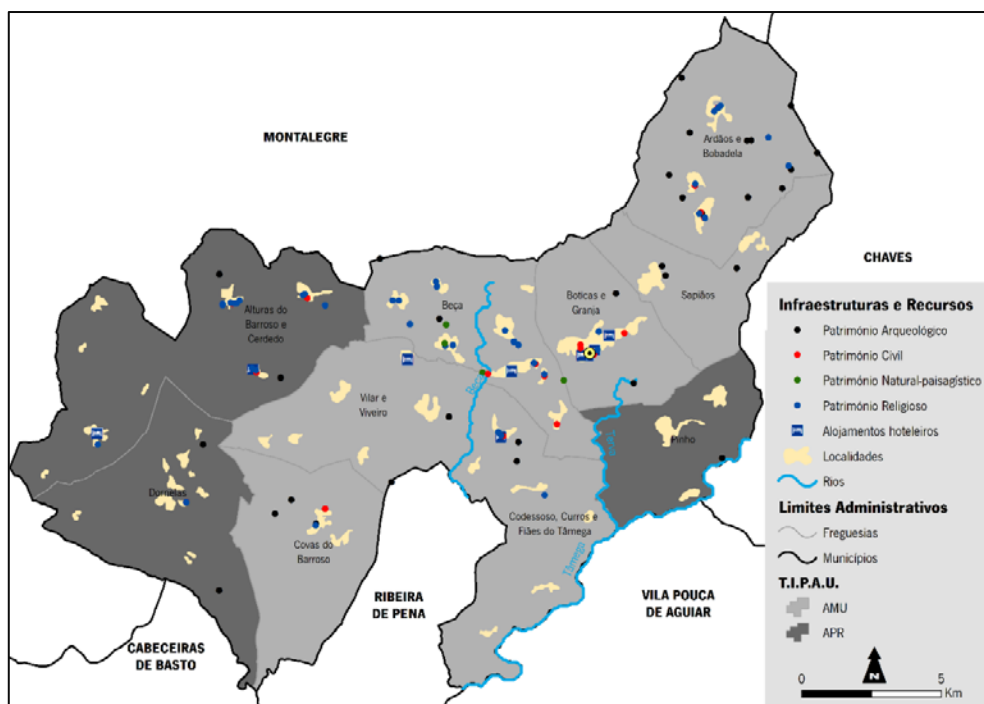
A oferta de alojamento turístico no município de Boticas é ainda pouco considerável, apesar dos esforços de resolução do problema com a construção recente de Boticas Hotel *Art & Spa*. De todas as freguesias do município a União de freguesias de Boticas e Granja tem uma maior oferta de camas, fruto do Boticas Hotel *Art & Spa*, da Casa de S. Cristóvão (Turismo Rural), da Ribeiralva (Alojamento Local) e do Parque de Campismo de Boticas (Figura 3). No caso do Parque de Campismo de Boticas a oferta disponível veio atrair um tipo turistas itinerante associado ao autocaravanismo.

Nas restantes freguesias do município de Boticas, o número de camas disponíveis é muito mais reduzido, sendo que na maioria das freguesias não existem alojamentos hoteleiros, nomeadamente casas de Turismo Rural. De facto, segundo o Inquérito à Permanência de Hóspedes, o município de Boticas registou, em 2013, 1.329 hóspedes nos estabelecimentos hoteleiros, sendo que pernitam, em média, 1,4 noites (INE, 2014).

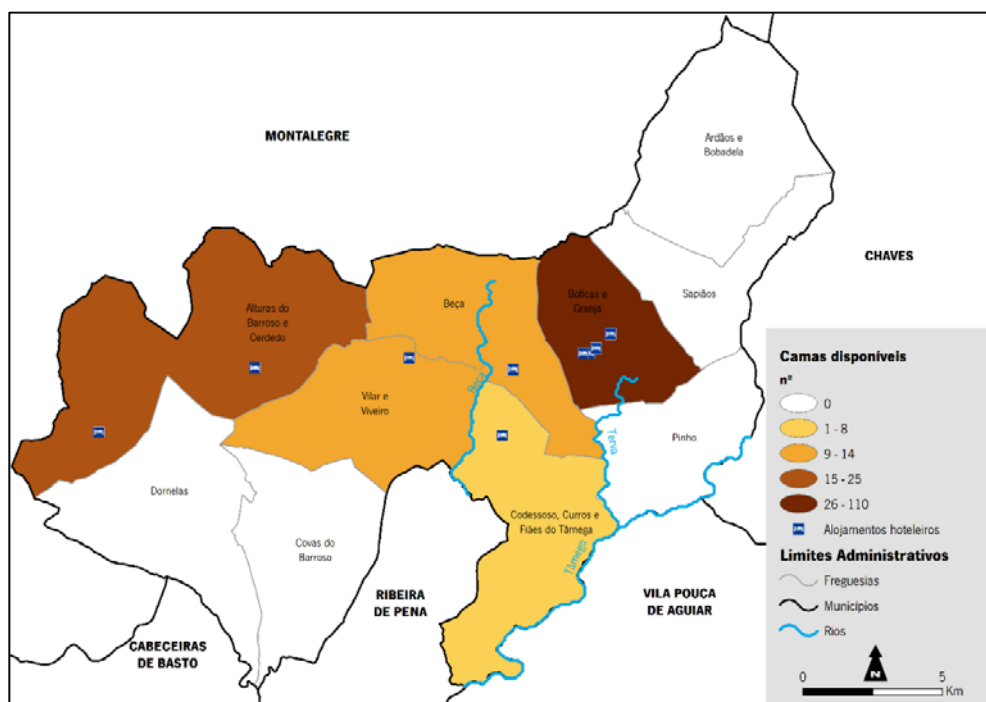
### 3.2. Métodos e dados

Na presente investigação foram usadas fontes primárias e secundárias. Em termos de fontes primárias foi realizado um inquérito por entrevista semiestruturada, que foi orientado para os principais dirigentes associativos e institucionais de Boticas, durante o mês de Dezembro de 2014.





**Figura 2.** Infraestruturas e recursos turísticos no município de Boticas. (Fonte: Elaboração própria, com base em informação da Loja Interativa do Turismo e “Boticas. Património com História”).



**Figura 3.** Alojamentos hoteleiros e nº de camas disponíveis em Boticas. (Fonte: Elaboração própria, com base em informação da Loja Interativa do Turismo).

O guião de entrevista usado foi construído segundo seis eixos temáticos, estabelecidos numa perspetiva *top-down*, que parte de questões mais gerais onde se procura avaliar o contexto turístico nacional e as perspetivas enunciadas pelo último P.E.N.T., para as questões específicas, onde se procura entender de que forma interagem os diferentes intervenientes locais e quais os principais recursos que identificam no território. Com este inquérito por entrevista, tentou-se perceber as principais potencialidades e fragilidades dos recursos, bem como definir uma estratégia consolidada para o turismo de Boticas, considerando a perspetiva da criação de uma imagem do destino. O guião foi desenhado tendo por base os discursos comumente estabe-

*Novos desafios de práticas de turismo sustentável em territórios rurais – o caso do município de Boticas* lecionados numa situação de inquérito, tendo por sustentáculo os trabalhos de investigação realizados por Bornhorst *et al.* (2010) e por Mota *et al.* (2012).

Para a aplicação do inquérito por entrevista, foi realizado um pré-teste junto de 5 pessoas, 2 das quais trabalhavam em instituições locais de outros municípios da região Norte, no período entre 31 de outubro e 8 de novembro de 2014, que permitiram corrigir determinados *handicaps*, bem como perceber qual a duração que estaria subjacente à realização do inquérito, tendo durado em média 28 minutos.

Depois de realizadas algumas pequenas retificações no guião de entrevista foram inquiridos 5 elementos que, de uma forma geral, estavam envolvidos nas práticas turísticas do município de Boticas ao nível local e regional (Quadro I). Este inquérito foi complementado com a realização de observação participante e não participante.

**Quadro 1.** Recursos turísticos identificados pelos *stakeholders* segundo a exploração

<i>Identificação do ator</i>	<i>Intervenção</i>	<i>Função do representante</i>	<i>Data da realização</i>
ACISAT – Associação Empresarial do Alto Tâmega	Regional	Secretária-Geral	10.12.14
Turismo do Porto e Norte	Regional	Técnico Superior do Turismo do Porto e Norte e Docente da Universidade Portucalense	11.12.14
Loja Interativa do Turismo do Porto e Norte de Boticas	Local	Técnica Superior	6.12.14
Centro de Artes Nadir Afonso			
Câmara Municipal de Boticas	Local	Vereadora da Cultura e Educação	12.12.14
Adega do “Vinho dos Mortos”	Local	Proprietário	6.12.14

Fonte: Elaboração própria.

### 3.3. Acessibilidade ao destino turístico

O turismo implica, na sua perspetiva geográfica, a necessidade de deslocação física e, portanto, é determinante o papel que a mobilidade e acessibilidade detêm na relação entre o ponto de partida e o lugar de acolhimento (destino turístico). Com base numa matriz de origem-destinos nos fluxos, tendo para o efeito a utilização de dois modos de transporte distintos para a realização da viagem (circulação aérea e circulação em carro), podemos inferir a distância-tempo (em minutos) ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro na região Norte de Portugal. De salientar que a região Norte encontra-se, quase integralmente, a menos de duas horas de distância do Aeroporto Francisco Sá Carneiro (81,3% do território correspondendo a 73 municípios à distância-tempo de 2 horas), em resultado da melhoria substancial das ligações rodoviárias no norte do país, nomeadamente com a construção da Autoestrada A11 (saída Vizela), a A7 (saída Guimarães) e a A24 (Vila Verde da Raia com ligação a Espanha), sendo que esta última assume-se com maior relevo para o município de Boticas, atendendo a que constitui o troço de ligação a Chaves.

A oferta de transportes públicos no município de Boticas circunscreve-se, de uma forma global, às ligações interconcelhias, nomeadamente no estabelecimento de ligação ao Porto, a Braga, a Vila Real e a Chaves, através da Auto Viação do Tâmega, mas também com ligações internacionais semanais a Bordéus e Paris concessionadas pela operadora Internorte e pela Anpian.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Análise da perspetiva dos *stakeholders*

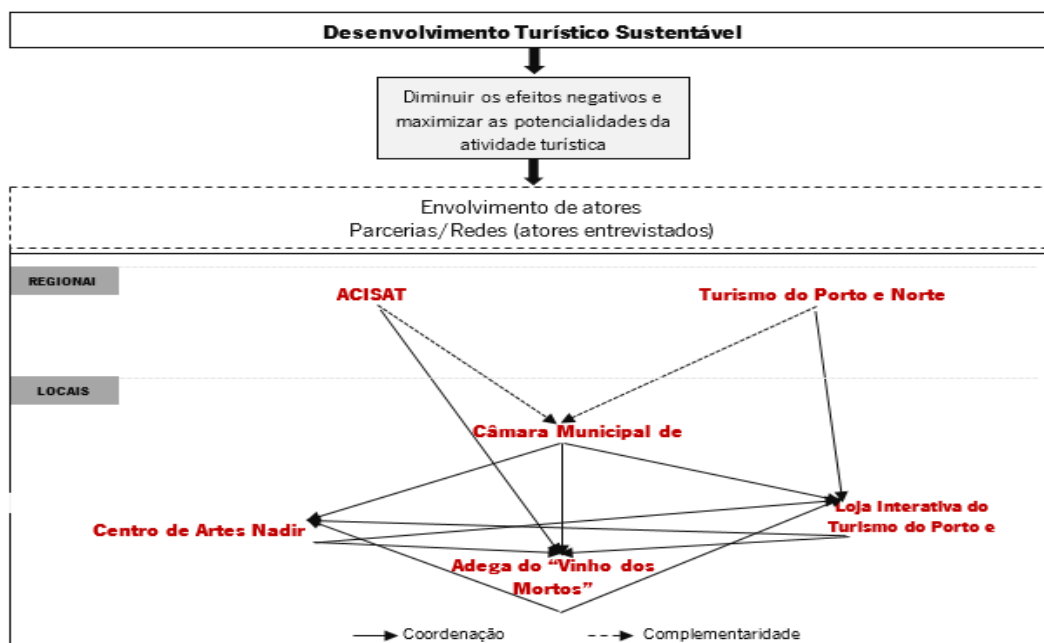
A opinião dos *stakeholders* é fundamental para a conceção de uma imagem do destino que se pretende consolidada para um certo território. O papel da rede de intervenientes locais permite identificar múltiplos resultados que se assumem como fundamentais para criar uma determinada identidade que se quer transmitir aos visitantes (Cox *et al.*, 2014). Os *stakeholders* contribuem para a geração de *frameworks* locais e são, notoriamente, pertinentes quando são aplicadas entrevistas, pela componente pessoal que permitem e pelos resultados de proximidade à realidade territorial que se repercutem nos efeitos (Yuksel *et al.*, 1999).

O turismo assume um papel relevante no território por possuir uma capacidade regenerativa da economia, que, atualmente tem vindo a ser uma aposta por parte dos municípios portugueses que veem na atividade turística a possibilidade de se alavancarem e projetarem a nível nacional, e de forma mais veemente, internacionalmente.

Tal como advoga a Secretária-geral da, o turismo assume-se como uma atividade premente e, no seu ver, todas as localidades “têm poder turístico. Todas elas têm boas infraestruturas, grosso modo. Se não conseguimos chegar a um território, é porque lhes faltam hotéis, restaurantes, embora nos últimos anos se tenham preparado para esse fim através dos núcleos regionais. Estamos certos que todo o país tem um potencial grande. Mas o potencial turístico não é só ‘castelos’, é necessário que se invista na educação da população para o turismo”. Normalmente, as estratégias turísticas vertem essencialmente para o Turismo de Sol e Mar, pese embora o crescimento da aposta em novas vertentes do turismo que estão consignadas no P.E.N.T. (2014).

Cada vez mais, torna-se necessário, que “ao nível económico, termine este clima de desconfiança, visto que enquanto este clima se mantiver não será fácil diversificar a oferta. É necessário apostar em economias divergentes. O turismo de património histórico e cultural é a principal transferência e aplicabilidade a fazer” (Vereadora da Câmara Municipal de Boticas). A nível nacional, é premente que se consolide a oferta turística alternativa ao mercado tradicional de Sol e Mar, com “a emergência, proliferação e consolidação de novos concorrentes (...) [como] um facto que importa ter subjacente à estratégia de desenvolvimento de Portugal” (MEE, 2012: 5).

Dos 5 intervenientes locais entrevistados em finais de 2014, apenas um não ouviu falar do P.E.N.T., sendo que os restantes reconheceram a importância deste para a definição das estratégias a nível nacional, regional e local. De tal forma que “os desafios estão de alguma forma inscritos no PENT e fundam-se na conjuntura económica declinante da Europa e no seu efeito direto sobre Portugal, de uma forma geral, tendo em conta a consolidação estrutural de uma fatia relevante dos mercados emissores proveniente desta geografia [Europa]. A somar a este cenário, que tem uma natureza estrutural, soma-se a transformação que está a ocorrer no domínio dos canais de informação e distribuição” (Dr. A. Guedes, Técnico Superior do Turismo do Porto e Norte e Professor da Universidade Portucalense). De tal forma, que “a evolução dos canais de informação e distribuição, a proliferação de novos destinos ou a alteração do paradigma de operação das companhias aéreas, também alteraram os hábitos de consumo e o comportamento do consumidor/ turista na seleção, preparação e realização da sua viagem” (MEE, 2012: 2). “A esta situação junta-se o contexto económico e social do mercado doméstico (situação conjuntural) que atravessa um período de contração do seu poder de consumo que tem efeitos diretos sobre economia periféricas como a de Boticas” (Técnico Superior do Turismo do Porto e Norte e Professor da Universidade Portucalense).



**Figura 4.** Interação entre atores locais para a promoção do desenvolvimento turístico sustentável. (Fonte: Elaboração própria).

**Quadro 2.** Interação entre os atores regionais e locais

<i>Tangíveis (físicos)</i>		<i>Intangíveis</i>	
<i>Explorados</i>	<i>Não Explorados</i>	<i>Explorados</i>	<i>Não Explorados</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parque Arqueológico do Vale do Terva.</li> <li>▪ Museu Rural de Boticas.</li> <li>▪ Centro de Artes Nadir Afonso.</li> <li>▪ Centro de Estudos de Documentação e Interpretação da Escultura Castreja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Termas dos Carvalhelhos.</li> <li>▪ Moinhos.</li> <li>▪ Fornos comunitários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Origem e Pintura do Mestre Nadir Afonso.</li> <li>▪ Feira Gastronómica do Porco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algumas festas e romarias.</li> <li>▪ Costumes e tradições ancestrais (e.g., “che-ga de bois”).</li> <li>▪ Gastronomia local.</li> </ul>

Os atores locais entrevistados em Boticas estabelecem relações de complementaridade, embora se encontrem sob coordenação da Câmara Municipal de Boticas que coordena os atores intraconcelhios (Figura 4). “O tecido não é muito denso e complexo e não existe um grande número de interlocutores.” (Secretária-geral da ACISAT).

A Associação Empresarial do Alto Tâmega (ACISAT) e o Turismo do Porto e Norte também têm um papel fulcral no desenvolvimento do setor turístico, embora a sua atuação se desenvolva em sentido de complementaridade com a atuação governativa local exercida pela Câmara Municipal de Boticas.

As cooperativas, a ADRAT, a CIM do Alto Tâmega, bem como as entidades locais (e.g., o Museu Rural de Boticas, o CEDIEC, o Parque Arqueológico do Vale do Terva) apoiam na realização dos eventos turísticos que se executam no município de Boticas e são igualmente atores cruciais para a dinamização e consolidação da atividade turística em Boticas. Porém, empresas privadas também ajudam, às vezes, a concretizar, alguns dos eventos que são realizados no município, cuja efetivação depende de um maior número de intervenientes. “Durante a feira do fumeiro, nós juntámo-nos à causa e ajudamos à concretização das diversas atividades. Mas a Câmara Municipal coordena tudo, ajudando-nos também a promover os nossos produtos locais” (Proprietário da Adega dos “Vinhos Mortos”).

De modo a potenciar os fatores *pull* (atrações) que são intrínsecos à escolha do destino, é necessário que os diversos atores locais intervenham, sendo que o seu “interesse [no caso concreto de Boticas] é inquestionável face à morfologia dominante do território norte interior, de baixa densidade, que eleva de forma crítica o problema da sustentabilidade destes espaços, bem como um problema de soberania” (Técnico Superior de Turismo do Porto e Norte e Professor na Universidade Portucalense).

#### 4.3. Recursos existentes

A autarquia e as instituições identificam vários recursos turísticos que devem ser incrementados, quer ao nível cultural, quer ao nível natural (Quadro II). De facto, considera-se que os recursos existentes no território contribuem “de forma determinante, ao possuir a capacidade de desenhar estratégias de desobstrução da interioridade e facilitar um maior nível de irrigação turística contextualizada por uma matriz de oferta estruturada” (Técnico Superior do Turismo do Porto e Norte e Professor da Universidade Portucalense).

Fonte: Elaboração própria.

Na perspetiva dos inquiridos, existem vários recursos tangíveis (físicos) e intangíveis, embora subsistam alguns que estão convenientemente explorados e outros cuja exploração não se encontra realizada da melhor forma face às potencialidades que têm para dinamizar a atividade turística. De uma forma global, verificamos a presença de vários recursos físicos explorados, nomeadamente os equipamentos construídos nos últimos anos, como o Parque Arqueológico do Vale do Terva, o Museu Rural de Boticas, o Centro de Artes Nadir Afonso, o Centro de Estudos de Documentação e Interpretação da Escultura Castreja e o Parque de Natureza e Biodiversidade de Boticas. Adicionalmente, os atores que intervêm em turismo no território de Boticas consideram que as Termas dos Carvalhelhos e a sua estalagem encontram-se subaproveitadas, designadamente pela inexistência de uma entidade competente para a gestão dos equipamentos, que se encontram encerrados. Relativamente aos recursos intangíveis que, segundo a perspetiva dos entrevistados, se encontram explorados de forma equilibrada, prendem-se com a origem e a pintura do Mestre Nadir

Afonso, bem como a Feira Gastronómica do Porco que atrai um número elevado de pessoas durante a realização da mesma, que tem vindo a seguir a tendência utilizada pelas estratégias de *marketing* em turismo usadas também pelo município de Montalegre. Por seu turno, existem determinados recursos intangíveis que não se encontram explorados atualmente. Neste sentido, enquadram-se algumas festas e romarias, cuja promoção não tem sido realizada da melhor forma, embora mova determinados recursos que se consideram fundamentais. Neste sentido, inserem-se também os costumes e tradições, como a “chega de bois”, que segundo os agentes locais podem ser intensificadas as ações de promoção. No que concerne à gastronomia, destacam-se alguns pratos, como o cozido à Barrosã, a posta Barrosã, a truta frita com presunto e vários enchidos, que embora não sejam recursos únicos do município de Boticas, assumem uma importância relevante ao nível da região do Alto Tâmega e Barroso.

Ainda assim, “o território é vasto do ponto de vista geográfico, mas tem pouca gente e não é um território muito rico, como por exemplo é o de Chaves. Só o facto de ter termas traz logo uma mais-valia, depois é uma cidade maior, tem uma oferta cultural e comercial maior do que em Boticas” (Vereadora da Câmara Municipal de Boticas). É necessário que do ponto de vista cultural, se potencie a diversidade, para que a visita ao local não se torne entediante, “até porque dou um passeio, paro numa aldeia, vou visitar o forno comunitário e como o pão, e vou e encontro uma casa no centro da aldeia e aí fazem um cozido Barrosã e fico à lareira, aqueço as mãos, vejo os potes e a fazer chouriças” (Secretária Geral da ACISAT). Na opinião do Sr. Armindo Sousa Pereira, proprietário da Adega do “Vinho dos Mortos”, existem algumas potencialidades como o Vinho dos Mortos, cuja promoção se começa a fazer atualmente, embora inexistem práticas de promoção regionais e nacionais que sejam ainda sustentáveis e que são garantia para o estabelecimento da marca (*branding*) de Boticas.

Por forma a potenciar as forças e oportunidades e diminuir as fraquezas e fragilidades que estão inerentes à atividade turística do município de Boticas, através do uso da análise *SWOT*, avaliamos a estrutura interna e externa do território. Entre as principais forças que os diversos *stakeholders* enunciam e fazendo uso dos dados gerais que retivemos para o território de Boticas, prendem-se essencialmente com a diversidade patrimonial paisagístico-natural, a preservação das tradições e costumes culturais, muitos deles ancestrais ou a existência de novas infraestruturas e equipamentos que se pretendem valorizar através de eventos de cariz cultural que venham a ser dinamizados no município.

Apesar das forças que são reconhecidas no território de Boticas, sobressaem determinadas fraquezas que se desejam colmatar na atividade turística a médio e longo prazo. De facto, a inexistência de formação dos recursos humanos gera algumas dificuldades de aplicação de políticas territoriais em turismo, a par da base económica pouco diversificada, que contribuem para diminuir a capacidade de estabelecimento de políticas em turismo. A par disso, o despovoamento aponta-se como um problema que acentua os problemas inerentes a este território e que, no ponto de vista do Técnico Superior de Turismo do Porto e Norte e Professor na U. Portucalense, consiste “[n]um desafio geracional que não tem solução imediata e carece de uma estratégia nacional para todo o interior”.

Não obstante, reconhecem-se algumas oportunidades, que se podem concretizar em determinadas ações que se estabeleçam ao nível local, nomeadamente o aproveitamento das estratégias, que segundo os atores locais, venham a ser definidas no futuro na Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega, bem como a importância manifestada pelas motivações que vêm sendo alteradas pelos visitantes, o que favorece determinados territórios cujas práticas turísticas ainda não tenham um grande relevo, tal como acontece nos territórios mais periféricos. As principais ameaças que se colocam nestes territórios mais rurais prendem-se essencialmente com a inexistência da complementaridade entre os intervenientes locais, cuja ação tende a ser bastante centralizada e monopolizada por determinados agentes que exercem uma maior força na consecução de políticas territoriais.

De facto, as potencialidades, as debilidades, as oportunidades e as ameaças que se apontam no território estão na base da determinação de estratégias turísticas que se pretendam desenvolver nesse território. Face ao exposto, com recurso à opinião dos *stakeholders* e à análise de diversos dados específicos, estabelecem-se vários segmentos de turismo que se podem desenvolver, a curto prazo, no município de Boticas. Neste sentido, a estratégia do município de Boticas deve passar, num primeiro momento, pela sua integração na Entidade Regional do Turismo do Porto e do Norte, sendo que permitirá condensar ações substanciais que possam ser aplicadas a nível local com o seu apoio, e, por outro lado, pela definição de linhas comuns de atuação em matéria de turismo definidos à escala regional do Alto Tâmega e Barroso, permitindo, desta forma, ancorar os principais elementos-chave comuns aos vários territórios e atenuar as fragilidades que lhes estejam inerentes.

*Novos desafios de práticas de turismo sustentável em territórios rurais – o caso do município de Boticas*

Em concreto para o município de Boticas, definimos três segmentos de turismo que se devem relacionar mutuamente na política definida em turismo. Neste contexto, identificamos o segmento Natureza, Cultura e Saúde e Bem-Estar, como uma tríade que se deve desenvolver nos próximos anos. No que concerne à tipologia Natureza, consiste no aproveitamento dos recursos naturais e na preservação ambiental, através de várias estratégias que se relacionam com o potencial dos percursos terrestres existentes ou sustentar medidas de ecoturismo, nomeadamente através de criação de trilhos de velocípedes e a integração de uma plataforma de *bikesharing* no centro do concelho, onde seja possível alugar uma bicicleta para utilização durante um determinado período de tempo. No que concerne à cultura, as estratégias delineadas prendem-se essencialmente com a valorização dos recursos endógenos, estreitamente vinculados à história e cultura concelhia, com a valorização da cultura castreja, através da identificação dos diferentes castros existentes no município e a sua inventariação em plataforma *online* e estabelecer pontos de conexão entre os percursos pedestres e a visita às comunidades locais, designadamente aos fornos comunitários e moinhos.

Do mesmo modo, a obra e vida de Nadir Afonso, mestre da arte cinética reconhecido internacionalmente, pode ser, *sine dubio*, utilizada como veículo de projeção, atendendo à divulgação da sua obra internacionalmente, permitindo, desta maneira, atrair outros públicos-alvo.

No que respeita ao segmento saúde e bem-estar, entende-se como uma alternativa ao turismo de consumo massivo, tratando-se de destinos emergentes, cujos visitantes preferem locais calmos, com baixos níveis de poluição, como fuga ao *stress* e à azáfama urbana. Desta forma, as principais estratégias passam pela promoção da oferta hoteleira, nomeadamente do Boticas Hotel *Art & Spa*, que possui condições para acolher vários tipos de turistas, designadamente aqueles que tenham mobilidade reduzida.

## 5. NOTAS CONCLUSIVAS

O presente texto analisou a importância dos *stakeholders* para a determinação de uma estratégia em turismo que se pode desenvolver no município de Boticas.

As políticas de desenvolvimento em turismo têm sido essencialmente descoordenadas e elaboradas sem recurso à opinião dos vários *stakeholders*. A integração dos atores tem sido de tal forma rara, que a par da desvitalização demográfica, tem sido reduzida a capacidade de empreender e de estabelecer iniciativas locais.

De acordo com os resultados da investigação empírica concretizada, verificamos que o município de Boticas se encontra dotado de boas infraestruturas viárias de ligação ao noroeste português, o que determina uma duração média da viagem do Aeroporto Francisco Sá Carneiro ao centro de Boticas de 1 hora e 31 minutos, através da utilização do veículo automóvel. Apesar da proximidade geográfica ao Aeroporto, continua a verificar-se uma dificuldade em estabelecer estratégias para este território.

Não obstante, com base nas entrevistas realizadas junto dos atores locais, presenciou-se a afirmação da necessidade de estabelecer políticas de turismo integradas e em que os níveis de participação se procedam de forma conexas e com relações de cooperação. Além disso, o município de Boticas detém uma estrutura de agentes locais pouco complexa, e cuja coordenação é realizada pela Câmara Municipal de Boticas. Do exposto, considera-se o turismo como uma atividade essencial para a promoção deste território periférico, contribuindo para a promoção dos recursos naturais, ambientais e culturais, integrados em estratégias definidas à escala supraconcelhia.

A proposta de planeamento estratégico para o município de Boticas pode constituir um modelo inovador, que contribui para fazer face à “conformidade” e “fatalismo” que, salvo raras exceções, caracterizam estes territórios do interior do país. Com base nos discursos dos intervenientes locais e da cooperação interinstitucional é possível que se estabeleçam debates para negociação e concertação que envolvam os diversos atores regionais, que tenham de alguma forma participação em matéria de atividade turística, e os atores locais, cuja concatenação se relaciona com a Câmara Municipal, que estabelece a coordenação dos mesmos.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Albalade, D., & Bel, G. (2010). Tourism and urban public transport: Holding demand pressure under supply constraints. *Tourism Management*, 31(3), 425-433.
- Baggio, R. (2008). Symptoms of complexity in a tourism system. *Tourism Analysis*, 13(1), 1-20.
- Beritelli, P., & Laesser, C. (2011). Power dimensions and influence reputation in tourist destinations: Empirical evidence from a network of actors and stakeholders. *Tourism Management*, 32(6), 1299-1309.

- Bornhorst, T., Brent Ritchie, J. R., & Sheehan, L. (2010). Determinants of tourism success for DMOs & destinations: An empirical examination of stakeholders' perspectives. *Tourism Management*, 31(5), 572-589.
- Câmara Municipal de Boticas – Património com História <<http://patrimonio.cm-boticas.pt>> (Acedido em 18 de março de 2016).
- Cox, N., Gyrð-Jones, R., & Gardiner, S. (2014). Internal brand management of destination brands: Exploring the roles of destination management organisations and operators. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(2), 85-95.
- Dredge, D. (2006). Policy networks and the local organisation of tourism. *Tourism Management*, 27(2), 269-280.
- INE, I.P. (2014). Anuário Estatístico da Região Norte - 2013. Lisboa.
- Jamal, T. B., & Getz, D. (1995). Collaboration theory and community tourism planning. *Annals of tourism research*, 22(1), 186-204.
- Jones, S. (2005). Community-based ecotourism: The significance of social capital. *Annals of Tourism Research*, 32(2), 303-324.
- Khadaroo, J., & Seetanah, B. (2007). Transport infrastructure and tourism development. *Annals of Tourism Research*, 34(4), 1021-1032.
- Ministério da Economia e Emprego (2012). Plano Estratégico Nacional do Turismo: Horizonte 2013-2015. Lisboa.
- Mota, M, Remoaldo, P., & Ribeiro, J. C. (2012). Criatividade: A construção de novos cenários para o turismo em Ponte de Lima. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 29(1), 59-70.
- Page, S. (2005). *Transport and tourism*. Global perspectives: Pearson Education.
- Rodrigues, V., & Breda, Z. (2014). Análise estratégica do mercado emissor chinês em Portugal. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 21/22 (2), 123-137.
- Sautter, E. T., & Leisen, B. (1999). Managing stakeholders a tourism planning model. *Annals of tourism research*, 26(2), 312-328.
- Scott, N., Cooper, C., & Baggio, R. (2008). Destination networks: four Australian cases. *Annals of Tourism Research*, 35(1), 169-188.
- Scuttari, A., Lucia, M. D., & Martini, U. (2013). Integrated planning for sustainable tourism and mobility. A tourism traffic analysis in Italy's South Tyrol region. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(4), 614-637.
- Sheehan, L. R., & Ritchie, J. R. (2005). Destination stakeholders exploring identity and salience. *Annals of Tourism Research*, 32(3), 711-734.
- Tesone, D. V. (2005). The hospitality/tourism academic leader as catalytic agent: a model for sustainable institutional change. *International Journal of Hospitality Management*, 24(1), 137-149.
- Timothy, D. J. (1998). Cooperative tourism planning in a developing destination. *Journal of Sustainable Tourism*, 6(1), 52-68.
- Vareiro, L. C., Ribeiro, J. C., & de Blas, X. X. P. (2009). As Preferências dos Turistas que Visitam o Minho-Lima: uma Análise com Base nas Preferências Declaradas. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 22, 35-45.
- Wang, Y. (2008). Collaborative Destination Marketing Understanding the Dynamic Process. *Journal of travel Research*, 47(2), 151-166.
- Wang, Y., & Fesenmaier, D. R. (2007). Collaborative destination marketing: A case study of Elkhart county, Indiana. *Tourism Management*, 28(3), 863-875.
- Wang, Y., & Krakover, S. (2008). Destination marketing: competition, cooperation or coopetition?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 20(2), 126-141.
- Yuksel, F., Bramwell, B., & Yuksel, A. (1999). Stakeholder interviews and tourism planning at Pamukkale, Turkey. *Tourism Management*, 20(3), 351-360.

## Geodiversidad y Lugares de Interés Geomorfológico a lo largo de la Gran Senda de Málaga

J.F. Martínez Murillo<sup>1</sup>, E. Ferre Bueno<sup>2</sup>, J.D. Ruiz Sinoga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geomorfología y Suelos, Universidad de Málaga. Edificio de Investigación Ada Byron, Ampliación del Campus de Teatinos, 29071 Málaga.

[jfmmurillo@uma.es](mailto:jfmmurillo@uma.es), [eferre@uma.es](mailto:eferre@uma.es), [sinoga@uma.es](mailto:sinoga@uma.es)

**RESUMEN:** Este trabajo tiene por objetivo efectuar un primer acercamiento al análisis de la geodiversidad de la provincia de Málaga, así como realizar un inventario de Lugares de Interés Geomorfológico, situados en las cercanías de la denominada Gran Senda de Málaga. Este sendero de medio recorrido atraviesa toda la provincia de Málaga, discurriendo por diferentes paisajes geomorfológicos, por lo que puede considerarse un atractivo geoturístico y divulgativo de primer orden, especialmente, teniendo en cuenta la presencia en la provincia de una de las áreas turísticas más importantes de España y de Europa. El inventario dio como resultado una primera lista de más de 100 Lugares de Interés Geomorfológico, que reúne una gran variedad de procesos y formas de modelado: fluviales, costeros, tectónicos, climáticos, litológicos, gravitacionales, entre otros. En definitiva, se trata de un trabajo que pone de relieve la elevada riqueza de la geodiversidad de la provincia de Málaga y su potencial de uso geoturístico y divulgativo.

**Palabras-clave:** Geodiversidad, Lugares de Interés Geomorfológico, Gran Senda de Málaga.

### 1. INTRODUCCIÓN

El concepto de geodiversidad apareció como una herramienta de gestión de áreas protegidas, a menudo en oposición al término de biodiversidad (Serrano y Ruiz-Flaño, 2007). El término “geodiversidades” había sido introducido por el argentino Federico Alberto Daus en la década de los cuarenta del siglo XX para referirse al mosaico de diversidad paisajística y cultural a diferentes escalas relacionadas con los hábitats humanos. Desde los años noventa del mismo siglo, apareció un nuevo concepto de geodiversidad, emanado del concepto de biodiversidad. En marcado contraste a la clara y precisa definición de biodiversidad, que incluye un concepto de niveles jerárquicos (género, especies y ecosistemas), el de geodiversidad ha mostrado una debilidad conceptual que le ha dejado a la deriva en distintos campos científicos. Más aún, los términos de patrimonio geológico, geoconservación y geodiversidad son prácticamente inseparables (Serrano y Ruiz-Flaño, 2007).

Geodiversidad ha sido a veces un término usado para referirse a la variedad de características geológicas, geomorfológicas y edáficas de una región (Sharples, 1995), mientras que en otras ocasiones se le ha añadido el término de patrimonio incorporando así el concepto de ordenación y gestión (Eberhard, 1997) y un enfoque en el que la geodiversidad sería el soporte de los ecosistemas y la biodiversidad y debería ser tomada en cuenta en la gestión, la toma de decisiones, el planeamiento y la educación (Fishman y Nusipov, 1999; Gordon, 2004). Sin embargo, este término ha sido también empleado de modo restrictivo pues se ha considerado solo aspectos relativos a los elementos y procesos geológicos (Durán et al., 1998; Sharples, 2002), obviando cualquier intención de integración en un término más amplio de la diversidad natural (Serrano y Ruiz-Flaño, 2007).

De modo paralelo a esta visión conceptual restrictiva, se ha desarrollado también otra más amplia de la geodiversidad (Duff, 1994; Gray, 2004; Serrano Cañadas y Ruiz Flaño, 2007) como “variedad de la naturaleza abiótica” (Gray, 2004). Este concepto más holístico incluiría varios elementos interrelacionados de la superficie terrestre, los mares y los océanos. Se han intentado formular definiciones más integradoras que tratan de tener en cuenta todos los elementos involucrados en la estructura y en los procesos físicos de la superficie terrestre (Alexandrowicz y Kozłowski, 1999), por ejemplo, limitando el término geodiversidad a la superficie terrestre y asociarlo con la conservación de áreas específicas, considerando elementos y



procesos geológicos, hidrológicos, geomorfológicos, edáficos y climáticos. El paisaje se considera como una síntesis de la geodiversidad (Serrano y Ruiz-Flaño, 2007).

Serrano y Ruiz-Flaño (2007) proponen la definición de geodiversidad como la variabilidad de la naturaleza abiótica, incluidos elementos litológicos, tectónicos, geomorfológicos, edáficos, hidrológicos, topográficos y los procesos físicos sobre la superficie terrestre y los mares y los océanos, junto a sistemas generados por procesos naturales, endógenos y exógenos, y antrópicos, que comprende la diversidad de partículas, elementos y lugares. Es, por tanto, un concepto sometido a escala, como corresponde a su componente espacial, propio de la Geografía Física.

En íntima relación con el concepto de geodiversidad, aparece el de Lugar de Interés Geomorfológico o Geomorphosite, en su acepción anglosajona, más extendida. Los geomorfositos, o Lugares de Interés Geomorfológico (LIG) (acepción más extendida en castellano), son formas de relieve de especial interés para la sociedad (Reynard *et al.*, 2016). Su reconocimiento como tal por cada vez más sectores de la sociedad (políticos, educativos, turísticos y protección y conservación de la naturaleza) es el resultado de un proceso de conservación del patrimonio en el que están involucrados diferentes grupos (científicos especialistas en ciencias de la tierra, conservacionistas, turistas, turoperadores, etc.). Además poseen un valor económico de difícil apreciación como recurso natural, derivado de su importancia natural y social —como recurso turístico, cultural, educativo, estético o patrimonial— (González Trueba y Serrano Cañadas, 2008).

El reconocimiento de las estructuras geológicas y las formas de relieve como patrimonio, sin embargo, es relativamente antiguo, si bien, el paso hacia su conservación, divulgación y uso turístico es más reciente fruto de un nuevo impulso dado por geocientíficos durante los últimos 25 años (Reynard *et al.*, 2011). La evolución en la valoración de los elementos geomorfológicos en los espacios naturales protegidos de España ha sido desigual: en una primera fase “conservacionista” (1916-1936), primó la monumentalidad y los elementos geomorfológicos; en una segunda etapa, “biologicista” (1950-1980), los elementos geomorfológicos pasan a un segundo plano, y el relieve, como infraestructura básica del paisaje, es un elemento secundario carente de valor; y, por último, los años 90 del siglo XX inician una nueva concepción de la gestión de espacios naturales protegidos marcada por la compatibilidad de estos espacios con un desarrollo sostenible y la valoración de los paisajes, renovándose las concepciones paisajísticas y los elementos abióticos vuelven a tener importancia en la valoración de espacios naturales y en su gestión (González Trueba y Serrano Cañadas, 2008). Un hito importante fue también el impulso a la conservación del geopatrimonio español dado por el Instituto Geológico y Minero de España, desde finales de la década de los 70 del siglo XX, facilitando la labor de su inventario por medio de la publicación del “Documento Metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)” (IGME, 2007), en el cual se recogen también la valoración y evaluación de LIG, si bien son numerosas las metodologías utilizadas para tales propósitos.

En el ámbito de estudio donde se desarrolla este trabajo, el recorrido de la Gran Senda de Málaga (GSM) a lo largo de la provincia de Málaga, se han llevado a cabo algunas experiencias previas dirigidas al inventario y puesta en valor de su patrimonio geológico e hidrogeológico (Durán Valsero *et al.*, 1997; García, 2014; Prieto *et al.*, 2015). Este sendero de gran recorrido, como es la GSM, puede ser además un itinerario excepcional para la puesta en valor de diferentes LIG, con objetivos geoturísticos, educativos y divulgativos, fruto de su paso a través de diferentes paisajes geomorfológicos, algunos de ellos excepcionales. El inventario de LIG es un paso previo a una evaluación global de la geodiversidad del ámbito de estudio, concepto más global que el de patrimonio geológico, pues incluye otros aspectos abióticos, como el agua y los suelos (Gray, 2004; Serrano y Ruiz Flaño, 2007). Por todo ello, el objetivo de este trabajo es mostrar una serie de Lugares de Interés Geomorfológico inventariados, localizados en la provincia de Málaga, algunos de los cuales se sitúan en o cerca de la Gran Senda de Málaga, a fin de poner en valor de su geodiversidad y su uso geoturístico, educativo y divulgativo.

## 2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se corresponde con la provincia de Málaga, recorrida en gran parte de su totalidad por la GSM, proyecto de la Diputación Provincial de Málaga iniciado a comienzos de 2014, con el objetivo de potenciar turística y económicamente la práctica del deporte en la naturaleza. La GSM es una ruta senderista que recorre la provincia de Málaga a lo largo de 653 km, en 35 etapas con inicio y fin en la ciudad de Málaga (Fig. 1). La GSM recorre las comarcas de la Axarquía, el Alto Guadalhorce, Llanos de

Antequera-Campillos, Serranía de Ronda, Costa del Sol occidental y Bajo Guadalhorce.

A lo largo de todas las etapas por las comarcas mencionadas, la GSM atraviesa diferentes paisajes geomorfológicos, caracterizados por unas condiciones litológicas, estructurales y geomorfológicas diferentes. Estos paisajes geomorfológicos se imbrican en un contexto geológico marcado por la profusa variabilidad litológica y estructural de la provincia de Málaga, en la cual se recogen buena parte de las unidades que constituyen las Cordilleras Béticas (Unidades Internas, Unidades Intermedias, Unidades Externas, y el Flysch del Campo de Gibraltar).



**Figura 1.** Recorrido de la Gran Senda de Málaga por la provincia de Málaga. Fuente: Excma. Diputación Provincial de Málaga ([www.gransendademalaga.es](http://www.gransendademalaga.es)).

### 3. METODOLOGÍA

Este trabajo se ha abordado a partir de tres pasos metodológicos:

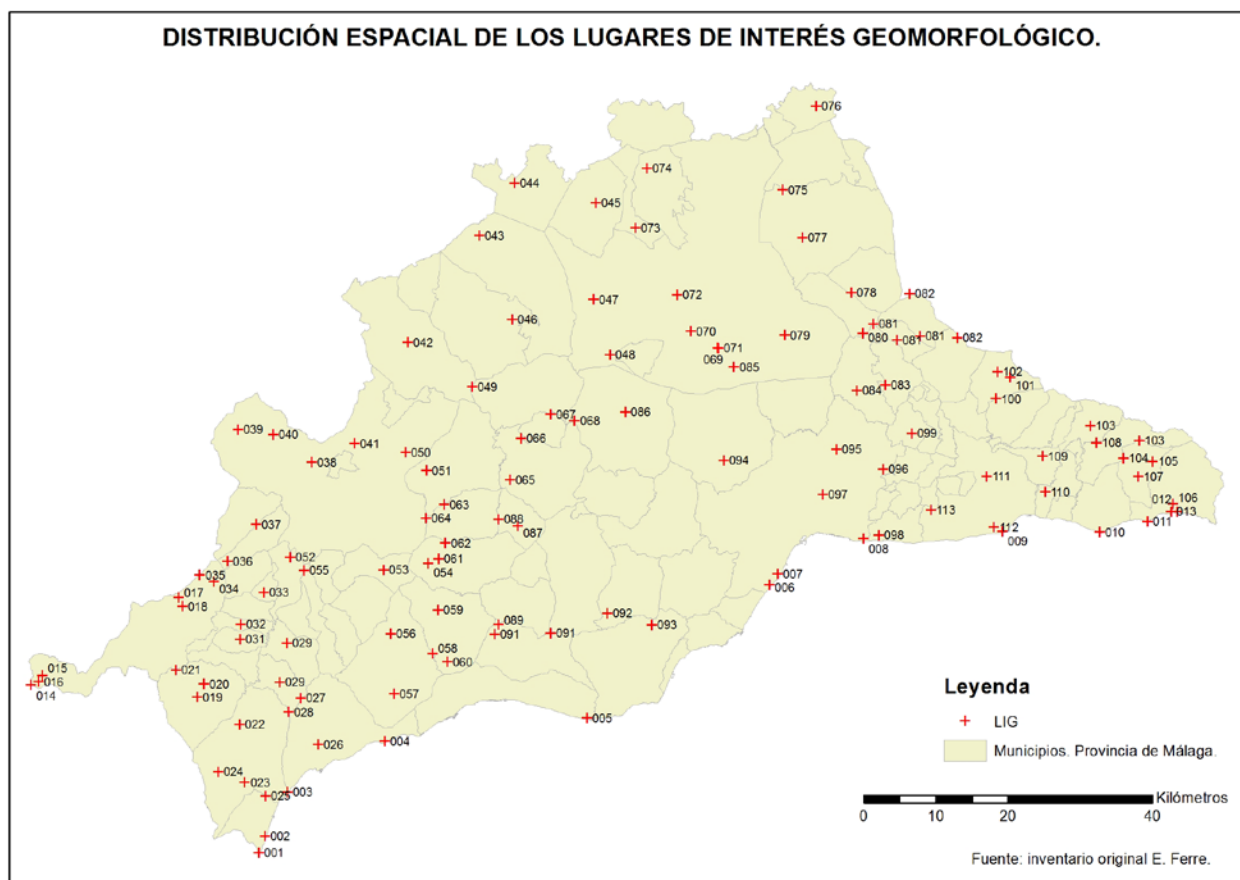
1) Primero, se procedió a una revisión bibliográfica y recopilación de hitos de índole geomorfológica, recogidos en trabajos previos sobre geomorfología, patrimonio geológico e hidrogeológico de la provincia de Málaga, atendiendo especialmente a aquellos situados en el mismo recorrido de la GSM.

2) En segundo lugar, se acometió la georreferenciación y caracterización de LIGs por toda la provincia de Málaga y, especial, los situados en las inmediaciones de la GSM, mediante el uso de fichas de inventario basadas en las propuestas por IGME (2007) para el inventario del patrimonio geológico español.

3) Como resultado se obtuvo un compendio de fichas de inventario, así como una cartografía de localización de los LIG inventariados, confeccionada con el sistema de información geográfica ArcGIS 10.3 (licencia corporativa de la Universidad de Málaga).

### 4. RESULTADOS

En la figura 2, se muestran los LIGs inventariados en la provincia de Málaga. Los LIG inventariados responden a una cierta variedad de procesos geomorfológicos y modelados de relieve: fluviales, gravitacionales, costeros, estructurales, litológicos, climáticos, etc.



**Figura 2.** Localización de los Lugares de Interés Geomorfológico inventariados en la provincia de Málaga. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se describen brevemente algunos de los LIG reseñados en la tabla y la figura 2.

#### 4.1. Polje de Alfarnate

Este LIG (código 081, Fig. 3) se sitúa en la etapa 10 de la GSM. Se trata de una depresión semi-tectónica situada en la unidad de las montañas centro-orientales de la provincia, en la tradicional Alta Cadena calcárea que discurre desde la Sierra de Huma hasta la Sierra de Alhama (Ferre Bueno et al., 2015). La depresión está rodeada por elevados relieves calizos mesozoicos que rebasan los 1.000 m de altitud con facilidad (S<sup>a</sup> Camarolos, S<sup>a</sup> San Jorge, S<sup>a</sup> de Alhama y S<sup>a</sup> de En medio) y está rellena con materiales postorogénicos, apenas disectados por la red fluvial, la cual tan solo se encaja en su borde occidental, por medio del Arroyo Morales, que fuera de la depresión toma ya el nombre de Río Sabar y que la conecta con la red exterior, hacia el mar Mediterráneo.

#### 4.2. Avalancha de rocas del Pico Chamizo

Este LIG (código 078, Fig. 3) se sitúa en la etapa 11 de la GSM, en la vertiente norte de la Sierra del Jobo, al pie del pico Chamizo, de 1.641 m.s.n.m., relieve que forma parte de las mencionadas montañas centro-orientales de la provincia, en la tradicional Alta Cadena calizo-dolomítica del Subbético Interno. Se trata de un derrumbe o avalancha de rocas, cuyo origen puede deberse a dos hipótesis no verificadas: una, que se produjo a consecuencia de la inestabilización de la base arcillosa tras un periodo prolongado de lluvias, como ocurrió en otro movimiento gravitacional de grandes dimensiones situado en la cara sur del mismo relieve, a finales de los años 60 del siglo XX; y otra, por un movimiento sísmico. La disposición de los bloques es errática y caótico, con tamaños variados (desde apenas tamaño de gravas hasta bloques de más 3 m de diámetro). El basamento arcilloso impermeable junto a la disposición de los bloques hace que, en épocas de lluvias prolongadas y abundantes, se formen pequeñas pozas de agua.

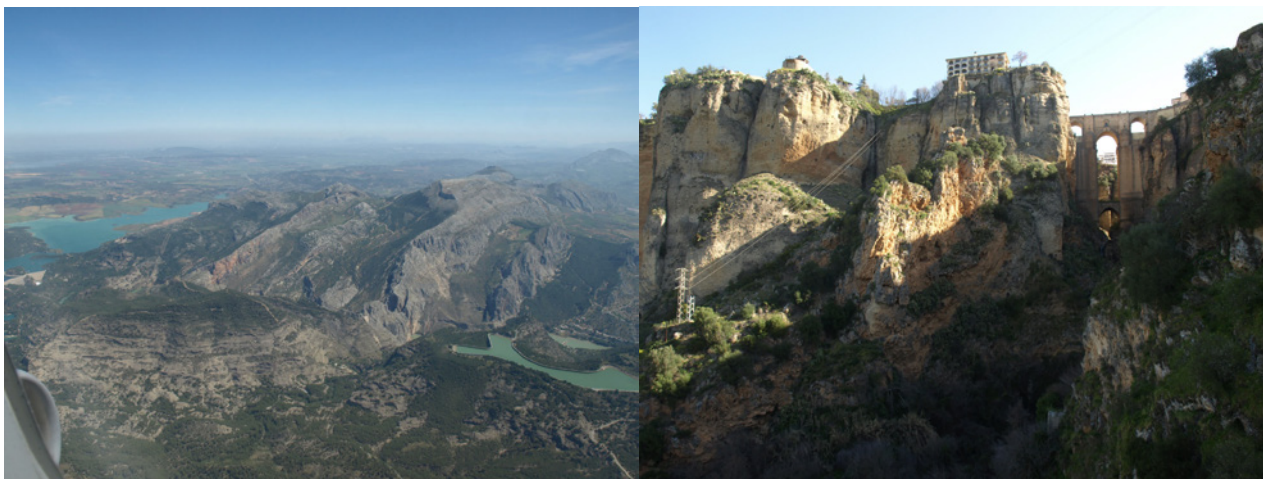


**Figura 3.** Izquierda: Polje de Alfarnate (etapa 10 de la Gran Senda de Málaga); derecha: desprendimiento de rocas en la cara norte del pico Chamizo (Sierra de Camarolos; etapa 11 de la Gran Senda de Málaga).

Fuente: autor.

#### **4.3. Sierras de Huma y del Valle de Abdalajís**

Este LIG (código 048, Fig. 4) se localiza en la etapa 20 de la GSM, en las inmediaciones del Desfiladero de los Gaitanes. Se trata de un conjunto de sierras calcáreas mesozoicas, que forman parte de las montañas centro-orientales, de la Alta Cadena del Subbético Interno de las Cordilleras Béticas. La estructura geológica del conjunto responde a grandes rasgos a una superposición de escamas tectónicas de vergencia norte que se amortiguan lateralmente, relevándose con otras y quedando imbricadas entre sí, de modo que cabalgan en ocasiones.



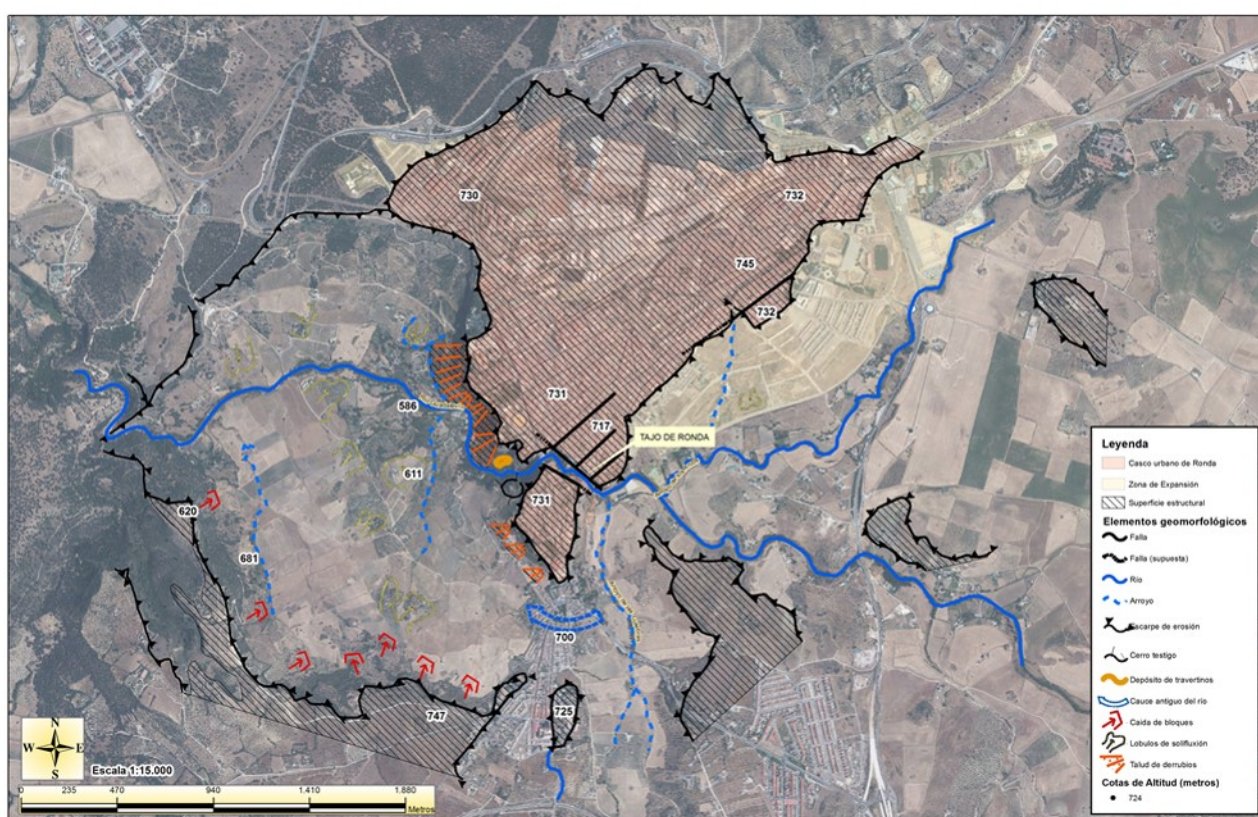
**Figura 4.** Izquierda: Sierra de Huma (etapa 20 de la Gran Senda de Málaga); derecha: Tajo de Ronda (etapa 23 de la Gran Senda de Málaga). Fuente: autor.

En el borde meridional, el sustrato triásico llega a aflorar en la base de una escama de mayor salto que las restantes. Transversalmente, existen fracturas que rompen el edificio carbonatado, distorsionando las estructuras, resumibles en fallas inversas de vergencia norte y fallas inversas retrocabalgantes de vergencia norte (Ferre Bueno et al., 2015). Además, se trata también de un LIG que permite visualizar diferentes tipos de contactos geológicos, evidenciando condiciones lito-estratigráficas, tectónicas y paleoambientales diferentes, como el contacto entre las molasas, de estratos horizontales, a modo de mesa, de la Sierra del Almorchón, con los verticales calizo-dolomítico de la Sierra de Huma.

#### 4.4. Tajo de Ronda

Este LIG (código 038, Fig. 4) se localiza en la etapa 24 de la GSM, en la unidad de las depresiones internas de las Cordilleras Béticas; es la depresión más occidental de todas ellas. El sector central de la depresión toma morfología de meseta, que coincide con la mesa sobre la que se emplaza la ciudad de Ronda, con una altitud de 720-750 m.s.n.m., estratificación subhorizontal y disectada por el Tajo de Ronda. Se trata de un cañón u hoz del curso del río Guadalevín que divide a la mesa en dos partes disimétricas.

Esta garganta profunda y estrecha alcanza medio kilómetro de longitud y un centenar de metros de profundidad. La anchura máxima, de unos cincuenta metros, se alcanza al final de la hoz en el “Puente nuevo”, a partir del cual comienza un segundo elemento. Consiste en un enorme escarpe o murallón, “el Tajo”, debajo del cual se abre, al suroeste, una hondonada casi circular de unos 1.500 m de diámetro, cerrada verticalmente al norte y al oeste por la propia mesa de Ronda y al sur por otro escarpe irregular sobre materiales de la cuenca miocena.



**Figura 5.** Izquierda: Sierra de Huma (etapa 20 de la Gran Senda de Málaga); derecha: Tajo de Ronda (etapa 23 de la Gran Senda de Málaga). Fuente: autor.

La garganta y el “Tajo” se han elaborado por procesos de erosión fluvial (encajamiento) ayudados por la dislocación de la mesa a consecuencia de tectónica tardía y la formación de una red de fallas (Fig. 5). El curso del río Guadalevín, desde su entrada en la garganta hasta su salida, tiene un trazado en zigzag marcado manifiestamente por líneas de fallas. A la salida de la garganta, a mitad de la altura del Tajo, existe una acumulación de travertinos de cascada que evidencian un punto de desagüe bastante más alto que el actual. La configuración y envergadura del Tajo, el trazado del río en la garganta, con su cambio brusco, casi en ángulo recto de dicho trazado a la entrada de la misma, pone de manifiesto que el río debió tener un trazado distinto al actual que rodeaba la mesa y que es el responsable de la elaboración del enorme escarpe por el sur. Más tarde procesos de tectónica halocinética provocada por las margas yesíferas del triás, subyacentes a los depósitos miocenos, elevaron la mesa y trocearon su zona oriental con fallas y fracturas cuyas líneas aprovecha entonces el río, auto-capturándose, adentrándose en el desfiladero, dejando un codo de captura con forma de ángulo recto. Por el otro extremo, el río sale de la garganta a mayor altura que actualmente en

forma de cascada, dando lugar al depósito de travertinos colgado a media ladera que se puede apreciar en la actualidad. El proceso de encajamiento posterior ha llevado este nivel de drenaje hasta la base del Tajo tal como lo vemos ahora.

#### **4.5. Desembocadura del río Guadalhorce**

Este LIG (código 007, figura 6) se sitúa en la etapa 35 de la GSM, la última de todo su recorrido. Se trata de una llanura aluvial, conformada por materiales cuaternarios, de gravas y arenas, en la desembocadura del río Guadalhorce, que termina en forma de pequeño delta, muy modificado por la dinámica costera y las corrientes marinas locales. Es un LIG que permite observar, desde el punto de vista de la geomorfología aplicada, cómo la actividad humana puede crear nuevos paisajes y modificar la dinámica de los procesos geomorfológicos, con un importante carácter pedagógico y divulgativo.

Por un lado, pueden observarse una serie de lagunas, de diferentes tamaños, originadas por un freático cercano que aflora sobre la superficie del terreno. No se trata de lagunas de origen natural, sino ocasionadas por la extracción de áridos hace varias décadas. Por otro lado, el conjunto lagunar se encuentra bordeado en sus márgenes norte y sur, por ramales en los que se bifurca el río Guadalhorce: uno, natural, el meridional; y otro, artificial, el septentrional. Toda la zona se encuentra modificada desde un punto de vista hidrológico-hidráulico para facilitar y hacer más rápida la evacuación de los caudales punta en periodos de precipitaciones extremas y prolongadas, con el objetivo de evitar o minimizar sus efectos en las áreas inundables colindantes, muchas de ellas urbanizadas.



**Figura 6.** Vista aérea de la desembocadura del río Guadalhorce (etapa 35 de la Gran Senda de Málaga).

Fuente: autor

#### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen el apoyo financiero del Plan Propio de Investigación de la Universidad de Málaga y la Excm. Diputación Provincial de Málaga.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Alexandrowicz, Z., Kozłowski, K. (1999): "From selected geosites to geodiversity conservation. Polish example of modern framework". En Baretino, D., Vallejo, M., Gallegom E. (eds) *Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium*. Madrid, Sociedad Geológica de España, 52-64.
- Duff, K. (1994): "Natural areas: an holistic approach to conservation base don geology". En O'Halloran, D et al (eds) *Geological and landscape conservation*. London, Geological Society, 121-126.
- Durán, J.J., López, J., Barea, J. (1997): "Patrimonio geológico y sostenibilidad. Una aplicación a la provincia de Málaga". *Zubia*, 15, 63-71.
- Durán, J.J., Brusi, D., Pallí, L., López, J., Palacio, J., Vallejo, M. (1998): "Geología ecológica, geodiversidad, geoconservación y patrimonio geológico: La Declaración de Girona. En Durán, J.J., Vallejo, M. (eds) *Comunicaciones de la IV Reunión Nacional de Patrimonio Geológico: (Miraflores de la Sierra)*. Madrid, Sociedad Geológico de España, 69-72.
- Eberhard, R. (1997): *Pattern and process: towards a regional approach to national estate assessment of geodiversity*. Report of a workshop held at the Australian Heritage Commission on 26 July 1996.
- Ferre Bueno, E., Ruiz Sinoga, J.D., Galacho Jiménez, F.B., Martínez Murillo, J.F. (2015): *Excursiones geográficas por la provincia de Málaga*. Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles.
- Fishman, I.L., Nusipov, E.N. (1999): "The geoconservation problems and geocotourism development in Kazakhstan". En Baretino, D., Vallejo, M., Gallegom E. (eds) *Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium*. Madrid, Sociedad Geológica de España, 52-64.
- García, J.M. (2014): *Patrimonio geológico de la provincia de Málaga*. Málaga, Universidad de Málaga.
- González Trueba, J.J., Serrano Cañadas, E. (2008): "La valoración del patrimonio geomorfológico en espacios naturales protegidos. su aplicación al Parque Nacional de los Picos de Europa". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 47, 175-194.
- Gordon, J.E. (2004): "Geological conservation". En Selley, R.C., Coks, L.R.M., Plimer, I.R. (eds) *Encyclopedia of Geology*. Amsterdam, Elsevier, 29-35.
- Gray, M. (2004): *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*. Chichester, John Wiley & Sons.
- IGME. (2007): *Documento Metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG)*. Madrid, IGME.
- Prieto Mera, J., Durán Valsero, J.J., Andreo Navarro, B. (2015): "Lugares de interés hidrogeológico en la Gran Senda de Málaga: una nueva forma de valorización del patrimonio hidrogeológico provincial". En VV.AA. (eds) *El Agua en Andalucía. El agua, clave medioambiental y socioeconómica*. Madrid, IGME, Madrid, 447-457.
- Reynard, E., Hobléa, F., Cayla, N., Gauchon, C. (2011): "Iconic sites for Alpine geology and geomorphology. Rediscovering heritage?". *Rev de Géog Alp*, 99.
- Reynard, E., Coratza, P., Hobléa, F. (2016): "Current Research on Geomorphosites". *Geoheritage*, 8, 1-3.
- Serrano, E., Ruiz-Flaño, P. (2007): "Geodiversity. A theoretical and applied concept". *Geographica Helvetica*, 62, 140-147.
- Serrano Cañadas, E., Ruiz Flaño, P. (2007): "Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiermes Caracena (Soria)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 45, 79-98.
- Sharples, C. (1995): "Geoconservation in forest management: principles and procedures". *Tasforests*, 7, 37-50.
- Sharples, C. (2002): *Concepts and principles of geoconservation*. Documento PDF, Tasmanian Parks and Wildlife web: <http://dpiuwe.tas.gov.au/Documents/geoconservation.pdf>.

## A dimensão cultural das paisagens dos Açores. O contributo dos jardins históricos para a afirmação do turismo sustentável na Região.

J. Mora Porteiro<sup>1</sup>, I. Soares Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biologia – CIBIO - Açores, Universidade dos Açores. Rua da Mãe de Deus, 9500-321 Ponta Delgada

<sup>2</sup> Departamento de História, Filosofia e Ciências Sociais – CHAM, Universidade dos Açores. Rua da Mãe de Deus, 9500-321 Ponta Delgada.

[porteur.jm.porteiro@uac.pt](mailto:porteur.jm.porteiro@uac.pt), [maria.iw.albergaria@uac.pt](mailto:maria.iw.albergaria@uac.pt)

**RESUMO:** No contexto das ilhas atlânticas, o arquipélago dos Açores ocupa uma posição geográfica excêntrica que o coloca fora dos circuitos tradicionais associados ao turismo de sol e praia. Marcados pelo isolamento, fragmentação territorial e insularidade, os Açores exibem elevados padrões de qualidade ambiental e paisagística, destacando-se, no panorama internacional, como o destino turístico mais sustentável do mundo (*Green Destination* - 2014). Em pleno século XXI, representam um reduto de preservação dos valores ambientais, sociais e culturais. Embora a tônica dominante seja a natureza (ecoturismo), as tendências recentes preveem para os Açores um modelo turístico que, sem deixar de estar ancorado nas atividades de ar livre, no ambiente e nos recursos naturais, deve valorizar as representações em torno das paisagens humanizadas, do património construído e das vivências das suas gentes.

Situados na confluência entre o meio natural e a criação humana, os jardins históricos interligam a biodiversidade com a riqueza cultural e histórica. Nestes termos, o objetivo da comunicação consiste em identificar os traços dominantes do carácter das paisagens açorianas procurando compreender de que forma os jardins históricos dos Açores, enquanto produto turístico-cultural, contribuem para a criação de uma “marca” diferenciadora do destino, tendo em vista a diversificação das experiências turísticas e o impacto positivo no designio da sustentabilidade regional.

**Palavras-chave:** Açores, turismo sustentável, valores culturais, jardins históricos.

**ABSTRACT:** Within the atlantic islands context, the Azores occupy an eccentric geographic position which places the archipelago apart from the traditional circuits linked with the sun and beach tourism. Due to isolation, territorial dispersion and a strong sense of insularity, the Azores exhibit high standards of environmental and landscape quality, assuming in the international arena as the most sustainable tourist destination in the world (*Green Destination* - 2014). They still keep nowadays an almost unusual kind of environmental, social and cultural preservation. Although strategically voted to ecotourism, recent trends emphasize a pattern in which the outdoor activities, the environment and natural resources should be mixed with human landscape values, cultural built heritage and people’s experiences.

Situated at the confluence of natural environment and human creation, the historic gardens connect biodiversity with cultural and historical values. The aim of this paper is to identify the character of Azorean’s landscapes, and doing so, trying to understand how the historic gardens of the Azores, within the cultural tourism brand, could add new touristic experiences and have a positive impact to the design of regional tourism sustainability.

**Keywords:** Azores, sustainable tourism, cultural values, historic gardens.

### 1. INTRODUÇÃO

No contexto das ilhas atlânticas, que integram a região biogeográfica da Macaronésia, o arquipélago dos Açores ocupa uma posição excêntrica que o coloca fora dos circuitos tradicionais associados ao turismo de sol e praia. Marcados pelo isolamento, fragmentação territorial e pelos efeitos da insularidade, os Açores exibem elevados padrões de qualidade ambiental e paisagística, destacando-se, no panorama internacional, como o destino turístico mais sustentável do mundo (2014), distinção atribuída pela *Green Destinations*, apoiada em indicadores certificados pela *Global Sustainable Tourism Review*, que avaliam o desempenho ambiental e cultural, o bem-estar social, a economia verde e as políticas de turismo ecológico. Os Açores são



também o primeiro destino do mundo a receber o “*Platinum Quality Coastal Award 2014-2015*” atribuído pela *Costal & Marine Union* (EUCC).

Na base destes galardões está o reconhecimento do carácter singular das paisagens naturais e humanizadas destas ilhas, onde subsistem traços peculiares de um modo de vida ancestral e quiçá resquícios dos povos que promoveram a ocupação humana do arquipélago. Em pleno século XXI, os Açores representam um reduto de preservação dos valores ambientais, sociais e culturais, afirmando-se como um destino turístico valorizado pelo carácter genuíno das comunidades locais e pela elevada qualidade cénica das paisagens. A emergência do turismo como contributo para um novo ciclo económico da Região é hoje uma realidade, afetando positivamente todas as áreas de atividade, tanto do setor público como do privado.

Embora a tónica dominante seja o turismo de natureza (ecoturismo), as tendências mais atuais preveem para os Açores um modelo de desenvolvimento turístico que, sem deixar de estar ancorado nas atividades de ar livre, nos ambientes e nos fenómenos naturais, deve procurar explorar a dimensão cultural em torno das representações da insularidade, da paisagem cultural, do património construído, das produções e das vivências das suas gentes. Situados na confluência entre o meio natural e a criação humana, os jardins interligam a biodiversidade com a riqueza cultural e histórica, criando cenários de aprendizagem únicos e veiculando discursos associados aos valores culturais da paisagem e à expressão das identidades.

Tomando os dados enunciados, a presente comunicação visa identificar os traços dominantes do carácter das paisagens açorianas, centrando-se na correlação entre valores culturais e identidade. Pretende-se compreender, em particular, de que forma os jardins históricos dos Açores, enquanto produto turístico-cultural, contribuem para a criação de uma “marca” diferenciadora do destino, tendo em vista a diversificação das experiências turísticas e o impacto positivo no desígnio da sustentabilidade regional.

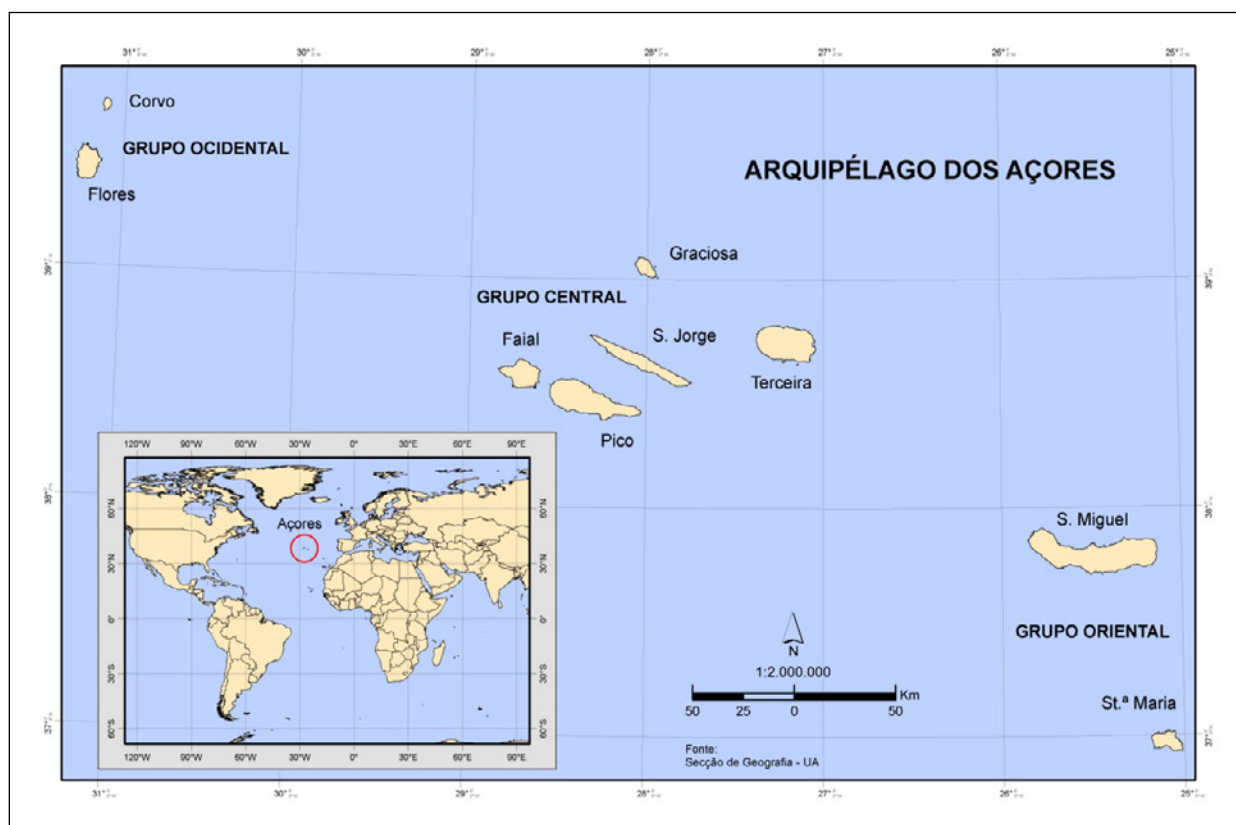
## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

As especificidades dos pequenos territórios insulares dão contornos particulares aos problemas da conservação da natureza, da gestão da paisagem e da biodiversidade e colocam sérios desafios à conceção das políticas que lhe estão associados. Os Açores, um pequeno arquipélago português (2332 km<sup>2</sup>) situado em pleno oceano atlântico (36° 55' e 39° 43' de latitude N e 24° 46' e 31° 16' de longitude W), formado por nove ilhas e diversos ilhéus (Figura 1), destaca-se no panorama internacional, sendo reconhecido como um caso de referência e sucesso de harmonização do desenvolvimento económico com uma utilização sustentável dos recursos naturais (Porteiro, 2015).

A grande distância relativamente às costas continentais circundantes, cerca de 1500 km da Europa (Portugal Continental) e de 3900 km da América do Norte, acentuam a insularidade e o isolamento, que são fatores determinantes da geografia regional dos Açores. Ainda que igualmente distantes da Madeira (900km), das Canárias (1150km) e de Cabo Verde (2200km), os quatro arquipélagos integram a Região Biogeográfica da Macaronésia. Apesar da aparente falta de relação entre o vulcanismo originário das ilhas e as evidentes diferenças climáticas, forma-se uma ampla comunidade insular atlântica com afinidades reconhecidas, não apenas no domínio natural como no plano histórico e cultural (Fernandes, 1998).

Em termos geográficos, os Açores caracterizam-se pelo espaço territorial descontínuo, com especificidades que se repercutem na forma de ocupação e transformação do solo e, num conceito mais lato, no próprio carácter da paisagem associada a cada ilha (Monteiro et al., 2008). Devido à posição que ocupam na bacia do nordeste Atlântico, o clima dos Açores é caracterizado pela sua amenidade térmica, pelos elevados índices de humidade do ar, por taxas de insolação pouco elevadas, por chuvas regulares e abundantes e por um regime de ventos vigorosos que rondam o arquipélago acompanhando o evoluir dos padrões de circulação atmosférica à escala da bacia do Atlântico Norte (Azevedo, 2001). Em termos históricos, o clima adverso e a distância geográfica nunca proporcionaram o encaminhamento dos fluxos turísticos para o arquipélago dos Açores, como acontece com as Canárias e com a Madeira (Henriques, 2009).

Muito embora a agropecuária seja a maior fonte de rendimento da população, existem setores emergentes que revelam uma dinâmica de crescimento sem precedentes na história da economia insular, sobretudo as atividades ligadas ao ecoturismo. O cicloturismo, o pedestrianismo, a observação de aves e de cetáceos, o mergulho, o *canyoning* e a canoagem em águas interiores, o *horse riding* e outras modalidades de turismo ativo registaram nos últimos anos um incremento assinalável, atraindo visitantes oriundos de diversas proveniências mundiais que procuram um produto baseado na prossecução de boas práticas ambientais e sociais.



**Figura 1.** Localização geográfica do arquipélago dos Açores. Fonte: Universidade dos Açores.

Sendo uma Região Ultraperiférica no contexto da União Europeia, fora das rotas turísticas tradicionais associadas a destinos de sol e praia, como acontece nos restantes arquipélagos da Macaronésia, o progresso económico e a promoção da qualidade de vida dos 246,7 mil habitantes dos Açores (SREA, 2011) não interferiram, significativamente, no carácter das paisagens naturais e humanizadas, conservando, ao mesmo tempo, as tradições e as manifestações culturais.

Passados mais de 500 anos sobre o início do povoamento, as ilhas dos Açores ostentam elevados padrões de desempenho ambiental. Os quatro pilares estratégicos do desenvolvimento regional (ambiente, recursos naturais, sociedade e economia), configuram um compromisso equilibrado numa perspetiva de sustentabilidade, facto que atesta o sucesso das políticas de ordenamento do território, conservação da natureza e de preservação da paisagem recentemente implementadas (Porteiro, 2015; SRAM, 2005). No presente, são estas as matérias que projetam os Açores no panorama internacional e que dão reconhecimento e visibilidade a um pequeno arquipélago atlântico que vem marcando a agenda de eventos e iniciativas mediáticas.

A forte insistência nos elementos ou forças naturais da paisagem açoriana, “vendida”, na linguagem turística, como “paisagem natural”, tem feito esquecer, por outro lado, o quanto nela é produto de uma contínua e profunda transformação operada pela mão do homem. O domínio das tonalidades de verde das pastagens e das matas, ou o azul das hortências e das lagoas, está presente no imaginário das paisagens açorianas de uma forma estereotipada e intemporal, o que está longe de corresponder à realidade. O contato direto e mais informado com os territórios insulares revelarão, não apenas objetivamente uma maior diversidade das paisagens em presença, como uma dinâmica dos processos históricos que permite compreender e interpretar o carácter das suas diferentes paisagens (SRAM, 2005).

Ao longo de cinco séculos de vida humana no arquipélago, os acontecimentos históricos revelam-se determinantes, motivando uma evolução cultural e tecnológica que, nalguns casos, a insularidade esbateu, retardando os efeitos da mudança com repercussões evidentes na paisagem. Assim se explica um parcelário rural de matriz ancestral e certos modos de uso do solo ainda bastantes tradicionais, como igualmente são patentes laços de sociabilidade e de relação com o espaço público fortemente marcados pela religiosidade e pela ruralidade. Pese embora as problemáticas associadas às recentes transformações, particularmente evidentes no caso das infraestruturas viárias e portuárias e nalgum crescimento urbano descontrolado, as paisagens dos Açores ainda mantêm um carácter muito particular, inigualável no contexto continental e

bastante destinto relativamente às outras ilhas e arquipélagos atlânticos.

A crescente procura do turismo verde ou ecológico, associada aos valores e caráter da paisagem, perspetivam o desenvolvimento de uma atividade que se mantém em perfeita articulação com outros setores da economia regional. A marca do “turismo verde” não deve fazer esquecer, contudo, que os valores associados à paisagem dos Açores são também eminentemente culturais (SRAM, 2005).

A insistente tónica na construção de um discurso centrado no «natural» tem promovido a ideia de um território intocado que está longe de corresponder à realidade cultural e histórica dos Açores, enquanto produto da interação constante entre o homem e o meio natural, ao sabor de necessidades, práticas e programas orquestrados por fenómenos endógenos e exógenos, de cariz político-económico ou social, responsáveis pela produção de uma identidade singular no contexto nacional e global. Na aposta do turismo como novo sector exportador da Região Autónoma dos Açores, há que valorizar a expressão cultural inerente a essa singularidade, potenciando as dinâmicas individuais e de grupo que unem e diferenciam as nove ilhas dos Açores, para a construção de um discurso mais consentâneo com o binómio natureza/cultura e o delineamento de um programa turístico que promova a diferenciação e ampliação da oferta turística, contribuindo igualmente para a requalificação, gestão e valorização do nosso património cultural, material e imaterial.

Com a liberalização das rotas aéreas para os Açores (março de 2015), anteriormente condicionadas, assistiu-se ao aumento das operações das companhias de aviação nos aeroportos regionais (sobretudo pelas designadas *Low Cost*), reforçando a posição dos Açores no contexto nacional e internacional. De acordo com os dados estatísticos mais recentes (SREA, 2016), de janeiro a dezembro de 2015, a hotelaria tradicional registou nos Açores uma subida de 19,8% nas dormidas e um aumento de 23,9% nos hóspedes, relativamente ao período homólogo de 2014. Em Abril de 2016, os dados indicam um acréscimo de 31,1 % no número de dormidas em estabelecimentos de hotelaria tradicional e de 24,7 % no desembarque de passageiros nos aeroportos da Região. Estes valores superam as taxas de crescimento registadas em todas as regiões turísticas de Portugal, o que indicia as potencialidades dos Açores enquanto destino turístico de excelência para determinados nichos de mercado.

De acordo com Borges et al. (2009), o impacto ambiental do turismo é ainda reduzido, embora no caso da ilha de São Miguel já se possam observar situações preocupantes em termos de consumos energéticos e aumento de resíduos sólidos. Os mesmos autores defendem que o desenvolvimento sustentável das ilhas passa pela diversificação de atividades económicas e pelo respeito pelos ecossistemas insulares únicos, destacando que a promoção do ecoturismo deve ser acompanhada por investimentos adequados na preservação dos valores da biodiversidade e na melhoria das atitudes ambientais das populações insulares.

O desenvolvimento de um plano estratégico para o setor do Turismo nos Açores tem passado por sucessivas alterações de modelo, em resultado das dinâmicas próprias dos processos históricos, da experiência e expectativas dos *stakeholders* e da própria evolução concetual associada ao turismo e ao lazer. Hoje verifica-se a urgência de alterar o paradigma do turismo de natureza, assente em moldes contemplativos e passivos, passando, em alternativa, a falar-se de turismo na natureza, o que pressupõe formas mais ativas de vivenciar os lugares e as paisagens e a procura de experiências emocionais irrepetíveis. Além disso cabe equacionar a diversificação da oferta turística no âmbito do chamado turismo cultural, e particularmente nos elementos de confluência entre o natural e o cultural, como é indubitavelmente o caso dos jardins históricos.

Reconhecer a crescente importância dos jardins na formação de um nicho de mercado turístico integrado no âmbito do turismo cultural e, simultaneamente, articulado com as premissas e valores do turismo sustentável “amigo do ambiente”, parece desenhar um caminho seguro com vista ao desígnio da sustentabilidade regional.

Os jardins históricos, com o seu tropicalismo, a riqueza fitogeográfica e exuberância vegetativa, as formas suaves mas acidentadas da sua fisiografia, remetem efetivamente para uma parte significativa do caráter das paisagens açorianas. Ou não se tivesse estendido o colorido exótico para lá dos muros dos jardins, povoando estradas e ocupando vertentes interiores, sebes verdes e extensas matas: são as palmeiras, que aparecem um pouco por todo o lado, emprestando às paisagens uma beleza tropical que remete para o imaginário colonial brasileiro e das Antilhas; as estrelícias, as próteas, os antúrios, os hibiscos e as buganvílias, a sugerirem ilhas remotas do Índico e do Pacífico; ou então, outras plantas, como a araucária, as hortenses e o cedro-do-japão, ou o próprio chá, às quais se devem inusitadas ressonâncias meio orientais meio alpinas (Henriques, 2009).

### 3. JARDINS E TURISMO CULTURAL

#### 3.1. Enquadramento

Viajar com o objetivo de visitar jardins é hoje uma atividade com uma expressão não despreciada, da qual resultam benefícios quer para as economias nacionais e regionais quer para a preservação e divulgação do património cultural e paisagístico. Na origem desse desenvolvimento, encontram-se algumas perceções altamente positivas relacionadas com a visita a jardins: 1) oferecem experiências sensoriais de convivência com a natureza associadas a práticas sustentáveis; 2) promovem a tranquilidade longe dos meios urbanos e das áreas de consumo material; 3) interligam a biodiversidade com a riqueza cultural e histórica, criando cenários de aprendizagem; 4) favorecem a convivalidade, o lazer e o recreio ao ar livre; 5) acolhem eventos especiais, de enorme popularidade, como os grandes festivais de plantas e de arquitetura paisagista.

A visita a jardins, ou turismo de jardins (*garden tourism*), pode ser definido como um tipo específico de atividade turística que envolve viajar para visitar diferentes tipos de jardins, caracterizados por formas e origens distintas, normalmente possuidores de uma elevada fitodiversidade, ou como lugares com significado para a história dos jardins, ou, ainda, relacionados com a realização de festivais e outros eventos (Quintal, 2009; Thomas et al., 1994). Este nicho de mercado tem registado grande expansão nas últimas décadas e o número de visitantes e de receitas não pára de aumentar: em 2000 mais de 150 milhões de pessoas visitaram jardins públicos em todo o mundo (Jackson & Sutherland, 2000); nos EUA o número de viajantes que se deslocam a jardins supera já os visitantes da Disneyland e Disneyworld (Benfield, 2013); na Grã-Bretanha os jardins históricos encontram-se entre as suas principais atrações, como provam os relatórios anuais de organizações como o *National Trust* (cerca de 5 milhões de visitantes foram registados nos 30 maiores jardins com entradas pagas entre março de 2014 e fevereiro de 2015 - *The Annual Report, 2014/15*); e em França um dos monumentos que bate recordes em número de visitantes é o Chateau e jardins de Villandry, com cerca de 350,000 visitantes por ano (Gardens and Tourism, 2012).

À semelhança do que acontece um pouco por todo o mundo, em Portugal continental o *garden tourism* também tem evidenciado um dinamismo crescente, tanto a nível da investigação académica como no âmbito da gestão cultural e turística. Neste particular, a criação da Associação Portuguesa de Jardins Históricos (2003) contribuiu fortemente para o estudo, conservação, valorização e divulgação dos jardins de Portugal. No plano dos operadores turísticos, têm atualmente atividade regular no mercado continental diversas empresas de animação turística em *touring* cultural e paisagístico, envolvendo mais de 30 jardins nos seus circuitos (Carvalho & Silva, 2013). Hoje existe um enorme potencial de crescimento desta modalidade específica de turismo em Portugal, a qual tem beneficiado de uma estratégia consistente de comunicação e divulgação do produto “jardins” com recurso às novas tecnologias de informação.

#### 3.2. O turismo de jardins nos Açores

Os jardins, quintas e parques dos Açores, particularmente os jardins da família Dabney, na ilha do Faial, e os grandes parques e jardins privados da ilha de São Miguel, constituíram, no passado, um motivo de interesse para viajantes cultos, aventureiros e naturalistas que demandavam estas ilhas movidos pelos mais diversos interesses (Albergaria, 2014). Ao longo de todo o século XIX um intenso tráfico marítimo de navios mercantes e frotas baleeiras cruzou o Atlântico com paragem obrigatória nas ilhas dos Açores. Na baía da Horta, os viajantes estrangeiros, grande parte dos quais proveniente dos EUA e do Reino Unido, encontravam na família do cônsul americano anfitriões generosos e de gosto requintado que lhes proporcionavam passeios, jantares, saraus e piqueniques. O ponto alto eram, porém, as visitas aos jardins da família – a Bagatelle, a Fredonia e a Cedar’s House – onde os forasteiros podiam admirar as belas coleções de plantas exóticas reunidas pelos diversos membros da família e acolhidas a meia-encosta nos terenos alcantilados que envolvem a baía da cidade da Horta. Como se se tratasse de uma enorme estufa a céu aberto, conviviam lado a lado exemplares da flora dos cinco continentes (exceção da Antártida) por entre laranjais e fruteiras tropicais.

Pelos finais do século XIX, o porto artificial de Ponta Delgada, constituía outro pólo de atracção para a navegação transatlântica. Entre as centenas de navios que aqui aportavam, encontravam-se alguns viajantes e turistas ansiosos por visitar os famosos jardins e as paisagens vulcânicas da ilha de São Miguel. Uma vez em terra, procuravam adquirir um mapa da ilha, algumas fotografias e postais ilustrados com as mais celebradas paisagens e um guia muito útil (escrito em português e inglês) da autoria de Felix Sotto Mayor (Sotto-Mayor, 1899). Nele o autor exortava os *touristes* que só dispusessem de algumas horas na ilha a visitarem os jardins da cidade de Ponta Delgada, destacando de entre todos o Jardim António Borges, o Jardim José do Canto e o Jardim José Jácome Correia.

Muito embora alguns dos mais relevantes jardins oitocentistas se tenham perdido por incúria ou “en-

golidos” por interesses imobiliários, e que outros permaneçam à espera de uma tão aguardada recuperação, persistem nos Açores jardins históricos que se distinguem por uma assinalável fitodiversidade, um notável enquadramento paisagístico e pelas qualidades sensoriais muito peculiares (Tabela 1). A presença da água em tanques, fontes e lagos de formas naturais; o colorido dos pavimentos em rocha vulcânica de tons avermelhados (bagacina/cascalho); a vetustez das grandes árvores; os pontos de vista proporcionados pelos acidentes naturais do terreno, a atmosfera densa, carregada de verde e a sensação de se mergulhar numa espécie de natureza pristina... são alguns dos encantos que conferem personalidade e distinção aos jardins históricos dos Açores.

**Tabela 1.** Jardins Históricos dos Açores. Caraterização sumária e aspetos relevantes

Ilhas	Jardins	Caraterização sumária - aspetos relevantes
São Miguel	Jardim António Borges	Jardim interessante para a história da arte de jardins ou para quem procure um local aprazível no centro da cidade de Ponta Delgada. Por entre lagos longilíneos e grutas em pedra vulcânica, descobre-se o gosto pitoresco trazido pela mão de António Borges (1812-1879), seu criador. A flora é variada e alguns exemplares atingem porte notável como a <i>Ficus australiana</i> ( <i>Ficus macrophylla</i> ) com fantásticas raízes aéreas. O colecionismo botânico é outro dos traços deste jardim que tem tutela camarária.
	Jardim de Sant’Ana	A elegância aristocrática é a marca indelével deste jardim oitocentista que preserva, como nenhum outro, o espírito vitoriano que presidiu à sua conceção. O grande <i>parterre</i> de desenho formal amplia a cenografia do palacete neoclássico que serviu de residência a várias gerações da família Jácome Correia e atualmente é residência oficial do Presidente do Governo dos Açores. Entre a rica coleção botânica destaque para o enorme <i>Metrosideros</i> ( <i>Metrosideros robusta</i> ) da Nova Zelândia.
	Jardim Botânico José do Canto	Comandado por objetivos claros de aclimação e experimentação agronómica que nortearam o pensamento e a ação de José do Canto (1812-1898), um “ <i>gentleman farmer</i> ” micalense, aqui se conservam alguns dos mais belos exemplares arbóreos dos jardins dos Açores. Nos últimos anos tem sido alvo de melhoramentos, vindo a readquirir parte do prestígio de outrora.
	Mata-Jardim José do Canto	Na margem Sul da Lagoa das Furnas, está instalado um arboreto com árvores seculares dos cinco continentes e uma capela neogótica que serve de última morada aos fundadores: José do Canto (1812-1898) e Maria Guilhermina (1826-1887). O desenho, de jardim francês “à inglesa”, tem a assinatura de Barillet-Deschamps e Georges Aumont. Entre alamedas bordadas de Camélias, o visitante encontrará o “Vale dos Fetos” e, para lá do “Arco”, o caminho que conduz ao “Salto do Rosal”.
	Parque Terra Nostra	O mais famoso de todos os jardins dos Açores, o parque Terra Nostra, é visita obrigatória por vários motivos: um grande lago de águas termais férreas, envolvido por um anel de altas Araucárias, convida a um relaxante e insólito banho de imersão. Mas o visitante que se aventure a percorrer os 12 hectares do jardim encontrará jardins temáticos, longas alamedas, lagos, grutas e recantos surpreendentes.
	Parque Beatriz do Canto	Bonito jardim “à inglesa” desenhado por George Brown (1813-1881) em meados do século XIX. O lago de formas naturais resulta da represa das águas da ribeira das Murtas e o chalé de estilo franco-suíço acrescenta uma nota pitoresca ao cenário.
Terceira	Jardim Duque da Terceira	Típico jardim urbano de finais de oitocentos, estrutura-se em vários andares desde a zona baixa, frente à praça do Município, onde se encontram um tanque decorativo e um coreto fim-de-século e a zona alta, de traçado mais irregular, ruas sinuosas e vegetação mais densa, elevando-se pelas faldas da colina do antigo castelo de São Luís, até ao ponto onde se ergue o memorial a D. Pedro IV.

Faial	Jardim Botânico do Faial	Único jardim botânico com objetivos pedagógicos e de conservação <i>ex situ</i> da flora natural dos Açores, instalado em cerca de 8000 m <sup>2</sup> . O espaço convida a percorrer o zonamento típico da flora mais característica das orlas costeiras, de média e elevada altitudes, a que se acrescentou recentemente um sector votado aos habitats de calhau rolado, das charnecas macaronésicas e de turfeira. Essas diferentes formações vegetais ocupam áreas armadas em relevo de formas cônicas ou convexas que recriam os alinhamentos vulcânicos de picos e crateras.
	Jardim Florêncio Terra	Primeiro jardim público da Horta, construído em 1857 sob orientação do professor de história natural, José Joaquim de Azevedo. Além das grandes árvores, com destaque para o magnífico exemplar de dragoeiro ( <i>Dracaena draco</i> ), os canteiros de flores anuais primorosamente cuidados e a vista panorâmica sobre a baía da Horta acrescentam-lhe encanto especial.

Não obstante o interesse científico e educacional e o potencial económico dos jardins dos Açores, reporta-se a carência, quase generalizada, de estudos e de dados estatísticos fiáveis que permitam aferir o contributo dos jardins históricos para a promoção do turismo regional. Sublinha-se, todavia, a aceitação pública e o reconhecimento institucional da existência de um legado com incontestável valor patrimonial, que tem vindo a ser paulatinamente inventariado, recuperado e valorizado de acordo com as melhores práticas vigentes. Num esforço por vezes inconstante e sujeito a vicissitudes várias, a investigação, a conservação e a divulgação dos jardins açorianos é hoje um processo em pleno desenvolvimento que visa restabelecer o prestígio dos jardins históricos dos Açores alcançado em épocas passadas.

Nesta dinâmica mais recente, cujas iniciativas remontam a meados da década de noventa do século passado, compete assinalar o primeiro registo de um jardim histórico classificado nos Açores (Jardim José do Canto, ilha de São Miguel, inscrito no *Botanic Gardens Conservation Secretariat* - Unesco), demonstrando assim a entrada simbólica dos jardins na lista dos bens culturais juridicamente protegidos (Resolução do Governo Regional dos Açores n.º 144/95, de 10 de agosto). Quase em simultâneo foi levada a cabo uma bem montada operação profissional de reabilitação do Parque Terra Nostra pela equipa de David Sayers e Richard Green (Furnas, ilha de São Miguel).

No âmbito dos inventários, a inclusão de “unidades paisagísticas construídas” nas listas do Inventário do Património Imóvel dos Açores, realizado com base no protocolo estabelecido entre a Direção Regional da Cultura e o Instituto Açoriano de Cultural (publicações desde 2000), demonstram um passo em frente no reconhecimento de uma tipologia de bem – os jardins e as paisagens culturais – que os regulamentos nacionais de classificação do património imóvel não contemplam.

Em 2000 foi publicada a obra “Quintas, Jardins e Parques da Ilha de São Miguel” (Albergaria, 2000), onde se desenvolveu a temática da história de arte de jardins, incidindo nos grandes jardins micaelenses do século XIX. Outros estudos e publicações mais recentes sobre o assunto têm promovido a divulgação do património dos jardins históricos dos Açores (Pereira, 2010; Albergaria, 2012; Albergaria & Sampaio, 2014a; Albergaria & Sampaio, 2014b; Albergaria, 2014; Albergaria, 2015; Quintal, 2015a; Quintal, 2015b).

Em 2014 o Parque Terra Nostra, situado no interior da cratera vulcânica das Furnas, a nascente da ilha de São Miguel, foi escolhido entre os 270 melhores jardins do mundo (*Gardener’s Garden*, Phaidon) e um ano antes o mesmo jardim tinha sido distinguido com o galardão de *Garden of Excellence* pela *Internacional Camellia Society* (ICS). A realização de eventos dedicados a temáticas específicas, como os Encontros Internacionais de “Camélias Antigas” (cinco desde 2000) e mais recentemente a organização de diversos *tours* temáticos são prova da potencialidade deste produto turístico.

A consciência da riqueza natural das ilhas e as novas preocupações ecológicas e ambientalistas deixam entrever um novo entusiasmo pelo tratamento da paisagem, em sentido amplo, e dos jardins, em particular, cuja relevância para a preservação e fortalecimento da memória cultural e do sentido coletivo de identidade têm sido enfatizados por diversos autores (SRAM, 2005; Andrade, 2008). Apesar da ausência de dados estatísticos comprovativos, reafirma-se que os jardins históricos dos Açores, enquanto elementos da paisagem cultural das ilhas, configuram um produto turístico específico para um nicho de mercado com enorme potencial de crescimento, tendo as vantagens suplementares de promoverem a conservação do património histórico e de combaterem a sazonalidade típica da atividade turística na Região Autónoma dos Açores.

#### 4. CONCLUSÕES

Os Açores é o mais setentrional dos arquipélagos da Macaronésia e aquele que mais distante se encontra das costas continentais. O isolamento das ilhas, as dificuldades históricas nos transportes e acessibilidades e as condições climáticas adversas ao turismo de sol e praia, não favoreceram o desenvolvimento de uma indústria de turismo que pudesse concorrer com os restantes arquipélagos atlânticos, designadamente Canárias e Madeira e, mais recentemente, Cabo Verde.

Por esse fato, os Açores mantiveram até hoje um caráter autêntico e paisagens que expressam valores tradicionais na ocupação e usos do solo, cujo potencial se afirma como um destino excepcional para procuras alternativas a um turismo massificado com ofertas padronizadas. Num mundo globalizado, a ideia de ilha como local exclusivo e remoto ganha adeptos num segmento especializado e com alto valor acrescentado. O caráter diferenciador veio abrir caminho ao florescimento de novos produtos turísticos, «alternativos», ou enquadráveis nos designados «turismos de nicho» (Henriques, 2009), designadamente o turismo de natureza e o turismo cultural. Esta vantagem estratégica reassumiu importância e tomou um dinamismo sem precedentes com a liberalização das rotas aéreas para os Açores em 2015. Pese embora o produto “natureza” seja o foco dominante das campanhas promocionais, juntam-se outras alternativas com potencial de crescimento, designadamente na vertente histórica e cultural. O turismo de jardins é um desses “nichos” de mercado que se enquadra na complementaridade de oferta, já que se trata de uma singularidade extraordinariamente apelativa a um público alvo selecionado.

Os jardins são poderosos testemunhos da relação histórica do Homem com a Natureza, pela recriação, materializada nas formas vivas e nas estruturas inertes criadas artificialmente, de a idealização do mundo natural. Como documentos históricos, além de outras dimensões que também possuem – ecológica, biológica, estética e sensorial – os jardins e as paisagens culturais refletem as identidades e as sucessivas leituras sobre a paisagem. A este propósito, John Sales afirmou: “*Because gardens are constantly developing and changing, they can be fascinating documents of the past, if you know how to read them*” (Lacey, 1996).

No entanto, para que os jardins históricos dos Açores tenham um papel dinamizador da atividade turística, considera-se essencial incrementar projetos de investigação e desenvolvimento (I&D) que permitam acrescentar valor a este recurso cultural, justificando a sua conservação, gestão e divulgação. Os jardins e outros espaços verdes dos Açores, informados por critérios estéticos, botânicos, históricos e ecológicos, constituem um recurso do património natural e cultural da Região de grande relevância, articulando-se perfeitamente com as premissas e valores contidas no desígnio do turismo sustentável.

Nesse sentido encontra-se em desenvolvimento o projeto Green Gardens – Azores (GreenGA), que obteve financiamento dos fundos estruturais para apoio à investigação científica, visando o desenvolvimento de estratégias para a consolidação científica e tecnológica do turismo de jardins nos Açores, enquanto produto turístico específico capaz de conferir uma “marca” diferenciadora ao destino. O projeto abrange uma tríplice componente de investigação, de formação e de construção de *design* de comunicação e divulgação por meios analógicos e plataformas digitais, através da criação de uma Web Page e de uma aplicação informática para Apple (iPhones e iPads) e sistema Android (smartphones e tablets) destinada a promover visitas autónomas munidas de informação especializada para diferentes públicos acerca de um conjunto cuidadosamente selecionado de jardins e espaços verdes dos Açores.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- Albergaria, I. S. (2000): Quintas, Jardins e Parques da Ilha de São Miguel. Quetzal Editores. Lisboa.
- Albergaria, I. S. (2012): “Jardins e Espaços Verdes dos Açores”. Revista da Associação de Turismo dos Açores. Ponta Delgada.
- Albergaria, I. S. & Sampaio, J. (2014a): “Historic Gardens of S. Miguel Island in the Azores – Portugal”. International Camellia Congress. Pontevedra, Spain. Book of Proceedings, Deputation de Pontevedra, pp.103-110.
- Albergaria, I. S. & Sampaio, J. (2014b): “The camellia collection of the José do Canto Woodland Gardens”. International Camellia Congress. Pontevedra, Spain. Book of Proceedings, Deputation de Pontevedra, pp.110-115.
- Albergaria, I. S. (2014): “Jardins Públicos Históricos”. Boletim Núcleo Cultural da Horta, Horta, pp.355-365
- Albergaria, I. S. (2015): “Jardim António Borges. Ilha de S. Miguel”. Siaram – Sentir e Interpretar o Ambiente nos Açores. Governo dos Açores. Secretaria Regional do Ambiente.

- Andrade, I. (2008): “Construção e desconstrução do conceito de jardim histórico”. *Risco*, 8(2), pp. 138-144.
- Azevedo, E. B. (2001): “Condicionantes dinâmicas do clima do arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo”. *Açoreana*, 9, pp. 309-317.
- Benfield, R. (2013): *Garden Tourism*. London, Butterworth Heinemann – Elsevier.
- Borges, P., Azevedo, E., Borba, A., Dinis, F, Gabriel, R. & Silva, E. (2009): “Ilhas Oceânicas”. In *Ecossistemas e Bem-Estar Humano - Avaliação para Portugal do Millenium Ecosystem Assessment*, ed. H.M. Pereira, T. Domingos & L. Vicente, 461 - 508. Lisboa: Escolar Editora.
- Carvalho, P & Silva, S. (2013): “Historic gardens: heritage and tourism”. University of Coimbra - CEGOT. Coimbra.
- Fernandes, J.M., (1998): *Cidades e Casas da Macaronésia*. Dissertação de Doutoramento. Faculdade da Arquitetura do Porto, Porto.
- Gardens and Tourism (2012): *Business Insights*. Series 2011/2012.
- Henriques, E. B. (2009): *Distância e conexão: insularidade, relações culturais e sentido do lugar no espaço da Macaronésia*. IAC- Instituto Açoriano de Cultura/Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa. Angra do Heroísmo, 175 pp.
- Jackson, P. W. & Sutherland, L. (2000): *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*, Botanic Gardens Conservation International, U.K
- Lacey, S. (1996): *Gardens of the National Trust*, London/New York: National Trust.
- Monteiro, R., Furtado, S., Rocha, M., Freitas, M., Medeiros, R. & Cruz, J. V. (2008): *O Ordenamento do Território nos Açores: Políticas e Instrumentos*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar – Direção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos (eds.). Ponta Delgada, 158 pp.
- Pereira, M. J., Vieira, V. & Furtado, D. (eds.) (2010): *O Jardim Romântico da Universidade dos Açores*. Universidade dos Açores. Ponta Delgada, 104 pp.
- Porteiro, J. (2015): “Conservação da natureza e ordenamento do território em espaços insulares. A Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores”. *Atas da X Convención Internacional sobre Medio Ambiente Y Desarrollo/IX Congreso de Áreas Protegidas*. La Habana, Cuba. 9 pp.
- Quintal, R (2009): “A importância dos jardins como nicho turístico na Madeira”. In: Simões, J. M. e Ferreira, C.C. (Eds) - *Turismos de nicho: motivações, produtos, territórios*. Lisboa, Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, pp. 71-93.
- Quintal, R. (2015a): “Jardim Botânico José do Canto”. *Revista Jardins*, número 144, ano 12, abril. Lisboa, pp. 30 – 32.
- Quintal, R. (2015b): “Mata-Jardim José do Canto, Lagoa das Furnas – São Miguel, Açores”. *Revista Jardins*, número 147, ano 12, julho e agosto. Lisboa: pp. 28 – 30.
- SRAM (2005): *Livro das Paisagens dos Açores. Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (eds.), Ponta Delgada, 366 pp.
- SREA (2011): *Principais resultados definitivos dos Censos de 2011 – Açores*. Serviço Regional de Estatística dos Açores. Angra do Heroísmo.
- SREA (2016): *Informação Estatística – Boletim da Atividade Turística*. Serviço Regional de Estatística dos Açores. Angra do Heroísmo.
- Sotto-Mayor, F. (1899): *Guia do viajante na ilha de S. Miguel*. Evaristo Ferreira Travassos Editor. Ponta Delgada.
- Thomas, R. P., Porteous, G. & Simmons, D. G. (1994): “Garden Tourism and its Potential Organization”. In *Canterbury. Occasional Paper No. 10*. Department of Parks, Recreation and Tourism, Canterbury, Lincoln University.



## **La valorización del patrimonio y paisaje rural como dinamizador turístico en el desarrollo local de Yecla (Murcia)**

*F.J. Morales Yago*  
*Universidad Nacional de Educación a Distancia*  
*fjmorales@geo.uned.es*

**RESUMEN:** El municipio de Yecla (Murcia) soporta desde el año 2008 una prolongada crisis en su modelo productivo actual dedicado básicamente desde hace cinco décadas a la elaboración de manufacturas relacionadas con la industria del mueble y en menor peso económico al sector agrícola, destacando el cultivo de la vid y la agricultura extratemprana como los cultivos más productivos y rentables. La falta de competitividad ante la fuerza de otros espacios emergentes exige un cambio estratégico en la planificación productiva. La necesidad de potenciar el espacio rural es crucial no solamente como soporte de la tradicional actividad agrícola, también y aquí está la novedad, en la aparición de usos terciarios como alojamientos rurales, rutas enoturísticas o puesta en valor del patrimonio arqueológico y etnográfico como iniciativas para una mejora en el desarrollo local. A través de este trabajo se proponen nuevas alternativas económicas que ayudarán en la necesaria búsqueda de iniciativas adecuadas y sostenibles, para ello se aplicará una metodología DAFO que planteará posibilidades de futuro y el inicio de nuevos proyectos para este espacio geográfico que todavía presenta débiles expectativas de reactivación socio-económica y al mismo tiempo importantes potencialidades en el desarrollo futuro de este espacio geográfico.

**Palabras-clave:** turismo, desarrollo local, diversificación económica, valorización de recursos territoriales, crisis económica.

### **1. INTRODUCCIÓN: NUEVAS DINÁMICAS ESPACIALES Y ECONÓMICAS EN EL MEDIO RURAL**

Las nuevas funciones que surgen en el medio rural en la mayoría de los casos son resultado de la influencia de la ciudad que traslada parte de sus actividades al medio rural: aparición de nuevas segundas residencias para actividades de ocio y descanso, edificación de naves agrícolas, creación de reservas de agua o áreas de caza son acciones preparadas por habitantes de la ciudad que ven el campo un espacio para el desarrollo de estas actividades. Aunque no siempre se mantiene el equilibrio ecológico y la compatibilidad de los distintos usos del suelo que pueden entrar en un claro conflicto de intereses entre los autóctonos y los que provienen del medio urbano al no crear actividades competitivas poco complementarias.

El desarrollo rural trata de impulsar las actividades complementarias, como el turismo rural y la industria artesanal y asigna al campo la tarea de salvaguardar los recursos y el patrimonio natural, conservando y protegiendo el suelo fértil, los paisajes, los bosques y las riquezas ecológicas (Pulido et al., 2011). De esta manera el mundo rural deja de ser un espacio exclusivamente agrario para convertirse en un espacio más diversificado. Nuevamente la globalización económica e incluso cultural contemporánea aparecen en el espacio agrario y tienen una capacidad de transformación del paisaje incluso muchas veces mayor que la propia actividad agraria desarrollada durante mucho tiempo. Esta nueva realidad se hace visible en la aparición de nuevos espacios residenciales y de ocio así como en el cambio de actividad de los núcleos rurales que alternan la propia actividad agraria con otras dedicadas hacia usos terciarios, por ejemplo la transformación de casas de labranza en alojamientos rurales o la conversión de una dehesa dedicada al ganado a la práctica de la caza.

## 2. METODOLOGÍA

En este trabajo de investigación se ha empleado una metodología cualitativa, para ello se diseñó una entrevista en profundidad a personas de relevancia que por sus circunstancias conocen y trabajan este espacio geográfico. La técnica de la triangulación, la cual tiene una estrecha relación con la metodología cualitativa, será puesta en práctica desde dos de sus tipos: la triangulación de fuentes, en tanto la posibilidad de contrastar la información con diversos elementos (cuestionarios, entrevistas, etc.); y triangulación metodológica, por el método de obtención de dicha información. Destacaremos que, aunque la técnica empleada para los cuestionarios será en algún caso cuantitativa, la forma de analizar los resultados de los mismos será de forma cualitativa.

A través de la metodología DAFO, se ofrece un diagnóstico de la situación actual de este espacio en relación a su futuro turístico a través de la puesta en valor de sus recursos derivados de la antigua actividad agraria y de los elementos como un paisaje cultural testigo de dicha actividad, aunque tampoco se descarta el beneficio de otros recursos turísticos próximos como la presencia del parque natural de El Carche-Sierra Salinas, Monte Arabí o parajes emblemáticos como Tobarillas o La Fuente del Pinar entre otros.

Una vez finalizados los análisis parciales (definidos los objetivos sobre el que se desarrolla el estudio y realización del trabajo de campo para conocer la realidad sobre el espacio en que vamos a hacer dicho estudio), éstos permitirán realizar un diagnóstico de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades para, a continuación, y en función de este análisis, establecer unos objetivos, proponer diferentes estrategias de desarrollo capaces de superar los condicionantes identificados y alcanzar los objetivos de conocimiento del modelo de desarrollo turístico de las tierras del interior del municipio de Yecla. El análisis interno (puntos fuertes y débiles) examina en profundidad cada uno de los componentes que configuran las características internas de la puesta en valor de las instalaciones turísticas con el propósito de identificar puntos fuertes y débiles en la organización de las mismas, la realización de nuevos proyectos o el rendimiento en cuanto a visitas existentes.

El análisis externo, por su parte, analiza la situación y las perspectivas del entorno en general para identificar y evaluar las variables que pueden constituir oportunidades o amenazas para el desarrollo de este modelo turístico. Éste debe tener en cuenta la situación socioeconómica de los visitantes, las políticas locales, regionales y nacionales así como el contexto del mundo global en que se desarrolla la economía turística del siglo XXI. La herramienta DAFO es un instrumento habitual en estos tipos de análisis territorial del turismo y la elaboración de planes estratégicos para el desarrollo turístico respondiendo a diversas fases como la organización y preparación del plan, investigación y análisis, formulación de propuestas (objetivos, estratégicas, actuaciones, recomendaciones, etc.), ejecución, seguimiento y control.

Para la recogida de información se acudió a personas de fácil acceso de los centros en los que se habían aplicado los cuestionarios. Se consideró que las personas seleccionadas cuentan con la suficiente formación y experiencia, por tanto se utilizó un criterio de selección de expertos, de personas que conocieran bien el espacio y la temática estudiada. A lo largo de las entrevistas, se crearon momentos de gran interacción entre el entrevistador y los entrevistados; a través de un cuestionario semiestructurado pero abierto a matizaciones, se recogió la información de forma transversal, es decir: recogida de una sola vez con el objetivo de estudiar fenómenos presentes en el momento de realización de la encuesta, lo que permitió un estudio tanto descriptivo como analítico, obteniendo estimaciones generales de las variables, comparaciones entre subgrupos (miembros de las asociaciones que integran las rutas del vino, autoridades locales, técnicos de turismo, bodegueros, personal de hostelería, etc.) y relaciones entre variables.

**Tabla 1.** Muestra seleccionada en las entrevistas

<i>Colectivo</i>	<i>Nº entrevistas</i>	<i>Código</i>
Técnicos de Turismo: Ayuntamientos de Yecla	2	TE1-TE2
Miembros de la Asociación Ruta del vino de Yecla	2	RVY1-RVY2
Bodegueros de Yecla	4	BO1-BO2
Miembros de Sindicatos actividad turística	2	SI1-SI2
Miembros de Patronales de Hostelería	2	PH1-PH2
Responsables de la Administración	2	AD1-AD2

Fuente: Elaboración propia

En total fueron concertadas catorce entrevistas; conviene dejar constancia que la mayoría de las entrevistas realizadas fueron atendidas por los consultados, también a pesar de reiterados intentos hasta compromisos previamente adquiridos no fueron realizadas un total de dos, lo que al final nos dejó un resultado de doce entrevistas.

La muestra de informantes, su larga experiencia, amplia y larga trayectoria profesional, la variedad de responsabilidades desempeñadas, les hace conocedores del sistema de organización del entorno turístico de la comarca. Estas características nos aseguran una información amplia y diversa, que al proceder de fuentes variadas y complementarias, enriquecen la visión por nosotros pretendida, al igual que su diversidad en edades y funciones desempeñadas. En general los colectivos participantes se mostraron receptivos con el tema y muy conscientes de los cambios que se están produciendo en la sociedad y economía de la zona en el tiempo presente. Finalmente en la elaboración previa al propio análisis DAFO se realizó una matriz que representará puntos clave para abordar el conjunto de los procesos estudiados (Tabla 2)

**Tabla 2.** Análisis DAFO de aspectos clave

<b><i>DEBILIDADES</i></b>	<b><i>OPORTUNIDADES</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Paisaje y patrimonio turístico con falta de desarrollo</li> <li>-Aspecto ambientales poco desarrollados</li> <li>-Potencial innovador por explorar</li> <li>-Diversificación económica débil</li> <li>-Identidad propia a valorar</li> <li>-Falta de dinamismo hotelero y restauración</li> <li>-Falta de coordinación con otros municipios limítrofes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Difusión mediática del nuevo producto turístico</li> <li>-Entorno geográfico emergente</li> <li>-Mejora infraestructuras: autovía A-33</li> <li>-Enoturismo y rutas de paisajes naturales</li> <li>-Actividades deportiva de escalada, senderismo, cicloturismo y naturaleza</li> </ul>
<b><i>FORTALEZAS</i></b>	<b><i>AMENAZAS</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gran patrimonio etnográfico y arqueológico</li> <li>-Valor natural del entorno: Arabí, El Carche, Salinas, legado histórico-arqueológico</li> <li>-Identidad territorial consolidada</li> <li>-Reconocimiento de enoturismo: “Ruta del Vino”</li> <li>-Gastronomía relacionada con productos del interior murciano-mancheño y vinos de gran calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crisis económica española y mundial-Dependencia de subvenciones públicas</li> <li>-Competencia con otros espacios limítrofes</li> <li>-Demora en la rehabilitación de edificios singulares y estacionalidad muy agravada</li> <li>-Excesivo individualismo empresarial y emprendimiento poco compartido.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

En la realización de las preguntas propuestas para las entrevistas, se estructuraron a través de valoración de ítems, cuatro preguntas abiertas y cumplimentación de una matriz DAFO (tabla 5 en anexo)

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) es una herramienta que nos dará un diagnóstico sobre el estado de este espacio del término municipal de Yecla, amenazas y oportunidades que vienen de fuera, así como las carencias o fortalezas que van apareciendo. De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la mejora integral de este espacio. Mientras que la combinación de debilidades y amenazas, nos advertirán de los riesgos y los desafíos a corto y medio plazo. En este sentido las autoridades políticas y colectivos sociales señalan las actuaciones para la mejora de la oferta turística. Indicamos a continuación de forma sintética los puntos más destacados del análisis efectuado respecto al análisis interno (Tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis interno DAFO

<i>Debilidades</i>	<i>Fortalezas</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tejido empresarial hostelero y de servicios de reducido tamaño que limita su competitividad y el acceso a nuevos mercados (dos hoteles y tres casas rurales).</li> <li>2. Economías locales con poca capacidad para la generación de capital y reinversión debida a la crisis industrial.</li> <li>3. Baja formación de los recursos humanos.</li> <li>4. Excesiva dependencia de sectores como la industria o la construcción.</li> <li>5. Sector servicios poco desarrollado.</li> <li>6. Poco peso específico de la comarca en el ámbito de la CC.AA. de Murcia como espacio periférico.</li> <li>7. Crecimiento de la tasa de paro a ritmo superior que en el resto de la Región de Murcia.</li> <li>8. Todavía no existe acceso directo a ninguna de las principales vías de comunicación terrestre de la región en Yecla lo que condiciona negativamente el desarrollo local</li> <li>12. Inexistencia de una red ferroviaria en el municipio.</li> <li>13. Limitada oferta de formación (cursos, talleres, etc).</li> <li>14. Baja formación de los parados del municipio.</li> <li>16. Escasa oferta de infraestructuras de estudio (bibliotecas, salas de estudio, etc.)</li> <li>17. Escasa potenciación del municipio en el ámbito regional.</li> <li>18. Oferta limitada de actividades derivadas del turismo rural.</li> <li>19. Escasa promoción del patrimonio cultural, histórico-artístico y etnográfico del municipio.</li> <li>20. Sector servicios poco desarrollado.</li> <li>21. Carencias de sinergias de trabajo y planificación conjunta entre agentes dinamizadores y profesionales de diferentes sectores.</li> <li>22. Falta dinamizar más todo el sector relacionado con el enoturismo y la visita a empresas tanto agrícolas como industriales, las últimas iniciativas han tenido repercusión mediática pero el número de visitas continúa manteniendo niveles bajos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Municipio estratégicamente situados en un cruce de caminos: siendo un nudo de comunicaciones entre la Región de Murcia y las de la Mancha, Andalucía y Levante, con una estación AVE próxima (a 30 Km en Villena) que une Alicante-Murcia con Madrid y Barcelona-Valencia por la antigua estación Renfe.</li> <li>2. Calidad de vida (Municipio con una renta familiar disponible superior a la media de la Región).</li> <li>3. Varias empresas vitivinícolas relacionada con el enoturismo se encuentran localizadas en el municipio de Yecla.</li> <li>4. Excelentes condiciones naturales para el desarrollo del turismo rural, la agricultura y la creación de energía mediante el uso de tecnologías renovables.</li> <li>5. Capacidad de organización y acogida de eventos de interés comercial (Feria del mueble, Outlet).</li> <li>6. Patrimonio histórico-artístico de interés cultural. museos, restos arqueológicos muy relevantes de diferentes cultura prehistoria, ibérica, romana, musulmana, etc. Actividades artísticas de interés cultural y capacidad de celebración de eventos de interés regional (Fiesta de San Isidro en mayo, Semana Santa).</li> <li>7. Alto grado de especialización del sector vitivinícola (López et al, 2008)</li> <li>8. Término municipal amplio (607 km<sup>2</sup>) y variado.</li> <li>9. Alta especialización en la agricultura y en la industria del mueble y servicios derivados de éstas, en especial en el sector vinícola.</li> <li>10. Reconocimiento a nivel nacional de la ruta del vino de Yecla a través de TURESPAÑA.</li> <li>11. Existencia de rutas de interés turístico nacional (Ruta del Carche, Ruta de Salinas, Monte Arabi o Rambla de Tobarrillas; muy competentes para el cicloturismo, senderismo, etc. También desde Yecla se inicia la ruta hacia Caravaca de la Cruz. Por Yecla pasa la ruta del camino de Santiago que va desde Alicante hasta Astorga (León)</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

En relación al análisis externo en donde figura amenazas y oportunidades observamos la tabla 4:

**Tabla 4.** Análisis externo DAFO

<i>Amenazas</i>	<i>Oportunidades</i>
<p>1. Falta de competitividad por la no adaptación a las modernas técnicas de gestión empresarial.</p> <p>2. Creciente competencia de otros sectores intensivos en mano de obra como consecuencia de la ampliación de la UE y el proceso de globalización.</p> <p>3. Estrategias dotacionales de las administraciones locales que frenan el impulso comarcal, al no estar coordinadas con las preferencias y verdaderas necesidades de la Comarca.</p> <p>4. Generalización de la inestabilidad y precariedad en el empleo, especialmente en determinados colectivos (jóvenes, mujeres inmigrantes, etc.).</p> <p>5. Restricciones hídricas: pueden afectar al desarrollo del turismo y agricultura. Toda el agua se extrae de acuíferos y la mayor parte de ellos están sobreexplotados. Tampoco se prevé la llegada de recursos externos de otras cuencas hidrográficas. La derogación del trasvase del Ebro supuso la ruptura de unas importantes perspectivas de crecimiento agrícola para la comarca.</p>	<p>1. Fomento institucional de la incorporación y uso de las nuevas tecnologías y en I+D+i.</p> <p>2. Promoción y comercialización del vino y del mueble a mercados internacionales y en ferias como FITUR.</p> <p>3. Mejora en la formación de empresarios y trabajadores, que permita la diversificación, mejorar la comercialización y la calidad de los productos.</p> <p>4. Diversificación y aumento del empleo asociado a nuevas actividades económicas.</p> <p>5. Aprovechamiento de programas de apoyo a las PYMES (Plan Industrial 2010 para la modernización de las PYMES industriales, etc.)u horizonte 2020.</p> <p>6. Aprovechamiento de la nueva autovía proyectada A-33 que llega desde el cruce de Blanca hasta Jumilla y en estos momentos se encuentra en obra el tramo desde Jumilla a Yecla y posteriormente desde Yecla a Fuente la Higuera para comunicar Andalucía y Murcia con todo el arco mediterráneo por el interior, lo que dará pie al paso de mayor número de turistas que podrían visitar y pernoctar en la comarca así como la llegada de turistas de las regiones colindantes.</p>

Fuente: Elaboración propia

#### 4. CONCLUSIONES

Tras establecerse un nuevo escenario turístico donde el modelo tradicional está perdiendo competitividad, comienzan a surgir tipologías y modalidades de turismo donde el viajero tiene un papel más activo y notorio. Entre ellos encontramos diversos tipos de turismo relacionados con el medio rural o de ciudades de interior de tipo medio/pequeño. Para Yecla las modalidades son muy amplias; como la visita al patrimonio arqueológico disperso por el término con restos de la cultura ibérica, romana o musulmana y también etnográficos relacionados con la cultura del vino; o diversas rutas por los parajes como el legado prehistórico (pinturas rupestres del Arabí), yacimiento romano de Los Torrejones, ciudad musulmana de Yakka o parajes naturales como Sierra de Salinas o Monte Arabí. También destaca la visita a la ciudad o el turismo gastronómico.



**Figura 1.** Monte Arabí Fuente: Autor (2016).



**Figura 2.** Yakka. Ciudad musulmana. Autor (2016).

El turismo del vino (Matellanes, 2008) como ya se ha comentado, no se desarrolla de forma aislada, sino que está muy ligado a la nueva cocina, a nuevas ofertas turísticas, a la experiencia personal, al gusto por lo auténtico, al patrimonio, al paisaje, a la cultura de un lugar. En definitiva, a los valores de todo tipo que existen en los territorios. Yecla está adquiriendo una progresiva importancia. De hecho, sería conveniente establecer tres aspectos en el aprovechamiento del vino (Asero et al., 2009) como producto turístico-cultural:

- a) Valor Identitario: El vino entendido como bien patrimonial y generador de imagen de marca e identidad territorial (*Place Branding*).
- b) Valor Económico: La puesta en valor del vino como bien patrimonial puede generar nuevos yacimientos de empleo, propiciar sinergias y nuevas perspectivas socioeconómicas y culturales para los territorios.
- c) Valor Socio-cultural: El desarrollo de un proyecto de puesta en valor del vino como bien patrimonial puede convertirse en un nuevo recurso educativo, contribuyendo a la sensibilización hacia el medio ambiente, la tradición cultural, los valores paisajísticos. La utilización de museos de carácter etnográfico puede ayudar a informar y formar al público visitante sobre todos los aspectos culturales, que también se contemplan en el aprovechamiento, producción y comercialización del vino, tanto en época actual, como en épocas pasadas, a través de centros de interpretación.

El enoturismo es una gran apuesta para diversificar la economía en estas comarcas, de hecho la actividad comercial, hostelera y de restauración en general se puede ver beneficiada y cubrir el actual déficit del sector industrial que se encuentra en retroceso por la actual crisis económica global en la que nos encontramos inmersos.

La potencialidad del turismo rural, liderada por el enoturismo (Monnier, 2010), se perfila como un sector estratégico ya que está influyendo en aspectos como la visita a bodegas (Zárate, 2010) y posterior venta de productos, mayores ingresos en el sector hostelero y visita a lugares de interés cultural (Duboscq, 2010) que no han terminado de potenciarse en épocas anteriores y que son los puntos fuertes de este turismo de interior.

Las tareas agrícolas y buenas prácticas en la tierra que conlleva la viticultura ofrece la posibilidad de incrementar una mejora en el desarrollo sostenible y en la protección del medio ambiente así como la preservación de especies de flora y fauna autóctonas. Tecnificación, formación del personal e inversiones son elementos clave para afrontar la competencia de otros mercados emergentes que suponen un grave riesgo para la continuidad del sector agrario en estos municipios, incluso de la actividad vinícola. La expansión y puesta en valor del enoturismo supone la creación de nuevos yacimientos de empleo y la posibilidad de complementar rentas para algunos agricultores, el caso del alquiler de casas rurales está todavía por desarrollar con fuerza en estas comarcas (Morales, 2012)

Se precisa una mayor conexión entre las tres denominaciones de origen para crear una ruta del vino intercomarcal que ponga en contacto las tierras del norte de Murcia y la comarca de Bullas-Caravaca que pueda generar flujos turísticos y una alternativa competente al turismo de sol y playa tan generalizado en las costas próximas levantinas de Valencia, Alicante y Murcia.

La certificación en la ruta de Yecla en 2013 fue un proceso arduo pero efectivo debido a la unidad de los actores participantes. Al tratarse de una ruta municipal, fue más fácil integrar a la mayoría de agentes económicos y sociales, que además participan de una Denominación de Origen diferenciada desde el año 1975.

Por último señalar que para la mejora y consolidación de las rutas del vino es muy importante el apoyo institucional y una creciente adhesión de la iniciativa privada a través de la incorporación de más bodegas, establecimientos de hostelería y restauración, comercios especiales y el máximo refuerzo de los bienes culturales existentes que puedan contribuir a la atracción turística necesaria. No obstante como puntos de mejora y fruto del análisis DAFO propondremos las siguientes ideas:

*Plan de alianzas comerciales para la creación de la ruta del vino de la Comarca del Altiplano:*

Propiciar la coordinación con las bodegas del vecino municipio de Jumilla supondría la creación de paquetes turísticos que impliquen la visita de Bodegas de toda la comarca. Esta asociación permitirá reforzar su posición comercial en mercados nacionales y exteriores. Actualmente no existe ninguna relación entre los municipios en esta comarca, al revés, se percibe cierta competencia entre las mismas bodegas de cada término municipal y mucho más entre ambos.

*Desarrollo de nuevos productos de calidad que favorezcan el Enoturismo:*

Sensibilización y facilitación para la creación de infraestructuras hosteleras de calidad ligadas a la ruta del vino. Desarrollo de actividades adicionales a la ruta (Turismo de sensaciones): La poda, la floración, la vendimia y el pisado de uvas, viticultura, etc. En el marco de las actuaciones del servicio de Oportunidades de Negocio del INFO, se analizará la viabilidad y potencialidad de las actividades emergentes en este ámbito. Las catas de vino han adquirido importancia y son muy participativas.

*Potenciación de la oferta de ocio y restauración de la ciudad:*

Análisis de la viabilidad legal, económico-financiera y técnica para la ampliación de la oferta de ocio: locales, bares, hoteles con viñedo (Madera, 2006) y de restauración en el municipio. Búsqueda de la colaboración público-privada para su financiación. Todo ello, aprovechando el marco de actuación ya llevado a cabo por el INFO a través del servicio de Oportunidades de Negocio. Iniciativas como las “Rutas de la tapa y el vino” o la gala anual del vino promocionan mucho el turismo enológico.

*Potenciación de los productos artesanales*

Puesta en marcha de un plan de comunicación sobre las posibilidades de comercialización nacional e internacional de los productos artesanales del municipio y su apoyo en la búsqueda de distribuidores y establecimiento de acuerdos comerciales: libricos, miel o productos artesanales derivados de la industria del mueble y calzados.

*Señalización de las Rutas turísticas*

El municipio de Yecla ha iniciado una tímida tarea de señalización de las rutaturísticas procediendo a señalar algunos espacios como paneles informativos sobre la ruta del vino, en este sentido todavía queda mucho por hacer.

*Fomento de Actividades relacionadas con la gastronomía*

Fomento para el desarrollo de actividades gastronómicas (Long, 2004) a través de los restaurantes y bares existentes, ante una cultura de la globalización (Richards, 2002) en Yecla, existen comidas singulares y únicas que resaltan el carácter fronterizo de este territorio entre la meseta y el mediterráneo, entre Levante y Andalucía. La ruta de la Etapa no debe ser la única iniciativa ya que presenta un carácter puntual dos veces al año por tiempo limitado.

*Desarrollo de Actividades complementarias al turismo rural*

Aprovechar las excelentes condiciones naturales del municipio para el desarrollo de nuevas actividades complementarias al turismo rural y que a su vez estén asociadas con la ruta del vino y al sector del mueble. La recuperación de antiguas casas de labranza como alojamientos rurales es todavía una asignatura pendiente, aunque se han puesto varias en funcionamiento en parajes como la Boquera del Carche o El Portichuelo.

*Revitalización del casco histórico*

Facilitar la organización de eventos, ferias, conciertos y demás actividades de ocio y cultura para la revitalización del casco histórico de ambos municipios; buscando la colaboración pública y privada para la financiación del mercado medieval y demás eventos en lugares clave como el Castillo, el anfiteatro de la Iglesia Vieja y Molineta en Yecla. También facilitar la rehabilitación de las fachadas de las casas y proyectos de rehabilitación integral de viviendas. En definitiva poner el patrimonio cultural y urbanístico como recurso significativo para el desarrollo turístico (Velasco, 2009) y la propia calidad de vida de los ciudadanos.



Figura 3. Callejuelas casco viejo. Fuente: Autor (2016)



Figura 4. Basílica de La Purísima: Autor (2016)

### *Programa “Formación de profesionales dedicados al turismo”*

Acciones formativas de reciclaje laboral, incidiendo en aspectos relacionados con el uso de las TIC, los idiomas y productividad teniendo en cuenta las necesidades de los diferentes sectores empresariales. No existen profesionales dedicados a guías turísticos, tampoco empresas dedicadas a explotar este sector; la mayor parte de los bienes culturales que se pueden visitar permanecen cerrados en fin de semana y parte del verano.

En definitiva el municipio de Yecla reúne el suficiente potencial para convertirse en un espacio turístico competitivo de interior, atractivo por su singularidad y especificidad. El análisis DA-FO supone una herramienta básica para el conocimiento de esta realidad, a través del mismo hemos podido conocer la fortalezas y oportunidades para la puesta en marcha de la actividad turística, también las debilidades y amenazas que pueden obstaculizar este desarrollo. Nos encontramos en un momento de grandes retos económicos, de cambios de tendencias y nuevas oportunidades de negocio, hace falta necesariamente un importante esfuerzo de creatividad, visión de futuro y creación de condiciones para que las iniciativas públicas y privadas bien coordinadas supongan el éxito necesario para ayudar a diversificar la economía y fortalezcan el desarrollo local tan importante para este espacio del Norte Murciano. El turismo de interior supone una oportunidad para mejorar y complementar la actividad económica de la ciudad aunque ciertamente todavía quedan muchas iniciativas por desarrollar.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Alonso J.L. (2003): “Redes y procesos de innovación en las comarcas vinícolas de Castilla y León: el ejemplo de la D.O. Bierzo”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Nº 36. Madrid. 43-60

Andrés, J.L. (2000): "Aportaciones básicas del turismo al desarrollo rural". *Cuadernos de Turismo*, Nº 6. 45-59.

Andreu, R., y Verdú, L. (2012): “Turismo enológico en Alicante: La ruta del vino en el municipio de Pinoso”, *Cuadernos de Turismo*, nº30, Universidad de Murcia, Murcia, 35-61.

Asero, V., Patti, S. (2009): "From wine production to wine tourism experience. The case of Italy". American Association of Wine Economics. Consultada en [www.wineeconomics.org](http://www.wineeconomics.org) el 11 de Febrero de 2013.

Boniface, P. (2003): *Tasting Tourism: Travelling for Food and Drink*, Ashgate Publishing Ltd, Aldersot,



Cánoves, G., Herrera L., Villarino, M. (2005): "Turismo rural en España: paisajes, nuevos usos y nuevas visiones". *Cuadernos de Turismo*, Nº 15. 63-76.

Cánoves, G., Herrera, L., Blanco, A. (2005): "Turismo rural en España: un análisis de la evolución en el contexto europeo". *Cuadernos de Geografía*, Nº 77, 41-58.

Duboscq, M.CH. (2010): "La comercialización del enoturismo en Francia". Libro de actas del 2º Congreso Europeo de Turismo industrial. Toledo 2008. 186-191

Goyet, P. (2010): "El turismo vitivinícola: el caso de Francia". Libro de actas del 2º Congreso Europeo de Turismo industrial. Toledo 2008. 171-177

Long, L.M. (2004) (ed.): *Culinary tourism*, University Press of Kentucky, Lexington.

López T.J., Sánchez, S.M. (2008): "La creación de productos turísticos utilizando rutas enológicas". *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, Vol. 6, Nº 2, 159-171.

Madera, P. (2006): *Hoteles con viñedo. Madrid: El tercer hombre*. Madrid.

Martínez, A. (2013): "Turismo de interior, identidad y cultura *glocal*. Valoraciones y propuesta", Melgosa Arcos, F.J. (Coord.), *Turismos de interior*, ed. Síntesis, Madrid, 43-77

Matellanes M. (2008): "Gestión del enoturismo en la D.O. Ribera del Duero de España". Directores: Dr. Salvador Hernández Navarro y Dra. Adriana CorrêaGuimarães. Tesis doctoral para optar al grado de Doctora por la Universidad de Valladolid. Universidad de Valladolid.

Monnier, J.M. (2010): "La profesionalización del turismo vitivinícola: el ejemplo del Loira". Libro de actas del 2º Congreso Europeo de Turismo industrial. Toledo 2008. 179-185.

Morales, F.J. (2008): *Agua y paisaje en Yecla*. Ed. Excmo. Ayuntamiento de Yecla,

Morales, F.J. (2012): "Redes y procesos de innovación turística en las comarcas vitivinícolas de la región de Murcia: las rutas del vino y sus consecuencias en la transformación del paisaje", *Actas V congreso desarrollo Local*. AGE. Sevilla.

Morales, F.J. (2013): "La potenciación del espacio rural como motor de desarrollo local, ante la actual crisis industrial en la comarca del Altiplano (Murcia)", *Actas VI congreso desarrollo Local*. AGE. Alicante.

Richards, G. (2002): "Gastronomy: An Essentials ingrediente in tourism production and consumption?", en Hjalager, A.M. y Richards, G. (eds.), *Tourism and gastronomy*, Routledge, London, 226-237.

Sánchez, J.L. (2003): "Capital exógeno y procesos de innovación en la industria vinícolas de la denominación de origen Toro", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Nº 36. Madrid. 61-80.

Parenteau, A. (2010): "Estado del turismo enológico en Europa". Libro de actas del 2º Congreso Europeo de Turismo industrial, Toledo 2008, 166-170.

Pulido J.I. y Otros (2011): "El turismo rural en España. Orientaciones estratégicas para una tipología aún en desarrollo". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Nº 56. Madrid. 155-176.

Rico, A. (2006): "Políticas agrarias, eficiencia socioeconómica y retos de futuro en los regadíos intensivos". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Nº 41. Madrid. 113-150.

Silva, R. (2002): "Estrategias de inserción de las áreas rurales en la economía mundial. Una aproximación desde Andalucía" *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Nº 33. Madrid. 103-134.

Unwin, T. (1991): *Wine and Vine: An Historical Geography*, London, Routledge.

Velasco, M. (2009): "Gestión turística del patrimonio cultural: enfoques para un desarrollo sostenible del turismo cultural". *Cuadernos de Turismo*, Nº 23, 237- 235.

Warde, A. (1997): *Consumption, Food and Taste*, Sage, London.

Zarate, M.A. (2010): La “visita de empresa” en España, una modalidad turística en expansión. Libro de actas del 2º Congreso Europeo de Turismo industrial, Toledo 2008. 52-66.

**Anexo. Tabla 5.** Items y preguntas para el desarrollo de entrevistas DAFO

	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>
Oferta de recursos naturales					
Situación socioeconómica de la zona					
Preparación laboral de la población local					
Apoyo de instituciones públicas					
Iniciativa empresarial privada					
Situación de infraestructuras acceso					
Campañas de publicidad y marketing					
Equipamiento de patrimonio cultural					
Eventos culturales					
Actividades deportivas y de ocio					
Infraestructuras sanitarias					
Calidad de los alojamientos					
Oferta de restauración y gastronomía					
Organización de eventos y congresos					
Carácter y hospitalidad de los vecinos					
¿Cuáles son los aspectos más necesitados de una mejora urgente?					
¿Cuáles serían dentro de estos aspectos lo más difíciles para poner en funcionamiento?					
A continuación le pedimos lleve a cabo un análisis D.A.F.O. sobre la Gestión e Imagen que tiene la oferta turística de Yecla según su criterio personal	DEBILIDADES		OPORTUNIDADES		
	FORTALEZAS		AMENAZAS		
Realice comentarios que entienda no se le haya formulado para la valoración actual y mejora del turismo en Yecla					

Fuente: Elaboración propia

## La puesta en valor del patrimonio militar a través del turismo deportivo: la Ruta de las Fortalezas (Cartagena, España)

D. Moreno-Muñoz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia, C. Santo Cristo, Campus de la Merced 30.001 Murcia.*  
*daniel.moreno1@um.es,*

**RESUMEN:** Una de las características más significativas del turismo en los últimos años es la diversificación de la oferta turística, surgiendo nuevas tipologías como el turismo deportivo y generando nuevos productos turísticos como estrategia competitiva frente a otros lugares.

Cartagena alberga un rico patrimonio militar forjado a lo largo de su historia. Este hecho, junto con el auge de los nuevos productos turísticos y de las actividades deportivas en la sociedad, ha hecho posible la creación de un evento deportivo, la Ruta de las Fortalezas, que cada año sirve para la puesta en valor del citado patrimonio y, a su vez, fomenta dos actividades deportivas como el senderismo y el running, además de repercutir en el sector servicios de la ciudad portuaria debido a la gran afluencia de personas que arrastra la prueba.

**Palabras-clave:** Cartagena, Patrimonio militar, turismo deportivo, Ruta de las Fortalezas.

### 1. INTRODUCCIÓN

Tal como indica Luque (2003), diferentes hechos constatan el interés creciente de las prácticas turístico-deportivas en la naturaleza (incremento del número de publicaciones, revistas y guías sobre áreas naturales e itinerarios para recorrerlas, crecimiento y surgimiento de nuevas modalidades deportivas con soporte en los recursos naturales, etc.). Por ello, numerosas ciudades y regiones intentan, a través de eventos deportivos, la puesta en valor de sus recursos naturales y culturales, con el fin de generar una serie de sinergias locales que repercutan positivamente en el territorio a través del comercio y de la hostelería. Sin embargo, este tipo de actividades tienen una consecuencia negativa directa, pues la masificación de espacios naturales y culturales puede suponer una degradación ambiental y material de los recursos si no se realiza de manera controlada.

No cabe duda de que el turismo y el deporte son dos de los fenómenos sociales con más repercusión en la actualidad. Dentro de los cambios acaecidos durante las últimas décadas en el sector turístico, deporte y turismo llegan a ir ligados debido, fundamentalmente, al surgimiento de una nueva tipología, el turismo deportivo. Hall (1992), identifica este turismo como aquellos desplazamientos realizados por razones recreativas (no comerciales) para participar u observar actividades deportivas fuera del lugar de residencia habitual.

Fundamentalmente, se considera que el turista deportivo está motivado por la competición o el espectáculo deportivo; por la realización de actividad deportiva recreacional o competitiva (pasiva o activa); o bien por la realización de actividad físico deportiva recreacional (pasiva o activa) (Latiesa y Paniza, 2006). Además, el turista deportivo, en la mayoría de los casos, arrastra hacia el lugar del evento a otras personas, principalmente familiares, pudiéndose considerar éstos como turistas deportivos, pues visitan un determinado lugar debido al evento, convirtiéndose en clientes potenciales y generando un desarrollo social y económico.

En los últimos años Cartagena busca asentarse como un destino turístico de primer orden dentro del contexto regional a través de su gran oferta cultural y del turismo de cruceros. El puerto de Cartagena está teniendo incrementos importantes en este tipo de tráfico, con escalas cada vez más frecuentes, estando prevista la llegada de más de 100 cruceros en 2016. Por este motivo, la Autoridad Portuaria decidió hacer una apuesta firme, construyendo un nuevo atraque específico para este tipo de buques, permitiendo de esta forma tanto a los barcos como a los pasajeros acceder al puerto y a la ciudad en inmejorables condiciones.

Además de la riqueza cultural, fruto de las múltiples civilizaciones asentadas en su territorio, Cartagena alberga un amplio muestrario de recursos patrimoniales de carácter militar, producto de su función

militar durante siglos (Tudela et al., 2015). Este hecho, junto al auge de actividades deportivas como el running o el senderismo, motivó a la Armada en colaboración con el Ayuntamiento de Cartagena, a organizar un evento deportivo con el fin de poner en valor el patrimonio militar de la ciudad, buscando nuevas visitas y generar un impacto socioeconómico.

## 2. HIPÓTESIS DE PARTIDA

La ciudad de Cartagena se enfrenta en los últimos años al reto de consolidarse como un destino turístico de primer orden en el contexto regional a través del turismo cultural debido a su patrimonio. Este hecho motiva al consistorio local a intentar diversificar esta oferta turística a través de eventos de diversa índole que generen una serie de nuevos productos turísticos, surgiendo así la celebración de un evento deportivo que tiene una gran repercusión en la ciudad. El turismo deportivo es fomentado en la ciudad a través de diversas pruebas tales como la Media Maratón “Ciudad de Cartagena”, diversas regatas que se disputan en la Bahía o albergando eventos como el Campeonato de España de Velocidad de motociclismo. Sin embargo la prueba que más consecuencias directas e indirectas tiene en la ciudad es la Ruta de las Fortalezas, que genera un atractivo turístico y deportivo.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos principales de esta investigación han sido: (1) Conocer el estado de las distintas baterías y edificaciones militares defensivas de la ciudad de Cartagena; (2) Destacar la importancia de un evento deportivo como producto turístico con el objetivo de poner en valor el citado patrimonio, así como su incidencia social y económica territorial en Cartagena; (3) Revalorizar un patrimonio tangible a través de un evento deportivo ya creado.

## 4. METODOLOGÍA Y FUENTES

Para la elaboración del presente estudio se ha realizado, en primer lugar, una revisión bibliográfica acerca de los diversos castillos y baterías militares existentes en Cartagena y que forman parte de la Ruta de las Fortalezas. En segundo lugar, se han recopilado estadísticas de participación en la prueba a través de la Armada Española, organización responsable de la ruta junto con el Ayuntamiento de Cartagena. Por último, se ha realizado un trabajo de campo para conocer *in situ* las baterías y castillos militares que alberga la ciudad.

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Cartagena se asienta en el sur de la Región de Murcia, a orillas del Mar Mediterráneo, con una extensión de 558 km<sup>2</sup>. Cuenta con 216301 habitantes y es la segunda ciudad en importancia de la Comunidad Autónoma (INE, 2015), siendo la capital legislativa de dicha comunidad.

La ciudad se sitúa al fondo de una profunda bahía, a modo de puerto natural, sobre una abrupta península bien protegida por las condiciones topográficas. En primer lugar, el cinturón de colinas que delimitan casi todo su perímetro, en segundo lugar, las aguas circundantes guardaban la península, el mar por el sur y el oeste y el Almarjal por el norte y, en tercer lugar, los montes del entorno dificultaban la aproximación de grandes contingentes y limitaban las posibilidades de ataque a la ciudad, propiciando su defensa. Tanto la situación estratégica, como las particulares características geográficas del puerto de Cartagena, justifican el hecho de que este rincón del Mediterráneo haya sido frecuentado por diversos pueblos extranjeros a lo largo de su dilatada historia de más de 3500 años. Este hecho explica los innumerables restos existentes de la cultura griega, fenicia, cartaginesa, romana, bizantina o árabe. Además, el territorio cuenta con una gran riqueza de recursos mineros en la denominada sierra de Cartagena-La Unión mediante la extracción de plata y plomo, agrícolas en el Campo de Cartagena o *Campus spartarius* (Vilá, 1982) a través de la explotación del esparto y de otros productos agrícolas, y pesqueros a orillas del mar.

Cartagena ha contado hasta nuestros días con una función preponderantemente militar, muestra inequívoca de ello es la presencia del Arsenal Militar, construido en el siglo XVIII y que hoy en día sigue siendo una de las principales bases navales de la Armada. Por otro lado, esta función militar y la orografía del terreno supusieron la construcción de diversas baterías y castillos de defensa costeros con el fin de proteger la ciudad.

## 6. LA RUTA DE LAS FORTALEZAS

La Ruta de las Fortalezas es una prueba de carácter cívico-militar de carácter no competitivo que se celebra de manera anual en Cartagena. El evento, organizado de forma conjunta por la Armada y el Ayuntamiento de Cartagena, cuenta con un marcado carácter social y benéfico, pues una vez finalizada la prueba y sufragados los gastos de organización, remanente sobrante se destina a organizaciones benéficas ubicadas en el entorno de Cartagena. Además, se le otorga una especial importancia al medio ambiente, siendo una parte de los beneficios entregados para la ejecución de proyectos medioambientales. En 2016 se donaron 52500 euros a 34 asociaciones de carácter social, recaudados en inscripciones de los participantes.



**Figura 1:** Ruta de las Fortalezas 2016.

La prueba consta de un recorrido de unos 56 kilómetros y un desnivel acumulado de 1800 metros que discurre por las distintas fortalezas y castillos militares de Cartagena y tiene por objetivo dar a conocer el patrimonio histórico, cultural, militar y paisajístico de la ciudad portuaria. La ruta se inicia a las 08:05 horas, tras un solemne izado de bandera, en la Plaza de los Héroes del Cavite y finaliza en la Escuela de Infantería de Marina tras pasar los participantes por El Calvario, Castillo de San Julián, Castillo de la Concepción, Batería de Fajardo, Castillo de Galeras, Castillo de La Atalaya y la Batería de Roldán. Además de la prueba absoluta, se realiza una prueba juvenil y otra infantil de 18 y 2,7 km respectivamente.

El día anterior a la prueba existen una serie de actividades relacionadas con el deporte en el puerto de Cartagena, actuaciones musicales nocturnas, conferencias sobre la historia de Cartagena y visitas guiadas a los lugares más emblemáticos como el Teatro Romano o el Museo Arqueológico Nacional de Arqueología Subacuática (ARQUA), con el fin de dar a conocer la ciudad a los participantes de otras provincias.

El número de participantes es de 3750, llegándose a realizar 6888 preinscripciones en el año 2016 de todas las provincias del país excepto de Soria, Salamanca y Teruel. En esta última edición las provincias que registraron una mayor participación, exceptuando la Región de Murcia, fueron Alicante, Madrid y Cádiz, con 258, 125 y 56 participantes respectivamente.

Si se estudia la participación por edades y sexo se obtienen los siguientes datos:

**Tabla 1.** Desglose de participación por grupos de edad

Edades	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	> 70
Mujeres	159	298	303	72	3	
Hombres	416	1010	1052	405	59	4

Fuente: Elaboración propia a través de los datos de la Armada

Los datos arrojan una preponderancia masculina en la participación, siendo el grupo más numeroso el comprendido entre los 40 y los 49 años. Por su parte, en categoría femenina, los resultados son similares, mostrando también el citado grupo de edad una mayor participación.

Por otro lado, según datos estadísticos facilitados por la Armada, el número de personal movilizado para la Ruta de las Fortalezas es de más de 1000 personas entre voluntarios, soldados y personal sanitario y más de 100 vehículos a disposición de los participantes en caso de emergencias o lesiones.

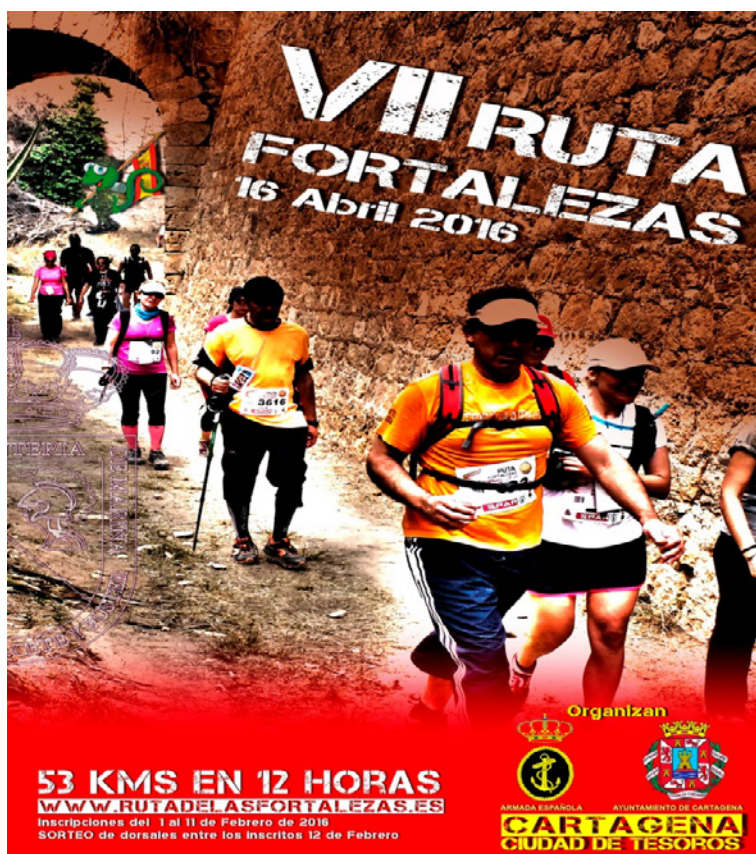


Figura 2. Cartel Ruta de las Fortalezas 2016. Fuente: Ayuntamiento de Cartagena

## 7. CASTILLOS Y BATERÍAS MILITARES DE CARTAGENA

A continuación se realiza una descripción y puesta en valor de los diversos lugares de interés patrimonial por los que transcurre la Ruta de las Fortalezas:

- **Monte El Calvario:** Situado en una estribación del Monte de San Julián, esta subida no tiene indicios militares, pues en su cima solamente se encuentra una ermita que alberga la imagen de la Soledad.
- **Castillo de San Julián:** Construido en el siglo XVIII, se ubica en la cima del monte del mismo nombre. Forma parte de las construcciones militares exteriores al perímetro urbano, por su emplazamiento protegía a la ciudad, al puerto y la bahía de Escombreras. La planta de construcción es un cuadrilátero irregular y dispone de baluartes simples en las esquinas noroeste, noreste y sureste y doble baluarte en la suroeste, siendo construido siguiendo los parámetros del estilo neoclasicismo ecléctico (Ros et al., 2015). Está catalogado como Bien de Interés Cultural desde el 7 de agosto de 1997.
- **Castillo de la Concepción:** Esta fortificación se encuentra en pleno casco urbano de Cartagena, sobre la más alta de las cinco colinas que caracterizaron a la ciudad durante la Antigüedad. Se trata de un estratégico cerro situado al norte de la espléndida bahía natural, por lo cual desde este enclave era posible dominar tanto el puerto como buena parte de la planicie septentrional que se extiende entre las sierras de oriente y occidente.

Los restos que hoy se pueden contemplar del castillo de la Concepción se identifican con una serie de estructuras correspondientes a una fortificación de origen medieval. En su mayor parte

parece ser una alcazaba islámica cuya construcción se podría situar en torno al siglo XII, al igual que otras existentes en su contexto geográfico e histórico. El elemento más característico de la fortaleza es el Macho o torre del homenaje, que domina en el punto más alto todo el conjunto. Sin embargo, este edificio hay que datarlo ya en torno a los años finales del siglo XIII o comienzos del siglo XIV (Más, 1987).

- **Batería de Fajardo:** Su origen se remonta al siglo XVIII. El complejo militar está situado en el puerto de Cartagena, sobre el llamado Soto de la Podadera, a poniente de la bahía. Se trata de una estribación rocosa al sur del monte de Galeras, a cuya margen de Levante se sitúa el Despalmador, uno de los fondeaderos tradicionales de la rada portuaria cartagenera (Gómez, 1997).

El Cuartel Defensivo es un gran edificio de planta rectangular delimitado, en dos de sus vértices, en diagonal, por otras tantas caponeras o tambores de planta circular, que refuerzan el carácter bélico de la construcción. El cuartel se articula en torno a un patio central que organiza una serie de salas rectangulares dispuestas en dos plantas. Los alzados está compuestos por muros de mampostería vista trabada con argamasa de cal, y la cubierta se solucionó a dos aguas.

- **Castillo de Galeras:** Esta importante fortaleza se encuentra situada en la cumbre del monte de Galeras, una elevación que delimita por el oeste la bahía de Cartagena. Desde allí, el castillo domina perfectamente la ciudad y su puerto, el Arsenal y parte de la costa circundante. En la actualidad, el fuerte aún queda dentro de una zona de seguridad militar, por lo que su visita y acceso han de estar expresamente permitidos.

El castillo fue construido durante el último tercio del siglo XVIII, en el contexto de las grandes obras de fortificación que se dieron en aquel momento en Cartagena. Se levantó entonces un fuerte abaluartado con una serie de elementos que lo caracterizan, como son los baluartes poligonales en cada uno de los vértices de su planta cuadrangular, el gran patio interior, o el puente levadizo por el que se accedía, defendido por un revellín. Por su emplazamiento, se convirtió en uno de los puntos defensivos más importantes de Cartagena, ciudad que era desde finales de los años veinte del siglo XVIII capital del Departamento Marítimo de Levante. Desde el fuerte parte también la extensa muralla que defendió el área urbana y el Arsenal, aquella, junto a las baterías de la bocana, fuertes y otros elementos fortificados, forma parte de un complejo sistema defensivo ideado por los ingenieros militares españoles del siglo XVIII, entramado que mantuvo su validez militar hasta finales del siglo XIX y comienzos del XX, aunque la mayoría de estas obras estuvieron vinculadas a la defensa de la base naval hasta hace poco más de una década.



**Figura 3:** Vista aérea del Castillo de Galeras. Fuente: Ayuntamiento de Cartagena

- **Castillo de La Atalaya:** El castillo de Atalaya se encuentra situado sobre la cima del monte del que recibe el nombre, y se alza sobre una estribación rocosa de la sierra de Pelayo, en Cartagena. A su falda oeste se extiende el actual barrio de la Concepción, configurándose en uno de los elementos más singulares del paisaje en las zonas residenciales situadas en El Ensanche de la ciudad portuaria.

El lugar elegido para construir este fuerte presenta un espacio estratégicamente situado, pues desde él se domina la ciudad, buena parte de su campo, todo el antiguo Almarjal (hoy Ensanche de Cartagena), y la Algameca Chica.

El fuerte de la Atalaya se inscribe en una planta trapezoidal. En cada uno de los vértices de esta planta baja macizada se sitúa un baluarte que flanquea los muros y permite el manejo de artillería en sus terrazas. En el frente sur aparece otro pequeño baluarte en cuyo interior se dispuso el acceso al castillo, en uno de sus flancos, a través de una escalera levadiza cuyo sistema hoy está totalmente desaparecido. Una vez en la terraza, en todo su perímetro se sitúan los parapetos y merlones que defendían a los artilleros del fuego enemigo mientras manejaban los cañones. Allí se eleva un cuartel defensivo con bóvedas a prueba de bomba, que servía de alojamiento a la numerosa guarnición que podía albergar. En su patio, abierto hacia el este, se sitúa un aljibe con varios brocales. A su terraza se accedía a través de escaleras de caracol, situadas en su interior, que hoy han desaparecido.

- **Batería de Roldán:** La batería antiaérea de Roldán se encuentra en el monte del que recibe su nombre, a poniente del núcleo urbano de Cartagena, en la pedanía de Canteras. Desde su considerable altura (495 m sobre el nivel del mar) domina buena parte de la costa, como los embarcaderos de las Algamecas, la playa de la Parajola, la pequeña ensenada del Portús, etc.

La batería se compone de cuatro emplazamientos a barbeta para otras tantas piezas de artillería alineadas en línea recta sobre los depósitos que las municionaron, que tienen su acceso en la parte posterior. Los cuatro cañones de la marca Vickers, calibre 105/45 y modelo 1923, estaban situados tras un antemural que delimitaba las barbetas, creando una planta compuesta por cuatro círculos comunicados entre sí, en los que se abren las correspondientes chilleras de municionamiento.

Fue creada conforme a los diferentes proyectos para fortificar Cartagena y su base naval emanados del Plan de Defensa de 1926. De esta forma, los emplazamientos artilleros contemplaban también, además de las piezas preparadas para efectuar fuego a los buques enemigos, la lucha contra una nueva y terrible arma: la aérea. Tuvo un papel muy activo durante la Guerra Civil (1936-39), y fue finalmente desactivada en 1965. Actualmente está dentro de los terrenos pertenecientes al Ministerio de Defensa, y se encuentra en total estado de abandono. Fue declarada Bien de Interés Cultural por la Disposición Adicional Segunda de la Ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.



**Figura 4.** Vistas hacia Cabo Tiñoso desde el mirador de la Batería de Roldán



## **8. CONCLUSIONES**

La Ruta de las Fortalezas se justifica en una búsqueda por parte de las autoridades de poner en valor y salvaguardar un patrimonio que hasta hace pocos años estaba en un mal estado de conservación, así como fomentar hábitos saludables entre la población.

No cabe duda que las pruebas deportivas atraen numerosos contingentes de población que aprovechan la cita como aliciente turístico, con las repercusiones económicas que este hecho implica. Sin embargo, es difícil evaluar y medir qué grado de incidencia tienen los eventos de un solo día de duración en un determinado territorio, debido fundamentalmente a que el turismo deportivo se presenta como una realidad compleja, cambiante y multidimensional.

El evento, de carácter anual, se ha convertido en un referente nacional entre los atletas y en su desarrollo sostenible con el medio, pues desde la organización se lleva a cabo una política deportiva eficiente y un aprovechamiento del medio equitativo social (Luque, 2012), debido a un gran conocimiento del territorio, ya que sin él sería imposible conseguir dicha sostenibilidad.

Los objetivos con los que se creó la Ruta de las Fortalezas han sido cumplidos de manera extraordinaria pero el evento sigue creciendo año tras año, así como el número de preinscripciones por lo que un objetivo ineludible por parte de la organización debe ser su realización con un mayor número de participantes. Este hecho supondría una mayor carga para el medio y obligaría a realizar un mayor despliegue de medios, por lo que sería necesario realizar un estudio de viabilidad para conseguir una mayor participación sin que el medio natural sufra sus consecuencias.

En definitiva, Cartagena tiene instalaciones y condiciones naturales para consolidarse como un destino turístico-deportivo de primer orden en el contexto regional, lo que repercutiría positivamente en su territorio. Sin embargo, las fortalezas militares deben ser promocionadas a lo largo de todo el año mediante actividades como rutas senderistas o visitas guiadas. Además, es necesario, en la mayoría de los casos, restaurar y sanear algunas fortalezas, ya que el grado de conservación en su interior no es bueno y puede generar un rechazo por parte de los turistas a este tipo de actividades a través del denominado “boca-oído”.

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

- Gómez, J.A. (1997): *Aproximación a la historia militar de Cartagena. El gobierno de la plaza (1700-1996)*. Cartagena, Ayuntamiento de Cartagena.
- Hall, C.M. (1992): “Adventure, sports and health”. En Hall, C.M. y Weiler, B. (eds) *Special interest tourism*. Londres, Pluto Press.
- Latiesa, M. y Paniza, J.L. (2006): “Turistas deportivos. Una perspectiva de análisis”. *Revista Internacional de Sociología*, 44, 133-149.
- Luque, A.M. (2003): “La evaluación del medio para la práctica de actividades turístico-deportivas en la naturaleza”. *Cuadernos de Turismo*, 12, 131-149.
- Luque, A.M. (2012): “El deporte como objetivo de reflexión e investigación geográfica”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 59, 49-77.
- Más, J. (1987): *Historia de Cartagena, Baja Edad Media, Siglos XIII al XV*. Cartagena, Ediciones Mediterráneo.
- Ros, D., Mestre, M. y De Andrés, E. (2015): “Las fortificaciones militares del S.XVIII en Cartagena”. En Rodríguez-Navarro, P (ed) *Defensive Architecture of the Mediterranean XV to XVIII centuries*. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 295-302.
- Tudela, M.L., Bernabé, M.B. y Molina Ruíz, J. (2015): “Un acercamiento al patrimonio cultural en enclaves de calidad visual paisajística. Las baterías militares de Cabo Tiñoso (Cartagena, Murcia)”. *Cuadernos de Turismo*, 36, 415-432.
- Vila, J. (1982): “El Campus spartarius”. En *Estudios de Geografía de Murcia*. Murcia, Academia Alfonso X El Sabio. 11-21.

## Turismo cultural y movilidad urbana en Valladolid (España)

D. Moreno-Muñoz<sup>1</sup>, N. Prieto Vega<sup>2</sup>, D. Díez Galindo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo 1, 30001 Murcia.

<sup>2</sup> Posgrado en Movilidad Urbana Sostenible por la Universidad Isabel I de Burgos

<sup>3</sup> Máster en Europa y el Mundo Atlántico: Poder, Cultura y Sociedad por la Universidad de Valladolid

daniel.moreno1@um.es, nuprive@gmail.com, david194\_@hotmail.com

**RESUMEN:** La diversificación de la oferta turística en los últimos años marca al turismo cultural como un objetivo ineludible de desarrollo sostenible para las ciudades patrimoniales y genere una serie de sinergias locales que tenga una repercusión territorial endógena con el consiguiente beneficio socioeconómico para la ciudad. Sin embargo, uno de los retos que afrontan estos lugares es el de conseguir una movilidad urbana sostenible y respetuosa con el entorno, ya que el incremento constante de la movilidad produce en los centros históricos problemas como ruidos, contaminación y falta de aparcamiento, que inducen al deterioro del patrimonio y de la calidad ambiental.

En este trabajo se estudia la situación del turismo cultural en Valladolid en relación con la movilidad urbana, realizándose un análisis sobre la interacción actual de ambos factores, así como una descripción de los lugares de interés más significativos de la ciudad.

**Palabras-clave:** Turismo cultural, movilidad urbana, Valladolid.

### 1. INTRODUCCIÓN

Una de las características más significativas del turismo en los últimos años es la diversificación de la oferta turística (Jafari, 1992). Este fenómeno ha producido la globalización de los destinos y el desarrollo de nuevos productos turísticos de alta calidad como estrategia de competitividad en el mercado turístico (Hruleva et al, 2013). El turismo cultural es uno de los productos emergentes que se desarrolla con una gran fuerza en los últimos años. Esta modalidad viene definida por la European Association for Tourism and Leisure Education (ATLAS), como el movimiento de personas hacia manifestaciones culturales fuera de su área de residencia, con la finalidad de obtener nuevos datos y experiencias para satisfacer sus necesidades culturales (Richards, 1996).

El turista cultural conforma un segmento del mercado muy apetecible, ya que dispone de una capacidad adquisitiva media superior a la del conjunto del mercado (Paunero Amigo, 2001). Se trata también de un público más respetuoso con el entorno y las gentes que lo habitan, cualidad que da a este segmento un crecimiento sostenido. El turista cultural espera encontrar una ciudad bien conservada, con buena accesibilidad peatonal y sin una degradación ambiental. Tal como indica Garrido (1996), las ciudades históricas buscan atraer estos turistas debido a sus características, ya que generan un mayor beneficio económico:

- Gasta más dinero en sus vacaciones que el turista tradicional.
- Se aloja en el lugar que visita.
- Es más educado y respetuoso con la gente y con el entorno.
- Exige un nivel más alto de infraestructuras y servicios pero sabe valorarlo y pagarlo.

Habiéndose constituido el turismo cultural en una actividad vital para las ciudades históricas es conveniente abordar su movilidad urbana. Debido a su situación, los cascos históricos cuentan con una serie de factores que condicionan las prácticas de movilidad urbanas: i) posición central en el conjunto de la ciudad; ii) trama urbana; iii) escasez de servicios de transporte público, y iv) mal estado de las calles. La singularidad de estos espacios deriva en un conjunto de problemas de movilidad y accesibilidad específicos (Gutiérrez Puebla, 1995). El turista demanda un acceso con vehículos motorizados lo más cercano posible al lugar que quiere visitar, contribuyendo así, paradójicamente, a degradar un espacio en el que buscan un

ambiente tranquilo (Gutiérrez, 1998), Hoy día, existe una tendencia en estas ciudades para la peatonalización de calles en los centros históricos, la creación de aparcamientos próximos y la instauración de carriles bici como objetivo ineludible para conseguir una mejora sostenible en la movilidad urbana.

Actualmente, la ciudad de Valladolid se encuentra sumergida en un contexto general de crecimiento en la demanda turística asociada a los recursos culturales y patrimoniales debido, fundamentalmente, al intento de diversificar la oferta turística. Los elementos asociados a la herencia cultural de la ciudad (museos, centros de interpretación, monumentos, palacios o iglesias), las manifestaciones de la cultura popular como la gastronomía o el folklore y otras más modernas como las exposiciones de pintura o los festivales de música, confieren a la ciudad un distintivo capaz de generar una capacidad de atracción, es decir, son la base sobre la que trabajar para crear el producto turístico.

En España, donde el turismo cultural y la movilidad urbana han experimentado un desarrollo considerable en las dos últimas décadas, los estudios acerca de estas cuestiones son abundantes en la literatura especializada: Lobo Montero (1998), Pazos Otón (2005), Talavera-García et al., (2014), Troitiño Torralba (2016), Troitiño Vinuesa (1995, 1998), en ellos se caracteriza el turismo cultural y se pone de manifiesto su importancia para el desarrollo de nuevas actividades económicas en ciudades patrimoniales, así como la necesidad de mejorar la peatonalización y accesibilidad a los centros históricos. Sin embargo, existe una carencia sobre trabajos que aúnen movilidad y turismo cultural, destacando Gutiérrez Puebla (1995) y García Hernández (2000).

La presente investigación se justifica debido a la ausencia de textos sobre turismo y movilidad en la ciudad de Valladolid. Los objetivos principales de esta investigación han sido: i) Estudiar la movilidad urbana de la ciudad de Valladolid y sus repercusiones turísticas; ii) Conocer cuáles son los principales monumentos patrimoniales en materia de turismo cultural; iii) Entender la relación existente entre la movilidad urbana y el turismo cultural.; iv) Elaboración de un metrominuto entre los distintos elementos patrimoniales del centro histórico

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La ciudad de Valladolid se encuentra situada en el noroeste de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Cuenta con una población de 303.905 habitantes en 2015 (INE), conformándose como el principal ente poblacional de la comunidad citada, y su área metropolitana se expande a través de 23 municipios, siendo la vigésima en importancia dentro del contexto nacional. Los ríos Esgueva y Pisuega han condicionado la expansión urbana de la ciudad, quedando desarrollado el casco histórico en la margen izquierda del Pisuega.

El comportamiento demográfico de la ciudad no es homogéneo, el centro histórico ha sufrido una pérdida considerable de población de más del 20% respecto a 1986. El crecimiento y la consiguiente expansión de la ciudad desde la década de 1970, con la creación de nuevos barrios periféricos como Parquesol o Parque Alameda, hacen más acusadas las diferencias internas.

Para la elaboración del presente estudio se realizó, en primer lugar, una revisión bibliográfica exhaustiva del tema en cuestión. Tras ello, se recopiló la información disponible acerca de la oferta turística cultural en Valladolid, así como los planes de la administración en materia de movilidad urbana, pues para abordar un estudio de esta índole es necesario conocer cuáles son las políticas actuales a seguir en el ámbito de estudio. Por último, se efectuó un trabajo de campo con el fin de comprobar *in situ* los elementos patrimoniales existentes en Valladolid que han sido convertidos en productos turísticos.

## 3. TURISTA Y MOVILIDAD URBANA EN VALLADOLID

La movilidad interna en los cascos históricos se realiza fundamentalmente a pie, marcando los desplazamientos peatonales las pautas de los turistas a la hora de visitar la ciudad. Valladolid, como otras ciudades históricas, cuenta con un casco histórico en el que predominan calles estrechas y de extensión reducida. Su morfología urbana permite descubrir al visitante el contexto en el que se configuraron, pues se advierten diversos hitos monumentales como plazas o iglesias que han quedado como puntos de referencia en la ciudad.

Las características singulares del casco histórico, especialmente en la trama urbana, advierten problemas de movilidad, tanto para turistas como para residentes. En los últimos años, el Ayuntamiento de Valladolid, en pos de mejorar la calidad ambiental del centro histórico, ha realizado acciones de peatonalización de calles. La política planteada prioriza al peatón, sin embargo, debido a la existencia de comercios y edifi-

cios con garajes existen calles mixtas para garantizar la movilidad de los residentes y la entrada de vehículos de carga y descarga.

Del centro urbano analizado, el 8% del viario es peatonal y el 6% de coexistencia, es decir, mixto. Los resultados de la peatonalización de calles en la ciudad de Valladolid se observan en la Figura 1. Estas acciones han contribuido a conseguir una zona con menor ruido y contaminación, mejorando la calidad ambiental y garantizando un mayor descanso vecinal. Sin embargo, los residentes consideran que la accesibilidad ha empeorado, por lo que uno de los retos que se plantea en la actualidad es el de aunar accesibilidad, peatonalización y calidad ambiental.



Figura 1. Peatonalización del centro histórico de Valladolid. Fuente: PIMUSSVA

En la ciudad de Valladolid las políticas turísticas en materia cultural están estrechamente ligadas al uso del automóvil en el centro histórico, pues vienen determinadas por una preservación de la calidad de vida y del patrimonio, ya que una ciudad histórica que quiera convertirse en referente del turismo cultural debe optar por un desarrollo sostenible de su centro, de lo contrario perdería potencialidad turística. Esta potenciación debe ser respetuosa con el carácter de los centros históricos ya que los turistas se ven perjudicados por la circulación general en sus recorridos por las zonas monumentales de la ciudad, pero a la vez ellos también se convierten en elementos perturbadores, ya que en su mayor parte tratan de acceder con sus medios de transporte lo más cerca posible de los espacios que quieren visitar (Gutiérrez, 1998).

Por tanto, es necesario, en materia de calidad estética del paisaje urbano, la disminución del impacto visual del automóvil, especialmente en áreas muy transitadas. Las políticas llevadas a cabo han arrojado unos resultados óptimos, debido fundamentalmente a una menor afluencia de tráfico en el centro de la ciudad, constatado a través de la Intensidad Media Diaria de Vehículos (IMD) (Figura 2).

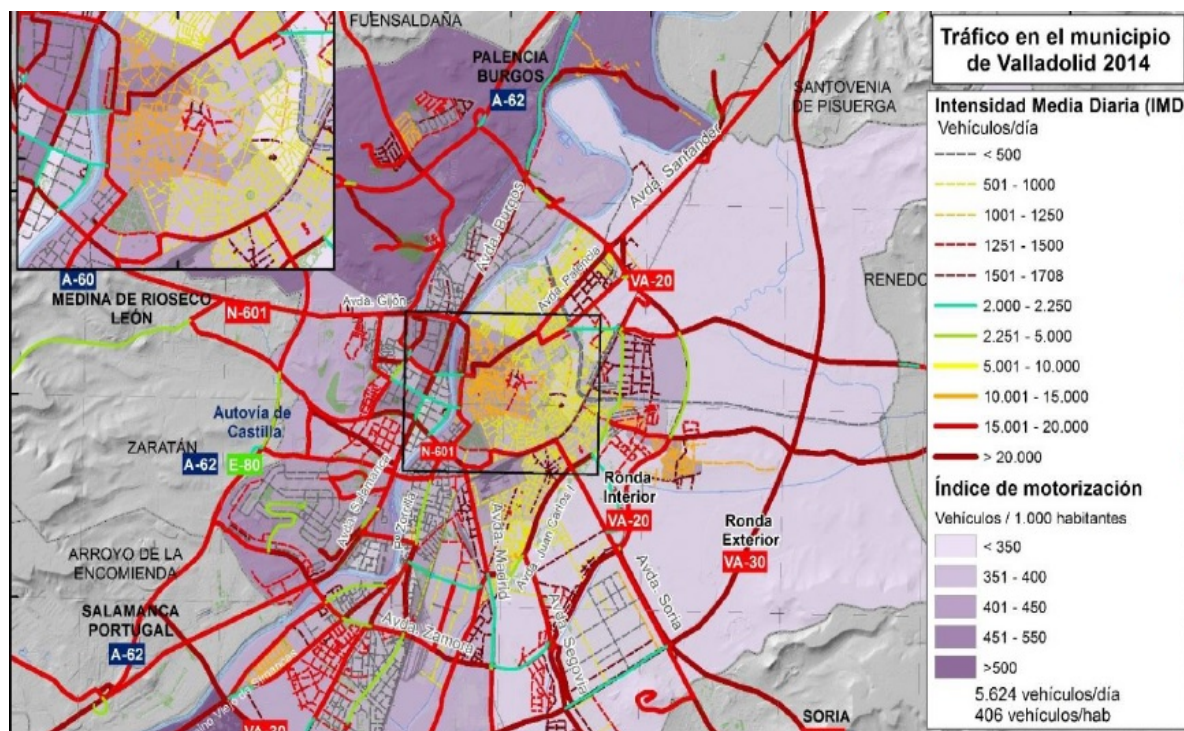


Figura 2: Intensidad Media Diaria en Valladolid en 2014. Fuente: PIMUSSVA

Sin embargo, uno de los problemas derivados de la peatonalización de calles y de la trama urbana es la falta de aparcamiento. Paradójicamente los turistas reclaman a la vez un centro peatonal y lugares donde poder estacionar su vehículo cerca de los lugares a visitar. Debido a esta situación desde el consistorio local se han creado numerosos parkings subterráneos con el fin de subsanar este problema, destacando el parking de Plaza Zorrilla con 460 plazas, de las cuales 60 se destinan a residentes, Plaza de España con 430, siendo 149 para residentes y Plaza Mayor con 351 plazas, todas de libre uso. La ubicación de estos aparcamientos se ha realizado teniendo en cuenta el espacio disponible y la cercanía a los principales monumentos de la ciudad con el fin de que los turistas puedan estacionar su vehículo cerca de los lugares de interés como la citada Plaza Mayor, la Catedral, el Palacio de Santa Cruz o la iglesia de San Gregorio. Por otro lado, existen aparcamientos disuasorios con el fin de promover el transporte público. Se ubican en Feria de Muestras (gratuito si viajan más de dos personas en el automóvil), playa de Las Moreras, Casa de la India y el barrio Cuatro de Marzo.

Actualmente no existe una red de itinerarios peatonales en la que el usuario que camina tenga prioridad absoluta. Sin embargo, la iniciativa *Walking is good* fomenta los desplazamientos a pie basándose en el consumo de calorías desde la Plaza Mayor hasta un punto y a su vez entre ellos creando una red circular por lo que mide las distancias en kilocalorías.

Los desplazamientos a pie entre los lugares de interés del centro histórico se realizan en distancias cortas (no superan varios centenares de metros) y, por ende, la duración de éstos no es superior a los cinco minutos de duración. En el metrominuto elaborado (Figura 3) pueden verse estos parámetros, recogiendo el tiempo de duración a una media de 5km/h y la distancia, además de reflejar servicios esenciales como parkings, oficinas de turismo, hospital y las estaciones de autobús y de tren. Por ello, es conveniente instar tanto al turista como al residente a desplazarse a pie por el centro histórico, en pos de mejorar la calidad estética y la vida social de este lugar de la ciudad, así como la salud de las personas que lo transitan, evitando el sedentarismo.

Conviene también abordar la red ciclista. Valladolid cuenta con una red extensa de carriles bici pero no exenta de problemas de conexión. Existen 3 áreas claramente diferenciadas. En la zona este de la ciudad se ubican dos redes muy próximas pero que no llegan a estar conectadas, mientras que en la zona sur de la Avenida Juan Carlos I en el entorno del Barrio de Las Delicias existe otra red ciclista. Sin embargo, pese a la importancia dada por el consistorio a la movilidad urbana sostenible, el centro de la ciudad carece de carril bici

debido a la complejidad y dificultad que presenta la trama urbana para su proyección. Pese a ello, existen diversos proyectos para la creación de estos carriles por toda la ciudad y que cuenten con una conexión eficaz.

Además, existen 30 puntos de préstamos de bicicletas repartidos por toda la ciudad con el fin de evitar el uso del automóvil y favorecer una movilidad sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Las bicis pueden ser usadas tanto por turistas como por ciudadanos a través de un servicio de préstamo puesto en marcha en el año 2013. Esta prestación tiene estrecha relación con los proyectos de carriles bici, pues según el PIMUSSVA (Plan Integral de Movilidad Urbana, Sostenible y Segura de Valladolid) la media diaria en 2015 es de 476 usos. La encuesta de satisfacción elaborada a través del PIMUSSVA, muestra como quejas principales los fallos de las paradas y la dificultad de circular por la ciudad. No obstante, a diferencia con otras ciudades, el programa *Vallabici* tiene un grado bajo de vandalismo en contraposición a otras ciudades como Madrid, ya que en más de dos años de funcionamiento solamente se han sustraído 15 bicicletas de 260.

Por otro lado, los turistas disponen de una red de autobuses urbanos con 23 líneas para desplazarse a lo largo de toda la ciudad. Sin embargo, debido a las características del viario, las paradas en el centro histórico son escasas. Además, Valladolid cuenta con un autobús turístico descapotable cuyo paseo dura en torno a una hora y muestra los principales hitos de la ciudad y su centro histórico.

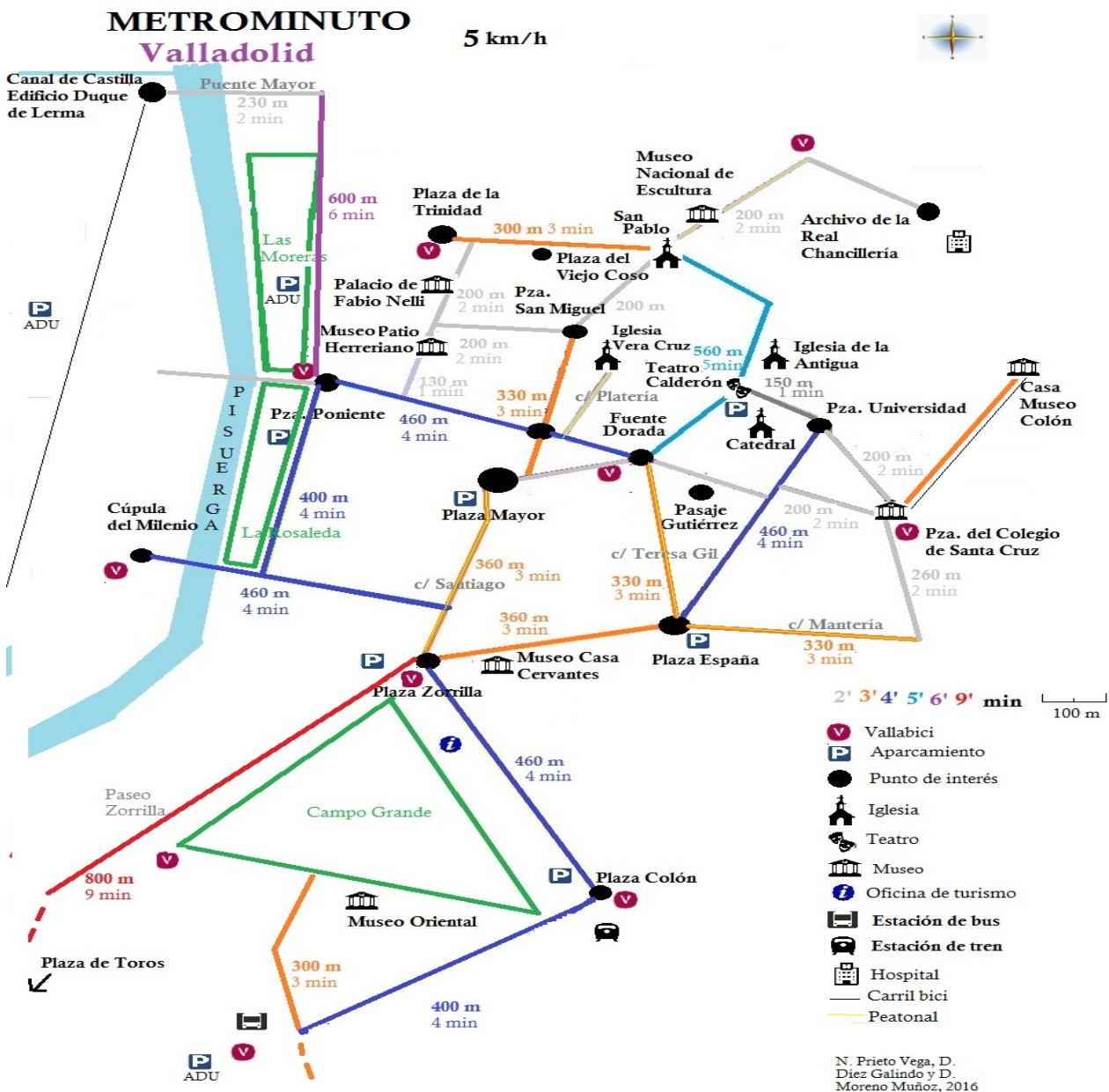


Figura 3: Metrominuto de Valladolid

#### **4. RECURSOS PATRIMONIALES DEL CENTRO HISTÓRICO DE VALLADOLID**

En este apartado se exponen los principales recursos patrimoniales de los que dispone la ciudad de Valladolid en su casco histórico y que le confieren potencial como destino de turismo cultural y urbano. Es importante precisar que el inventario realizado se limita al patrimonio tangible, donde, para desarrollar una adecuada planificación, hay que analizar también el intangible.



**Figura 4.** Catedral de Valladolid



**Figura 5.** Calle de las Platerías

#### **4.1 Palacio de Santa Cruz**

El Palacio de Santa Cruz es considerado el primer edificio de estilo renacentista realizada en nuestro país, aunque conserva algunos rasgos de estilo gótico (González, 1998). Su construcción fue promovida por el cardenal Pedro González de Mendoza a partir de la bula papal que autorizaba su realización a partir de 1479. Las obras comenzaron siete años más tarde, en 1486, y es atribuido al arquitecto Lorenzo Vázquez de Segovia. Actualmente es la sede entre otras del Colegio Mayor de Santa Cruz, del rectorado de la Universidad de Valladolid o del Museo de Arte Africano Arellano Alonso.

#### **4.2. Catedral de Valladolid**

La catedral de Nuestra Señora de la Asunción es el templo religioso más importante de la ciudad, construida a partir de finales del siglo XVI y diseñada por el arquitecto Juan de Herrera, conocido sobre todo por la construcción del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial para Felipe II (Figura 4). Lo característico de esta catedral es que esta inconclusa, construida solo al 50% de cómo estaba planteada. Dentro de unos cánones de arte renacentista, dentro de la catedral destaca el retablo situado en la Capilla Mayor del templo, realizado por hombre de Juan de Juni, destinada en un principio para la iglesia de Santa María La Antigua, situada cerca de la catedral, y que finalmente se quedó allí. De la catedral también destaca la torre actual, construida en las últimas décadas del siglo XIX rematada con la estatua del Sagrado Corazón de Jesús a partir del año 1923. En un principio se había pensado que la catedral tuviera cuatro torres, de la que solo se construyeron dos rematando la fachada sur, la del lado del Evangelio, que se desmoronó a lo largo del siglo XVIII y la actual que se conserva, que correspondería al lado de la Epístola.

#### **4.3. Fachada de la Universidad**

La fachada fue construida entre los años 1716 y 1718 dentro de los cánones del arte barroco. Las trazas de la fachada fueron establecidas por Fray Pedro de la Visitación, siendo uno de los conjuntos escultóricos más impresionantes de la ciudad. En ella se representación las alegorías de las asignaturas que se impartían en dicha universidad tales como la Retórica, la Teología, la Astrología, la Medicina o la Historia. Dichas esculturas fueron realizadas por la conocida familia Tomé, una de las más conocidas de la época en España. A la fachada la completa un atrio delantero delimitado por dieciocho columnas rematadas con la figura de leones sosteniendo el escudo real.

#### **4.4. Calle Platerías**

La calle Platerías o Calle de la Platería es una de las calles más significativas de la ciudad de Valladolid (Figura 5). Forma parte del conjunto de la antigua Plaza del Mercado de la ciudad y el barrio de los artesanos. Tuvo que ser reedificadas tras el incendio que asoló al centro de la ciudad en el año 1561. Por esta calle discurría el ramal norte del río Esgueva, y en un principio se la denominada calle de la Costanilla. Destaca que en una de las casas de la calle nació en el año 1390 el patrono de la ciudad de Valladolid, San Pedro Regalado, señalado actualmente con una placa. En sí, el conjunto es fascinante debido a la colocación de los balcones, y dirigiéndose hasta el final de la calle, rematada por la Iglesia de Nuestra Señora de la Veracruz, de estilo renacentista.

#### **4.5. Plaza Mayor**

La Plaza Mayor de Valladolid se encuentra situada en el centro histórico de la ciudad. Se encuentra presidida por el monumento al Conde Pedro Ansures, repoblador de la ciudad. La existencia de la plaza Mayor en el actual emplazamiento comenzó a definirse a mediados del siglo XIII cuando el mercado se desplazó desde la Plaza de Santa María a la Plaza del Mercado, que desde comienzos del XVI se llamó Plaza Mayor. Los distintos gremios se fueron instalando en torno a ella, y fue el Convento de San Francisco, hasta 1499, el edificio más importante en las inmediaciones (Rebollo, 1989).

La plaza, de planta rectangular, se encuentra porticada casi por completo, de carácter abierto, mientras que los pisos que allí se encontraban solían tener tres pisos (Figura 6). Actualmente, el Ayuntamiento es el edificio más importante del conjunto en sí, cuyo edificio data de principios del siglo XX. Es una de las plazas más impactantes de España, muy parecida a las de Salamanca o Madrid.





**Figura 6.** Plaza Mayor de Valladolid

#### **4.6. Iglesia de San Pablo/Museo de Escultura**

La iglesia de San Pablo de Valladolid se encuentra en la plaza de San Pablo, lugar donde se encuentran también el Palacio Real realizado por el arquitecto Francisco de los Cobos o el Palacio de Pimentel, sede de la Diputación de Valladolid por ejemplo. Su construcción perduró un siglo medio en el tiempo, entre los años 1445 y 1616, perteneciendo a la orden de los dominicos. Presenta un estilo propio del gótico tardío y de la iglesia destaca la magnífica fachada, dividida en dos partes donde destaca la aportación de Simón de Colonia, concluyendo la obra en el año 1500.

Cerca de San Pablo está el Colegio de San Gregorio, una de las sedes del Museo Nacional de Escultura, uno de los más importantes de nuestro país. Su colección alberga una variedad de piezas desde la Edad Media hasta el siglo XIX, con obras de grandes artistas como Gregorio Fernández o Rubens. Fue creado en 1842 como Museo de Bellas Artes de la ciudad y albergado a la categoría de Museo Nacional en el año 1933. A dicho museo lo completan otros dos edificios, el Palacio de Villena y la Casa del Sol, situados en los alrededores.

### **5. CONSIDERACIONES FINALES**

A modo de síntesis final, se considera que la ciudad de Valladolid tiene potencial suficiente para convertirse en destino de turismo cultural, fundamentado tanto en su riqueza patrimonial como en la importante cantidad de servicios e infraestructuras que cubren las demandas y necesidades de los turistas.

La competencia en esta modalidad turística es constante, ya que las ciudades patrimoniales siguen adquiriendo una posición de relevancia en torno al turismo cultural. Por ello, es necesario seguir en la línea de trabajo actual, poniendo en práctica actuaciones que consigan un producto competitivo mediante fórmulas originales que se distingan de otros destinos turísticos culturales cercanos. Por ejemplo, un ticket combinado

del autobús y barco turístico, con un abono puntual de *Vallabici* y diversas visitas guiadas como la del Hereje de Miguel Delibes o a la torre de la Catedral. Además, al crearse estos bonos se podrían ofertar actividades complementarias en municipios vecinos como Medina del Campo, Peñafiel o Medina de Rioseco.

Sin embargo, es necesario seguir trabajando en materia de movilidad urbana sostenible, tanto para beneficiar el desarrollo de los ciudadanos que la habitan como de los turistas que la visitan, mejorando la accesibilidad al centro histórico y rehabilitando las calles que sufren un mayor deterioro debido al paso del tiempo, mejorando, entre otras cosas, la calidad visual del paisaje urbano a través de una preservación del patrimonio, la seguridad de las personas que lo transitan mediante iluminación de calles, aprovechar edificios históricos en desuso dotándoles de una nueva funcionalidad o evitar la pérdida del comercio tradicional con acciones que generen nuevos empleos y riquezas.

En definitiva, para lograr una singularidad competitiva que distinga a la ciudad ante otras ciudades otras áreas cercanas es necesario que los distintos agentes locales se esfuercen y que continuamente estudien la situación territorial para adoptar medidas que doten a Valladolid de productos novedosos y de interés para los turistas. Por último, y a modo de consideración final, la acción más importante es trabajar sobre el desarrollo territorial endógeno.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Garrido, J. (1996): "Turismo de ocio y cultura de la reproducción de enclaves originales". En *El impacto el turismo en el patrimonio cultural*. Madrid, AECI- Agencia Española de Cooperación Internacional, 41-69.
- González, M. (1998): "Restauración de cubiertas fin del siglo XIX: el Palacio de Santa Cruz de Valladolid". En Bores, F. (Coord): *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Universidade da A Coruña. A Coruña. 201-210.
- Gutiérrez, J. (1995): "Movilidad, medio ambiente y patrimonio histórico-artístico en las ciudades históricas". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 15, 375-382.
- Gutiérrez, J. (1998): "Transporte, movilidad y turismo en los centros históricos". *Eria*, 47, 241-248.
- Hruleva, M., Blanco, A. y Cànoves, G. (2013): "Monasterios en la ciudad de Sofía. Potencialidad del viaje de peregrinación y desarrollo turístico". *Cuadernos de Turismo*, 32, 155-169.
- Jafari, J. (1992): "Cultural tourism and Regional Development". *Annals of Tourism Research*, 19, 576-77.
- Lobo, P. (1998): "La comercialización turística de las ciudades históricas españolas". *Eria*, 47, 281-298.
- Paunero, X. (2001): "Misiones jesuíticas, Patrimonio de la Humanidad. Algunos planteamientos para la ordenación del turismo". En Cebrián, A. (Coord): *Turismo cultural y desarrollo sostenible. Análisis de áreas patrimoniales*. Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 131-148.
- Pazos, M. (2005): "El estudio de la movilidad urbana diaria en España: limitaciones en las fuentes y alternativas propuestas". *Eria*, 66, 85-92.
- Rebollo, A. (1989): "La Plaza y Mercado Mayor" de Valladolid, 1661-95. Valladolid. Universidad de Valladolid
- Richards, G. (1996): *Cultural tourism in Europe*. Wallingford. CAB International.
- Talavera-García, R., Soria-Lara, J.A., y Valenzuela-Montes, L.M. (2014): "La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, (60) 1, 161-187.
- Troitiño, L. (2016): "La dimensión turística del patrimonio cultural de la ciudad de Lorca (Murcia, España)". *Cuadernos de Turismo*, 36, 389-414.
- Troitiño, M.A. (1995): "El turismo en las ciudades históricas". *Polígonos: Revista de Geografía*, 5, 49-66.
- Troitiño, M.A. (1998): "Turismo y desarrollo sostenible en las ciudades históricas con patrimonio arquitectónico-monumental". *Estudios Turísticos*, 137, 5-53.

## Museística e interpretación de la cultura del olivar y el aceite en la provincia de Jaén

E. Moya García<sup>1</sup> y J.D. Sánchez Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Antropología, Geografía e Historia, Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén.

[emoya@ujaen.es](mailto:emoya@ujaen.es), [jdsanche@ujaen.es](mailto:jdsanche@ujaen.es)

**RESUMEN:** El extraordinario crecimiento del plantío olivarero durante las últimas décadas ha conducido a que ocupe más del 90% de la superficie agrícola jienense. El carácter productivista de este proceso no ha sido óbice para que, más recientemente y en el marco del principio de la multifuncionalidad, hayan aparecido acciones que buscan la explotación de los numerosos aspectos asociados a la cultura del olivo y el aceite. De esta manera, al igual que ha venido ocurriendo en el resto de territorios mediterráneos donde este cultivo tiene una presencia significativa, se han promovido numerosos espacios expositivos en los que se destacan diversos aspectos de la actividad olivarera, que van desde la recopilación de objetos con una finalidad etnográfica a la recuperación de elementos patrimoniales o la musealización de cuestiones relacionadas con el cultivo y sus aspectos medioambientales o socioeconómicos.

El objetivo de nuestro trabajo es analizar una representación muy significativa de esta diversidad de planteamientos en los diferentes espacios en los que se ofrecen recursos para comprender la cultura del olivar y el aceite de oliva. Para cada uno de ellos se presentan sus rasgos distintivos, como forma para aproximarnos a su capacidad de contribución al cambio de una mentalidad productivista-granelista a otra en el que el paisaje, el turismo o el patrimonio agrario cobran importancia, sobre todo considerando que las instituciones públicas pretenden ahora la inclusión del paisaje cultural del olivar andaluz en la Lista Mundial del Patrimonio de la UNESCO.

**Palabras-clave:** desarrollo rural, oleoturismo, paisajes de olivar, patrimonio agrario.

**ABSTRACT:** The unusual growth of olive grove during the last decades has led to this one take up most of 90% of cultivable land of the Province of Jaén. The productivist character of this process have not prevent from appearing actions that try to make use of many aspects associated to olive tree and oil culture, linked to the recent principle of agriculture multifunctionality. In this way, like in other Mediterranean areas where this farming is important, a lot of museums has been promoted, where several aspects of activities related to olive grove are emphasized. Those exhibition centres are dedicated to compile ethnographic objects, to recover inherited buildings or to explain aspects related to environmental and socio-economic issues.

The objective of present work is to analyze a very significant representation of this diversity of approaches at diverse museums where some resources are provided to understand the olive grove and oil culture. We present the distinctive characteristics of these museums, trying to stand out their capacity to change from a productivist attitude to another one that gives great importance to landscape, tourism and agrarian heritage, above all when public institutions try to include the cultural landscape of olive grove in the Unesco's World Heritage List.

**KEY WORDS:** rural development, oleoturisme, olive grove landscapes, agrarian heritage.

### 1. INTRODUCCIÓN

La preocupación patrimonialista en relación con las actividades agrarias y sus paisajes es incipiente y todavía muy incompleta, pero cuenta ya con importantes hitos. En ese sentido resulta crucial la incorporación de estos bienes, bajo diferentes epígrafes tipológicos, a la Lista del Patrimonio Mundial, la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial o el Programa de Sistemas Ingeniosos del Patrimonio Agrícola Mundial (Castillo Ruiz y Martínez Yáñez, 2014; Silva Pérez, 2009; Khofakan y Altieri, 2011). En los últimos años se ha propuesto, a partir de la *Carta de Baeza*, “la construcción de un sistema tutelar para los bienes agrarios que dispongan de valores relevantes para la sociedad [...] que evite la destrucción o grave alteración de los mismos y con ello la pérdida de una parte importante del saber y cultura del hombre”

(Castillo Ruiz, 2013, 19). Este texto contempla el reconocimiento legal del Patrimonio Agrario como base para su protección y gestión, tratándose de una estrategia para superar la minusvaloración de tales bienes, además de posible medio para evitar el deterioro o el inadecuado tratamiento territorial que de ellos se hace. Sin embargo, con el fin de alcanzar estos fines, es necesario el reconocimiento social de dichos bienes, para lo cual resulta fundamental el proceso educativo, en el que los espacios museísticos deben jugar un papel relevante, como lugares idóneos para la conservación de elementos en desuso y la divulgación de saberes y conocimientos agrarios tradicionales.

La provincia de Jaén, después de décadas de prácticas productivistas, se ha convertido en la quintaesencia de la especialización regional del cultivo olivarero. En estos momentos más del 92% de la superficie agrícola está ocupada por este árbol, siendo dominante la variedad *picual*. Es fácil comprender la completa identificación de este territorio con el olivar y el aceite, resultando muy esclarecedora la elección del archiconocido poema de Miguel Hernández “aceituneros” como letra del himno provincial. Desde luego, conviven olivares surgidos en momentos y bajo principios agronómicos diferentes, pero el elemento que atraviesa transversalmente el territorio productor es la intensificación, siendo la expansión del regadío el elemento que más aclara la superación de la imagen tradicional del cultivo, asociado a largos períodos de tiempo para entrar en producción y conseguir cosechas, por lo general, modestas y veceras. Otro elemento distintivo del sector es la poca implicación de los agricultores para envasar y distribuir el aceite, para asumir así mayor protagonismo en la cadena de valor. Estos, mayoritariamente agrupados en almazaras cooperativas, se comportan como granelistas y son el elemento débil de una estructura de mercado intraindustrial de corte oligopsónico, al depender de muy pocos demandantes en origen (Rodríguez, Sánchez y Gallego, 2015).

No obstante la implantación de este modelo productivista, en el marco del principio de la multifuncionalidad y el desarrollo rural (Van der Ploeg y Roep, 2002) se asiste a un número creciente de acciones que buscan el reconocimiento de los diversos aspectos patrimoniales asociados a la cultura del olivo, sobre todo para apoyar la creación de un nuevo producto turístico, bajo la denominación de “oleoturismo” (López-Guzmán y González-Fernández, 2011; Millán et al., 2014 y 2015). Un recurso que se puede asociar a muy diferentes tipologías, desde la más genérica como es el turismo rural, ya que tiene un destacado componente territorial, al gastronómico, destacando cada vez más su relevancia en la alabada dieta mediterránea e intentando encuadrar al aceite de oliva en el selecto grupo de productos saludables y de alto valor culinario. Y aún se llega incluso a considerar como partícipe de un turismo cooperativo, ya que muchas de las almazaras para molturar la aceituna se han creado y son gestionadas desde cooperativas de agricultores, que en ciertos casos se han convertido en un apoyo en los productos turísticos relacionados con la cultura del olivo (Moral Cuadra y et al., 2014).

En este proceso el hecho que nos parece más decisivo es la superación del estigma que las aceitunas de la variedad *picual* arrastraban respecto a la calidad (no así en relación al rendimiento graso o la estabilidad del aceite, que siempre han sido muy destacados). Lo que ocurría hasta hace pocos años es que se buscaba exclusivamente la obtención de la mayor cantidad posible de aceite, descuidando los tratamientos adecuados, tanto en el campo como en fábrica, para que tuviera las mejores condiciones organolépticas y químicas. Desde que en 2004 una empresa del municipio de Orcera, en la Sierra de Segura, consiguiera el premio *Alimentos de España* en la categoría de mejor frutado amargo quedó demostrado que la calidad no dependía de la variedad empleada sino de los procesos seguidos. Desde entonces, en parte para luchar contra una coyuntura de precios a la baja, el número de productores que ha ido sumándose a la obtención de calidad y venta envasada no ha parado de crecer (Medina Rosillo, 2015). Y con ello, una legión de consumidores tienen ahora razones para preguntarse cuáles son los procesos, territorios, paisajes y personas que están detrás de estos aceites tan afamados.

Al tiempo que esto ocurría, y al igual que ha pasado en otros territorios olivareros en todo el mundo<sup>1</sup>, para reforzar la idea de que tales aspectos tienen realmente interés cultural, se han creado diferentes espacios expositivos donde recoger los elementos más destacados del olivar y el aceite. De esta manera, a pesar de

---

<sup>1</sup>Una aproximación inicial a los innumerables museos, centros de interpretación, almazaras visitables o parques temáticos existentes puede hacerse en la dirección electrónica del Consejo Oleícola Internacional (consulta 4 de abril de 2016). <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/409-olive-museums-and-routes>

que el desarrollo de esta corriente turística ha sido bastante reciente en nuestra provincia y territorios cercanos, se ha comprendido que era necesario la existencia de este tipo de infraestructura, que en el caso de su carencia, se considera una debilidad para su desarrollo (Millán et al., 2010). En algunas ocasiones se ha circunscrito a la recopilación de objetos con un carácter etnográfico; en otros casos se ha buscado la recuperación de elementos arquitectónicos (molinos, haciendas y cortijos), manteniendo en ciertas ocasiones los ingenios industriales asociados o traídos *ex profeso* a los mismos; en los últimos tiempos, no obstante, se apuesta por ampliar la idea de lo que se puede considerar patrimonio más allá de la presentación de elementos materiales y se destacan los aspectos medioambientales, paisajísticos, técnico-productivos o socioeconómicos, dando cabida también a las características de las explotaciones olivareras más recientes.

## 2. DISEÑO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta la diversidad de planteamientos que presentan los espacios expositivos relacionados con la cultura del olivar y el aceite en la provincia de Jaén, hemos optado por seleccionar seis casos que, al menos a priori, nos parecían claramente diferenciables (tabla 1). Para cada uno de ellos hemos procedido a recopilar información documental, a realizar una visita técnica y mantener una entrevista en profundidad con responsables de su funcionamiento y gestión. El objetivo general que se ha perseguido evaluar ha sido el alcance y las limitaciones de la estrategia desplegada hasta ahora, pero también apuntar propuestas para su optimización y mejora, ante la multiplicación de la oferta.

**Tabla 1.** Espacios expositivos seleccionados para la investigación

Denominación	Localización	Dirección electrónica
Sala del olivo. Centro cultural Baños Árabes	Jaén	<a href="http://www.bañosarabesjaen.es/work/cultivos/">http://www.bañosarabesjaen.es/work/cultivos/</a>
Museo de la cultura del olivo	Baeza	<a href="http://museodelaculturadelolivo.com">http://museodelaculturadelolivo.com</a>
Centro de interpretación del olivar ecológico	Génave	<a href="http://www.sierradegenave.es">http://www.sierradegenave.es</a>
Centro de interpretación del olivar y el aceite	Úbeda	<a href="http://www.centrodeolivaryaceitelaloma.com">http://www.centrodeolivaryaceitelaloma.com</a>
Terra Oleum. Museo activo del aceite de oliva y la sostenibilidad	Mengíbar	<a href="http://www.terraoleum.es">http://www.terraoleum.es</a>
Red comarcal de almazaras oleoturísticas	10 municipios de la comarca Sierra Sur	<a href="http://www.redalmazarassierrasurjaen.es">http://www.redalmazarassierrasurjaen.es</a>

La secuencia mostrada de estos espacios parte de la fecha en que se crearon, la cual mantiene una correlación con los modelos de exposición preponderante anteriormente planteados (recopilación de objetos, recuperación de edificios e ingenios, valorización amplia del patrimonio), de manera que el primero de ellos se trata del conocido Museo de artes y costumbres, tan habitual en la geografía andaluza, mientras que el segundo se instala en una notoria hacienda olivarera, como es la de La Laguna. Los restantes avanzan en la idea de resaltar las múltiples facetas propias de la explotación oleícola, destacando que los situados en Génave y la Sierra Sur están asociados a almazaras en funcionamiento. En ambos casos se caracterizan por tratarse de iniciativas de carácter comarcal, en el segundo de ellos por constituir una red de pequeños espacios expositivos referentes al olivar, a partir de módulos prefabricados con una misma estética, situados en diez pueblos de esa comarca, de forma que se intenta crear una visita a los mismos en forma de ruta. El de Génave, municipio situado en la Sierra de Segura, es uno de los museos que se integraban en la iniciativa, finalmente fallida, del proyecto turístico “V elemento” de la Fundación Patrimonio de Segura, apoyado por la Junta de Andalucía. En el mismo se pretendía abrir hasta 14 centros de interpretación en los distintos municipios de la comarca, dedicados a diversas temáticas (San Juan de la Cruz y la mística, los oficios del bosque, la Provincia Marítima, la ganadería y la trashumancia, ...), algunos de los cuales no se realizaron o han sido después cerrados definitivamente.

### 3. RESULTADOS

La diversidad de situaciones que se puede observar en los distintos centros es muy notoria, que procede, más que de las propias particularidades de carácter expositivo que tienen cada uno de ellos, de otras circunstancias que les atañen, como son la ubicación que ostentan y su relación con otros atractivos turísticos de la zona; el sistema de gestión y la propuesta de actividades complementarias que ofertan, más allá de la propia visita a la exhibición museística planteada; o la profesionalización y formación de los encargados de su gestión, atendiendo a su relación con el sector turístico.

Si nos fijamos en el Centro Cultural de la capital jiennense y en el Museo de Úbeda, ambos casos se encuentran situados en pleno casco histórico de localidades que tienen una afluencia de visitantes destacada a escala provincial, radicados en edificios con una importante impronta artística, circunstancias que han favorecido que el número de visitantes sea muy destacada, a pesar de mantener sistemas de gestión absolutamente distintos. El primero se conforma como un espacio donde se han reunido exposiciones y atractivos bien diferentes, ya que además del Museo de Artes y Costumbres Populares, en el que el apartado dedicado a la elaboración del aceite de oliva es uno más de los existentes, acoge a su vez el Museo Internacional de arte naíf y en sus cimientos se pueden visitar los Baños Árabes del siglo XI, sobre los que se construyó el Palacio de Villardompardo, que acoge este centro cultural dependiente de la Diputación Provincial (Figura 1).



**Figura 1.** Palacio de Villardompardo y detalle de la exposición (Jaén). Fuente: Moya García (2016)

En cambio, el Museo del olivar y el aceite de Úbeda mantiene un sistema de administración mixto, ya que si bien fue una iniciativa del Ayuntamiento de esta localidad, en su gestión tienen cabida aquellas asociaciones empresariales y firmas oleícolas que han decidido unirse a su financiación y mantenimiento (Figura 2). Esta alianza ha facilitado que se desarrollen una diversidad de actividades muy destacada, tanto en el propio Museo, como en diversos lugares de la comarca (cursos de cata de aceite, muestras gastronómicas y cursos de cocina, desayunos molineros, visitas a almazaras, prácticas de agroturismo en la recogida de la aceituna, ...).



**Figura 2.** Centro de interpretación del olivar y el aceite (Úbeda). Fuente: Moya García (2016).

En una situación parecida se encuentra el Museo de la Cultura del Olivo, radicado en Hacienda La Laguna, a pocos kilómetros de la localidad de Baeza, que junto a Úbeda están declaradas Patrimonio de la Humanidad (Figura 3). De esta manera, a pesar de encontrarse ubicado fuera del epicentro turístico que supone esta ciudad histórica, se beneficia de su corriente turística, atendiendo además a que las instalaciones se encuentran en un edificio de gran valor arquitectónico, destacando las bodegas tradicionales existentes en el complejo para almacenar el aceite<sup>2</sup>. Además, en éste también se encuentra radicado un alojamiento rural y una afamada Escuela de Hostelería, la cual sin embargo ha pasado en los últimos años por un momento crítico, al suspenderse su actividad por parte de la Junta de Andalucía durante varios meses y no recibir su salario los trabajadores del consorcio público que lo gestionaba. En sus inmediaciones se halla también el Paraje Natural que le da nombre al complejo, una laguna endorreica muy transformada por el hombre, ya que tras su represa, sirvió para poner en regadío a finales del siglo XIX el que fue un inmenso latifundio (Rodríguez-Moñino, 1996). Este espacio ha recibido una cierta mayor dinamización en los últimos años, tras crearse a los inicios de los años 90, a la sombra de la Iniciativa Comunitaria Leader. Así, ha pasado de ser un museo centrado en aspectos etnográficos e industriales, incluyendo antiguos artefactos para el prensado de la aceituna, traídos aquí desde otras ubicaciones, a que la empresa encargada de la gestión actual, con experiencia previa en el sector turístico de Baeza y su entorno, se ha decidido por diversificar la oferta turística, incluyendo actividades de cata de aceite, principalmente para grupos escolares.

<sup>2</sup>Este conjunto tiene la calificación de Bien de Interés Cultural, con la categoría de Monumento (Decreto 166/2007, Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 26 de junio).



**Figura 3.** Complejo Hacienda de la Laguna (Baeza). Fuente: Google Earth.

Frente a ellos, se halla Terra Oleum, Museo del aceite de oliva y la sostenibilidad, principal apuesta de la Fundación para la promoción y desarrollo del olivar y del aceite de oliva, apoyada por distintas administraciones públicas, desde el Gobierno Central, a la Junta de Andalucía y la Diputación Provincial de Jaén, siendo estas dos últimas los mayores partícipes en dicha fundación (Figura 4). En este caso nos encontramos con una exposición dirigida principalmente a los aspectos ambientales relacionados con el olivo y su explotación, además de explicar los beneficios saludables de su aceite y los nuevos sistemas de obtención del mismo, en un edificio de corte moderno, relleno de elementos expositivos complejos y basados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el cual se halla inserto en Geolit, parque científico y tecnológico centrado en la actividad oleícola. Sin embargo, a pesar del fuerte apoyo institucional que ha tenido, en cambio su ubicación en un espacio de carácter tecnológico, poco amigable desde un punto de vista turístico, ha tenido como consecuencia que su posible éxito se haya visto frustrado. A ello se une que, aunque se encuentra junto a la autovía A-44, que discurre desde Bailén hasta la costa granadina, no tiene acceso directo desde la misma, por lo que su promoción en la propia carretera es deficiente. De esta manera, si bien se organizan actividades interesantes en sus instalaciones, los visitantes principales son grupos de escolares atraídos por el propio museo y profesionales del sector que realizan otras actividades (cursos, congresos, visitas a empresas del propio parque tecnológico), por lo que su impacto en el movimiento turístico está muy por debajo de las expectativas y fuerte inversión económica realizada. Según los datos suministrados por la Fundación, el volumen anual de visitantes está cercano a los 5.000, de los cuales sólo un tercio corresponden a personas que no se insertan en esos grupos organizados.





**Figura 4.** Terra Oleum, Museo del aceite de oliva y la sostenibilidad. Fuente: Moya García (2016).

Finalmente, las experiencias unidas a almazaras, como son el Centro de interpretación del olivar ecológico de Génave, situado en la industria pionera de este sistema de producción en la provincia de Jaén, y la Red comarcal de almazaras oleoturísticas de la Sierra Sur, no llegan a movilizar un número destacado de visitantes a las mismas (Figura 5). Para ello habría que aducir en primer lugar la falta de experiencia de las gerencias que se encuentran a su cargo en el sector turístico, además de hallarse en localizaciones poco conectadas con localidades o áreas con importante afluencia de viajeros. Además, se entiende que su actividad principal es la comercialización de sus aceites, especialmente valorados los de carácter ecológico de la Cooperativa de Sierra de Génave, lo que motiva que la atención que se presta a su difusión sea claramente escasa.



**Figura 5.** Centro de interpretación del olivar ecológico (Génave) y Red de almazaras de Sierra Sur (Torredelcampo). Fuente: Moya García (2016).

#### 4. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

A partir de estos precedentes, se observa que los distintos centros expositivos han surgido en momentos en que las corrientes museísticas y de gestión administrativa que preponderaban respecto al patrimonio agrario eran muy diferentes (desde el museo etnográfico de artes y costumbres a las muestras con un componente tecnológico muy avanzado, que se quieren acompañar de actividades paralelas relacionadas con el tema olivarero, incluso fuera de sus instalaciones), lo que ha dado como consecuencia unos productos turísticos muy diferentes, que han obedecido a propósitos y filosofías diversas. Ante esta situación cabe plantearse si los mismos pueden derivar en una visión de confusión entre la población local y los visitantes, ya que se puede llegar a entender que se ha producido un esfuerzo, mayoritariamente desde las distintas instituciones públicas, poco coordinado y sin una perspectiva global del patrimonio olivarero. Frente a esto, atendiendo a la diversidad de los resultados expositivos que han surgido, que además se distribuyen por toda la geografía giennense, se pueden observar como elementos complementarios. Para que esta idea tome cuerpo, sólo se puede justificar a partir de la colaboración entre estos centros, favoreciendo por ejemplo la existencia de un pasaporte único, que dé la oportunidad de que los visitantes se interesen por visitar varios de ellos. Sin embargo, hay que entender que los modelos de gestión, tan diferentes en cada uno de éstos, es una traba difícil de salvar para conseguir un manejo administrativo unitario o al menos un proceso de alianza entre los mismos.

De esta manera, llegamos a la conclusión de que sin duda ha habido una inflación en los intentos de poner en primer plano el valor territorial y económico que puede llegar a tener el amplio patrimonio olivarero. Este esfuerzo no solo se ha dirigido a atraer y satisfacer las demandas que sin duda existen entre los visitantes interesados en el oleoturismo, entre los cuales destacan los extranjeros (Cañero Morales, P. M. et al., 2015); sino también para favorecer el conocimiento de la propia población local, un objetivo primordial si realmente se quiere que se respete y mantengan muchos de los elementos patrimoniales, materiales e inmateriales, derivados de la explotación del olivar en la provincia de Jaén, tanto en su versión actual como la practicada tradicionalmente.

Sin embargo, esta situación de proliferación de espacios expositivos sólo se puede entender al calor de las generosas ayudas de carácter inversor que han existido en las dos últimas décadas, especialmente importantes en el medio rural a partir de iniciativas europeas, como el Leader, y proyectos nacionales también con fondos de la Unión Europea, en los programas operativos nacionales y regionales. En los últimos años la administración local se ha involucrado en esta labor, como demuestra la reciente convocatoria realizada por la Diputación Provincial de Jaén<sup>3</sup> para subvencionar adecuaciones que permitan el aprovechamiento turístico de almazaras. Pero también surgen iniciativas privadas de gran calado que pretenden aumentar la oferta disponible. Resulta revelador, en este sentido, la pretensión de reconversión de la empresa Oleícola Jaén, S.A., dedicada a la extracción de aceite de orujo y radicada en las inmediaciones del casco urbano de Baeza. Hasta ahora la relación entre la ciudad, declarada Patrimonio Mundial y cada vez más volcada hacia los servicios relacionados con la actividad turística, y la empresa ha resultado muy conflictiva, a consecuencia de los humos y malos olores derivados de su actividad. Sin embargo, en los últimos meses la empresa ha realizado una oferta al ayuntamiento en la que asume el desmantelamiento de las instalaciones industriales y propone la reutilización del espacio para la creación de un jardín de olivos con variedades de todo el mundo y una almazara turística. Este es solo un ejemplo más de la nueva imagen del olivar que quiere proyectarse con el objetivo de atraer a visitantes interesados en su cultura y productos más cualificados, en la que sin duda se refleja la influencia de lo que ha ocurrido previamente en el mundo de la viña y el vino. Un contexto en el que ya se ha demostrado que esta orientación genera importantes sinergias y beneficios en términos de desarrollo regional y sostenibilidad ambiental (Carnay, 2016; Correia y Brito, 2016; Flores y Vieira, 2016).

Se percibe entonces que el territorio y el sector productivo están asumiendo un importante cambio de mentalidad, lo que puede contribuir a una transición desde el *modelo productivista-granelista*, esto es, una estrategia basada en la competencia por reducción de costes; a otro en el que los productos diferenciados y de calidad, asociados a valores como el paisaje, la protección ambiental, el patrimonio o el turismo vayan contando cada vez con más protagonismo. En este sentido, una crítica derivada de la presente investigación

---

<sup>3</sup><http://www.dipujaen.es/conoce-diputacion/areas-organismos-empresas/areaD/subvenciones-2016/turismo-almazaras.html> (consulta de 20 de mayo de 2016).

tiene que ver con la escasa participación en estos cambios de los consejos reguladores de las denominaciones de origen protegido que existen en la provincia (Sierra de Segura, Sierra de Cazorla y Sierra Mágina). En realidad, en sus respectivos territorios las instalaciones son inexistentes o forzadas y poco exitosas (como en el caso del olivar ecológico de la Sierra de Segura o el centro de interpretación del aceite en Sierra Mágina), a pesar de que se encuentran en el dominio del olivar de montaña, al que se reconocen mejores valoraciones en relación a la calidad del aceite, pero al que también se presuponen mayores atractivos paisajísticos y más elevadas condiciones ambientales.

Precisamente, el tratamiento del paisaje es una de las deficiencias que también hemos apreciado en el análisis de los contenidos de los diferentes espacios museísticos. Hasta el momento, el discurso en este sentido está dominado por dos ideas: su valor fundamental se asocia a su tamaño y continuidad: el mar de olivos; y como mucho se repara en la existencia de ejemplares singulares. No se han atendido hasta ahora, sin embargo, otros aspectos cruciales para entender su diversidad, que se deriva de la realización de la plantaciones en diferentes contextos históricos y sobre contrastadas fisiografías (Sánchez Martínez, en prensa).

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación de Excelencia “Caracterización y perspectivas del monocultivo olivarero jiennense: conformación espacio-temporal, diversidad paisajístico-agronómica y dinámicas territoriales inmediatas”, financiado por la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía (SEJ – 1153, convocatoria 2012).

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Cañero Morales, P. M. et al., (2015): “Análisis de la demanda del oleoturismo en Andalucía”. *Revista de Estudios Regionales*, 104, 133-149.
- Castillo Ruiz, J. (2013, dir.): *Carta de Baeza sobre Patrimonio Agrario*. Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía.
- Castillo Ruiz, J. y Martínez Yáñez, C. (2014): “El patrimonio agrario: definición, caracterización y representatividad en el ámbito de la UNESCO”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 66: 105-124.
- Correia R, y Brito, C. (2016): “Wine Tourism and Regional Development”. En Peris-Ortiz, M. et al. (eds.): *Wine and Tourism. A Strategic Segment for Sustainable Economic Development*. Springer, Londres, 27-39.
- Darnay, S. (2016): “Quality of Landscape and Sustainability Benefit to Wine Tourism: Contexts and Commitments”. En Peris-Ortiz, M. et al. (eds.): *Wine and Tourism. A Strategic Segment for Sustainable Economic Development*. Springer, Londres, 15-25.
- Flores, S. S. y Veiera Medeiros, R. M. (2016): “Wine Tourism Moving Towards Sustainable Viticulture? Challenges, Opportunities and Tools to Internalize Sustainable Principles in the Wine Sector”. En Peris-Ortiz, M. et al. (eds.): *Wine and Tourism. A Strategic Segment for Sustainable Economic Development*. Springer, Londres, 229-244.
- Koohafkan, P. y Altieri, M. A. (2011): *Sistemas ingeniosos del patrimonio agrícola mundial. Un legado para el futuro*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- López-Guzmán, T. y González-Fernández, V. (2011): “Socioeconomic development in rural areas through the creation of tourist routes: an olive tourism approach in the Jaén province (Spain)”. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 2 (2), 5-18.
- Millán Vázquez de la Torre, M. G., Morales Fernández, E. J. y Agudo Gutiérrez, E. M. (2010): “El

- oleoturismo como motor de desarrollo rural. La denominación de origen de Montoro-Adamuz”. *Mundo Agrario*, 11(21). <http://mundoagrario.unlp.edu.ar/issue/view/19/showTocc> (consulta 16 de mayo de 2016).
- Millán, M. G.; Arjona, M. A. y Amador, L. (2014): “A new market segment for olive: Olive oil tourism in the South of Spain”. *Agricultural Sciences*, 5 (3), 179-185.
- Millán, M. G.; Hidalgo, L. A. y Arjona Fuentes, J. M. (2015): “El oleoturismo: una alternativa para preservar los paisajes del olivar y promover el desarrollo rural y regional de Andalucía (España)”. *Revista de Geografía Norte Grande*, 60, 195-214.
- Moral Cuadra, S.; Cañero Morales, P. M.; Orgaz Agüera, F. y López-Guzmán, T. (2014): “Una aproximación al oleoturismo en Andalucía, España”. *International Journal of World Tourism*, 1 (2), 29-40).
- Rodríguez Cohard, J. C.; Sánchez Martínez, J. D. y Gallego Simón, V. J. (2015): “La producción de aceites de alta gama como estrategia de desarrollo local: alcance y limitaciones en la provincia de Jaén”. En VV. AA.: *El Aceite de Oliva. Actas Simposio Expoliva 2015*. Jaén, Fundación del Olivar. 10 págs.
- Rodríguez-Moñino, R. (1996): *Historia de la Hacienda La Laguna*. Baeza, Consorcio Hacienda La Laguna.
- Sánchez Martínez, J. D. (en prensa): “Los paisajes de olivar en Andalucía: unidad y diversidad”. En VV. AA.: *Caracterización y valores del paisaje de olivar*. Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía.
- Silva Pérez, R. (2009): “Agricultura, paisaje y patrimonio territorial. Los paisajes de la agricultura vistos como patrimonio”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 49, 309-334.
- Van der Ploeg, J. y Roep, D. (2002): “Multifunctionality and rural development: the actual situation in Europe”. En Van Huylenbroech, G. y Durand, G.: *Multifunctional Agriculture. A New Paradigm for European Agriculture and Rural Development*. Ashgate, Hampshire, 37-52.

## **As novas ruínas do turismo residencial: uma aproximação ao caso Bom Sucesso, Óbidos, Portugal**

M.R. Nunes<sup>1</sup>, E. Brito-Henriques<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa. R. Branca Edmée Marques, Cidade Universitária, 1600-276 Lisboa.

<sup>2</sup> Centro de Estu dos Geográficos / Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa. R. Branca Edmée Marques, Cidade Universitária, 1600-276 Lisboa

marianunes3@campus.ul.pt., e-mail: eduardo@campus.ul.pt

**RESUMO:** O turismo residencial foi identificado pelo Plano Estratégico Nacional do Turismo como um produto turístico de elevado potencial em Portugal, tendo sido a Região Oeste eleita como uma das áreas geográficas prioritárias para o desenvolvimento desta oferta. Diversos projetos foram iniciados, porém poucos resultaram efetivamente. A paisagem da Região Oeste encontra-se hoje povoada de resorts fantasmas, alguns infraestruturados, mas sem edificações, outros com construções incompletas e casas precocemente arruinadas que são a materialização do seu fracasso económico. Nesta comunicação, descrevemos algumas dessas novas ruínas e procedemos a um estudo de caso do resort Bom Sucesso. Lançado em 2006, o resort ainda está inacabado e inúmeros projetos a ele associados não saíram do papel. Com base em entrevistas semiestruturadas aos seus funcionários, investigamos as suas opiniões em relação às causas do fracasso do projeto e fazemos uma aproximação ao que será a experiência de trabalhar e fruir um espaço turístico em ruínas como este. A comunicação conclui que o uso do território pelo capital trouxe para a região uma tipologia de turismo fracassada e que não contribuiu para o desenvolvimento local.

**Palabras-clave:** novas ruínas, turismo residencia, Região Oeste, Portugal.

### **1. INTRODUÇÃO**

Em 2006, o Plano Estratégico Nacional de Turismo português - PENT elegeu dez produtos para o desenvolvimento do turismo em Portugal. A par de outros que constituem ofertas tradicionais do país e que têm sido a base da sua afirmação como um destino turístico internacional de crescente relevância – como o turismo de mar e sol, o turismo cultural, ou turismo de golfe - um desses produtos eleitos foi o turismo residencial e Resorts Integrados

Embora os documentos oficiais não sejam claros quanto ao conceito de turismo residencial (Oliveira, Roca, y Roca, 2015; Roca, Oliveira, y Roca, 2013) a atividade é associada ao uso de residências secundárias como alojamento turístico. Tais residências podem estar inseridas em um edifício, condomínio privado ou em um conjunto turístico (resort) (Almeida, Ferreira, y Patuleia, 2011). De acordo com o PENT, os resorts integrados são “constituídos por pessoas que viajam com o objectivo de gozar férias em resorts integrados, de nova geração, nos quais é oferecido um conjunto variado de actividades e experiências, sob uma gestão mais ou menos integrada” (PENT, 2007: 9).

Em seu lançamento, o PENT projetava para Portugal a criação de 120 mil novas residências independentes e 30 mil associadas aos resorts integrados, um investimento de aproximadamente 12,7 mil milhões de euros nas regiões turísticas do Algarve, Região Oeste, Costa Azul e Costa Alentejana ( PENT, 2007). As projeções realizadas não se efetivaram e uma série de empreendimentos projetados faliu. Um dos exemplos mais flagrantes desses fracassos é o resort ironicamente chamado de Bom Sucesso, na região Oeste de Portugal.

Nesta comunicação pretendemos chamar a atenção para o fracasso do turismo residencial em Portugal e para a forma como esse fracasso se encontra inscrito na paisagem. Mostraremos que a estratégia governamental de eleição de partes do território português para exploração dessa tipologia turística associada aos resorts acabou por ter como consequência, em vez do desenvolvimento local ou da criação de emprego, a

formação de novas paisagens ruinosas. Além de discutirmos a sua formação, caracterizamos a experiência do habitar turístico deste lugar, através de notas de trabalho de campo e entrevistas com os funcionários do resort Bom Sucesso”.

## **2. O TURISMO RESIDENCIAL E O USO DAS SEGUNDAS RESIDÊNCIAS COMO ALOJAMENTO TURÍSTICO**

O fenômeno da segunda residência não é recente e há muito tempo praticado e de escala mundial (Coppock, 1977; Tulik, 2001; López Colás, 2003; Martínéz, 2003; Andreu, 2005; Aledo y Mazón, 2007; Cruz, 2009; Guerrero, 2009; Norris y Winston, 2010; Paris, 2014; Dias, Correia, y López, 2015).

Na Antiguidade clássica os Gregos e suas elites, assim como os romanos já detinham uma casa afastada do centro para uso dedicado ao ócio, por vezes na prática do termalismo. No período da Idade Média, os reis construíam casas afastadas do reino, geralmente em áreas rurais, próximo às montanhas e rios, para nelas descansarem. Com o Renascimento, o uso das segundas residências manteve-se elevado, mas após a Segunda Guerra Mundial o fenômeno se expandiu a atingir um grande número e diversas populações (Barbosa, 2005).

Em Portugal, por exemplo, a relação da sociedade portuguesa com o mar é fundamental. No século XVIII já há indícios de Lisboa ser um local para health resort, onde as localidades de Sintra e Cascais eram localidades boas para veraneio (Brito, 2010). Já na Espanha, encontram-se inúmeras regiões litorâneas tomadas por esse tipo de investimento imobiliário, transformando a paisagem e o espaço (Aledo Tur; Demajorovic; Galanes, 2010). Dubai (Guerrero, 2009); Canadá (Mcnicol y Glorioso, 2014); Nova Zelândia (Walters, 2014); Irlanda (Norris y Winston, 2010); Brasil (Tulik, 2001; Fonseca, 2005; Aledo, 2005; Cruz, 2009; Assis, 2009) e nomeadamente em Portugal (Patuleia, 2012; Roca et al, 2011) são também exemplos de regiões aonde houve o incentivo inclusivamente fiscal por partes dos Estados para o fomento a esse tipo de investimento e atividade (Guerrero, 2009; Cruz, 2009; Assis, 2009).

O imóvel de segunda residência pode ser classificado como casa de temporada, de praia, de campo, chalé, cabana, rancho, sítio ou chácara de lazer, caracterizado por uma propriedade de característica particular, utilizado de forma familiar durante uma temporada (geralmente nos períodos de férias do verão), e por pessoas que têm residência permanente ou principal em outra localidade, sendo o seu uso para o lazer designado de turismo residencial (Tulik, 2001).

O fenômeno da segunda habitação e seu incentivo, atualmente, principalmente em regiões turísticas, vem da facilidade de escoamento da produção imobiliária em localidades que tem na atividade turística o principal ou um dos principais meios econômicos. Dessa maneira, o investimento imobiliário apresenta como garantia de rentabilidade e lucro. O turismo residencial pode se apresentar prejudicial para a destinação que o incentiva ou explora, pois passa de um destino turístico para um destino de investimento imobiliário e de comercialização de terras.

O aumento do número de segundas residências faz criar duas cidades, uma em baixa estação, com poucos moradores, pouca receita, e outra cidade superpopulosa com muitos habitantes, a requisitar água, saneamento, saúde entre outras questões. Decorrente do incentivo às segundas residências nas localidades turísticas Aledo, Loloum, Ortiz y García-Andreu (2013) afirmam que a prática do turismo residencial é uma concorrência desleal com os hotéis e pousadas. Conforme estudo realizado pelos autores na Costa Mediterrânea espanhola, a concorrência desleal citada seria referência a falta de taxas e impostos frente ao serviço relativos a um alojamento turístico, dessa maneira, torna os preços cobrados mais acessíveis que de um hotel convencional.

O aumento desenfreado das segundas residências em destinos turísticos pode acarretar para a localidade a queda do número de empregos, devido a diminuição do uso dos hotéis, como no estudo realizado por Fonseca e Nunes (2014), alteração na qualidade de atendimento e da experiência turística, falta de controle dos resíduos sólidos produzidos, aumento da degradação ambiental e falta de planejamento para o uso do solo (Paris, 2014).

Há nessa modalidade de alojamento, seja para uso turístico ou não, uma série de prerrogativas que precisam ser analisadas em profundidade na compreensão do fenômeno em cada território, um análise pertinente ao se estudar o fenômeno do turismo residencial e o uso das segundas habitações como alojamento turístico é o excesso dessa tipologia extra hoteleira, ou seja, quando os empreendimentos não logram êxito e

aparecem no território como ruínas ou novas ruínas.

## **2.1. Novas ruínas**

O estudo das ruínas tem acalorado nos últimos anos as discussões acadêmicas, havendo muitos autores que sustentam que, com um olhar a partir da ruína, se pode discutir as adversidades políticas, económicas, ambientais e sociais do presente (Dale y Burrell, 2011; DeSilvey y Edensor, 2013; Edensor, 2005; Göbel, 2015; Kitchin, O'Callaghan, y Gleeson, 2014; Martin, 2014a, 2014b; Pálsson, 2012).

Tradicionalmente, o estudo das ruínas remetia para a arqueologia e a compreensão, através da interpretação dos legados da cultura material, de aspectos históricos de sociedades passadas. No entanto, a ampliação do significado do estudo das ruínas, com a incorporação nessa análise de novas estruturas ruiformes produzidas no presente, traz novos olhares aos estudos do território e da sociedade.

As ruínas são geralmente associadas a espaços que em certo período da sua história foram habitados, mas que devido a um desaire – um desastre natural ou tecnológico, um fracasso económico, uma decisão pessoal – ou à sua obsolescência, deixaram de ter utilizações viáveis e foram abandonados. Ao mesmo tempo, há também espaços que nunca chegam a ser usados ou sequer concluídos e que caem em ruína por não se revelarem investimentos rentáveis; são o que Kitchin et al. (2012) classificam de “novas ruínas” ou de “arruinamentos do futuro”.

O termo ruína possui nuances em seu significado e pode referir-se tanto ao objeto quanto ao processo: é a subtil diferença entre o substantivo e o verbo – a ruína e o ruir (DeSilvey y Edensor, 2013). Dentro dessas diferenças há uma série de interpretações acerca do que a ruína e o arruinamento nos dizem sobre os edifícios, sobre as estruturas económicas, sociais e culturais e sobre o processo organizacional.

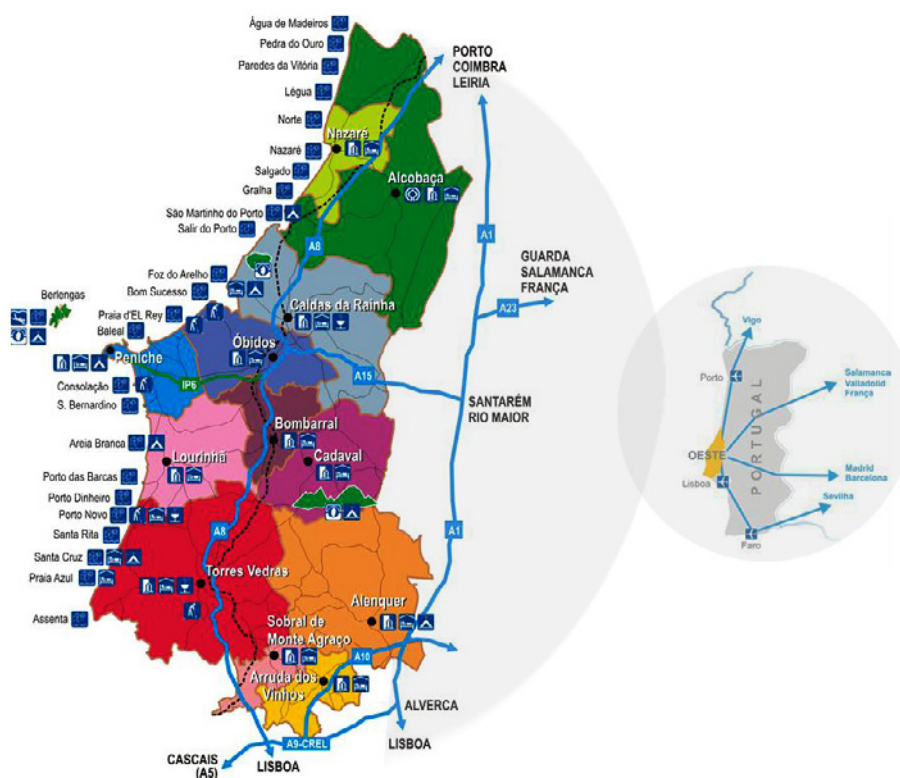
Segundo DeSilvey y Edensor (2013), se em vez de estudarmos as ruínas históricas nos dedicarmos a analisar as ruínas modernas – edifícios produzidos e abandonados no nosso tempo – podemos encontrar formas de questionar criticamente as hegemonias políticas e económicas que vigoram nas temporalidades contemporâneas.

Ainda de acordo com DeSilvey y Edensor (2013) o estudo das ruínas apresenta, de maneira geral, três fios condutores de análise: 1) permite refletir sobre a relação da ruína com o passado e a compreensão da temporalidade; 2) as ruínas provocam o pensamento sobre outras formas de organização territorial e entendimento do meio ambiente com implicações ontológicas e espaciais importantes; e 3) as ruínas mostram-se um importante instrumento para crítica e avaliação das ordens políticas e económicas nos e dos territórios.

Acreditamos que o conceito de ruína pode e deve ser estendido para além da sua dimensão física e não humana relacionada com as estruturas construídas. No caso de projetos turístico-residenciais como aqueles que vamos analisar neste estudo, misturados com as construções abortadas, os edifícios envelhecidos prematuramente e os jardins que deixaram de ser tratados e foram sendo ocupados por plantas bravias, também se encontram em ruínas projetos sociais e pessoais. Havia vastas expectativas em relação ao papel desses investimentos na criação de emprego, na geração de riqueza motivada pelos consumos dos turistas, e na promoção dos territórios envolventes dos resorts, que não se cumpriram, constituindo sonhos também em ruínas. As ruínas suscitam, portanto, discussões também mais amplas acerca das vidas envolvidas nesses projetos, seja da força de trabalho, seja de investidores, seja de turistas. A análise das ruínas apresenta-se, em suma, como um modo de, a partir da materialidade da paisagem, partirmos para uma discussão acerca do Estado, da economia e da sociedade contemporâneas.

## **2.2. Novas ruínas**

A região Oeste é pertencente da Nomenclatura de Unidade Territorial para fins estatísticos III – NUTs III (Figura 1) e teve os doze municípios de seu território, de acordo com o planeamento turístico nacional, designados para o desenvolvimento de três produtos prioritários: Resorts Integrados e o Turismo Residencial, o Golfe e o Touring (CCDRLVT, 2009).



**Figura 1.** Região Oeste. Fonte:

O plano de turismo português constatou em 2006 que o país estava a perder posição no ranking dos 20 países que mais recebem turistas no mundo, passando, no ano 2000, da posição 15<sup>o</sup> para a posição 19<sup>o</sup> em 2004 e entre os anos 2000 e 2005 ficara abaixo do crescimento europeu em números de turistas (menos de 100 mil). Esses números apresentavam-se preocupantes e pouco competitivos haja vista que no mesmo período a Espanha apresentou 7.7 milhões de turistas (PENT, 2006). O plano também pontua que a partir de 2006 houve um crescimento importante na quantidade de turista o que elevou a chegada de estrangeiros em 8,8%. Apesar de apresentar cinco anos de decrescimento da atividade e apenas um de relativo crescimento, o Turismo de Portugal relativamente aos Resorts Integrados e ao turismo residencial, formatou a construção de 3.900 unidades residenciais turísticas, o que representava juntamente com a região do Algarve 50 % dos futuros resorts projetados até 2016 (PENT, 2006).

Em Janeiro de 2016 foi realizada visita de campo aos resorts formatados para o município de Óbidos, o qual recebeu o maior número de empreendimentos (Pardal, 2012), e foi possível constatar que pouco do previsto foi realizado. Dentre os visitados se destaca os casos dos resorts Praia d’El Rey, Royal d’Óbidos, Quinta de Óbidos e o Bom Sucesso. Em campo foi possível verificar que os empreendimentos apresentavam-se mal acabados, em processo ruinoso e com pouco ou nenhum investimento em habitações.



**Figura 2.** Resort Royal d'Obidos



Os resorts Royal d'Óbidos e Quinta d'Óbidos se apresentam em completo abandono. O primeiro (Figura 2) tem 136 hectares sem qualquer investimento que, até hoje desde o seu lançamento, em 2009, não conseguiu qualquer comprador. Com investimento previsto de 200 milhões de euros e a criação de 600 unidade imobiliárias a rondar as 2200 camas, o resort mantém os lotes à venda com infraestrutura de água e luz prontas para as instalações das novas residências, o que nunca aconteceu (Pardal, 2012). As únicas estruturas presentes no estabelecimento são o hotel, o campo de golfe e três casas modelos erguidas pelo próprio resort. O cenário pouco se altera no Quinta d'Óbidos (Figura 3), com 57 hectares de superfície total, desde o seu lançamento, em 2010, apresenta para além do golfe um centro de equitação. Com investimento a 100 milhões de euros e previsão de 50 postos de trabalho diretos e indiretos, nem mesmo a estratégia de utilizar a amazona número um do mundo, Jéssica Kurten, como garota propaganda foi possível dinamizar o empreendimento (Pardal, 2012).



**Figura 3, 4 y 5.** Bom Sucesso. Fonte: Autora (2016)

Os estabelecimentos Praia d'El Rey e o Bom sucesso (Figura 4 e 5) apresentam relativa infraestrutura, alguns usuários e muitas casas construídas, entretanto, muitas dessas habitações se encontram fechadas esperando ser ocupadas para além dos insetos, poeira e abandono. O resort Praia d'El Rey apresenta 230 hectares com residências, um hotel e campo de golfe, foi investido no resort aproximadamente 300 milhões de euros, gerou cerca de 800 postos de trabalhos diretos e indiretos e com capacidade para 339 camas apresenta característica recorrente entre os resorts da região, o golfe e o Bom sucesso apesar de estar a funcionar ainda tem projetos por finalizar e em processo de ruínas, por apresentar projetos inacabados, abandonados e ainda assim receber visitantes o daremos mais atenção a seguir.

### 3. O CASO DO BOM SUCESSO

O resort Bom Sucesso – Design Resort, Leisure & Golf, teve seu lançamento em 2004, está localizado próximo à lagoa de Óbidos e possui extensão de 1.576.210 m<sup>2</sup>. Foi formatado para ter 601 moradias – em lotes individuais e em banda – um hotel com SPA e campo de golfe com 18 buracos.

O empreendimento foi concebido em parceria com 23 grandes “starchitects” portugueses como Siza Vieira, Souto Moura e Aires Mateus e dirigidas ao segmento alfa da procura. As habitações são divididas em duas tipologias, as compradas pelos usuários, de uso exclusivo e as casas utilizadas em time-sharing, no qual o uso da residência é dividido entre o proprietário e os hóspedes do resort. Nessa modalidade, o proprietário utiliza sua segunda residência durante dez semanas ao ano, no restante do tempo essas residências são administradas e rentabilizadas pelo resort.

O Guardian Bom Sucesso Golf também faz parte das instalações do resort integrado, ocupa 60 hectares de área e localiza-se bem próximo a lagoa de Óbidos. O campo foi concebido pelo também renomado arquiteto de golfe, Donald Steel.

A região a qual o Bom sucesso encontra-se foi formatada para a recepção de uma tipologia de turismo que utiliza da natureza, o mar, ou a relva, para o golfe na comercialização dos seus empreendimentos, mas que não obteve sucesso e os investidores não concretizou o que fora projetado.

Mesmo com o incentivo governamental, no ano de 2014 o Resort Bom Sucesso declarou insolvência (Cipriano, 2014). Algumas instalações se encontram, abandonadas ou em estágio de ruínas, o projeto fracassou frente ao seu planejamento inicial. Não foram finalizados o hotel, o SPA, o espaço Fitness e o campo de manutenção previamente pensado para o Resort (Figura 4 e 5).



**Figura 6.** Ruínas do Bom Sucesso. Fonte: Autora (2016)



**Figura 7.** Ruínas do Bom Sucesso. Fonte: Autora (2016)

O insucesso das vendas das moradias foi paulatino. Segundo o presidente do grupo gestor, entre os anos de 2005 e 2007 vendia-se em média uma casa por dia, mas por volta do ano 2008 passou-se a vender uma casa por mês e a medida que os anos corriam esse número decrescia (Press, 2009). Nota-se que embora tenha conseguido um razoável sucesso em vendas numa fase inicial, a crise financeira global que estalou em 2008 e a crise orçamental da zona euro que lhe sucedeu depois de 2011, vieram ditar o fracasso deste empreendimento.

O resort contava com a construção de um hotel da cadeia Hilton, o que não ocorreu até o momento da escrita desse artigo e em 2014 acabou por declarar insolvência. Atualmente, o grupo que promove há dois anos o resort, na sua exploração turística, é o Onebiz, sediado na cidade do Porto e não se apresenta insolvente. No entanto, o financiamento de casas e a finalização dos projetos ainda se encontram paradas. Este que havia sido projetado para ser o mais sofisticado resort de turismo residencial da região Oeste é hoje um espaço onde novas ruínas e casas precocemente degradadas pontuam por entre jardins mal cuidados que se tornaram matagais.

No período de Maio de 2016 foram realizadas entrevistas aos funcionários com o objetivo de aprofundar a análise do resort em um empreendimento como esse, que apresenta projetos inacabados e a instabilidade de vários processos de insolvência e dentre outros aspectos, relataram a experiência do trabalho em um ambiente em obras inacabadas, contratos precários e pouca perspectiva de crescimento profissional.

#### **4. AS RUÍNAS DO BOM SUCESSO**

As entrevistas realizadas com os funcionários do resort Bom Sucesso tiveram como objetivo principal obter através das falas e depoimentos dos entrevistados um olhar mais aprofundado acerca das problemáticas enfrentadas pelo resort, sobre a experiência do trabalho em um empreendimento que esteve em processo de insolvência e que apesar de 10 anos do seu lançamento ainda se encontra incompleto.

Das entrevistas foi sabido que o resort concretizou apenas 147 moradias das 601 projetadas em seu lançamento e que apesar de não se apresentar insolvente a obra do hotel, do spa e o centro fitness não tem previsão para ser retomada ou concluída. Segundo os entrevistados é esperado pelo grupo gestor que alguma outra empresa assuma a obra do hotel e esta seja retomada. Fato este que não ocorre há mais de dois anos.

Dentro do resort há casas que apresentam manutenções extremamente caras e que são de responsabilidade do empreendimento, o que faz com que, devido às dificuldades econômicas enfrentadas, não seja possível realizar a manutenção em todas as casas. Quando a manutenção (reparação em algum problema de encanamento, pintura, retirada de ferrugem) não é realizada, o problema se agrava e consequentemente o aspecto ruinoso do resort se amplia, tornando difícil a aceitação e satisfação dos hóspedes.

A dificuldade de manutenção também é atribuída às alterações constantes dos grupos gestores. Atualmente o grupo que explora turisticamente o resort é quem mantém as casas e quem contratou os funcionários entrevistados há cerca de dois anos.

A cada alteração do grupo gestor os funcionários são alterados e uma nova dinâmica de contratos, equipas, horários e chefia é inserida, essa informação foi adquirida através do único funcionário entrevistado que trabalhava no resort há mais de dois anos e que conseguiu nos dar esse comparativo entre gestões.

Relativo ao contrato profissional, horas de trabalho e remuneração se percebeu que o resort apresenta funcionários sobrecarregados, ultrapassando facilmente mais de 12 horas de trabalhos diários, com ordenados baixos, embora apresentem formação superior e falem mais que um idioma, e que não vislumbram qualquer ascensão social dentro ou fora da empresa, levando-os a considerar a migração para outro país como alternativa para uma vida melhor e bem estruturada.

Ao adquirir uma propriedade, o turista, ocasiona transformações não só espaciais, mas também ambientais sociais e culturais (Demajorovic et al, 2011). Ao alterar a dinâmica ambiental, altera e reconfigura a atividade turística e como consequência, afeta outros setores da economia local, como por exemplo, diminuição do número de cargos de trabalho, precarização das atividades laborais ainda existentes, flexibilização contratual, diminuindo responsabilidades trabalhistas com as práticas de terceirização, entre outros exemplos. O acúmulo de funções e cargos dos funcionários, dentro da cadeia diretamente ligada ao turismo, gera a diminuição de arrecadação dos impostos trazendo como consequência a diminuição dos investimentos públicos para a comunidade local e a comunidade visitante, assim como retração do fluxo de investimentos.

Com essa caracterização precária do trabalho entende-se porque os entrevistados não eram casados, não tinham filhos apresentavam média de idade de 25 anos com nível superior completo e moravam nas regiões de Peniche ( a 26 km do resort), Caldas da Rainha (18 km) e Torres Vedras (50km), segundo um dos funcionários dessa maneira torna-se mais fácil aceitar as imposições dos contratos instáveis e horários difíceis, quando se tem um núcleo familiar fica mais difícil aceitar essas situações trabalhistas.

O entrevistado responsável pelo fornecimento do café da manhã afirmou que naquele dia tinha servido quinze pequenos-almoços, o que significava a ocupação do resort naquele momento. Apesar do pequeno público visitante é acometido constantemente o incômodo e a reclamação dos hóspedes a respeito dos projetos inacabados, como o hotel, algumas vivendas e a área destinada a um pequeno centro comercial. Outra reclamação dos hóspedes atestada é o excesso de bichos e mosquitos que incomodam, causando desconforto e incômodo e alegam serem as obras inacabadas ou abandonadas que atraem esse tipo de fauna ao resort.

Para além dessas características negativas, o resort trouxe para os funcionários a oportunidade de se fixarem na região que nasceram não sendo necessário se deslocar ou até migrar para outros centros, como Lisboa (capital) ou o Porto ( segunda maior cidade de Portugal). A oportunidade de conseguir um trabalho na região que estão seus familiares foi uma das respostas encontradas para justificar a escolha em trabalhar ali razão esta que tem como consequência o estabelecimento da população nas regiões menos populosas do país.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de um olhar incipiente sob o campo de pesquisa em análise, percebe-se que as ruínas do Bom Sucesso materializam fortemente a crise do capital enfrentada a partir de 2008, que afetou os investidores devido às maiores dificuldades na obtenção de crédito e ao recuo das vendas e, conseqüentemente, levou à aos empreendimentos inconclusos. Todavia, sinalizam não só isso, mas que o empreendimento é um dos muitos exemplos de utilização do turismo para especulação e escoamento de produção imobiliária. Como a aposta estratégica no turismo residencial na Região do Oeste bem demonstra, o poder político, através do Estado e das autarquias, não só deu cobertura como em muitos casos incentivou a fusão entre turismo e imobiliário. A situação ruínosa em que se encontram resorts como o Bom Sucesso traz à tona não só questões sensíveis relacionadas com a racionalidade dos investidores e a qualidade dos investimentos que são projetados, como também em relação ao cuidado que é posto pelas autoridades na gestão e ordenamento do território.

Segundo o Instituto Nacional de Estatística de Portugal, em 2011 o número de alojamentos no território português superava em 45% o número de famílias e cerca de 30% desses alojamentos em excesso era constituída por residência secundária (INE, 2012). Logo, esse crescimento de residências junto com a diminuição do número de turistas apresentado pelo PENT, somado a crise global em 2008 e da zona do euro em 2011, responde parcialmente o porque que a região Oeste, detentora de amenidades naturais como o mar, a relva, lagoa, floresta e de amenidade culturais como as igrejas, praças, monumentos não logrou êxito nesses empreendimentos, na realidade, o uso do território para um turismo de segundas residências em resorts integrados causou uma série de prejuízos a região.

A falta de precisão no planejamento de estruturas tão dispendiosas para a sociedade, a expectativa gerada com as previsões de um aumento no número de empregos diretos e indiretos na região, levam a uma experiência turística para a comunidade local, turistas e trabalhadores às ruínas.

É necessário ressaltar o custo desses abandonos e do arruinamento (Dale & Burrell, 2011). Projetos imobiliários de grande escala como os resorts turísticos envolvem altos custos sociais e económicos em termos de terra, capital e trabalho. Assim, o mais estarrecedor que pode ocorrer em investimentos desta dimensão é o seu arruinamento.

Como ficou demonstrado ao longo das páginas anteriores, as ruínas não são apenas marcas na materialidade da paisagem, mas também feridas nos sonhos e projetos de vida de trabalhadores, comunidades residentes e investidores. A materialidade ruínosa é, em síntese, a evidência plasmada na paisagem da capacidade criativa e destrutiva do capital, que elege territórios para serem explorados, mas que, subitamente, podem ser descartados.

## AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimento a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior – CAPES, Ministério da Educação do Governo Brasileiro por financiar a pesquisa.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aledo Tur, A.; Demajorivic, J.; Galanes, L. (2010): “Causas Y Consecuencias De La Globalización Del Turismo De Segunda Residencia: Del Mediterráneo Español Al Litoral Nordeste Brasileiro”. En: Congreso Español de Sociología, 10, 2010, Pamplona. Anais Madrid: Fes.
- Aledo Tur, A.; Mazón, T. M.; Mantecón, A.(2007): “La Insostenibilidad Del Turismo Residencial”. En: Lagunas, D. (Coord.). Antropología Y Turismo: Claves Culturales Y Disciplinarias. México, D.F.: Plaza Y Valdés, 185-208.
- Aledo, A., Loloum, T., Ortiz, G., y Andreu, H. G. (2013): “International residential tourism in North East Brazil : a stakeholder analysis”. Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas., 3(June), 3–24.
- Almeida, C., Ferreira, A., y Patuleia, M. (2011): "O turismo residencial: contributos conceptuais para a sua análise". International Business and Economics Review, 2, 149–163.
- Almeida, C.R.; Ferreira, A. N.; Costa, C.(2011): “A Importância De Segunda Habitação Em Destinos Maduros: O Caso Do Algarve”. P.393-414. En: Recursos, Potencialidades Y Modelos

- Andreu, H. G.(2005); “Un acercamiento al concepto de turismo residencial”. En: Mazón & Aledo (Ed.). . Turismo Residencial Y Cambio Social: Nuevas Perspectivas Teóricas Y Empíricas. Alicante: Aguaclara, 55–70.
- Assis, L. F. (2009): “Segundas residencias y multiterritorialidad en el nordeste brasileño: el aumento del turismo residencial”. En A. Mazón, Tomás; Huete, Raquel y Mantecón (Org.), Turismo, urbanización y estilos de vida. Las nuevas formas de movilidad residencia (p. 175–191). Barcelona: Icaria.
- Barbosa, C. (2005): “Segunda Residência e Cidade Difusa”. En Universidade de Evora (Org.), X Colóquio Ibérico de Geografia (p. 1–21). Évora
- Brito, S. P. (2008): “Imobiliária do lazer e turismo residencial”. (S. P. de Inovação, Org.). Porto: Principia Editora
- CCDRLVT (2009): “Programa Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo 2008-2013”. Lisboa, Comissão Territorial de Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.
- Cipriano, C. (2014): "Empreendimento de luxo junto à lagoa de Óbidos está insolvente." Publico. <https://www.publico.pt/economia/noticia/empreendimento-de-luxo-junto-a-lagoa-de-obidos-esta-insolvente-1671151>
- Coppock, J.T. (1977). Second Homes: Curse or Blessing? University Of California
- Cruz, R. C. A. (2009): “Los Nuevos Escenarios Del Turismo Residencial em Brasil: un Análisis Crítico”. En: Mazón, T.; Huete, R. Y Mantecón, A. (Eds.) Turismo, Urbanización Y Estilos De Vida. Las Nuevas Formas De Movilidad Residencial. Barcelona: Icaria
- Dale, K., & Burrell, G. (2011): "Disturbing structure : reading the ruins." Culture and Organization, 17(2), 107–121.
- Demajorovic, J. et al (2011): “Complejos Turísticos Residenciales: Análisis Del Crecimiento del Turismo Residencial en el Mediterráneo Español y en el Litoral Nordestino (Brasil) y Su Impacto Socio-Ambiental”. Estudios Y Perspectivas En Turismo, 20(4), 772-796.
- DeSilvey, C., & Edensor, T. (2013): "Reckoning with ruins". Progress in Human Geography, 37(4), 465–485.
- Dias, J. A., Correia, A., & López, F. J. M. (2015). The meaning of rental second homes and places: the owners’ perspectives. Tourism Geographies, 17(2), 244–261.
- Edensor, T. (2005): “Industrial Ruins : Spaces Aesthetics and Materiality”. New York, Berg.
- Fonseca, M. A. P.; Nunes, M. R. O. (2014): “Investimentos Internacionais, Crise e a Dinâmica Do Turismo em Tibau Do Sul/Pipa/Brasil”. En: Xiv Colóquio Ibérico De Geografia, 2014, Guimarães. Xiv Colóquio Ibérico De Geografia, 2014. 91-99
- Göbel, H. K. (2015): “The re-use of urban ruins : atmospheric inquiries of the city”. Routledge.
- Guerrero, S.(2009): “Dubai: Crisis Económica y Turismo Residencial”. En Mazón, T.; Huete, R.; Mantecón, A. (Eds.) Turismo, Urbanización Y Estilos De Vida. Las Nuevas Formas De Movilidad Residencial. Barcelona: Icaria
- INE. (2012): "Parque Habitacional em Portugal : Evolução na última década". Destaque : Informação à comunicação social, 1–10.
- Kitchin, R., O’Callaghan, C., & Gleeson, J. (2014): "The New Ruins of Ireland? Unfinished Estates in the Post-Celtic Tiger Era". International Journal of Urban and Regional Research, 38(3), 1069–1080.
- Kitchin, R., O’Callaghan, C., Boyle, M., Gleeson, J., & Keaveney, K. (2012): "Placing neoliberalism: The rise and fall of Ireland’s celtic Tiger". Environment and Planning A, 44(6)
- López Colás, J. (2003): “La Residencia Secundaria En España: Estudio Territorial de su uso Y Tenência”. Ph.D. Thesis. Barcelona.
- Martin, D. (2014a): "Introduction: Towards a political understanding of new ruins". International Journal of Urban and Regional Research, 38(3), 1037–1046.

- Martin, D. (2014b): "Translating space: The politics of ruins, the remote and peripheral places". *International Journal of Urban and Regional Research*, 38(3), 1102–1119.
- Martínez, J. (2003): "Las Viviendas de Segunda Residencia en la Sociedad Del "Bienestar". El Caso De Un País Turístico: España". *Cuadernos De Turismo*, 12, 53-75.
- McNicol, B. J., & Glorioso, R. S. (2014): "Second home leisure landscapes and retirement in the Canadian Rocky Mountain community of Canmore, Alberta". *Annals of Leisure Research*, 17(1), 27–49
- Norris, M., & Winston, N. (2010): "Second-Home Owners: Escaping, Investing Or Retiring?" *Tourism Geographies*, 12(4), 546–567
- Oliveira, J., Roca, Z., & Roca, M. de N. (2011). Estudo das segundas residências em Portugal: desafios conceptuais e metodológicos. In N. Santos & L. Cunha (Orgs.), *Trunfos de uma Geografia Activa: desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Pálsson, G. (2012): "These are not old ruins: A heritage of the Hrun". *International Journal of Historical Archaeology*, 16(3), 559–576.
- Pardal, S. (2012) : "Repensar o Turismo e o Território no Oeste: Os Impactos da Crise Económico-Financeira" Dissertação de Mestrado em Gestão do Território – Planeamento e Ordenamento do Território Setembro.
- Paris, C. (2014): "Critical Commentary: Second Homes". *Annals of Leisure Research*, 17(1), 4–9
- Patuleia, M. (2012): "O turismo residencial e os resorts integrados no pólo de desenvolvimento turístico do oeste: estratégias de desenvolvimento" Dissertação de doutoramento em turismo. Universidade do Algarve
- PENT (2007): "Plano Estratégico Nacional de Turismo". Ministério da Economia e Inovação, Lisboa
- Press, Q. M. (2009): "Entrevista com Acordo SGPS, SA Paulo Graça Moura Presidente Com quality media press para Expresso & El Economista". *Expresso e El Economista*, p. 1–5.
- Roca, M. de N., Oliveira, J. A., & Roca, Z. (2013): "Second Homes and Second Home Tourism in Portugal". En *Il Turismo Sostenibile: Turisti, Comunità Ospitanti, Ambiente*, Vol. 53, 1689–1699.
- Tulik, O (2001): "Residências secundárias: presença, dimensão e expressividade do fenómeno no Estado de São Paulo". Escola de Comunicações e Artes, USP
- Walters, T. (2014): "The luxury of leisure and pleasure at the New Zealand second home". *Annals of Leisure Research*, 17(1), 97–112

## Patrimonio enogastronómico y desarrollo local en el ámbito del espacio litoral gallego

C.A. Patiño Romarís <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Historia, Arte e Xeografía, Universidade de Vigo, Campus universitario As Lagoas, s/n 32004 Ourense.*

*carlosalberto.patiño@uvigo.es*

**RESUMEN:** En las últimas décadas se observa un cambio en las preferencias del consumidor de productos turísticos, motivado por una oferta más variada y gustos más selectivos. Entre estos productos turísticos destaca el enogastronómico. Un patrimonio enogastronómico que forma parte de la identidad cultural de los distintos territorios que conforman el litoral gallego. El análisis detallado de estos recursos patrimoniales, nos permitió identificar aquellos con mayor potencial para estructurar productos turísticos que permitan identificar los destinos del litoral gallego dentro del mercado. En este punto, consideramos que el principal reto a afrontar por los gestores de un destino es convertir su territorio en un paisaje culinario. Con tal objetivo, los gestores turísticos del litoral gallego deben implementar un enfoque de gobernanza territorial, con el objeto de lograr que trabajen conjuntamente el sector público y privado. Ahora bien, también deben tener claro de que no se trata de crear una presión indiscriminada sobre el patrimonio enogastronómico, sino de explotarlo de manera racional en clave de sostenibilidad. Finalmente, abogamos porque las diferentes administraciones públicas como las empresas privadas consideren la gastronomía como un elemento diferencial en sus estrategias de promoción y comercialización con el objeto de aumentar la satisfacción de los potenciales visitantes.

**Palabras-clave:** marketing territorial, patrimonio integral, gestión sostenible, gobernanza.

### 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se observa un cambio en las preferencias del consumidor de productos turísticos, motivado por una oferta más variada y gustos más selectivos. Entre estos productos turísticos destaca el turismo gastronómico. Un turismo gastronómico que creció considerablemente y se convirtió en uno de los más dinámicos y creativos segmentos del mercado turístico (Leal, 2013: 5). Tanto destinos como empresas turísticas se han dado cuenta de la importancia de la gastronomía con el fin de diversificar la oferta y estimular el desarrollo económico local, regional y nacional. Además, estamos ante un producto turístico que incluye en su discurso valores sostenibles basados en el territorio, el paisaje, el mar, la cultura local, los productos locales, la autenticidad, lo cual es algo que tiene en común con tendencias actuales de consumo cultural (UNWTO, 2012: 5). La demanda turística actual está caracterizada en buena medida por la búsqueda de experiencias; un campo donde la gastronomía ofrece la posibilidad de desarrollar un producto basado en el hecho de probar y saborear la riqueza agroalimentaria de un territorio. De hecho, la gastronomía, como recurso turístico, es apreciada tanto por su propio valor intrínseco como por su carácter simbólico, “(...) en la medida que actúa como identificador de pueblos y territorios” (Armesto y Gómez, 2004: 84). En este sentido, si los gestores de los destinos son capaces de estructurar la oferta en productos turísticos idóneos, los recursos gastronómicos no únicamente acrecientan el valor de marca de un destino sino también el propio (Barrera y Bringas, 2008). Ahora bien, ¿que debemos entender por turismo gastronómico<sup>1</sup>? El turismo gastronómico es definido como aquel deseo de experimentar un tipo de gastronomía particular de una región es-

---

<sup>1</sup>Existe una amplia variedad de términos en la literatura científica utilizados para establecer la relación que existe entre gastronomía y turismo: *cuisine tourism, food tourism, gourmet tourism, gastronomy tourism, gastronomic tourism, culinary tourism, ...* Sin entrar en debatir el más idóneo de estos, nosotros nos vamos a decantar por turismo gastronómico.

pecífica (Hall y Sharples, 2003: 10). De un modo más específico, el turismo gastronómico debemos asimilarlo a las visitas a productores primarios y secundarios de alimentos, festivales gastronómicos, restaurantes y lugares específicos donde la degustación de platos y/o la experimentación de los atributos de una región especializada en la producción de alimentos es la razón principal para realizar el viaje (Hall y Sharples, 2003). analizando las definiciones manejadas, podemos concluir que la clave para distinguir este segmento de demanda dentro del mercado es su motivación por la gastronomía, son de hecho unos viajeros entendidos en la materia o por lo menos procuran serlo, procurando con sus viajes aumentar sus conocimientos y disfrutar al máximo de aquello que los motiva a desplazarse. De hecho, los destinos gastronómicos “(...) de éxito son (...) aquellos que sacian el apetito de los turistas gastronómicos por la autenticidad, ofreciendo productos y experiencias que comunican fielmente un vínculo próximo entre gastronomía, territorio y comunidad” (Hillel et al., 2013: 202). En esta dirección, el turismo gastronómico es considerado un medio para recuperar la gastronomía tradicional de cada zona. La gastronomía forma parte de la identificación cultural de un territorio, dado su carácter histórico y cultural (Millán, 2011: 94). “Es importante destacar, también, que el conjunto de recursos, productos y servicios, articulados en torno a la gastronomía contribuyen a generar experiencias únicas para el turista, actividad que está totalmente alineada con las nuevas expectativas de la demanda que actualmente busca experimentar vivencias, realizar actividades memorables, mucho más que “visitar de una manera pasiva” un determinado lugar” (TURGALICIA, 2012: 7). Un turismo gastronómico que en España conoció un importante desarrollo en la primera década del siglo XXI. De hecho, “(...) es evidente a importancia que representa la gastronomía en España para el turismo en la actualidad” (Leal, 2013: 25). Sin ir más lejos, en el año 2012, más 5 millón de turistas internacionales, casi el 10% de los que visitaron España, declararon que la calidad de la alimentación y de los vinos era el motivo principal de su elección (Diputación de Lleida, 2013: 5). De hecho, en el año 2010, se estimaban que visitaban a España “(...) por este motivo fundamentalmente alrededor de cinco millones y medio de personas cada año. Además, la gran mayoría de los cincuenta millones de turistas extranjeros que en total visitaron España destacaron el atractivo de su gastronomía cuando se les preguntó sobre los aspectos más valorados del país” (Flavián y Fandos, 2011: 12). Una realidad en alza que despertó el interés tanto de la administración central como de las administraciones de todas las administraciones autonómicas españolas por el desarrollo del producto turístico gastronómico. Las CC.AA. que más están apostando por este producto turístico son Asturias, País Vasco, Aragón, Cataluña, Cantabria, Valencia, Castilla-La Mancha y Galicia. Una apuesta que se manifiesta en el establecimiento de Planes Estratégicos de Competitividad o Clubes de productos específicos de turismo gastronómico (Sánchez, 2012). Además, por su significación de vecindad, no podemos dejar de mencionar la importancia que está cobrando Portugal como destino gastronómico dentro del mercado europeo. En el caso de Galicia, donde la gastronomía disfruta de un importante reconocimiento, desde la administración se vino impulsando este sector en los últimos años a través de diversas políticas y estrategias, y en la actualidad, mediante la puesta en marcha, en el año 2012, del “Plan de enogastronomía de Galicia”<sup>2</sup> y del Plan Director de Turismo Enogastronómico de Galicia y Norte de Portugal 2012-2014<sup>3</sup>. Un plan que pretende fortalecer este modelo de turismo mediante la implementación de estrategias y acciones que impulsen la competitividad del producto gastronómico y el enoturismo en Galicia.

## 2. EL PRODUCTO TURÍSTICO ENOGASTRONÓMICO EN EL LITORAL GALLEGO

El producto enogastronómico posee un enorme potencial tanto en Galicia como en su litoral a la vista de los siguientes datos:

- ✓ Galicia cuenta con una amplia variedad de productos del mar y el primer productor y consumidor español de pescado. De hecho, dentro del comprado de demanda los pescados y mariscos son los

<sup>2</sup>Aprobado el día 3 de mayo de 2012 por el Consello de la Xunta de Galicia.

<sup>3</sup>Este Plan se encuentra enmarcado en el Proyecto ECA-IT, incluido en el Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Norte de Portugal. Dentro de este, se prevén cinco ejes de actuación: organización e implantación del plan, impulso de destinos gastronómicos, desarrollo de productos gastronómicos, mercadotecnia y formación e innovación en el sector. Otro proyecto de interés es el CANTATA 2 (Celtic Authentic Niche Tourism in the Atlantic Area 2). Un proyecto que se realizó entre 2010-2012 cofinanciado por el FEDER a través del Programa Operativo de Cooperación Transnacional Espacio-Atlántico con el objetivo principal del desarrollo integral del medio rural gallego mediante un mayor aprovechamiento de su potencial local agroalimentario y turístico. En este marco operativo desarrolló el producto turístico innovador “Rutas agroalimentarias de Galicia”, consistente en diversos itinerarios que vinculan el proceso productivo agropecuario e industrial y de la degustación de la cocina local.



productos alimentarios más valorados de la cocina gallega. Entre los cuales sobresale el pulpo como símbolo y carácter de marca de la cocina tradicional gallega. No obstante, la variedad climática y de suelos posibilitaron el desarrollo de otro tipo de recursos gastronómicos a ofrecer los turistas: vinos y aguardientes, carnes, verduras y hortalizas, legumbres, productos del bosque... (TURGALICIA/Dinamiza Asesores, 2011: 26).

- ✓ La gastronomía gallega cuenta con 5 Denominaciones de Origen (Monterrei, Valdeorras, Ribeira Sacra, Ribeiro y Rías Baixas) y tres indicaciones geográficas vitivinícolas protegidas (Tabla 1). De las cuales, a D. O. Rías Baixas los Vinos de la Terra: Barbanza e Iria y Betanzos abarcan municipios del litoral gallego. También cabe resaltar la existencia de otros productos agroalimentarios gallegos englobados bajo las figuras protección de orden europea anteriores. En cualquiera caso, estamos ante unos productos gastronómicos cuya singularidad se debe a los factores de producción propios del medio geográfico gallego en el que se producen, transforman o elaboran (Tabla 2).

**Tabla 1.** Denominaciones de Origen y Viños da Terra en Galicia.

Denominación de Origen (D.O.P.)	Provincia	Ruta del vino <sup>1</sup>	Viños da Terra (I.G.P.)
<b>D.O. Monterrei</b>	Ourense	No certificada	Viño da Terra de Barbanza e Iria
<b>D.O. Ribeiro</b>	Ourense	Certificada	Viño da Terra Val do Miño Ourense
<b>D.O. Rías Baixas</b>	Pontevedra y A Coruña	Certificada	Viño da Terra de Betanzos
<b>D.O. Ribeira Sacra</b>	Ourense y Lugo	No certificada	
<b>D.O. Valdeorras</b>	Ourense	No certificada	

Fuente: Consellería do Medio Rural e do Mar, Xunta de Galicia.

<sup>1</sup>Ruta del Vino certificada por la Asociación Española de Ciudades del Vino (ACEVIN).

**Tabla 2.** Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) e Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) gallegas al margen del vino

Categoría	DOP	IGP
<b>Carne fresca</b>		Terneira galega
<b>Productos cárnicos</b>		Lacón Galego Chourizo Galego Xamón Galego Botelo Galego Androlla Galega
<b>Quesos</b>	Arzúa-Ulloa San Simón da Costa Cebreiro Tetilla	
<b>Frutas, hortalizas y cereales</b>	Pemento de Herbón	Castaña de Galicia Faba de Lourenzá Grellos de Galicia Pataca de Galicia Pemento da Arnoia Pemento de Oimbra Pemento do Couto
<b>Peces y marisco</b>	Mexillón de Galicia	
<b>Productos de panadería, Pastelería y repostería</b>		Pan de Cea Tarta de Santiago
<b>Bebidas espirituosas</b>		Aguardente de Galicia Aguardente de Herbas de Galicia Licor Café de Galicia Licor de Herbas de Galicia

Fuente: Consellería do Medio Rural e do Mar, Xunta de Galicia.

- ✓ Galicia cuenta con un tejido importante de industrias relacionadas con la gastronomía. En el año 2011, había registradas un total de 841 industrias agroalimentarias que abarcaban diversos sectores (vinos, aguardiente y licores, quesos, carnes...). Dentro de las 5 Rutas del Vino gallegas se sumaban un total de 90 bodegas visitables<sup>4</sup>. Además, había un total: de 91 empresas de destilerías registradas en el Consejo Regulador de Aguardientes y Licores tradicionales de Galicia; de 75 empresas dedicadas a la conserva de pescados y mariscos<sup>5</sup>; 70 industrias de producción de quesos y 13 de ellas son visitables (Pardo, 2011: 4); así como, se identificaron un total de 28 espacios de divulgación de la cultura enogastronómica. Por otra parte, en el año 2014, 11 bodegas estaban certificadas con la Q de Calidad Turística, de las cuales 6 se localizaban en municipios del litoral gallego<sup>6</sup>.
- ✓ En Galicia, en el año 2014, según el Directorio de Empresas y Actividades Turísticas (DEAT) elaborado por la Xunta de Galicia, había un total de 5.371 establecimientos de restauración, distribuidos a nivel provincial de la siguiente manera: 2.122 establecimientos en A Coruña (39,51% del total), 886 en Lugo (16,50% del total), 502 en Ourense (9,35% del total) y 1861 en Pontevedra (34,65% del total). En el conjunto del litoral gallego se localizaban 2.913 establecimientos, lo que supone el 54,24% del total del conjunto de la oferta gallega. Los municipios con mayor volumen de oferta de restaurantes dentro de Galicia son los municipios urbanos litorales de A Coruña (353 establecimientos, el 6,57% del total oferta gallega) y Vigo (529 establecimientos, el 9,85% del total oferta gallega). ES de destacar también el importante peso alcanzado por este tipo de oferta en los municipios de Sanxenxo (111 establecimientos, el 2,07% del total oferta gallega) y O Grove (84 establecimientos, el 1,56% del total oferta gallega) (Figura 1). En cuanto a la distribución de los restaurantes por categorías en Galicia como en el litoral gallego podemos destacar la escasa oferta de restaurantes de la categoría de “Lujo” pues tan sólo existen dos establecimientos registrados en Galicia, de los cuales ninguno se localiza en el litoral. La gran mayoría de la oferta tanto en Galicia como no conjunto del litoral gallego se concentra en la 4ª categoría (81,10% y 80,64% de la oferta, respectivamente), correspondiente a los restaurantes de 1 garfo. Tanto en el conjunto gallego como en su litoral, le siguen por cantidad los restaurantes de 3ª categoría (2 tenedores) y 2ª categoría (3 tenedores). Dentro de la oferta de 1ª categoría (4 tenedores) tan sólo están registrados 6 restaurantes en Galicia, de los cuales 5 se localizan en el litoral. En el referente a la oferta de restauración ligada a sellos de calidad tanto en Galicia como en el conjunto de su litoral, en el año 2014 había 11 restaurantes con Estrella Michelin, 10 de los mismos localizados en municipios del litoral gallego, y 24 distinguidos con Soles Repsol (Figura 2). En Galicia, además, en las mismas fechas, existían 52 restaurantes con la Q de Calidad Turística, de los cuales 29 se localizan en municipios del litoral gallego<sup>7</sup>.
- ✓ Se contabilizan más de 300 fiestas gastronómicas, algunas de las mismas catalogadas como Fiestas de Interés Turístico Nacional, que impulsan el sector turístico y promocionan los productos con indicación de calidad. Una gran cantidad y variedad de fiestas en las que se exaltan los productos típicos de cada territorio y que presentan un elevado potencial de utilización en valor de la marca en la promoción de diversos productos alimentarios (CLUSAGA/USC, 2013: 27). El origen de estas fiestas se sitúa en celebraciones locales o comarcales en las que se conmemoran tradiciones del lugar o se celebran cogidas o fiestas religiosas, como las romerías, en las que el cumplimiento de la promesa al santo se completaba con una comida tradicional. No obstante, algunas de estas exaltaciones gastronómicas nacieron ya con marcadas intenciones turísticas (Festa do Marisco de O Grove, Festa do Viño Albariño de Cambados,...). Unas fiestas que constituyen la prueba palpable de la gran tradición culinaria gallega fundamentada en un materia prima de alta calidad, apreciada dentro y fuera de España (Padín, 2009).

---

<sup>4</sup>Una oferta que estaba distribuida de la siguiente forma: 39 en la Ruta del vino Rías Baixas, 16 en la Ruta del vino Ribeiro, 13 en la Ruta del vino Monterrei, 12 en la Ruta del vino de Valdeorras y 10 en la Ruta del vino Ribeira Sacra.

<sup>5</sup>Ahora bien, la actividad turística sistematizada en forma de visitas a estas empresas en el año 2011 era prácticamente inexistente. Tan sólo, la fábrica de Conservas Cuca de Vilaxoán (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra) ofrecía en esas fechas programas de visitas guiadas al turista con el objeto de ver directamente el proceso de elaboración de las conservas de productos del mar.

<sup>6</sup>TURISMO DE GALICIA (2014): “Establecimientos de Calidade Turística. Galicia 2014”: Turismo de Galicia, Xunta de Galicia. [http://www.turgalicia.es/docs/mdaw/mtuz/~edisp/turgal153387.pdf?langId=es\\_ES](http://www.turgalicia.es/docs/mdaw/mtuz/~edisp/turgal153387.pdf?langId=es_ES)

<sup>7</sup>Por provincias, el reparto de los restaurantes gallegos con la “Q de calidad” es la siguiente: 25 en A Coruña, 12 Pontevedra, 9 en Lugo y 6 en Ourense.

- ✓ La gastronomía es la segunda motivación después de la naturaleza que hace que los turistas elijan nuestra comunidad como destino (TURGALICIA, 2012: 59). Así se recoge en una encuesta incluida

en el Plan de Enogastronomía, realizada por la Secretaría General de Turismo (Pardo, 2011: 7). Otro estudio en este caso realizado en el año 2010 por la consultora DINAMIZA Asesores a nivel de España<sup>8</sup> los permiten acercar otros aspectos significativos respecto la este perfil de la demanda de turismo enogastronómico. Entre los cuales, cabe destacar que: tres de cada cuatro de los entrevistados (76%) recomendarían a sus familiares, amigos y conocidos sus experiencias culinarias, mientras que el 13% lo hace a través de las redes sociales; existe más de 10,1 millones de españoles potenciales turistas enogastronómicos; más de la mitad de la población española (53,95%) afirma que la gastronomía y el vino les influyen a la hora de escoger destino en sus viajes; las estancias medias suelen ser de 4,68 días y el gasto diario por persona de unos 163 euros (alojamiento + restauración) y la tradición y la utilización de materia prima de calidad están entre los factores más valorados por los turistas enogastronómicos.

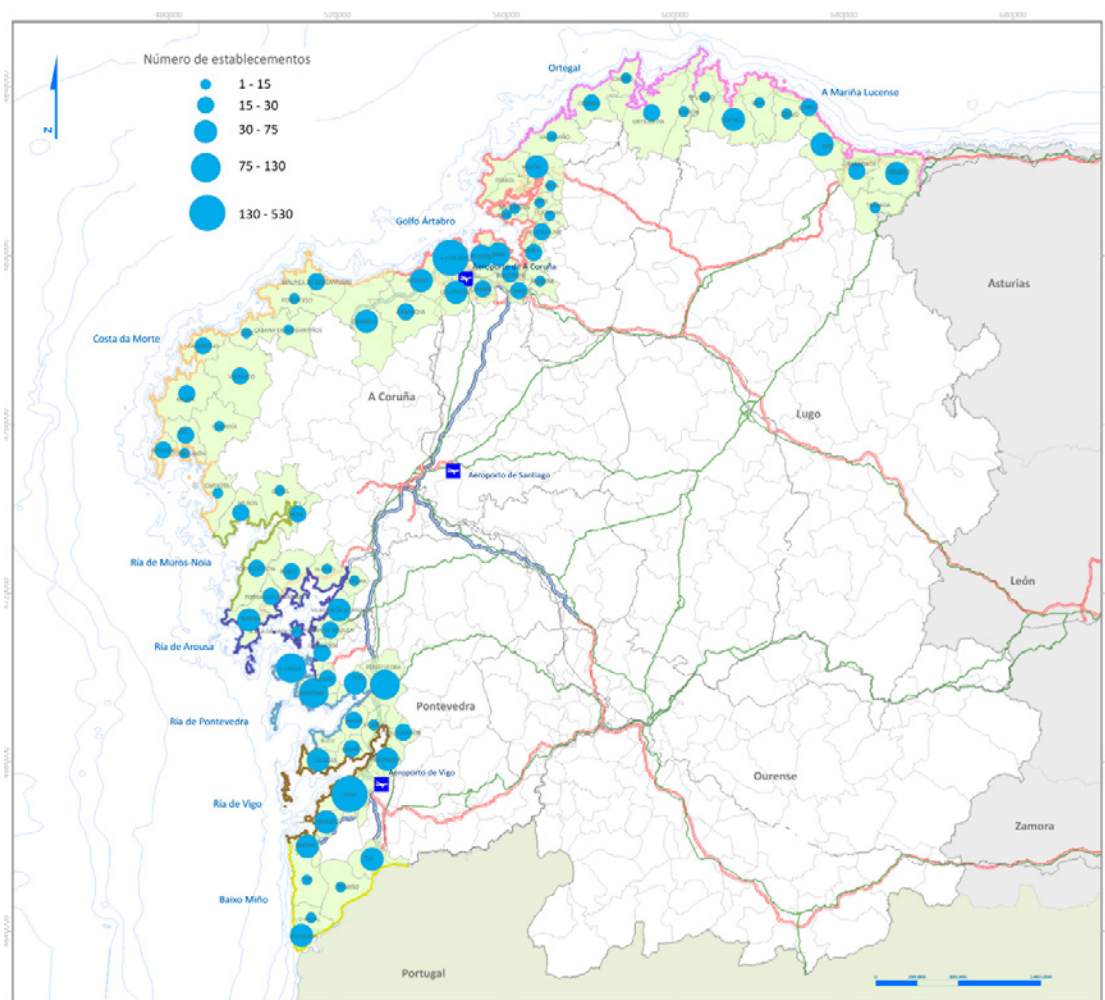
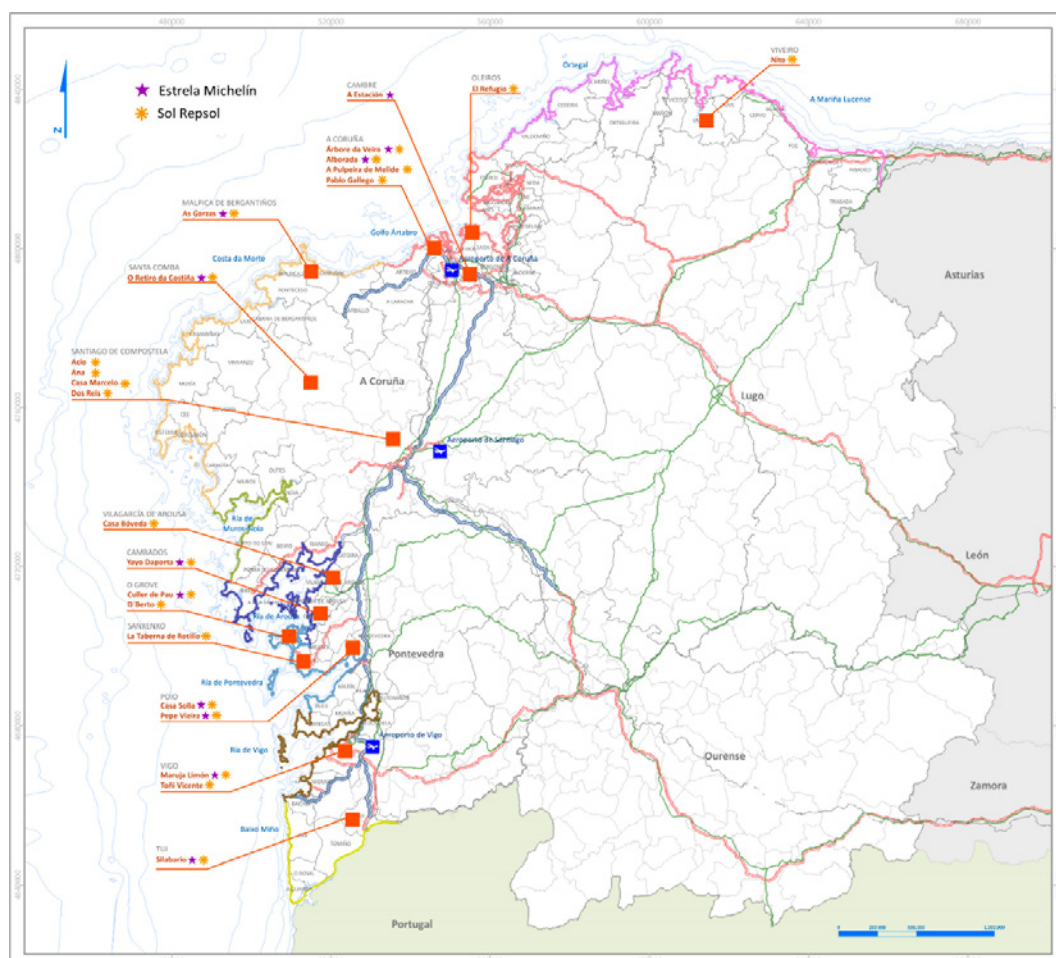


Figura 1. Distribución municipal de la oferta total de restauración en el litoral gallego.

<sup>8</sup>El principal objetivo de este estudio fue a conocer el perfil, las motivaciones y los aspectos más valorados de los turistas que viajan con motivos enogastronómicos en el territorio español y de los turistas a los que les influye bastante o mucho la gastronomía a la hora de elegir su destino. Un estudio realizado por encarga de la AEI Euskadi Turismo, Rutas del vino y Brandy del Marco de Jerez, Clúster Turístico de Extremadura, Acentur, y Federació d'Empres Innovadores Turístiques de la provincia de Castellón en el marco del proyecto de "Creación del Club de Producto Gourmet Experience" con financiación de SEGITTUR (Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas, S.A.), sociedad dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Véase: <http://dinamizaasesores.es/enoturismo/primer-estudio-sobre-la-demanda-de-turismo-enogastronomico-en-espana>

Fuente: Directorio de Empresas e Actividades Turísticas (DEAT), Xunta de Galicia.  
 Datos referidos a 31 de diciembre de 2013.



**Figura 2.** Distribución de la oferta de restaurantes distinguidos con Estrellas Michelin y Soles Repsol en Galicia. Fuente: “Guía das Estrelas Michelin en Galicia 2014” y “Guía dos Soles Repsol en Galicia 2014”, Xunta de Galicia.

Una oferta gastronómica gallega que pueden constituir el principal reclamo motivacional cara un sector específico de demanda (López-Guzmán y Sánchez, 2008: 160). Ahora bien, el carácter transversal de la gastronomía como producto turístico facilita que complemente la oferta de otros productos como el turismo de incentivos y congresos, sol y playa, golf, de salud, religioso o idiomático, de naturaleza, ... (Tabla 3). De hecho, de la combinación de la gastronomía con otros productos turísticos surgieron iniciativas exitosas como el Bono Iacobus<sup>9</sup> que marida gastronomía y el Camino de Santiago, el Otoño Gastronómico<sup>10</sup>, que combina esta oferta con la de turismo rural.

<sup>9</sup>El Bono Iacobus es un servicio turístico diseñado específicamente para el Camino de Santiago. Permite recorrer por etapas las distintas vías históricas que desde hace siglos conducen a Santiago de Compostela, alojándose cada día en una casa de turismo rural diferente. El precio incluye el alojamiento, las cenas, los desayunos y los traslados en coche desde los establecimientos rurales hasta el inicio y final de cada etapa. También es posible contratar como servicios opcionales el picnic para almorzarlo del día, el traslado del equipaje y el alojamiento en Santiago de Compostela. Véase: <http://www.turgalicia.es/portada-do-bono-iacobus>

<sup>10</sup>En el año 2012, se celebró el 6º Otoño Gastronómico, patrocinado por Turgalicia, en el cual participaron más de 130 casas de Turismo Rural de Galicia. Una experiencia que permite degustar un menú y pasar la noche en una casa de turismo rural a un precio muy atractivo. En la edición del año 2011, participaron más de 8 mil personas y se vendieron más de 9 mil menús.

**Tabla 2.** Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) e Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) gallegas al margen del vino

Producto	Importancia	Oferta/ productos de interés
Sol y praia	ALTA	Compras, catas, actividades lúdicas...
Naturaleza/Activo	MEDIA	Restauración propia del medio rural, visitas a empresas productoras...
Náutico	ALTA	Restauración en instalaciones náuticas, chárter náutico con degustación a bordo, eventos de empresa..
Cruceros	ALTA	Excursiones por rutas vitícolas, restauración/tapeo en ciudades portuarias, compras de productos “gourmet”, ...
Mariñeiro	MUY ALTA	Visitas a lonjas, bateas, piscifactorías...; degustación a bordo de embarcaciones pesqueras; rutas de marisqueo a pie,..
Camino de Santiago	MEDIA	<i>Bono Iacobus</i> , restauración, eventos gastronómicos, ...
Salud	MEDIA	Restauración, eventos, degustaciones y catas, actividades lúdicas, dieta atlántica...
Rural	MUY ALTA	<i>Outono Gastronómico</i> , restauración, etnografía, fiestas gastronómicas, productos ecológicos...
Golf	ALTA	Paseos gastronómicos, compras gastronómicas, restaurantes alta cocina...
Urbano/Cultural	MUY ALTA	Restauración, degustación, talleres, incentivos, visitas a empresas productoras, ...
MICE	MUY ALTA	Restauración, degustación, talleres, incentivos, visitas a empresas productoras...
Religioso	MEDIA	Restauración, eventos/ romerías gastronómicas,...
Idiomático	MEDIA	Restauración, eventos gastronómicos, compras gastronómicas...

Fuente: Elaboración propia a partir de TURGALICIA (2012): “Plan de enogastronomía de Galicia Resumen Ejecutivo”. <http://www.turgalicia.es/docs/mdaw/mtuz/~edisp/turgal153270.pdf>

Entre los diferentes productos turísticos gastronómicos existentes dentro de la oferta actual del litoral gallego vamos a destacar por su relevancia: las fiestas y ferias gastronómicas, y las rutas del vino. En cuanto a las primeras, las fiestas y ferias constituyen eventos de divulgación gastronómica de primer orden distribuidos a lo largo de todo el año y de gran raigambre en el territorio gallego. Unas fiestas que surgieron y multiplicaron en los últimos años por todo el territorio gallego. De hecho, la mayor parte de ellas son de reciente creación, en concreto de finales de los 80 y de los 90 del siglo XX, siendo muy pocas las anteriores a estas fechas. “Las más antiguas son las vinícolas como la del Albariño que es de 1952, la del Condado de 1959 y la del Ribeiro de 1964” (Santos, 1994: 305). Dentro de él conjunto de fiestas, sobresalen la Fiesta del Viño Albariño en Cambados (1.º domingo de agosto) y la Fiesta del Marisco de O Grove (2.ª semana de octubre). En ambos casos, son dos festividades creadas con clara vocación turística. De especial interés es la Fiesta del Marisco de O Grove<sup>11</sup>, declarada el 25 de marzo de 2013 Fiesta de Interés Turístico Nacional, por su carácter desestacionalizador (Patiño, 2002: 113 y 114) y su gran afluencia de visitantes. Una realidad que podemos constatar en los datos de la EOH (Encuesta de Ocupación Hotelera) de los últimos años, donde se refleja claramente el aumento de pernotaciones durante el mes de octubre. Un mes que tradicionalmente en otros destinos próximos del litoral (Sanxenxo, Poio, Pontevedra,...) presentan una bajada de visitantes como consecuencia del fin de la temporada alta estival. Por último destacar que la celebración de jornadas gastronómicas, concursos de pinchos, foros, etc., aumentó considerablemente tanto en el litoral gallego como en el conjunto de Galicia durante los últimos años. Unas iniciativas que resultan efectivas a la hora de promover y

<sup>11</sup>En el año 1963 se celebró el primer certamen de exaltación del marisco.

poner en valor el patrimonio gastronómico de un destino. No obstante, son pocos los productos creados que perduran en el tiempo.

Las rutas gastronómicas constituyen un interesante instrumento para posicionar los productos y asociarlos a un apelativo de calidad geográfica; “(...) son articulaciones territoriales temáticamente formuladas (...)” (Barrera, 2006: 84) en torno a un producto gastronómico. Ahora bien, la mayoría de las iniciativas de este tipo en el litoral gallego no constituyen productos turísticos estructurados, ya que no están sujetas a ningún plan ni a ninguna gestión, por lo que en la mayoría de los casos existen carencias de señalización turística, creación de servicios turísticos especializados, puesta en valor de los recursos, falta de gestión de la calidad, falta de cohesión de la oferta,... Tal vez, la única excepción a esta falta efectiva de planificación tanto en Galicia como en el litoral gallego son las rutas del vino. Unos recorridos que suelen estar señalados y publicitados con paneles especiales los cuales se insiste en los valores naturales, culturales, ambientales, viñedos y bodegas. Estas rutas constituyen el medio a través del cual los territorios vitícolas y sus producciones relacionadas pueden ser divulgados, comercializados y disfrutados en forma de oferta turística. Una ruta del vino consiste en estructurar una visita por todos los lugares y recursos que tienen que ver con el vino o su estilo de vida en un territorio determinado (Ravenscroft y Van Westering, 2001: 153). En otras palabras, una ruta del vino es “(...) una ruta turística que une varias bodegas y viñedos en una zona determinada” (Bruwer, 2003: 424). La SECRETARÍA DE ESTADO DE TURISMO (2000: 15) define la ruta del vino como “(...) la integración bajo un mismo concepto temático de los recursos y los servicios turísticos de interés, existentes y potenciales, de una zona vitivinícola, formulados desde la autenticidad y la vocación vivencial, con el fin de construir un producto desde la identidad propia del destino, que facilita la comercialización conjunta de toda la zona y garantiza el nivel de satisfacción de la demanda, impulsando así el desarrollo económico-social integral de la misma”. En definitiva, una ruta del vino “(...) es un producto turístico basado en la integración de actividades vitícolas, gastronómicas, culturales y de ocio, las cuales se complementan con una amplia oferta de restauración y de alojamiento, servicios relacionados con la dicha actividad y otros complementarios, dentro de una misma zona vitivinícola. En todos los casos, el denominador común es uno: el vino”<sup>12</sup>. Por lo tanto, una ruta turística enológica es fruto del esfuerzo y la sinergia que derivan de la colaboración entre agentes públicas y privadas, a partir de una alianza y objetivos comunes (Telfer, 2001: 21). Una Ruta del Vino es una herramienta para idónea para fomentar un modelo de desarrollo rural sostenible e integrador, capaz de dinamizar la competitividad de un territorio, incrementar y mejorar la producción vinícola, respetar el medio y mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos (Millán y Melián, 2008: 162). Por otra parte, el producto enoturístico permite la potencialidad de captar un segmento de demanda “(...) que busca nuevas sensaciones, que cuenta con mayores horas de ocio y un fraccionamiento de las vacaciones que permite desestacionalizar estas” (Álvarez et al., 2014: 707).

Galicia posee cinco Denominaciones de Origen (D.O.) vitícolas, contando cada una con su propia ruta del vino<sup>13</sup>. Todas ellas cuentan con una amplia gama de servicios turísticos entre los que predominan sectores y servicios como bodegas, alojamientos y restaurantes (TURGALICIA/Dinamiza Asesores, 2011: 41). De hecho, todas estas rutas presentan un alto nivel de implicación y fomentaron la cooperación público-privada en el desarrollo del producto turístico de cada denominación de origen TURGALICIA/Dinamiza Asesores, 2011: 137). El gran reto para los gestores turísticos de estos territorios es implementar una política de mercadotecnia territorial más efectiva, donde uno de sus públicos objetivos sea el enogastronómico y un componente estratégico básico la puesta en marcha de acciones continuas de dinamización del producto gastronómico. De este conjunto de cinco rutas, sólo dos rutas poseían en el año 2012 certificación por la Asociación Española de Ciudades de Viño (ACEVIN)<sup>14</sup>: la Ruta del vino Ribeiro y la Ruta del vino Rías Baixas<sup>15</sup>,

<sup>12</sup> DEL RIO RAMA, ÁLVAREZ, FRAIZ BREA / CULTUR / ANO 8 - Nº 13 -FEV (2014)

<sup>13</sup>Un producto interesante dado a su vinculación con el mundo del vino es la llamada: Ruta de los Arrieros. Un trayecto que en la Edad Media transcurría por un Camino Real, uniendo la zona de producción del vino de Ribadavia (Ourense) con Pontevedra. Una ruta también conocida como Ruta del Vino, debido a que en el trayecto de Ourense a Pontevedra los arrieros transportaban principalmente *bocois* de vino. De regreso a Ourense, los arrieros transportaban productos del litoral: pulpo, pescados secos o salados y marisco. En torno a este camino histórico, el Plan de Dinamización de Producto Turístico Terras de Pontevedra articuló un producto constituido por una red de restaurantes, comercios, actividades de ocio, museos, hoteles y alojamientos rural, en los que se puede disfrutar, de la gastronomía típica gallega maridada con los vinos D.O Ribeiro y Rías Baixas. En definitiva, un producto interesante que corre el peligro de dejar dinamizarse al caducar el Plan de Dinamización de Producto Turístico Terras de Pontevedra en el año 2011. Véase: [http://terrasdepontevedra.blogspot.com.es/2011\\_03\\_01\\_archive.html](http://terrasdepontevedra.blogspot.com.es/2011_03_01_archive.html)

<sup>14</sup>La Asociación Española de Ciudades del Vino (Acevin) y la Secretaría General de Turismo recogen en el Manual del Producto Turístico Rutas del Vino de España la metodología para la implantación de este producto turístico y su poste-

precisamente la única con marcado carácter litoral. En el 2013 la Ruta del Vino Rías Baixas fue la sexta más visitada de todas las rutas existentes en España<sup>16</sup>, con un total de 66.908 visitantes.

### **3. RECAPITULACIÓN FINAL**

A manera de conclusión, señalar que el producto turístico enogastronómico se nos presenta como un producto singular, desestacionalizador y con alto componente cultural, “(...) se convierte también en una pauta de desarrollo socioeconómico de las zonas rurales y costeras y sus contornos productivos, generando verdaderas alternativas económicas derivadas de la dinamización turística” (TURGALICIA, 2012: 8). Los gestores de las OMDs<sup>17</sup> del litoral gallego deben de considerar la importancia de la gastronomía de sus territorios como contribución a la experiencia única que el viajero busca en su viaje. La gastronomía puede utilizarse para satisfacer al viajero, para contribuir a la autenticidad del destino y para incrementar el impacto económico del turismo. Un producto gastronómico que debe partir de la definición de cales van a ser los recursos patrimoniales, los recursos que vamos a convertir en productos turísticos que permitan identificar el destino dentro del comprado. Por lo tanto, para poder promover un destino a través de su propia gastronomía, es necesario que se den una serie de características básicas, destacando entre las mismas que el destino turístico ha de presentar una diferenciación clara de sus recursos gastronómicos endógenos, que debe de tener una cocina que sea reconocible por parte de los viajeros y que tenga un número variado e importante de establecimientos de calidad donde los viajeros puedan disfrutar de esa gastronomía. En este punto, debemos también destacar la importancia de mejorar la profesionalidad de los recursos humanos en el conjunto de la cadena de valor del turismo gastronómico del litoral gallego, a través de la formación y el reciclaje. Por otro lado, el siguiente reto a afrontar por los gestores de las OMDs es convertir su territorio en un paisaje culinario. En esta dirección, una estrategia mercadotecnia territorial básica es articular rutas turísticas gastronómicas, semejantes a las ya existentes rutas del vino, que permitan aprovechar esta ventaja comparativa para fomentar/estructurar la oferta turística del territorio. Una oferta turística articulada e interpretada a través de la cocina, los productos autóctonos y todos los servicios y actividades que los rodean. De ahí, el gran reto por parte de las OMDs de lograr que trabajen conjuntamente el sector público y privado, así como el sector turístico transversalmente con otros sectores (agroindustria, bodegueros, mariscadores...). Ahora bien, los gestores de las OMDs deben tener claro de que no se trata de crear una presión indiscriminada sobre el patrimonio gastronómico, sino de explotarlo de manera racional en clave de sostenibilidad. Finalmente, consideramos que la gastronomía es actualmente uno de los elementos clave para el desarrollo y la potenciación del destino Galicia como del litoral gallego y, por eso, abogamos porque las diferentes administraciones públicas como las empresas privadas consideren la gastronomía como un elemento diferencial en sus estrategias de promoción y comercialización con el objeto de aumentar la satisfacción de los potenciales visitantes.

### **4. BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez, J., De la Cruz del Río, M<sup>a</sup>., Coca, J. L., González, J. M. (2014): “Turismo enológico y Ruta del Vino Ribeiro en Galicia-España”. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 23, pp. 706-729.
- Armesto, X. A., Gómez, B. (2004): “Productos agroalimentarios de calidad, turismo y desarrollo local: el caso del Priorat”. *Cuadernos Geográficos*, 34, 83-94.

---

rrior certificación por parte del Comité de Gestión y Certificación de las Rutas del Vino de España. En este manual se definen un conjunto de requisitos aplicables a la entidad gestora de la ruta, tales como el sistema de gestión de esta, la señalización, las acciones de promoción y apoyo a la comercialización, así como los relativos a las distintas tipologías de establecimientos que pueden formar parte de ella: restaurantes, alojamientos, bodegas, comercios, etc. En definitiva, la marca Rutas del Vino de España establece unos criterios de calidad hacia diferenciación de estas rutas frente a otras propuestas enoturísticas. Véase: <http://www.wineroutesofspain.com/ver/2772/Tu-satisfacci%C3%B3n-garantizada.html>

<sup>15</sup>La Ruta del Vino Rías Baixas inició su andadura en el año 1996 y después de un largo recorrido, en el año 2005 la Ruta de Lo vine Rías Baixas se integra en el Club de Producto Rutas del Vino de España tras superar un proceso de certificación externa. En la actualidad a Ruta del Vino Rías Baixas está integrada por seis itinerarios, cuatro dentro de la subzona del Salnés, uno en O Rosal y otro en Ribeira do Ulla.

<sup>16</sup>Unos datos extraídos de las encuestas realizadas a la demanda real en destino por parte del Observatorio Turístico de las Rutas del Vino de España. Una herramienta puesta en marcha por el Club de Producto Turístico de Rutas del Vino de España en el año 2008. Una herramienta que fue la primera iniciativa para medir los datos de la oferta y la demanda del turismo del vino en el Estado español.

<sup>17</sup> Organizaciones de Marketing de Destinos Turísticos.

- Barrera, E. (2006): "Rutas alimentarias. Estrategias culturales de desarrollo territorial". Cuadernos de Patrimonio Cultural y Turismo, 15, 67-86.
- Barrera, E., Bringas, O. (2008): "Food Trails: Tourist Architectures Built on Food Identity". Gastronomic Sciences: Food for Thought, 3, 56-61.
- Bruwer, J. (2003): "South African wine routes: some perspectives on the wine tourism industry's structural dimensions and wine tourism product". Tourism Management, vol. 24, nº4, 423-435.
- CLUSAGA/USC (2013): "Plan de Marketing Territorial como estrategia de desenvolvemento do sector alimentario de Galicia. Resumo executivo". CLUSAGA (Clúster Alimentario de Galicia). <http://www.clusteralimentariodegalicia.org>
- Diputació de Lleida (2013): Pla Operatiu de Turisme de Lleida 2014. <http://www.turismedelleida.cat/plaoperatiu2014.pdf>
- Flavián, C., Fandos, C. (coords.) (2011): Turismo gastronómico: Estrategias de marketing y experiencias de éxito. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Hall, C. M., Sharples, L. (2003): "The consumption of experiences or the experience of consumption? An introduction to the tourism of taste". En Hall, C. M., Sharples, L., Mitchell, R., Macionis, N., Cambourne, B. (eds.): Food tourism around the world: Development, management and markets. Oxford (U.K.), Butterworth-Heinemann, 1-24.
- Hillel, D., Belhassen, Y., Shani, A. (2013): "What makes a gastronomic destination attractive? Evidence from the Israeli Negev". Tourism Management, 36; 200-209.
- Leal, M<sup>a</sup>. P. (2013): Turismo gastronómico y desarrollo local en Cataluña: El abastecimiento y comercialización de los productos alimenticios. Barcelona, Tesis doctoral, Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Facultad de Geografía e Historia, Universitat de Barcelona.
- López-Guzmán, T. J.; Sánchez, S. M<sup>a</sup>. (2008): "La creación de productos turísticos utilizando rutas enológicas". PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultura, vol. 6, 2, 159-171.
- Millán, G. (2011): "Las empresas alimentarias nuevo motor del turismo industrial en la provincia de Córdoba. Análisis del perfil del turista". ROTUR (Revista de Ocio y Turismo), 4, 89-116.
- Millán, G., Melián, A. (2008): "Rutas turísticas enológicas y desarrollo rural. El caso de estudio de la denominación de origen Montilla-Moriles en la provincia de Córdoba". Papeles de Geografía, nº47-48, 159-170.
- Padín, C. (2009): "Las fiestas gastronómicas en Galicia". En Pardellas de Blas, X. (dir.): Turismo gastronómico: recursos e itinerarios. Vigo, Servicio de Publicacións da Universidade de Vigo, 135-150.
- Pardo, M<sup>a</sup>. C. (2011): La enogastronomía como recurso turístico de Galicia. En IV Evento Interregional WineTech. Santiago de Compostela, FEUGA. <http://www.winetech-sudoe.eu/files/CarmenPardo.pdf>
- Patiño, C. A. (2002): A illa da Toxa: O planeamento urbanístico no proceso de construción e transformación dun produto turístico litoral". Vigo, Servicio de Publicacións da Deputación Provincial de Pontevedra.
- Ravenscroft, N., Van Westering, J. (2001): "Wine tourism, culture and the everyday: A theoretical note". Tourism and Hospitality Research, vol. 3, nº2, 149-162.
- Sánchez, V. I. (2012): La gastronomía como producto turístico en la provincia de Valencia. Murcia, Tesis doctoral, Facultad de las Ciencias Jurídicas y de la Empresa, Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).
- Santos, X. M. (1994): "Fiestas, ferias y mercados de Galicia". En Nuñez, M. (coord.): El rostro y el discurso de la fiesta. Santiago de Compostela, Servicio de Publicacións da Universidade de Santiago de Compostela, 297-309.
- SECRETARÍA DE ESTADO DE TURISMO (2000): Propuesta para la asistencia técnica para el desarrollo del estudio de definición del producto Rutas del Vino de España. Madrid, Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.



Telfer, D. J. (2001): "Strategic alliances along the Niagara Wine Route". *Tourism Management*, vol. 22, nº1, 21-30.

TURGALICIA (2012): Plan de enogastronomía de Galicia. Resumen ejecutivo. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia. [http://www.turgalicia.es/docs/mdaw/mtuz/~edisp/turga153270.pdf?langId=es\\_ES](http://www.turgalicia.es/docs/mdaw/mtuz/~edisp/turga153270.pdf?langId=es_ES)

TURGALICIA/Dinamiza Asesores (2011): "Plan Director de Turismo Enogastronómico de Galicia y Norte de Portugal". Turgalicia, Xunta de Galicia.

[http://www.ecait.org/sites/default/files/4\\_2\\_Enogastronomia.pdf](http://www.ecait.org/sites/default/files/4_2_Enogastronomia.pdf)

World Tourism Organization (UNWTO) (2012): *Global Report on Food Tourism*. Madrid, UNWTO.

## **Recuperación del patrimonio, turismo y desarrollo local. Un estudio de caso: la finca del Menjú**

*M.D. Piñera Ayala, M. Millan Escriche*

<sup>1</sup>*Universidad de Murcia. Teniente Flomesta, 5 – 30.003 - Murcia*

<sup>2</sup>*Escuela de Turismo Adscrita a la Universidad de Murcia, Paseo del Malecón nº 5 -30.004 Murcia.*

*mdpa@um.es, memillan@um.es*

**RESUMEN:** A pesar de conocer la diversidad de elementos patrimoniales que presentan los territorios y sus diferentes categorías, en la actualidad se acepta que el Patrimonio tiene valor por sí mismo como recurso al servicio del desarrollo duradero, simboliza a la vez la memoria colectiva de la población y un potencial para su desarrollo, ya que es la materia prima sobre la que se fundamenta la actividad turística. La interacción entre Patrimonio y Turismo y su aportación para el desarrollo local apenas encuentra contestación, siempre que se lleve a cabo una planificación y gestión adecuada de la actividad. En el presente, referirse al Patrimonio no implica pensar exclusivamente en las grandes obras de ingeniería, arquitectura, pintura o escultura, entre otros tipos de bienes, sino que hay claras evidencias sobre que determinados segmentos de la demanda turística se sienten atraídos, principalmente, por un Patrimonio que podemos calificar “popular” que es representativo de una sociedad concreta, siendo, básicamente, esa misma cualidad lo que constituye su capacidad de atracción turística. Buen ejemplo de lo antedicho se encuentra en la finca del Menjú, que sigue siendo un icono de Patrimonio Cultural para los habitantes de la Vega Alta del Río Segura, por lo que supuso en el desarrollo de algunas poblaciones ribereñas y que hoy se encuentra en un lamentable estado de abandono que debería encontrar respuestas para su recuperación y aprovechamiento.

**Palabras-clave:** Menjú, Cieza, Abarán, Patrimonio.

**ABSTRACT:** Despite knowing the diversity of element heritage that present the territories and their different categories; it is currently accepted that the Heritage has a value by itself as a resource for lasting development, symbolizing both the collective memory of the population and a potential for development since it is the raw material on which tourism is based. The interaction between heritage and tourism and its contribution to local development only just find response, when a proper planning and management of the activity is carried out. Nowadays, referring to the Heritage does not imply to think exclusively in great works of engineering, architecture, painting or sculpture, among other types of goods. There is a clear evidence of that certain segments of tourism demand are attracted mainly by a heritage that we can qualify as "popular", which is representative of a particular society, being basically this quality its ability for the tourist attraction. A good example can be found in the Menju real estate, which still remains as an icon of Cultural Heritage for the inhabitants of High Plain of Segura river. It was involved in the development of some coastal populations and, nowadays, it is in a poor situation of abandonment that should find answers for its retrieval and use.

**Key-words:** Menjú, Cieza, Abará, Heritage.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La situación actual del Patrimonio, ya sea natural o cultural, de numerosos espacios llama la atención por su evidente deterioro. De ello se pueden encontrar abundantes ejemplos, incluso sin alejarse demasiado del entorno más próximo, en los que se pone de manifiesto el olvido y el estado de abandono de ámbitos que en otro momento fueron escenarios de vida económica y social.

No hay duda que este desenlace guarda estrecha relación con la noción generalizada que prevaleció durante mucho tiempo, por la que se consideraba que sólo merecía ser preservado el patrimonio con un grado de antigüedad notable y que gozase de dimensiones epatantes. Fue a partir del descubrimiento de las ruinas de Pompeya y Herculano, en el siglo XVIII, cuando se puso en tela de juicio la idea de que el Patrimonio poseía exclusivamente la dimensión épica y monumental otorgada hasta entonces. Pero lo cierto es que, con semejante idea, ya se habían derribado edificios, o se habían dejado arruinar, y desechado de cualquier valoración los utillajes propios de actividades económicas, artesanales, o de la vida cotidiana. Más tarde se

aceptaría que el Patrimonio tiene valor por sí mismo como recurso al servicio del desarrollo duradero, porque representa a la vez la memoria colectiva de la población y es un recurso potencial para su futuro. Incluso, con el paso del tiempo, la experiencia humana iba a entrar a formar parte del pasado y con ella se podía aceptar que no sólo es Patrimonio Cultural el que almacenan los grupos sociales más poderosos en palacios e iglesias, sino que existen manifestaciones artísticas populares, que hoy son ya muy reconocidas, representativas de la idiosincrasia de cada lugar e imposibles de reproducirse en otros contextos geográficos en las mismas condiciones. De ello se deriva que otros individuos estén dispuestos a desplazarse desde su residencia habitual para alcanzar nuevas experiencias y que, a partir de ahí, se configuren ofertas turísticas capaces de satisfacerlas.

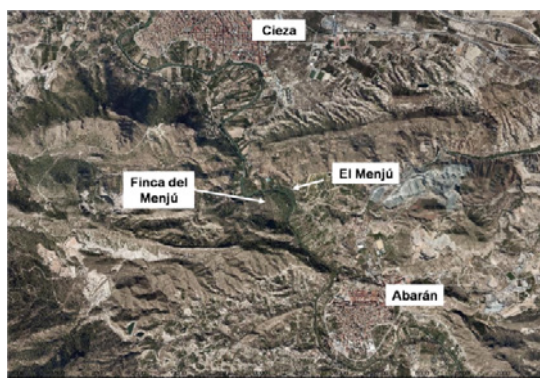
Es evidente que existen segmentos de la demanda turística atraídos principalmente por este Patrimonio “popular” y el grado de interés que suscita es algo que no conviene olvidar al considerar la posible recuperación de un recurso de esta naturaleza. En este sentido, se puede argumentar que el interés de cualquier espacio, de cualquier monumento, varía sustancialmente en proporción con el atractivo que representa para un número considerable de personas, porque de ello va a depender, en gran medida, la protección del mismo. No obstante, hay patrimonio cuya valoración se aleja del interés universal, pero que es muy particular y representativo para una sociedad concreta, y de ahí se deriva la necesidad de mantenerlo en condiciones óptimas para el disfrute de la población actual y conservarlo para las generaciones futuras (Millán, 2001).

## **2. DETECCIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

La finca del Menjú, sigue siendo un icono de Patrimonio Cultural para los habitantes de la Vega Alta del Río Segura por lo que supuso en el desarrollo de algunas poblaciones ribereñas. Aunque se encuentra en un lamentable estado de abandono, se aprecia que la vinculación de la población autóctona con este enclave es muy alta, al ser frecuentado casi a diario para pasear o practicar deporte. En este sentido llama la atención que, precisamente, por ese estado totalmente descuidado en el que se encuentra la finca, se puede acceder a ella libremente, sin que exista vallado alguno o advertencia que ponga de manifiesto que se trata de una propiedad privada y, por lo tanto, con un uso público que podría limitarse por parte de dicha propiedad.

Por otra parte, los estudios existentes sobre este espacio son escasos y se reducen a artículos referentes a la vida de su primer propietario y a la fábrica de la luz allí existente. En este sentido, el historiador y cronista Ricardo Montes (Montes, 2010) realiza una biografía de Joaquín Payá, propietario de la finca, en un artículo publicado en la revista del Centro de Estudios Históricos de Cieza, Fray Pascual Salmerón. También se menciona la finca en artículos referidos a infraestructuras hidráulicas (Egea-Sánchez, et al., 2008). Y, con relación al patrimonio industrial, la fábrica de la luz localizada en la misma finca, aparece relatada en un artículo referido a las fábricas de la luz en la Región y su grado de conservación (Griñan y Palazón, 2013). Finalmente, la búsqueda de información en archivos históricos, evidencia que se nombra en periódicos de la época, haciendo referencia a que se utilizó como lugar de descanso de sus dueños, o bien de encuentro de políticos de aquel momento. De reciente elaboración, cabe citar el trabajo de investigación de una de las autoras (Piñera, 2015).

No obstante, pese a la parquedad documental que particularmente se ha dedicado a la finca, sí que existen numerosos artículos sobre el Valle de Ricote y otros relativos al sistema de regadíos de la Vega Alta del Río Segura. Como cabe deducir, esta información constituye referentes importantes, porque son aplicables a la zona objeto de estudio, que puede considerarse la puerta de entrada a dicho Valle, pues tanto el paraje, como la finca del Menjú, se localizan al Sur del término municipal de Cieza (Figura 1), en el límite con Abarán. Concretamente se ubica en el piedemonte de los cerros de Las Ventanas, en la margen derecha de un meandro del Río Segura (Figura 2). Tradicionalmente, se ha conocido este ámbito como la Vega Alta del Segura que engloba a los municipios de Calasparra, Cieza, Abarán, Blanca, Ojos, Ricote, Villanueva del Segura y Archena.



**Figura 1.** Localización geográfica del paraje y finca del Menjú. Fuente: F. Navarro (2015).



**Figura 2.** Estado finca y ribera del Segura en 1932. Fuente: SIT Murcia (2015).

Desde la perspectiva catastral, aparece registrada con el nombre de Mejo. Se sitúa en el polígono 15, parcela 80. Tiene una superficie de 290.848 m<sup>2</sup>. Se subdivide en parcelas destinadas al cultivo de árboles frutales de regadío y labor de regadío. La finca es un bien inmueble de naturaleza rústica al que se accede por el camino de la Cuesta del Argaz, desde Cieza y desde Abarán, por un camino que discurre paralelo al río por la margen derecha.

Por lo que respecta a las características físicas, se trata de un espacio donde las precipitaciones no superan los 300mm y la temperatura media anual es de 18°. Su altitud oscila entre los 300m. y 102m. y el Segura recorre este sector de noroeste a sureste formando un meandro. En él desembocan varias ramblas y barrancos (Barranco de San Pablo, rambla de Benito). En conjunto es un valle transversal a las alineaciones montañosas Subbéticas, que se encaja cuando las atraviesa.

La accidentalidad del terreno con fuertes pendientes, el contraste cromático del paisaje, junto a la vegetación de ribera y cultivos hortícolas constituye un rico Patrimonio cuyos inicios se remontan a la Prehistoria, aunque se desarrolla con el sistema de regadío romano y eminentemente árabe después. En realidad, se ha configurado un paisaje cultural caracterizado por la fusión de una naturaleza exuberante; el aprovechamiento agrícola en terrazas y el sistema de riego mediante acequias y norias que elevan el agua para regar las parcelas escalonadas en las laderas, estando algunas revestidas de muros de piedra u hormas, de manera que retienen el agua y el suelo en los sitios donde hay una elevada pendiente. Afortunadamente, algunos de estos elementos están bien conservados y otros se han sido objeto de restauración.

El sistema de acequias, azudes, azarbes y norias se han mantenido durante siglos y constituye uno de los valores agroecológicos más importantes de la Región de Murcia. De hecho existen lugares de interés Agroecológico (LIA,s) como son todas las huertas vinculadas a los regadíos tradicionales. Las mismas, a diferencia de la Huerta de Murcia (Egea-Fernández, 2008; Egea-Sánchez, 2008), mantienen gran parte de su patrimonio natural y cultural. A ello habría que añadir la modernización de los sistemas de regadío, siendo su objetivo posibilitar la implantación de modernas técnicas de riego y obtener una mejor utilización de los caudales del río (Plan Estratégico de la Región de Murcia, 24 de Julio de 2006). En este sentido, hay que recordar que, dentro de los planes de conservación del Valle de Ricote, se está realizando un proceso de inventariado, delimitando y catalogando espacios agroecológicos, a la vez que proponiendo medidas de conservación y gestión de la biodiversidad agraria del lugar.

Desde el punto de vista agrícola, entre Cieza y Archena, los frutales que predominan son los cítricos, albaricoqueros, ciruelos y melocotoneros, que aportan un recurso visual espectacular al paisaje en su época de floración, un momento que, en los últimos años, se está promocionando en diferentes ferias de Turismo y está obteniendo resultados cada vez más satisfactorios. Se trata de un recurso efímero pero recurrente año a año y, por lo tanto, capaz de dinamizar la oferta turística de estas poblaciones. Aquí se puede seguir el ejemplo del Valle del Jerte que ya ha consolidado el interés de la demanda turística para la floración de sus cerezos.

Estas y otras actuaciones se enmarcan en el contexto general que vive el Valle de Ricote en la actualidad, pues está siendo centro de actividades y políticas de conservación y difusión en aras al interés por ser objeto de declaración como Paisaje Cultural. Al respecto, cabe señalar que la pretensión última es incorporarlo a la Lista del Patrimonio Mundial en dicha categoría, aunque sabemos de las dificultades para llegar a alcanzar este reconocimiento.

En este contexto no puede obviarse la relevancia de la vegetación de ribera que, como señala Buxó (2006), en el caso del Menjú le aporta un enorme valor natural. Los cañaverales (*Arundo donax*) se extienden

a lo largo del cauce del río, con espacios en los que destacan los álamos blancos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*), tarays (*Tamarix canariensis*), sauces (*Salix* sp.), pinos carrascos (*Pinus halepensis*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y cipreses (*Cupressus sempervirens*). Todo esto, junto al sistema agrario y el río conforman una gran diversidad de fauna y flora (Acosta, 2006). La fauna que se pueden encontrar y que está protegida por la legislación europea incluye a la nutria (*Lutra lutra*), el turón (*Mustela putorius*), algunas rapaces como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*), el búho real, (*Bubo bubo*) la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el águila azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*). La protección de estas especies está avalada por la declaración de la ZEPA Sierra de Ricote-La Navela (propuesto también como LIC), que circunda el Valle de Ricote.

Además de los valores relacionados con la flora y fauna presentes en este entorno, el paisaje en su conjunto presenta manifestaciones arquitectónicas de diferentes categorías, puesto que alberga antiguas casas señoriales y también modestas casas de labranza, como las de la finca del Menjú, que se encuentran dispersas y más o menos integradas en dicho paisaje. Por otro lado, en lo referente a valor arqueológico, destacan despoblados como Medina Siyasa y yacimientos como el de Bolbax o el Salto de la Novia. Todo esto hace al Valle de Ricote merecedor del interés por parte de todos los agentes sociales y que se encuentre entre los LIA,s de la Región de Murcia. Además, como ya se ha indicado, diferentes asociaciones están comprometidas con que llegue a ser Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, aunque para ello es necesario aunar la voluntad de agentes públicos y privados que caminen juntos en la consecución de los criterios exigidos para conseguirlo.

### 3. OBJETIVOS

- Precisar cuál es el estado actual de la finca del Menjú.
- Determinar cuál es la percepción de la población sobre la finca y disfrute del entorno.
- Comprobar si es posible la recuperación, aunque sea parcial, de este recurso patrimonial, aportando opciones y propuestas.
- Estudiar la idoneidad de un aprovechamiento turístico de este espacio geográfico, con el fin de favorecer el desarrollo local.

### 4. METODOLOGÍA

En el desarrollo de la investigación se ha utilizado tanto un método cualitativo como el cuantitativo, por ello hay que señalar que se trata de un método mixto. Como método cualitativo se ha recurrido al estudio de casos, con él se pretende encontrar las respuestas a preguntas en un escenario y momento dado. Por ello ofrece la posibilidad de conocer ciertos tipos de información que no pueden ser obtenidas con el método cuantitativo. Hiernaux (2008), apoya este método para investigaciones relacionadas con la planificación del Turismo en el territorio y considera que lo que no se puede negar es que este tipo de estudios no pueden seguirse alimentando solo de datos estadísticos, por oficiales que sean. Para este autor el “campo” es la materia prima, el escenario donde se presentan las prácticas socio-espaciales de los turistas y de esos “otros” con los que interactúan en el acto turístico. No obstante, existen distintas fórmulas para la elaboración de un estudio de casos, por eso mismo no hay una estructura determinada y su amplitud depende de varios factores, pero hay cinco elementos que pueden considerarse esenciales: preguntas de investigación, proposiciones teóricas, unidades de análisis, vinculación lógica de los datos a las preguntas formuladas y finalmente, la interpretación de dichos datos.

Bonache (1999), citando a Kidder y Judd (1986), considera que la validez del estudio de casos es doble. Desde un punto de vista interno este método hace énfasis en el grado en que el estudio se convierte en una investigación objetiva, ya que refleja y explica la verdadera situación analizada. La validez externa establece el dominio en el cual pueden generalizarse los hallazgos del estudio. Cabe advertir que, para cumplir con unos parámetros de validez, es necesario utilizar diferentes fuentes de información y procedimientos, como entrevistas, cuestionarios, revisión de documentos, análisis de archivos..., tal y como se ha llevado a cabo en esta investigación.

Por lo que respecta a la elección del método cuantitativo, se fundamenta en que permite obtener datos mediante números y métodos estadísticos a partir de un problema que ha de estar perfectamente definido. Se trata de un estudio objetivo que parte de casos concretos para llegar a una descripción general o comprobar hipótesis causales. Permite recoger y analizar datos cuantitativamente sobre variables y, a su vez, reconoce la generalización y objetivación de los resultados de la muestra que se trate. Toda la información se obtiene a base de muestras de la población y sus resultados son extrapolables a toda la población, con un determinado nivel de error o confianza (Castro, 2010).

En el estudio realizado con relación a la Finca del Menjú y su entorno, sobre una población de 35.064 habitantes para Cieza y de 13.086 habitantes<sup>1</sup> para Abarán, la muestra del 9,63% resulta aceptable al ser un estudio piloto. La forman 200 participantes, elegidos de forma aleatoria o al azar, aunque previamente distribuidos 100 y 100 en cada población respectivamente, para que las respuestas estuvieran equiparadas, ya que ambas poblaciones están a mitad de camino del Menjú. Las encuestas se han realizado personalmente, completando el trabajo de campo para la verificación in situ del estado del caso estudiado. Por otro lado, se realizaron entrevistas a personas que estaban relacionadas con la finca, bien familiarmente, bien por motivos laborales.

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1. Análisis del patrimonio del Menjú.**

A partir del estudio de los cambios físicos y patrimoniales que ha sufrido la finca a lo largo del tiempo, se ha podido realizar una contextualización de la evolución de la misma, así como analizar e inventariar los recursos patrimoniales de que dispone y la normativa que les afecta.

El estado de la finca actual está muy lejos de parecerse a los comienzos de la misma. Catalogada de protección oficial por su interés paisajístico y ecológico desde 1998, año en el que se presentó el Plan Especial de Protección de la Atalaya y el Menjú (BORM, 10 de enero de 2000) no ha sido considerada de esta manera. El hecho que se trate de una finca privada, ha ayudado a que no se degradara el paisaje con los nuevos procesos de roturación y la explotación agrícola. Pero físicamente, a pesar de que contaba con 5 miradores, sólo se conserva uno de ellos, situado en el lado derecho de la finca, que albergaba también un reloj solar, ubicado en la parte alta de la misma. En ese lugar había también un cenador con una mesa y, alrededor, un banco corrido que estaba alicatado de teselas de cerámica. Las mismas fueron encargadas a la fábrica sevillana Mensaque Rodríguez y Cía.

Una vez estudiadas las piezas cerámicas, se ha averiguado que se diseñaron por Antonio Martín Bermudo<sup>2</sup>, uno de los más importantes en el siglo XX en la modalidad de cuerda seca (Palomo, 2010). El techo, de hierro forjado, está desprendido y cubierto de maleza. En el suelo, alrededor de lo que era la mesa, aparecen restos de los azulejos que representan escenas mitológicas, muy del gusto de la época. Las casas existentes también precisan de una rehabilitación casi integral porque han perdido los techos y parte de las paredes, de ellas sólo quedan dos en pie. Los miradores, los paseos y jardines de estilo modernista están cubiertos de maleza y no existen como tales.

Es relevante el claro abandono de este patrimonio que, unido a los incendios que ha sufrido el paraje, han dejado huella y se aprecia incluso en la vegetación, aunque el valor histórico y cultural es alto porque representa un modo de vida en el que la presencia de una red de infraestructura hidráulica y la antigua fábrica de la luz, aportaban protagonismo al paisaje. La fábrica de la luz muestra, asimismo, un notable grado de abandono, estando las albercas y los canales que la abastecían en un estado de total dejadez.

Con el fin de llegar a conocer las posibilidades de recuperación que presenta la finca, se ha realizado un inventario de los recursos patrimoniales que existen en la misma. El inventario es un instrumento básico para conocer valorar los restos del pasado que constituyen en la actualidad un patrimonio. Según la RAE (2001) “Es el asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad hecho con orden y distinción. Papel o instrumento en que están escritas dichas cosas”. Éste permite localizar, controlar e informar sobre el patrimonio estableciendo una clasificación de los bienes, lo que facilita la realización de catálogos y registros necesarios para su conocimiento y plena protección y difusión.

A la hora de abordar la realización del inventario se ha optado por distinguir entre:

- Elementos Patrimoniales.

A pesar de que la finca tiene muy deteriorado su patrimonio natural y cultural, del conjunto de elementos arquitectónicos materiales, destaca la Fuente de Aretusa, y la fábrica de la luz, la balsa del Menjú, la presa del Menjú y el sistema de regadío.

- La Fuente de Aretusa (Figura 4), se encuentra en la actualidad en un estado de abandono lamentable y expolio absoluto, a pesar de gozar de un nivel de protección integral. La estatua fue encargada por el propietario de la finca al escultor valenciano y profesor de la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios

---

<sup>1</sup> Según datos del Padrón de 2014.

<sup>2</sup> Gran aficionado a la pintura, e influenciado por los paisajistas afincados en Alcalá a principios de siglo, acudió a la Escuela de Artes y Oficios de Sevilla, teniendo como maestros a González Santos, Gonzalo de Bilbao y Gómez Gil. Junto a Antonio Kiernam y Sebastián Ruiz Jurado toma contacto con la cerámica, sus técnicas y sus obras. Obras importantes suyas son la Plaza del Duque en Alcalá de Guadaíra y la Plaza Alta en Algeciras.

Artísticos de Sevilla, D. Francisco<sup>3</sup> Marco Díaz-Pintado (Valencia 1887- Javea 1980). Escultor de reconocida fama y ganador de varios premios en las Exposiciones Nacionales de aquella época, para la finca del Menjú realiza varias obras destacando la “Fuente de Aretusa”. Corría el año 1919<sup>4</sup>. Tallada en mármol blanco, trata un tema mitológico compuesto de un desnudo femenino sentado sobre un pedestal que tiene inscrito los versos de la “Metamorfosis” de Ovidio en los que se relata la transformación de de la ninfa Aretusa (favorita de Diana) en fuente para escapar de la persecución de Alfeo.

- La fábrica de la luz es otro de los elementos patrimoniales más importantes. Físicamente se ubica en el lado derecho de la finca y se encuentra muy deteriorada. Su construcción responde a las características de las fábricas de la época: de ladrillo y mampostería, con el techo a dos aguas. El interior tiene ventanas de madera y el suelo es de losa hidráulica, al modo de las que existen todavía en algunas casas de Cieza.
- Balsa del Menjú posee un grado de protección integral. Hasta hace unos años, existía una balsa que cruzaba el río, a unos 300m del azud. En la actualidad está abandonada. Ello ha supuesto la pérdida de patrimonio sociocultural, al desaparecer la figura del barquero.
- Presa del Menjú, está realizada de materiales sueltos y hormigón, con una altura de 4 metros y una longitud de 332 m. Se terminó en diciembre de 1800<sup>5</sup>, para uso de riego.
- El sistema de regadío que se utilizaba en la finca. En este paraje se encuentra el Azud del Menjú. De éste parte la acequia Principal, del Menjú o Charrara que suministra el agua a los huertos del margen izquierda de Abarán y Blanca. Por la parte derecha, la acequia que surge es la Abarán-Blanca.



**Figura 4.** Fuente Aretusa.  
Fuente: F. Galindo (1999).



**Figura 5.** Finca del Menjú. Fuente: M.D. Piñera (2015).

- El Paisaje del Menjú.
  - Es heterogéneo debido a sus características y ubicación, no obstante, se puede clasificar dentro de los denominados paisajes del agua (Mata Olmo, 2008). La finca (Figura 5) es visible desde las colinas y sierras que la rodea. Desde la misma, en el margen izquierdo del Río Segura, se ve la carretera que conecta Cieza con Abarán, siendo paralela al río Segura en su parte oriental, dejando ver el paisaje ribereño. La cuenca visual es muy amplia. La calidad visual es alta con unos valores escénicos altos.

<sup>3</sup> Siguiendo a García (1995), Francisco Marco Díaz Pintado concurre durante varios años a las Exposiciones Nacionales de Bellas Artes celebradas en Madrid, en la de 1906 presentó dos obras, una titulada “Estudio de Desnudo” y un “Busto Retrato” realizado en bronce. En 1908 proyecta la decoración escultórica del Pabellón del Real Patrimonio en la Exposición de Zaragoza con lo que consigue la medalla de plata. Obtendrá la misma calificación en las decoraciones escultóricas de la Regional de Valencia en 1909. En el año siguiente, con su participación en la Exposición de Artes Decorativas de Madrid, consigue la medalla de plata por su obra “La Fuente de las Confidencias”, que adquirió Joaquín Sorolla para el jardín de su casa, la actual Casa-Museo de Sorolla. Al mismo tiempo que consigue una Mención Honorífica por “Valencia bailando el U y dos” presentada al concurso de Barcelona. También realizó obras de imaginería como el Nazareno (1923) de la localidad de Camas (Sevilla). En la ciudad de Valencia, existen sendos bustos realizados por él de los pintores Antonio Muñoz Degraín (1915) y Joaquín Agrasot Juan (1919) que pueden contemplarse en los Jardines de La Glorieta de la ciudad de Valencia.

<sup>4</sup> García (1995), indica que la obra de la Fuente de Aretusa se realizó hacia el año 1919.

<sup>5</sup> Recuperado de <http://www.embalses.net/pantano-805-menju.html>

El terreno está configurado por elevaciones de mediana altura como el cerro de la Atalaya y la sierra del Oro, rodeadas de llanos y vegas, Es una unidad visible desde las colinas y sierras que la rodean. La finca está rodeada de elevaciones de estructura compleja como barrancos y taludes, de naturaleza caliza.

## **5.2 Análisis de las encuestas y resultados.**

El sondeo realizado mediante encuesta ha permitido conocer cuál es la imagen que tienen las poblaciones de Cieza y Abarán sobre la finca del Menjú. El estudio se ha llevado a cabo en ambas localidades debido a que, como se ha mencionado anteriormente, la finca linda con las dos poblaciones, aunque cabe señalar que no existe relación aparente entre que los encuestados vivan más o menos lejos de la finca para su conocimiento, ya que su historia es incluso transmitida de padres a hijos. De ahí que un 80% de los encuestados la conozca en mayor o menor medida y que más del 50% afirme que los cambios principales se produjeron entre 1980 y 2000. Es cierto que, en esta época, es cuando se produce el mayor deterioro de la finca vinculado a su abandono y al cuidado de las márgenes del río. Asimismo, a través de fotografías de particulares y de las que existen en Internet, se puede observar la paulatina degradación, no sólo del patrimonio natural sino también del patrimonio arquitectónico y artístico.

Se puede indicar en este punto que existe un cierto vínculo sentimental con la finca por parte de los locales y que más del 50% de la población conoció esos cambios. Los aspectos que mejor se recuerdan son los vinculados al arbolado y jardines, seguidos de la fuente. Son muchos los encuestados que, al responder a la pregunta relativa a qué transformaciones recuerda en el espacio, se inclinan por la opción de “otros”, añadiendo que es una pena la situación de abandono en la que se encuentra y cómo los incendios que se han producido en el lugar han afectado a gran parte del arbolado.

Estas modificaciones apreciadas por la población son coherentes con la percepción que tiene la misma del lugar. Así, el 80% de los encuestados ha indicado que lo que más les gustaba era el paisaje del entorno, seguido de la tranquilidad del mismo. De igual modo, la valoración visual que se otorga a este enclave es buena, en términos generales, por ambas poblaciones. Existe una similitud en cuanto a la respuesta de cómo se consideran los accesos a la finca; en las dos localidades se llega a la conclusión de que los accesos son malos, a pesar de que, tras la comprobación in situ, se advierte que el acceso desde Cieza se realiza a través de un camino de tierra que bordea el río, mientras que, desde Abarán, es posible llegar por un camino transitable de manera bastante adecuada.

Casi el 100% de los encuestados quisiera que la finca se pusiera en valor, para poder visitarla y realizar actividades lúdicas en ella. El 80% opina que la finca debería ser restaurada por completo, destacando el interés de la población por el arbolado y el mobiliario que allí se encontraba. El deseo de realizar un paseo, es la opción elegida por la mayoría, siendo el comentario habitual, entre la población encuestada de Abarán, que el mismo llegara hasta la Ruta de las Norias. Asimismo, la posibilidad de efectuar un Centro de Interpretación dentro de ese paseo ribereño, ha sido demandada por la población consultada. Se trataría de un atractivo más para la zona y permitiría el conocimiento y conservación del patrimonio natural y material que existe en la actualidad, así como el conocimiento de la historia de la finca y la fábrica de la luz, poniendo en relación aquello con la historia de ambas localidades. No puede olvidarse que esta finca ha sido parte de la historia de la Región de Murcia entre finales del siglo XIX y principios del XX, siendo su propietario uno de los políticos más importantes de la España de la primera y segunda década del siglo pasado.

Considerada como finca de recreo, la fábrica de la luz, ubicada en la misma, fue la más importante suministradora de energía eléctrica en la Región de Murcia cuando empezó ésta a desarrollarse. De igual modo, hay que destacar la importancia del patrimonio natural de este entorno, considerado uno de los más ricos de la Región, porque alberga el bosque de ribera que crece al amparo del río Segura, con una fauna y flora que se debería de proteger y conservar.

Cabe advertir que, para actuar sobre el Menjú, se requiere la elaboración de un diagnóstico que delimite la intervención correcta sobre el patrimonio analizado para dinamizarlo desde la triple perspectiva social, económica y cultural. Con este propósito se han utilizado las técnicas DAFO/CAME consistentes en el enfrentamiento de factores internos y externos con el fin de generar estrategias alternativas (Tabla 1).

**Tabla 1:** Análisis DAFO/CAME del valor patrimonial de la finca del Menjú y entorno

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES DE MANTENIMIENTO</b>
-------------------	----------------------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excelentes condiciones naturales para la agricultura.</li> <li>- Existencia de amplios espacios con elevado potencial de desarrollo turístico rural.</li> <li>- Buena comunicación con las principales redes de transporte terrestre de la Región y con el resto de Comunidades limítrofes.</li> <li>- Icono simbólico patrimonial</li> <li>- Alto valor paisajístico, paisaje cultural ribereño</li> <li>- Recuperación natural vegetación de ribera.</li> <li>- Existencia de figuras de protección</li> <li>- Deseo de recuperación por parte de la población local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas de ayuda para mantener la funcionalidad agrícola.</li> <li>- Planes de conservación y puesta en valor de los recursos.</li> <li>- Políticas de recursos humanos para limpieza de maleza.</li> <li>- Nuevas fórmulas de ocio/turismo.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ACCIONES DE APROVECHAMIENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de una vía verde entre Cieza y Abarán.</li> <li>- Establecimiento de un centro de interpretación.</li> <li>- Promoción y posicionamiento en Internet. Al estar la finca ubicada en el Valle de Ricote se aprovechan las sinergias del mismo.</li> <li>- Participación en ferias y congresos internacionales.</li> <li>- Comercialización de productos de agricultura ecológica e</li> <li>- Desarrollo de la actividad turística. Adecuando las infraestructuras y la oferta de actividades complementarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de nuevas tendencias ocio/turismo. Turismo Cultural, Ecoturismo, Turismo Rural, Turismo Activo/Deportivo...</li> <li>- Creación de iniciativas didácticas.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>ACCIONES DE CORRECCIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresariado escasamente competitivo.</li> <li>- Economías locales excesivamente dependientes del sector agrícola.</li> <li>- Bajo nivel de formación del capital humano para afrontar nuevos retos.</li> <li>- Elevada tasa de temporalidad en el empleo agrícola</li> <li>- Falta de sinergias entre agentes dinamizadores y profesionales de los sectores involucrados.</li> <li>- Propiedad privada de la finca.</li> <li>- Estado de abandono y expolio.</li> <li>- La estructura de la propiedad limita el uso ocio/turístico.</li> <li>- Carencia de vías de comunicación de menor rango en buen estado.</li> <li>- Inexistencia de inventarios del conjunto de recursos recuperables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de consorcios con los ayuntamientos implicados.</li> <li>- Mejora de caminos.</li> <li>- Creación de asociaciones vecinales entre los dueños de las fincas adyacentes.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFRONTARLAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida irreparable de los recursos</li> <li>- Situación económica actual.</li> <li>- Disminución de la población ante la falta de expectativas de futuro.</li> <li>- Reducción de los Fondos Europeos para el desarrollo y las inversiones en infraestructuras y nuevas iniciativas.</li> <li>- Carencia de iniciativas privadas y/o públicas para la puesta en valor.</li> <li>- Escasa coordinación entre administraciones que pudieran afrontar mejor las necesidades generales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información y educación patrimonial.</li> <li>- Participación ciudadana en la toma de decisiones.</li> <li>- Coordinación entre los actores implicados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.1. Discusión

Para conocer la posibilidad de una recuperación de la finca, y la acogida de esta iniciativa por parte de la población de Cieza y Abarán, se puede avanzar que, tras la exhaustiva investigación llevada a cabo, la respuesta de los habitantes de las poblaciones consultados es afirmativa. Dicha respuesta viene avalada, asimismo, por el análisis de los recursos patrimoniales que posee la finca y su entorno y, como se ha señalado, por la percepción que tiene la población de Abarán y Cieza sobre los cambios que ha sufrido la finca, así como de las potencialidades que presenta para su posible uso y disfrute. Además, una vez realizado el estudio de los recursos materiales y patrimoniales, se puede concluir que, a pesar de su evidente estado de abandono, sería posible una recuperación parcial o total de alguno de ellos, siempre respetando las normas de

protección que les afecten.

La participación en las encuestas ha sido muy activa, los encuestados han mostrado gran interés por la posible recuperación del lugar y la oportunidad de participar como parte activa en las propuestas de mejora ha sido altamente valorada. Se ha constatado que buena parte de los habitantes de Cieza y Abarán conocen el paraje y la finca. De igual modo, incluso personas que no lo frecuentan de forma habitual, indican que sí la conocen y aportan datos sobre la misma. Esto muestra, por un lado que existe un vínculo afectivo de los habitantes de las localidades entre las que se ubica y, por otro lado, la importancia que tiene para los encuestados una potencial recuperación de la zona. Con relación a esta posibilidad hay que destacar que resultó acogida con gran entusiasmo por parte de los consultados y también que es llamativo, asimismo, que personas no censadas en estos municipios, pero que los visitan con frecuencia, estuvieran dispuestas a facilitar su opinión.

### **5.3. Propuestas de recuperación parcial**

Una vez observado que más del 75 % de la población, tanto de Cieza como de Abarán, está interesada en la creación de un paseo ribereño que una ambas localidades, se podría proponer el acondicionamiento de la zona para ese fin.

Desde el enfoque que propugna la adecuada interacción entre Patrimonio y Turismo, se reconoce como opción adecuada la propuesta de un Itinerario Ecoturístico, dado el emplazamiento del recurso analizado y las condiciones del espacio que lo acoge. Para poder abordar esta propuesta, habría que ponerse en contacto con la familia propietaria, con el fin de comprobar su disposición para llevar a cabo un Consorcio, como fórmula de cooperación público/privada que favorece la gestión, con la Confederación Hidrográfica del Segura (suelo hidráulico), los dueños de la fábrica de luz (Barbo Energías Renovables, S.A) y los dos Ayuntamientos implicados. Como en cualquier Consorcio, cada parte asumiría una serie de compromisos y obligaciones, pero no hay duda que sería en beneficio del desarrollo local.

Por otro lado, a fin de dar otra utilidad al edificio de la fábrica de la luz, se podrían arbitrar las medidas necesarias para establecer otro acuerdo y, de esta manera, propiciar su transformación en un Centro de Interpretación de la llegada de la electricidad a Cieza y alrededores. La importancia de conocer los orígenes y evolución de este patrimonio, radica en que forma parte de la historia de la localidad y comprende no sólo el edificio de la fábrica sino toda la red de canales, acequias y presas necesarios para poder dar suministro eléctrico a la población. Debido a la tipología de patrimonio de la que se trata, esta propuesta se realizaría al amparo de las directrices marcadas por el correspondiente Plan Nacional de Patrimonio Industrial que, en su apartado 1.3, define Bien Industrial como cada uno de los elementos o conjuntos que componen el Patrimonio Industrial, pudiéndose distinguir entre bienes inmuebles, muebles e inmateriales (Plan Nacional de Patrimonio Industrial, 2011, p. 9).

## **6. CONCLUSIONES**

El estudio realizado ha permitido considerar que, aunque la finca del Menjú se encuentra actualmente abandonada, es posible su recuperación parcial. A ello contribuye que se trata de un paraje emblemático de referencia como patrimonio material e inmaterial en la Vega alta del Río Segura, así como un lugar que ha tenido vinculaciones con el devenir político y económico de la Región de Murcia a comienzos del siglo XX. De igual modo, el análisis que se ha llevado a cabo, mediante las técnicas consideradas más apropiadas para este tipo de estudios, han facilitado que podamos conocer cuál es la percepción que tienen las poblaciones de Cieza y Abarán acerca de la misma y, a la luz de los resultados, es posible concluir que es muy positiva. No hay duda que a ello contribuye la vinculación afectiva con un entorno que les resulta cercano, tanto desde el punto de vista físico, como desde una perspectiva ligada a la herencia cultural recibida de nuestros antepasados, es decir, nuestro patrimonio cultural.

Por otro lado, la especial ubicación de la finca, en un meandro del río Segura, favorece unas condiciones físicas que facilitan la presencia de flora y fauna de importante entidad en el Patrimonio Natural de la Región de Murcia, como reconocen incluso las diferentes normativas para su conservación y protección. Se trata también de la puerta de entrada del Valle de Ricote y goza de un sistema de regadío heredado incluso de los romanos. Por ello, la puesta en valor de la finca supondría un atractivo turístico para las personas interesadas en este tipo de bienes. A ello se une la historia de la fábrica de la luz, como recurso que todavía no es muy conocido, a pesar de formar parte del desarrollo económico, no sólo de la localidad sino de la Región de Murcia en general.

En definitiva, el entorno garantiza la posibilidad de establecer, a partir de las diferentes categorías de patrimonio con las que cuenta, distintos tipos de recursos que, mediante su adecuada puesta en valor

constituyesen recursos turísticos con capacidad de implementar la oferta turística existente en este espacio. Sin olvidar que, esta renovación y revalorización del Patrimonio, y su interacción con el Turismo, se considera un revulsivo para dinamizar las economías locales, porque permite mejorar su nivel de desarrollo, sobre todo en un ámbito que destaca principalmente por su funcionalidad rural.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta M.C. (2006): El Valle de Ricote valores naturales y culturales como base para su gestión y uso (proyecto fin de carrera). Universidad de Murcia.
- Bonache, J. (1999): “El estudio de casos como estrategia de construcción teórica: características, críticas y defensas”. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, (3), 123-140.
- Buxó, R. (2006): “Paisajes culturales y reconstrucción histórica de la vegetación”. Ecosistemas 15 (1) ,1-6.
- Castro, E. (2010): “El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas”. Revista Nacional de Administración. Vol. 1, N° 2.
- Egea-Fernández, J.M., Egea-Sánchez, J.M. (2007): “Retos y oportunidades de la Red Natura 2000 en la Comarca del Noroeste”. Actas de las Jornadas sobre la Red Natura 2000 en la Comarca del Noroeste: Situación Actual y perspectiva del futuro, 130-132.
- Egea Fernández, J.M., Egea-Sánchez, J.M. (2008): “Las huertas antiguas como espacio potencial para la producción ecológica. La Huerta de Murcia”. Actas del V Congreso valenciano de agricultura ecológica. (En prensa).
- Egea-Sánchez, J.M., Monreal, C., Egea-Fernández, J.M. (2008): “Huertas tradicionales y variedades locales del Valle de Ricote I. Estrategias de Gestión y Conservación”. Actas del VIII Congreso SEAE Bullas (Murcia).
- España. Plan Especial de Protección de la Sierra de la Atalaya y el Menjú, Boletín Oficial de la Región de Murcia, 10 de Enero de 2000, p.288-296.
- García, J.A. (1995): El escultor Francisco Marco Díaz-Pintado: Aportes bibliográficos. Atrio, (7) 101-112.
- Griñan, M., Palazón, M.D. (2013):”Las fábricas de luz como modelos arquitectónicos y urbanos en peligro en la Región de Murcia”. Apuntes. N° 2 (26), 90-101.
- Hiernaux, D. (2008): “Una década de cambios: la Geografía Humana y el estudio del Turismo”. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. XII, núm. 270 (87).
- Instituto de Patrimonio Cultural de España (2011): Plan Nacional de Patrimonio Industrial. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Kidder, L., Judd, C. (1986): Research Methods in Social Relations. New York, CBS College Publishing.
- Mata Olmo, R. y Fernández Muñoz, S. (2008): “Paisajes y patrimonios culturales del agua”, en Fundación Nueva Cultura del Agua (ed.): Panel científico técnico de seguimiento de política de aguas. Sevilla. 24 de Enero de 2008. Disponible en <https://www.unizar.es/fnca/varios/panel/43.pdf>
- Millán, M. (2001): “Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos”. Cuadernos de Turismo, (7), 93-110.
- Montes, R. (2010): “Rasgos de la vida de Joaquín Payá López”. Revista C.E.H. Fray Pasqual Salmerón, (19), 5-10.
- Palomo, M.C. (2010): “El ceramista Antonio Kiernam Flores, hermano de la Estrella”. Boletín de las cofradías de Sevilla, N°. 616, págs. 500-502.
- Piñera Ayala, M.D. (2015): Análisis y propuesta de recuperación del Menjú: un estudio de casos (trabajo fin de máster). Universidad de Murcia. Disponible en <http://hdl.handle.net/10201/47980>
- <http://www.embalses.net/pantano-805-menju.html>. Consultado el 12 de enero de 2015.

## Os espaços de montanha em Portugal: reflexões e contributos para uma política de especificidade territorial e gestão sustentável

G. Poeta Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. CICS.NOVA - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais/Instituto Politécnico da Guarda-UDI/IPG

goncalopoeta@ipg.pt

**RESUMO:** A União Europeia (U.E.) reconhece especificidades aos territórios de montanha, através do seu Livro Verde da Coesão Territorial, pelos múltiplos constrangimentos que lhe estão associados e pela ausência de uma política concertada de ordenamento. De facto, as montanhas apresentam características físicas, modos de vida, processos produtivos e formas de apropriação, com significados e simbolismos próprios, tendo experimentado nas últimas décadas novas funcionalidades, que originam distintas formas de ocupação do solo e rupturas nas estruturas sociais

Em Portugal, as políticas para estas regiões têm sido baseadas na sua classificação como áreas protegidas, a par de algumas intervenções sectoriais, não existindo o reconhecimento da sua especificidade territorial. O conhecimento das suas características, dinâmicas e dos problemas socioeconómicos e espaciais, permitem traçar um quadro de orientações para o seu desenvolvimento e articulação territorial, o que implica a adopção de políticas, estratégias e intervenção desenhadas de forma própria. Neste âmbito procura-se clarificar a especificidade dos territórios de montanha, os desafios e exigências que se colocam à sua qualificação e integração num modelo territorial coeso, valorizando as identidades e funções e reconsiderando escalas e especificidades. Reconhece-se que os instrumentos formais de ordenamento têm negligenciado estes territórios e a sua expressão geográfica implica formas de articulação cuja dimensão administrativa não pode condicionar, por colocar em risco a sustentabilidade e gestão integrada, face aos elementos naturais e socioeconómicos que a estruturam.

**Palavras – Chave:** Montanha, Ordenamento do território, Políticas públicas, Desenvolvimento e Governacia.

**ABSTRACT:** European Union (E.U.) recognizes specific to mountain areas through its Green Paper on Territorial Cohesion, the multiple constraints associated with it and the absence of a concerted policy planning these spaces. In fact, the mountains have physical characteristics, lifestyles, production processes and forms of ownership, with meanings and symbolisms own, having experienced in recent decades new features, which cause different forms of land use and disruptions in social structures

In Portugal, the policies for these regions have been based on their classification as protected areas, along with some sectoral interventions, with no recognition of their territorial specificity. The knowledge of its characteristics, dynamics and socio-economic and spatial problems, help to establish a framework of guidelines for their development and territorial coordination, which implies the adoption of policies designed intervention strategies and proper form. In this context it seeks to clarify the specific nature of mountain areas, the challenges and demands on your qualifications and integration into a cohesive territorial model, valuing the identities and functions and reconsidering scales and specificities. It is recognized that the formal planning instruments have neglected these territories and their geographical expression implies forms of articulation whose administrative dimension may not condition for putting at risk the sustainability and integrated management, given the natural and socio-economic elements that structure.

**Keywords:** Mountain, Spatial planning, Public Policies, Development and Governance.

### 1. A MONTANAH E O SEU ENQUADRAMENTO NAS POLITICAS DE DESENVOLVIMENTO

As montanhas são, desde o século XVIII, um objecto geográfico de estudo privilegiado pelo conhecimento científico e, simultaneamente, de exploração literária, pelas representações e significados que estão associados à sua imponência física e expressão dos elementos naturais. Contudo, após dois séculos de alargamento da sua investigação, a percepção e definição destes territórios continuam a levantar grande ambiguidade, pela complexidade de situações que contemplam, em termos de características físicas, formas de uso e apropriação.

O papel das montanhas na história da humanidade e a riqueza de recursos e funções que albergam têm sido insuficientes para atrair a atenção das autoridades políticas portuguesas para intervenções de ordenamento específicas, no sentido da sua gestão sustentável. Embora não exista uma convenção mundial sobre as áreas de montanha, a Conferência do RIO (Eco 92) e a determinação, do ano internacional da montanha em 2002, pela Assembleia das Nações Unidas, relevam a importância atribuída a estes territórios e os desafios que enfrentam na actualidade. Na Europa, são praticamente as únicas regiões geográficas que conservam os seus biótipos originais, num continente marcado pelas atividades humanas, pelo que representam os mais preciosos reservatórios naturais, mas também os mais vulneráveis, constituindo um capital turístico de progressiva valorização e integração nas lógicas de gestão territorial. No que concerne ao balanço da acção comunitária para a montanha, apesar de um leque alargado de medidas/programas que lhe são aplicáveis, e por isso reflectem preocupação com a coesão destes espaços, não existe uma política integrada e explícita. As acções não estão apoiadas numa estratégia convergente e ajustada às especificidades destas áreas.

Saliente-se que as montanhas constituem, pela diversidade de espaços, formas de ocupação e actividades produtivas, um território em reconstrução permanente, afectado pelas exigências da sociedade, que as apropriam com distintos usos e funções. Desde as áreas mais elevadas até aos espaços baixos, convertem-se num sistema de inter-relações que estruturam os modos de vida e a paisagem, através das ligações existentes entre os territórios, seus condicionalismos físicos, dinâmicas socioeconómicas e políticas estabelecidas.

A ocupação descontínua e a mobilidade apresentam mecanismos de organização, controlo do território e exploração dos recursos, que estabelecem diferentes modelos de apropriação da montanha e de construção da lógicas de uso e percepção pelos atores locais e utilizadores. Neste âmbito, a vida na montanha é marcada por ritmos sazonais que imprimem diferentes usos e intensidades de ocupação ao longo do ano, criando condicionalismos e comportamentos multifuncionais, que permitam organizar quadros de vida adaptados às imposições que o território impoem de forma continuada (SacareaU, I. 2003). Estes constrangimentos implicam um fenómeno comum à maioria das sociedades de montanha, traduzido no desempenho de várias actividades e nas migrações temporárias de trabalho, que originam um desequilíbrio territorial e em simultâneo uma aproximação a novas dinâmicas económicas e sociais, com destaque para as actividades de turismo e lazer. A sua apropriação para actividades ligadas ao ócio e lazer, apresenta-se diferenciada e com simbolismos próprios, em termos espaciais e temporais, bem como das actividades praticadas, promovendo reconfigurações que urge controlar e ordenar, no sentido da sua sustentabilidade e qualificação como destino turístico.

As médias montanhas portuguesas revelam uma inadaptação às exigências dos tempos presentes, demonstrando um comportamento que se resume num processo dialéctico de desadaptação/readaptação. Isto é, de conflito entre a tradição e a modernidade, ao nível dos usos e funções, que implica a desarticulação de certos modos de organização social e económica, face ao surgimento de novos usuários, formas uso e funções desempenhadas. Estes desafios refazem em permanência a percepção dos espaços de montanha, a sua atractividade, com repercussões visíveis no território e nas suas comunidades (Fernandes, G., 2008)

Neste estudo procurase interpretar a trajetória de desenvolvimento das montanhas em Portugal. O seu enquadramento nas políticas públicas e as formas de gestão e estratégias a considerar num modelo de sustentabilidade e desenvolvimento integrado.

## **2. OS ESPAÇOS DE MONTANHA EM PORTUGAL: SIGNIFICADO E DIMENSÃO**

As áreas de montanha em Portugal dominam o norte, sendo elementos fundamentais da sua geografia e história, tanto na compartimentação miúda da paisagem, como nas relações de complementaridade que os modos de vida agro-silvo-pastoris estabelecem com os vales, planícies e planaltos. No contexto nacional, têm significados e percepções distintas, em função da topografia, posicionamento, usos, geologia ou estrutura ecológica. No conjunto, apresentam diferenciações apreciáveis pelas suas localizações, características físicas e formas de ocupação, pese embora a modéstia generalizada da sua altitude. No país aproximadamente 40% do território tem características físicas e sócio-económicas de montanha (C.E., 2004). Contudo, as cotas de altitude superiores a 700 metros não chegam aos 12%, com um forte contraste a norte e sul do Tejo, situando-se acima deste rio 95% do território com mais de 400m (quadro 1). As principais serras portuguesas apresentam altitudes em torno dos 1500m, atingindo-se o valor mais elevado do continente na Serra da Estrela, com 1993m, e os 2351m no Pico, na região insular dos Açores.

**Tabela 1.** Repartição das altitudes, em percentagem, a Norte e Sul do Tejo Fonte: RIBEIRO, O. (1987)

Zonas de Altitude	Norte do Tejo	Sul do Tejo	Portugal
< de 200 m	28,9	63,0	43,1
200 a 400 m	24,2	34,0	28,3
400 a 700 m	27,2	2,8	17,0
> de 700 m	19,7	0,2	11,6

Em Portugal o interesse sobre a problemática das áreas de montanha tem sido reduzido, ao contrário do resto da Europa, face à sua expressão territorial e complexa evolução socioeconómica (Parlement Européen, 1999 e Gerbaux, F., 2004)

Na realidade as dimensões físicas do nosso território levam mesmo a questionar a montanha existente e as suas características. Atendendo às condições físicas e aos modos de vida estabelecidos, podemos classificar diversos espaços montanhosos, ou como refere Cunha, L. (2003, p.177), Mais do que verdadeiras montanhas, consideram-se como “espaços serranos”, ou seja, como espaços que, para além das características orográficas, são vistos pela diferenciação dos modos de vida. Esta realidade tem, de certa forma, marginalizado estes territórios, quer em termos de uma preocupação efectiva com as debilidades permanentes que enfrentam, quer com os modos de vida locais, quer ainda com a valorização do seu património ecocultural.

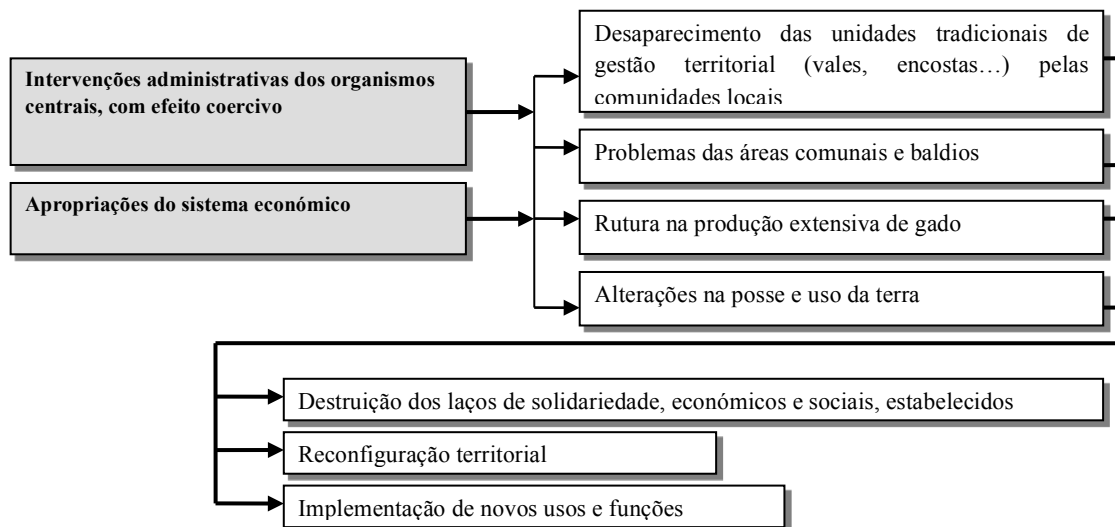
Apesar da dimensão territorial de Portugal e da expressão limitada da altitude das montanhas, o mosaico serrano nacional apresenta uma acentuada diversidade paisagística, em resultado de factores estruturais, litológicos e climáticos, que originam diferenças nas formas de ocupação das serras e funções aí desenvolvidas. Estes territórios, aparentemente de fácil percepção, revelam-se complexos no significado, nas formas de apropriação e nos usos que tiveram ao longo dos tempos e que condicionaram os modos de organização das suas comunidades (Ribeiro, O., 1987 e 1991; Fernandes, G., 2007 e 2015)

Até ao século XIX as montanhas portuguesas caracterizavam-se pelo seu efeito de barreira, isolamento, sazonalidade e domínio das actividades pastoris. A movimentação de pastores e seus rebanhos – a transumância – proporcionava a sua abertura ao exterior e a integração na economia, embora de uma forma débil face à irregularidade de uso, temporal e espacial, e à conotação como espaço geograficamente marginal e economicamente deprimido (Fernandes, G., 2007) À actividade pastoril vem juntar-se a exploração florestal, que exerce um efeito negativo sobre a primeira, devido às pressões e imposições criadas, em particular pelo processo de reflorestação encetado pelo Estado Novo, dando origem a migrações, abandono de terras agrícolas e alargamento dos incultos e da silvicultura. Os territórios serranos assistem, a partir da década de 50, ao êxodo e envelhecimento das suas populações, à transformação da sua estrutura económica, muitas vezes associadas a práticas de comunitarismo, e ao recuo da actividade industrial. Esta desarticulação das formas de relação e uso da terra, a par com a sua riqueza ecológica, conduziu estes territórios a refúgios naturais, sendo hoje guardiães de culturas, tradições e modos de vida genuinamente rurais (Cunha, L., Cordeiro, A., 2000). Nas últimas décadas a montanha é percebida com base nos seus valores ambientais e culturais, o que implica a revalorização do seu território e recursos, assistindo-se a um incremento da sua procura para actividades relacionadas com o turismo.

As transformações que afectam a montanha e a estruturam no presente resultam de um processo antigo, mas com uma evolução mais significativa iniciada na primeira metade do século XX. Estas mudanças foram promovidas, principalmente, pelas apropriações do sistema económico e das classes sociais mais privilegiadas, traduzindo-se em novas actividades e usos do solo, conflituosas e competitivas em relação à agro-pastorícia, contribuindo, ao longo do tempo, para a desestruturação do sistema produtivo e da tradicional organização social e espacial em que se alicerçava a montanha.

As dinâmicas de grande parte dos territórios de montanha em Portugal podem resumir-se, de modo simplificado, a quatro fases principais, com características, formas de percepção e apropriação distintas, que aparecem conectadas com os grandes ciclos de ocupação e organização do território nacional, tendo por base as formas de uso, as alterações das bases produtivas, as mudanças na organização social e económica das comunidades e, por último, as transformações introduzidas nos elementos de estruturação/articulação do território, nomeadamente em termos de infra-estruturas e equipamentos (figura 1). Assim, a primeira etapa corresponde à conquista e aproveitamento extensivo dos recursos serranos, na medida em que estes espaços registavam uma reduzida presença humana, em virtude dos condicionalismos de acesso, do rigor dos elementos físicos e da dimensão mítica a que estavam associados, o que fortalecia a sua marginalização. O

conhecimento e exploração dos seus recursos naturais e a percepção de extensos territórios com potencial de uso levam à sua apropriação progressiva e à criação de condições de permanência, com destaque para as serras do Noroeste e da Cordilheira Central. Nesta fase a exploração florestal e as actividades pastoris são incrementadas, alcançando áreas cada vez mais elevadas, embora de forma sazonal.



**Figura 1.** Etapas de apropriação da montanha em Portugal. Fonte: Fernandes, G. 2008

A segunda etapa configura a ocupação e organização espacial tradicional, assente no policultivo de subsistência, na pastorícia e na exploração florestal. Por vezes surge alguma dinâmica industrial ligada ao têxtil, à floresta e exploração mineira. Contudo, a montanha continua a ser percebida como espaço isolado e repulsivo. Face a estes condicionalismos, as comunidades desenvolviam laços de cooperação e solidariedade, para colmatar as carências e complementarem, através dos baldios e da floresta, os magros proventos da agro-pastorícia. É um período de forte alargamento das actividades produtivas e de profunda transformação das paisagens, face à necessidade de criação de áreas de cultivo através da construção de socalcos, muros divisórios e dispersão dos aglomerados populacionais.

A terceira etapa reflecte a crise das actividades tradicionais e o intenso êxodo rural, devido à dificuldade de integração dos sectores geo-económicos tradicionais na economia nacional, tornando a montanha despovoada, envelhecida e fragilizada. As áreas serranas acompanham, de forma mais vincada, a crise do sistema rural, manifestada pela decadência produtiva, pelo desaparecimento de modos de vida seculares e formas de organização territorial. A precariedade das condições económicas e sociais, aliada ao défice de serviços e de infra-estruturas, potenciou a saída da população e a ruptura do modelo produtivo tradicional, arrastando a montanha para uma crise profunda, cujo abandono de imóveis e estruturas funcionais da actividade agro-pastoril são ainda hoje referências da desarticulação dos territórios serranos, sem nunca terem conhecido um modelo económico ou social capaz de atenuar a sua agonia.

A quarta etapa configura a revalorização destes espaços e o surgimento de novos usos e funções, com a afirmação de valores sociais relacionados com o ambiente natural e a cultura. A emergência de um sistema de valores alicerçado na natureza e no património, introduz uma evolução no perfil territorial da montanha e na renovação da sua percepção. Os recursos mais valorizados socialmente afastam-se dos bens produtivos, ligados ao sistema agro-silvo-pastoril, embora reconhecendo o seu valor na estrutura da paisagem e a sua importância estratégica (Carvalho, P., 2005). Pese embora as transformações sofridas pela montanha, ao longo das últimas quatro décadas, a base produtiva não se alterou completamente, coexistindo actividades tradicionais com novas funções, embora desenvolvidas em moldes distintos, que contribuem para a identidade territorial e relançamento social e económico, face à sua qualidade e diferenciação no mercado, em termos de agricultura biológica, produtos certificados e denominação de origem. Assiste-se, em simultâneo, a uma apropriação da montanha por novos habitantes que procuram a tranquilidade, o bem-estar e o equilíbrio, quer de forma permanente ou nos tempos livres, permitindo a recuperação de imóveis e a manutenção de certas práticas tradicionais (Fernandes, G., 2008 e 2015). As novas construções e equipamentos, surgidas pela melhoria das acessibilidades e pelo potencial par actividades turísticas, desportivas e recreativas, promovem a reorganização das serras, com usos diferenciados ao longo do ano atendendo às imposições físicas e condições de trabalho.

## **2.1. As serras portuguesas e as políticas públicas**

A ideia de uma política global para o desenvolvimento das áreas de montanha está difundida pela Comunidade Europeia. Contudo, não existe uma clara efectivação de esforços que a tornem realidade. Pese embora as preocupações internacionais e europeias por uma ajuda e intervenção efectiva nestas regiões, em Portugal, e depois da adopção administrativa da Directiva 268/75, os territórios de montanha têm sido apenas percebidos como áreas rurais com características e condicionalismos próprios, resultantes dos seus aspectos físicos. Neste sentido, têm conhecido, basicamente, as orientações das políticas sectoriais, dos instrumentos gerais de ordenamento, da classificação no âmbito das áreas protegidas ou de programas comunitários de apoio ao mundo rural

As intervenções públicas sobre a montanha nunca tiveram carácter específico em Portugal. Porém, a gestão da floresta e dos baldios e a implementação de um modelo administrativo concreto (com poder de intervenção), procedeu à desregulação das comunidades e do tradicional sistema produtivo serrano. Assinale-se, ao nível da desarticulação da estrutura organizativa e das transformações dos modos de vida, convergiram dois grandes processos de acção. Um relativo à intervenção administrativa do Estado, com influência directa na posse e uso das terras, especialmente sobre a floresta; outro desencadeado pelos diversos interesses do sistema económico e dos modos de apropriação efectuados ao longo do tempo, traduzidos numa exploração desordenada, sobrepondo-se ao equilíbrio secular de uso da montanha pelas comunidades locais.

Em termos de posse de terra, os espaços de montanha revelam, na sua generalidade, uma repartição por três entidades: privados, administração pública e comunidade local. Esta última gere os baldios que, atendendo à sua expressão territorial e funções que representavam para as populações, assumem relevância na organização e gestão da montanha, embora desde sempre envolvidos em polémica, em termos da sua governação e das formas de Gestão em tre comunidades, proprietários e estado.

Na prática verifica-se um conjunto diverso de orientações, algumas materializadas em instrumento de ordenamento territorial, cuja execução tem sido adiada por razões financeiras ou falta de decisão autárquica. Neste contexto, o ordenamento da floresta é identificado como de interesse, existindo a intenção de se criarem entidades específicas para a sua gestão e o desenvolvimento de protocolos que articulem meios para a sua defesa e valorização, nomeadamente entre autarquias, sem que se tenha formalizado. A valorização destas áreas tem sido preferencialmente equacionada em termos de turismo, com a instalação de equipamentos recreativos e desportivos, e intervenções na recuperação de imóveis fortalecendo o seu valor patrimonial e elevando a qualidade de vida dos seus moradores, como são exemplos aldeias de xisto nas serras da Gardunha, Alvélos, Açor e Lousã e pequenos conjuntos edificados na serra da Estrela

A classificação como espaços protegidos não tem conseguido anular os problemas socioeconómicos destas regiões e, em muitos casos, tem contribuído até para o seu abandono e fomento de sentimentos contrários à sua existência, face aos condicionalismos impostos às actividades económicas e a determinadas práticas de uso dos recursos e do solo (Figueiredo, E., 2007). Atualmente, as formas de apropriação e uso destes espaços ligados às dinâmicas económicas e políticas ambientais provocam, por si mesmas, a rutura de equilíbrios antigos e tendem a substituir uma economia agrária em crise, por novas actividades e lógicas espaciais, com destaque para o incremento florestal, desativação de estruturas agrárias e pastoris tradicionais e criação de equipamentos de apoio ao recreio e lazer, que urge monitorizar e estabelecer estratégias de atuação e políticas de acordo com as especificidades territoriais.

Numa análise global as intervenções de gestão e ordenamento das áreas de montanha resultam fundamentalmente das políticas florestais, cuja expressão mais vincada teve lugar no Estado Novo, e das políticas de preservação das áreas de grande valor natural através da sua classificação com áreas protegidas. As primeiras procuravam a rentabilização das áreas incultas, através da sua arborização. Contudo, as repercussões nas comunidades locais foram penalizadoras, acelerando, a par com a escassez de oportunidades de trabalho e marginalização social, o seu declínio económico e demográfico. As segundas foram dirigidas para a conservação dos ecossistemas e do património natural, bem como a manutenção de modos de vida específicos, face à tendência de degradação verificada, negligenciando as dificuldades socioeconómicas das suas comunidades



### 3. ESPECIFICIDADE TERRITORIAL E DESAFIOS PARA UM MODELO DE GESTÃO SUSTENTAVEL

Na realidade, nas últimas décadas estes espaços passaram de marginais a protegidos e valorizados, devido aos seus recursos e à integridade do seu património. Atualmente, crescem as preocupações no aproveitamento e gestão destas áreas, face à sua fragilidade e aos novos desafios que se desenham, em virtude das suas funcionalidades e utilizadores. São espaços geradores de conflitos, pelas diferentes orientações ou interesses de gestão e uso, internamente resultantes pelos agentes interlocutores e população e externamente pelas orientações setoriais esboçadas e potenciais consumidores. Sendo territórios económicos e populacionais deprimidos, têm um potencial paisagístico e ambiental capaz de fomentar o desenvolvimento, assente em princípios de sustentabilidade, de uma actividade tão dinâmica como é o turismo. Apesar dos impactos que esta pode imprimir no ambiente, decorrentes da maior pressão em determinados períodos do ano, a sua capacidade como factor revitalizador da economia local e regional terá de ser fomentada, com suporte em políticas de desenvolvimento que reconheçam a sua especificidade e percebem estes territórios como guardiães dos valores naturais e de uma cultura específica.

Face aos problemas e dinâmicas detetadas, às perspectivas de desenvolvimento, às preocupações e interesses manifestados por autarcas, entidades administrativas e especialistas (com base nos conhecimentos obtidos através da constituição de um painel de especialistas, numa abordagem Delphi) O modelo de ordenamento a construir deve ter por base a dimensão administrativa que sustenta estas serras, os instrumentos de gestão territorial em presença e a forma de governação estabelecida. Neste sentido deverão ser considerados dois níveis de articulação:

- ▶ Ambiente ↔ Atividades Económicas
- ▶ Rede de infraestruturas e equipamentos ↔ Estrutura do povoamento

Ao nível ambiental as preocupações recaem sobre a valorização do património natural, a preservação dos recursos e funções ambientais, a degradação das condições ecológicas, associadas às transformações na estrutura produtiva, e a pressão das actividades turísticas. As estratégias são de reforço do ordenamento do território e protecção dos recursos naturais, promovendo a montanha como espaço plurifuncional e reservatório ecocultural. Procura-se a valorização da identidade para novas funções e utilizadores, preservando a estrutura paisagística e o valor intrínseco dos recursos. A definição de usos específicos para os distintos locais, a valorização dos recursos hídricos, como bem estratégico, para fins energéticos, consumo e actividades produtivas, o estímulo à multifuncionalidade da floresta e o fortalecimento da montanha como meio educativo, constituem intervenções para uma percepção valorativa dos recursos e funções destes territórios

Ao nível económico as preocupações e estratégias identificadas apostam, por um lado, na manutenção e valorização das actividades tradicionais, ligadas ao sistema agro-silvo-pastoril, potenciando os modos de vida específicos, através da promoção e certificação das produções, pela qualidade e autenticidade, o que permite alcançar mercados de maior exigência e valor; por outro, na aposta em actividades ligadas com o turismo e lazer, rentabilizando as unidades hoteleiras e de restauração, recuperação de imóveis e actividades culturais, a par de um vasto conjunto de serviços ligados com as actividades de animação e desporto. O incremento das qualificações e o desenvolvimento de processos inovadores de uso dos recursos tornam-se determinantes para as agro-indústrias, indústrias culturais e turismo. A edificação difusa deve ser combatida face aos maiores custos associados às infra-estruturas de apoio, à potencial degradação da paisagem e aos riscos naturais de instalação. O investimento produtivo e a geração de emprego são prioritários para a sobrevivência das comunidades de montanha. A integração dos seus serviços, ambientais e culturais, numa lógica de mercado, corresponderá necessariamente às novas formas de apropriação do território e de consumo.

Ao nível social as estratégias têm de favorecer a melhoria das condições de vida das populações, a criação de infraestruturas que minimizem as imposições físicas, nomeadamente de acessibilidade e de acesso a serviços e equipamentos, incremento dos níveis de qualificação, fomento da participação e cooperação formal e informal entre os diversos territórios e as entidades administrativas, no sentido da concertação de acções para o desenvolvimento do espaço montanhoso e suas comunidades. No respeitante aos equipamentos colectivos e serviços deve ser promovida a sua concentração nos principais aglomerados urbanos, desenvolvendo uma maior conectividade territorial que favoreça a acessibilidade das áreas rurais mais afastadas e de menor densidade a estes centros, reforçando a sua centralidade. Assim, a permeabilidade constitui um factor determinante para a mobilidade das populações, promovendo o acesso a bens e serviços e potenciando os investimentos sem comprometer o bem-estar das comunidades locais.

Devem ser considerados como objectivos estratégicos:

- Valorização e protecção do ambiente, dos recursos naturais e das suas funções;
- Alargamento da plurifuncionalidade da montanha;
- Reforço do sistema urbano;
- Fomento da permeabilização dos territórios serranos;
- Ordenamento e gestão dos espaços florestais;
- Qualificação das actividades agro-pastoris;
- Promoção das actividades de turismo valorizando o património;
- Fomento da participação das comunidades locais nas estratégias de ordenamento.

As particularidades geográficas, físicas e humanas das regiões de montanha não conduziram, até ao momento, o Estado a promover intervenções específicas, regulamentares, institucionais ou financeiras que favoreçam o incremento do bem-estar das suas comunidades e o seu ordenamento. As serras portuguesas, em virtude das funções de produção e consumo que encerram, da sua fragilidade e simultânea riqueza dos recursos ecoculturais, têm conhecido apenas intervenções no sentido da sua conservação ou de exploração dos seus elementos naturais, sem uma preocupação efectiva com as suas comunidades locais e os seus modos de vida. Em termos gerais, a montanha permaneceu à margem das políticas de desenvolvimento que começaram a implantar-se no país desde meados do século passado. Os grandes investimentos foram encaminhados para as áreas urbano-industriais e para o litoral, negligenciando o mundo rural, em especial o de menores densidades demográficas, induzindo a marginalização severa das serras portuguesas.

Em Portugal é difícil identificar instrumentos ou políticas próprias para o ordenamento e gestão das áreas de montanha, no sentido de compensar as suas desvantagens estruturais e de promover os seus recursos e funções. Contudo, assinala-se a obrigatoriedade dos planos de ordenamento dos espaços classificados como áreas protegidos, da responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) e de alguns planos de pormenor em áreas de crescente interesse turístico. Contudo verifica-se a necessidade de políticas específicas e de ferramentas de gestão territorial que permitam a apropriação sustentável da montanha e a qualidade de vida das suas comunidades.

#### **4. CONCLUSÃO**

As particularidades geográficas, físicas e humanas das regiões de montanha não conduziram, até ao momento, o Estado a promover intervenções específicas, regulamentares, institucionais ou financeiras que favoreçam o incremento do bem-estar das suas comunidades e o seu ordenamento. As serras portuguesas, em virtude das funções de produção e consumo que encerram, da sua fragilidade e simultânea riqueza dos recursos ecoculturais, têm conhecido apenas intervenções no sentido da sua conservação ou de exploração dos seus elementos naturais, sem uma preocupação efectiva com as suas comunidades locais e os seus modos de vida. Em termos gerais, a montanha permaneceu à margem das políticas de desenvolvimento que começaram a implantar-se no país desde meados do século passado. Os grandes investimentos foram encaminhados para as áreas urbano-industriais e para o litoral, negligenciando o mundo rural, em especial o de menores densidades demográficas, induzindo a marginalização severa das serras portuguesas.

Em Portugal é difícil identificar instrumentos ou políticas próprias para o ordenamento e gestão das áreas de montanha, no sentido de compensar as suas desvantagens estruturais e de promover os seus recursos e funções. Contudo, assinala-se a obrigatoriedade dos planos de ordenamento dos espaços classificados como áreas protegidos, da responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB) e de alguns planos de pormenor em áreas de crescente interesse turístico. Neste âmbito, as áreas de montanha são aquelas que, face à diversidade dos seus recursos ambientais e à debilidade económica e social, têm maior

necessidade de uma intervenção estratégica integrada e ajustada à sua especificidade territorial. Da análise da legislação que enquadra as áreas protegidas em Portugal, assim como da que levou à sua criação, verifica-se sempre a reduzida atenção dada ao desenvolvimento das comunidades locais e a ênfase colocada nos elementos naturais a proteger e a conservar, promovendo, em muitos casos, processos de alheamento ou conflitos das populações com o território.

Nos últimos anos verificam-se algumas mudanças nas figuras e agentes de estruturação social, funcional e administrativo do território, bem como a constituição de associações/grupos de acção local vinculados a iniciativas de desenvolvimento. Regista-se o envolvimento de actores públicos e privados, através de entidades de natureza associativa e criação de parcerias, que potenciam os territórios rurais mais fragilizados, melhorando as condições de vida mediante investimentos em infra-estruturas básicas, equipamentos e apoio a actividades económicas.

Reconhecendo as debilidades das áreas de montanha e a sua crescente procura, em virtude das novas actividades e motivações, é necessário estabelecer orientações específicas de intervenção e desenvolvimento do turismo de forma responsável. Assim, urge criar linhas programáticas de ordenamento e gestão do território de montanha, que se articulem com as diversas propostas dos espaços administrativos que integram, dos planos sectoriais vigentes e das indicações comunitárias, constituindo bases estratégicas para a regulamentação da actividade e para a sua expansão em harmonia com o meio que lhe serve de suporte. As tendências actuais de apoio e promoção do turismo em espaço rural, com linhas de crédito específicos e programas comunitários de apoio, estão a induzir uma valorização crescente destes espaços e do seu património. Urge, pois, que este apoio ao mundo rural seja levado de uma forma mais profunda, indo ao encontro das realidades próprias destes locais, para que se promova um desenvolvimento integrado e não especulativo, da natureza e da própria ruralidade em que estão inseridos.

Ao longo do tempo, as serras portuguesas têm suportado diferentes funções que originam distintas percepções e usos, em resultado da sua acessibilidade, conhecimento e recursos a explorar. Porém, permanecem como espaços pouco transformados, onde a natureza emerge como dominante. Na actualidade, representam territórios de excepcional valor ambiental, pela sua riqueza de formas, patentes nas singularidades geomorfológicas, nas paisagens naturais de espécies pouco comuns e detentoras de um rico património cultural. Estes elementos mantêm, por vezes, um assinalável grau de integridade e raridade, o que os torna referências para a atracção de visitantes e para a protecção do seu frágil ecossistema, exigindo políticas próprias que reconheçam a sua especificidade e permitam promover procesos de equidade territorial.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- AEM (2003): Appel à la Convention Européenne pour un objectif de cohésion territoriale dans le futur traité constitutionnel, AEM, Bruxelas.
- Alcanforado, M. J., Alegria, M. F., Ramos, A., Sirgado, C.: (1982) Domínios Bioclimáticos em Portugal, definidos por comparação dos índices de Gaussen e de Emberger, CEG, Lisboa.
- Carvalho, M., Henriques, P. e Ventura-Lucas, M. (2004): “Multifuncionalidade na agricultura e suas valências”, Actas do II Congresso de Estudos Rurais (formato electrónico), SPER/UA, Angra do Heroísmo.
- Carvalho, P. (2005): Património cultural e trajetórias de desenvolvimento em áreas de montanha. O exemplo da Serra da Lousã, Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra.
- Comissão Europeia (2004): Mountain Areas in Europe: Analysis of mountain areas in EU member states, acceding and other European countries – Final report, Bruxelas.
- Cunha, L., Cordeiro, A.M. (2000): A Montanha em Portugal – Uma perspectiva geográfica; II Reunión de Expertos en Desarrollo Rural: Regiones Periféricas Europeas, las Áreas de Montaña, 9 y 10 de Mayo de 2000, Salamanca.
- Cunha, L. (2003): “A montanha do centro português: espaço de refúgio, território marginal e recurso para o desenvolvimento local”, in CAETANO, L. (Coord.), Território, Ambiente e Trajetórias de Desenvolvimento, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Fernandes, G. (2005): “Dinâmicas e transformações nas serras da Cordilheira Ibérica: da (des)articulação produtiva à (re)valorização ecocultural”, in Territórios e Culturas Ibéricas, p. 60-74, Campo das Letras, Porto.

- Fernandes, G. e All (2007): Percepções e significados dos espaços de montanha: da desarticulação produtiva à revalorização eco-cultural, in *Periferias e Espaços Rurais*, p.209-220, Principia Editora, Estoril,
- Fernandes, G. (2011): Políticas de Montanha e Coesão Territorial. Da Dimensão Europeia ao Caso Português, in Santos, N. e Cunha, L (2011, Coord) - *TRUNFOS DE UMA GEOGRAFIA ACTIVA. Desenvolvimento local, ambiente, ordenamento e tecnologia*, pp. 85-92, APG, Universidade de Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra
- Fernandes, G. (2015): *Geografia, Cultura e Desenvolvimento Turístico em Territórios de Montanha. Das Perspetivas às Logicas de Atuação e Governação Territorial*, Coleção Instituto Politécnico da Guarda, Guarda
- Figueiredo, E. (2007): “A Periferia das Periferias. Áreas protegidas em espaços rurais”, in Dentinho, T e Rodrigues, O. (Coord.), *Periferias e Espaços Rurais*, II Congresso de Estudos Rurais, p. 151-172, Principia Editora, Estoril.
- Gaskell, F. (2005): “Áreas de montanha têm vantagem no mercado global”, *Jornal Pessoas e Lugares – Territórios de montanha –*, II série, nº 28, p.4-5, Idrha, Lisboa.
- Gerbaux F. (2004): “Les groupes de pression et la défense de zones de montagnes européennes”, *Revue de Géographie Alpine*, Tome 92, N°2, p.67-96, Grenoble.
- Medeiros, C.A. (2005): *Geografia de Portugal, Actividades Económicas e Espaço Geográfico*, Circulo de Leitores, Lisboa.
- Kapos, V. e All, (2000): Developing a map of the world’s mountain forests, in *Forests in sustainable mountain development: a state-of-knowledge report of 2000*, p 4-9, IUFRO Series N. 5 Wallingford, Reino Unido, Cab International.
- Parlement Européen (1999): *Vers une politique europeenne des montagnws*, AGRI 111/Afr, PE167, 843/AE, Luxembourg.
- Perret, J. (1995): *Développement économique local : de la montagne aux territoires*, Montagne laboratoire de la diversité, CEMAGREF, Grenoble.
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S. (1987 ) - *Geografia de Portugal - I A Posição Geográfica e o Território*, Edições João Sá da Costa, Lisboa.
- RIBEIRO, O. (1991) – “Montanhas pastoris de Portugal, tentativa de representação cartográfica”, in *Opusculos Geográficos*, IV Vol. - O mundo rural, FCG, Lisboa.
- Sande Silva, J. (2007) – *Floresta e Sociedade. Uma história comum*, Coleção árvores e Florestas de Portugal, nº 7, FLA, Público e LPN, Lisboa.
- Sacareau, I. (2003): *La Montagne. Une approche géographique*, Editions BELIN, Paris.
- Serafim, M. (2005): “Contributo do LEADER+ para as áreas de montanha”, *Jornal Pessoas e Lugares – Territórios de montanha –*, II série, nº 28, p.3, Idrha, Lisboa.

## **Turismo, património ecocultural e estratégias de valorização territorial nas serras de fronteira da cordilheira central ibérica**

*G. Poeta Fernandes<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>. *CICS.NOVA - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais/  
Unidade de Desenvolvimento do Interior/IPG*

*goncalopoeta@ipg.pt*

**RESUMO:** As fronteiras constituem historicamente espaços de conflito, linhas de separação com distintas formas de articulação e políticas que, ao longo do tempo, condicionaram as formas de relação e ligação entre países ou regiões. Estes territórios, para além do seu valor natural, representam modos de vida particulares, com sistemas de aproveitamento agrícola e florestal, reveladores de uma apropriação sustentável, dos elementos físicos e dos recursos que albergam, permitindo construir paisagens e ecossistemas de relevância ecocultura, associado ao diverso património existente. Na actualidade, emergem novas oportunidades induzidas pela procura dos consumidores urbanos e as expectativas da sociedade em geral (procura de produtos de qualidade, de autenticidade, de turismo em espaço rural, etc.), oferecendo, assim, possibilidades de valorização dos recursos endógenos em vias de degradação, abandono e até desaparecimento.

Os espaços de montanha, classificados como áreas naturais protegidas, exigem a coordenação de esforços entre os organismos de gestão, em virtude da sua condição física não conhecer fronteiras, pelo que as incidências de protecção ou agressão serão sentidas no seu conjunto, independentemente do país de ocorrência.

**Palavras-clave:** Turismo, patrimonio, Montanha, Políticas e Coesão Territorial

**ABSTRACT:** The borders are historically areas of conflict, separation lines with different forms of articulation and policies that, over time, conditioned forms of relationship and connection between countries or regions. These territories, in addition to its natural value, represent particular ways of life, with agricultural and forestry use, revealing systems in a sustainable ownership of the physical elements and resources that house, allowing you to build landscapes and ecosystems of environmental relevance, associated with diverse existing heritage. At present, new opportunities emerge induced by demand from urban consumers and the expectations of society in general (demand for quality products, authenticity in tourism rural areas, etc.), offering thus recovery possibilities of endogenous resources degradation pathways, abandonment and even disappearance.

The mountain areas classified as protected natural areas, require the coordination of efforts between the management bodies, because of his physical condition does not know borders, so the protection of incidents or aggression will be experienced as a whole, regardless of the country of occurrence.

**Keywords:** tourism, heritage, Mountain, Policy and Territorial Cohesion

### **1. TERRITORIOS DE FRONTEIRA E RECUSSO PATRIMONIAIS**

As fronteiras constituem historicamente espaços de conflito, linhas de separação e afastamento em resultado das distintas formas de articulação que ao longo do tempo condicionaram as formas de relação e articulação entre países ou regiões. Representam campos de forças que oscila entre à cooperação e o conflito, desenhando um espaço geográfico com valor social e cultural próprio, com uma dinâmica espacial que se recria constantemente, conforme os momentos políticos e socioeconómicos, potenciado formas de atuação diferenciadas de permeabilidade, de interesse económico e de valorização dos recursos. As percepções do passado, associadas aos constrangimentos e barreiras que estes espaços significavam, apresentam na actualidade alterações que se traduzem num crescendo de relacionamento, quer por via das aproximações geradas pelas vias de comunicação física e tecnológica, quer pela cooperação e projetos estabelecidos entre países e regiões.

A cooperação tende a ser um factor de vitalização, gerando instrumentos que reduzam as debilidades que as fronteiras tendem a representar e a assumir. Estes espaços apresentam assim, em virtude da sua

trajetória histórica e dos recursos ecoculturais que possuem, destacando-se na raia central ibérica os rios internacionais, as zonas naturais classificadas, as reservas da natureza, os castelos e fortalezas, as aldeias históricas, a gastronomia, as festividades e tradições associadas às duas culturas, argumentos com elevado potencial para atividades de lazer e turismo. O desenvolvimento de funções e serviços turísticos, suportados em estratégias de sustentabilidade, permitem criar novas oportunidades de emprego e de integração socioprofissional das comunidades. Cada fronteira carrega imaginários próprios, que só serão plenamente entendidos quando envolvidos nas atmosferas locais e nas experiências turísticas e culturais oferecidas. São espaço de trocas e hibridismos culturais que incorporam memórias, histórias e modos de vida próprios.

A interpretação do espaço fronteiriço pelas suas comunidades assume duas dimensões, que manifestamente interagem de forma contrária na percepção e potencial destes espaços. Uma em que a região fronteiriça assume-se como território internacional e outra em que a fronteira é percebida como espaço regional, não incluído os elementos que compõem a fronteira do país colidante. Se levarmos em conta que os povos que habitam cada um dos lados da linha de fronteira fazem parte de uma nação distinta e que "nação não é apenas uma entidade política mas algo que produz sentidos - um sistema de representação cultural" (Hall, 1999, p. 49), entenderemos que existe, nos casos referidos, a possibilidade de um espaço de tensão. Assinale-se que as regiões de fronteira apresentam uma dupla perifericidade: quer termos do seu posicionamento geográfico, quer em relação aos centros de decisão (Lange, 2011b), apresentando assim desvantagens sociais, económicas e estruturais. Além disso, estas regiões foram durante décadas marginalizadas face aos centros de decisão e limitadas por uma barreira real e legal (a fronteira), agudizando a sua condição de tal forma que nos anos 60, a Raia Ibérica ficou conhecida como a "fronteira do subdesenvolvimento" (Cabero Diéguez e Caramelo, 2001; Lange, 2011a, 2012). Na atualidade desenham-se dinâmicas de valorização do seu património, de recuperação de edifícios, de preservação das áreas naturais e de reforço das acessibilidades, ganhando dimensão para o turismo e para a oferta alargada de atividades de lazer.

Neste contexto, a imagem de espaço de passagem e de ligação entre países, sofre novas percepções, sustentadas no património, nos hibridismos e tradições culturais, nos equipamentos criados e na recuperação de espaço para atividades de turismo e lazer, capazes de permitir uma permanência nestes espaços e o usufruto dos recursos existentes.

## **2. VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS ECOCULTURAIS E DO TURISMO NA CORDILHEIRA CENTRAL**

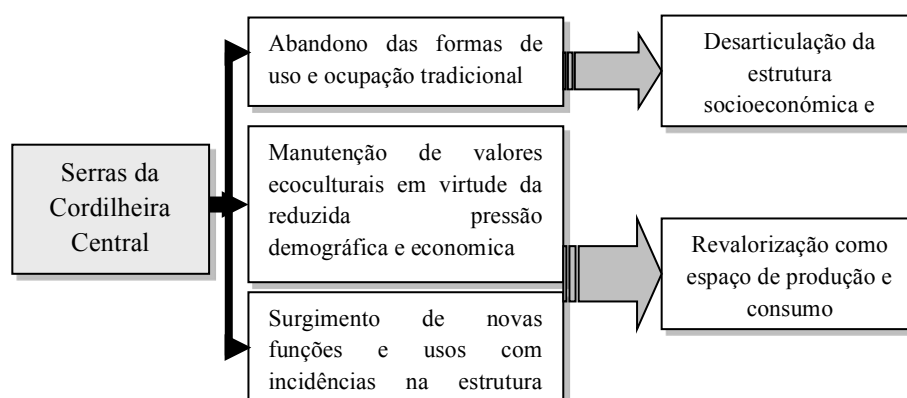
Os lugares valorizam os seus bens ecoculturais com o intuito de aumentar o seu perfil competitivo. O património destaca-se como recurso diferenciador dos territórios e elemento estratégico no desenho de novos produtos destinados a captar segmentos específicos da procura turística, fomentando a identidade colectiva das comunidades receptoras, reforçando sentimentos de interajuda e cooperação, incentivando ações de conservação e uso sustentável. O património pode constituir-se como factor de promoção a valorização dos territórios, criando marca, que potencia a sua atratividade e a sua consideração estratégica nas políticas de desenvolvimento. Assim, torna-se um factor referencial do desenvolvimento local, capaz de gerar equilíbrios territoriais em função das atratividades e das atividades que arrasta na sua apropriação económica e social. Face à diversidade de recursos turísticos, à tendência crescente do reencontro com a natureza, à valorização das tradições e costumes e à (re)descoberta dos vestígios do passado, as serras da cordilheira central apresentam um dinamismo turístico apreciável, cujas orientações e esforços vão no sentido do seu alargamento, alcançando os distintos espaços da região e englobando as mais diversas práticas e recursos.

O extremo ocidental desta cordilheira engloba as serras de Béjar, Francia e Gata, em Espanha, e Malcata, Estrela, Gardunha, entre outras, em Portugal. Este conjunto traduz uma estrutura morfológica variada, de conjugação, de um relevo ondulado com separações e contrastes sucessivos entre serras e bacias. Há a destacar a de Cidade Rodrigo e Celorico da Beira a norte e as de Campo Amarelo, Cória – Castelo Branco – Moraleja e Cova da Beira a sul. Todo este território apresenta uma assinalável integridade do seu património natural e histórico-cultural. Este valor patrimonial subsiste, em grande parte, devido à localização periférica, em relação às áreas litorais e principais aglomerados urbanos, e à deficiente acessibilidade. A estrutura da paisagem na Cordilheira é complexa. O conjunto montanhoso está afectado por uma erosão vigorosa, que faz alternar vales e interflúvios, encimados por superfícies de aplanamento, com uma interdependência vincada das áreas elevadas com a base. Esta origina uma organização espacial escalonada segundo diferentes níveis, por vezes bem diferenciados, em função da variação em altitude e das condições bioclimáticas, impondo ocupações e modos de vida específicos.

Como espaço montanhoso apresenta limitações, mas também um potencial de recursos e elementos patrimoniais que fomentam a procura turística. A sua área engloba, de forma cruzada, espaços naturais com

outros de grande valor histórico e cultural, referentes à sua estrutura morfológica, à riqueza da sua fauna e flora, património edificado, dimensão cultural e etnográfica. Há também a assinalar diversas formas de povoamento e sistemas produtivos, onde se destacam a agricultura e a pastorícia que lhe aportam a genuinidade e autenticidade da montanha.

A ligação do homem com este território tem-se feito de modo desigual e precário, a aferir pelas paisagens criadas e pelos proventos da sua presença (FERNANDES, G., 2011). Ao longo dos tempos a cordilheira tem sido ocupada de forma diferenciada, em função de factores políticos, económicos e sociais que, de modo integrado ou individualmente, lhe imprimem usos e valorizações distintas (Figura 1). O povoamento, disseminado, segue alinhamentos específicos, definidos pelo sopé das montanhas e vales dos principais cursos de água. Estes constituem os canais de ligação e articulação preferencial, entre espaços de montanha e áreas baixas, representando pela sua riqueza as áreas de maior ocupação humana. Este povoamento é resultado dos condicionalismos físicos, que estruturam as actividades económicas aí presentes, dando origem a espaços de grande valor paisagístico e detentores de valores culturais associados aos modos de vida locais, suportados na agropastorícia, floresta, transformação da lã e atividade mineira.



**Figura 1.** Dinâmicas de uso das serras da Cordilheira Central. Fonte Fernandes, G. (2008)

A fase mais contemporânea é marcada pela forma como tem sido afectado o uso do solo e os modos de vida, que se traduz no decréscimo acelerado da população, especialmente a partir de meados do século passado, e no declínio das actividades tradicionais. Os reflexos mais marcantes desta crise conduziram ao emergir de novas vocações e aproveitamentos com incidências económicas, sociais e territoriais distintas. Estas mudanças introduzem rupturas na estrutura e nas inter-relações existentes. A par deste processo, surgem iniciativas inovadoras, capazes de aproveitar os recursos endógenos e promover o desenvolvimento, com destaque para as actividades de recreio e lazer (figura 1). Há também a assinalar a marginalização deste território e dos seus recursos pelas entidades administrativas, que só nas últimas duas décadas reconhecem as suas especificidades, em termos de potencial para as actividades turísticas e valorização cultural.

### 3. PROMOÇÃO TURÍSTICA DA FRONTEIRA SUSTENTADA NO VALOR ECOCULTURAL DAS SERRAS

Assistimos de um e outro lado da fronteira a estratégias de desfronteirização, que tem promovido e facilitado a mobilidade entre as populações dos dois lados da fronteira, e ao incremento das relações institucionais, beneficiando de apoios e programas de cooperação. Destes processos há a destacar pela sua importância: Acréscimo dos acessos e facilidades de circulação; Incremento das relações institucionais; Aumento das relações socioculturais; Consciência das comunidades para o incremento de parcerias e relações formais e informais; Incremento de infraestruturas de apoio à comunidade; Esforço político para o estabelecimento de bases colaborativas e Diminuição da percepção mental da fronteira como barreira.

Os espaços de fronteira do Centro de Portugal e castyla y Leon, particularmente as serras encerram habitat's rurais, aglomerados populacionais e um património ecocultural singular. Contudo, o abandono, a introdução de modelos de planeamento urbano e o surgimento de novas funções e usos começam a por em causa o património secular e colectivo destas comunidades. A preocupação pela conservação da biodiversidade e cultura local, como património e recurso para o desenvolvimento, é notória, especialmente a

partir dos anos 80.

Em ambos os países este conjunto montanhoso transfronteiriço apresenta várias serras cujas características físicas e ecossistemas revelam continuidade e mesmo alguma uniformidade (paisagística e biológica), justificando políticas conjuntas de articulação para a sua gestão, de modo a uma efectiva protecção transnacional dos seus recursos naturais. Em Portugal, situam-se com estatuto de protecção a Reserva Natural da Serra da Malcata, que tem continuidade em Espanha pela Área Natural da Sierra de Gata e Reserva de caça de las Batuecas, o Parque Natural da Serra da Estrela e em Espanha o Parque Natural de la Sierra de Francia, a reserva de Caza de la Buitrera, o Parque Natural de Candelária, O Valle del Jerte e Tiétar (vertente sul de Sierra de Gredos).

Estes territórios, para além do seu valor natural, representam modos de vida particulares, com sistemas de aproveitamento agrícola e florestal, reveladores de uma apropriação sustentável, dos elementos físicos e dos recursos que albergam, permitindo construir paisagens e ecossistemas de grande valor cultural, associado ao diverso património existente. Pela sua condição raiana (e periféricos em relação aos centros de poder) viram-se afastados das principais orientações de desenvolvimento dos respectivos Estados, o que reforçou o perfil sócio-económico deprimido onde os meios rurais são profundamente penalizados, apresentando uma estrutura produtiva baseada no sector agro-pastoril em crise e uma tendência demográfica regressiva (Fernandes, G., 2005).

No conjunto a região de fronteira da Beira Interior Norte e Salamanca (BIN-SAL) detêm um diversidade de recursos que fomentam o desenvolvimento da actividade turística, para o qual concorrem de forma complementar os recursos naturais e culturais que se podem tipificar da seguinte forma:

Bacias hidrográficas internacionais – Rios Douro e Tejo e respectivas Barragens

Cordilha Central Ibérica – Áreas naturais classificadas

Bioclimatismo – Qualidade do ar

Diversidade de elementos geomorfológicos – Paisagens, geomorfologia e geosítios

Características hidrogeológicas - Termas

Recursos florestais (Flora e Fauna) – Ambiente e biodiversidade de fauna e flora

Extensão dos espaços agrários (vinha, olival, soutos, gado..) – Ruralidade

Vestígios arqueológicos – Gravuras e elementos patrimoniais representantes de civilizações antigas

Tradições e representações etnográficas – Feiras, romarias, celebrações históricas

Gastronomia – Produtos agro-pecuários e vinhos

Castelos e Fortalezas – Património militar

Catedrais, Igrejas e Monumentos religiosos e Festividades – Património Religioso.

Estes elementos aportam condições para a promoção de actividades turísticas diversificadas ao longo do ano que devem ser complementadas com uma qualificação da oferta hoteleira e um incremento da divulgação e promoção destes produtos turísticos. Saliente-se que o turista procura aceder a níveis de informação cada vez mais diversificados, que permitam um conhecimento prévio do destino ou lhe possibilitem recolher dados capazes de estabelecer/desenhar a sua estadia, as actividades a desenvolver e a interação com o território e seus recursos. A informação turística assume, para além de um papel relevante na promoção dos destinos turísticos, grande influência na criação da sua imagem, o que implica que se assume como factor crítico na qualificação do destino, na forma como este se difunde e na capacidade de gerar atractividade.

A imagem do destino e a sua capacidade de promover atratividade, segundo Kastenholz, E. (2002), é formada via aquisição e processamento de informações com o efeito de, eventualmente, dar prioridade a uma imagem ou mudar o conteúdo dela. A formação da imagem é próxima do processo da percepção, pelo que é fundamental a qualidade da informação, entendida esta como a precisão técnica, a qualidade visual e o detalhe das explicações. O visitante agradece receber recomendações/orientações de técnicos ou entidades qualificadas sobre os lugares que merecem ser visitados, os produtos de qualidade e identidade, dos serviços prestados e das melhores formas de aceder

Neste contexto a reconstrução turística das fronteiras reconhece nasa raes de montanah argumentos de grande importancia para uma estrategia de reforço desta função, no sentido de valorização dos seus recursos, atração de visitantes de ambos os países e prolongamentos das estadias.

Os impactes podem ser apreciados a três níveis: Territorias, socio culturais e Produtivos (figura 2).

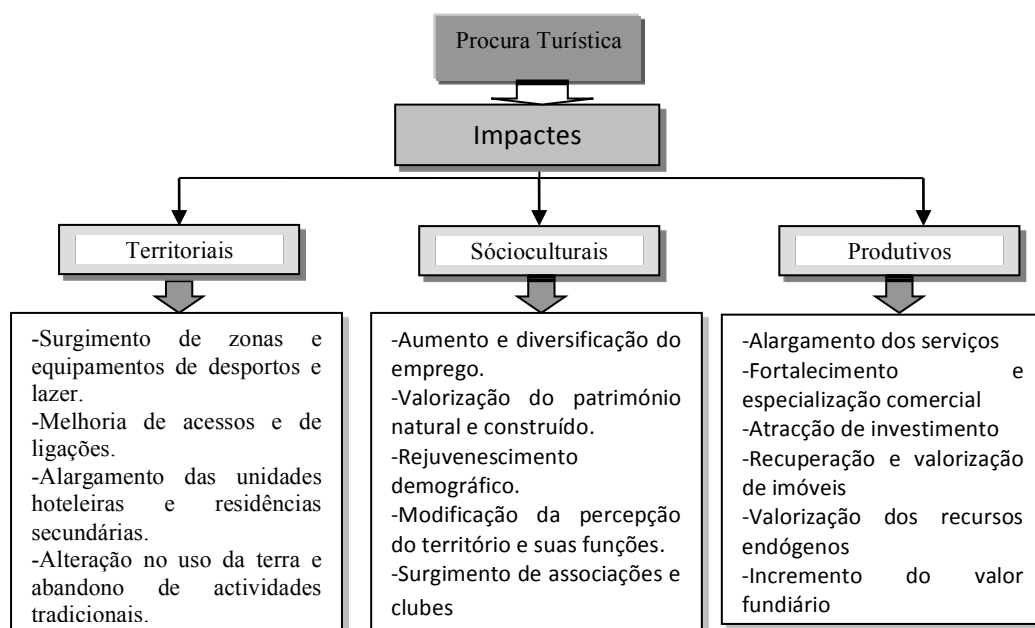
Em termos territorias verifica-se um alargamento de unidades de alojamento, por reconstrução e



revalorização de imóveis de valor histórico ou de atividades económicas (antigas fabricas e quintas), melhoria das ligações e do conhecimento dos recursos pelas comunidades de um e outro lado da fronteira, alargamento dos produtos turísticos e criação de equipamentos desportivos e recreativos

Ao nível socio cultural existe um fomento de novas oportunidades de emprego, de valorização do património, de maior sociabilidade e conhecimento das culturas de ambos os países, alargamento das experiências e das praticas de turismo o e lazer nestes territórios, pelas suas comunidades e exterior

Em termos produtivos há um incremento do investimento, com alargamentos dos serviços turísticos e da atividade comercial, estimulando iniciativas empreendedoras, a valorização dos recursos endógenos e sua replicação por via das industrias culturais, fomento das atividade de restauração e de aplicação dos produtos agropastoris e florestais locais.



**Figura 2.** Impactes do sector turístico nas áreas de montanha da Cordilheira Central Ibérica.

As áreas protegidas, a diversidade de recursos naturais (fauna, flora, linhas de água, geomorfologia...) e a existência de alguns operadores/serviços na área desportiva e de aventura, constituem aspectos de grande interesse para este mercado, desde que devidamente ordenados e promovidos. Estes espaços detêm um mosaico diversificado de paisagens, ambientes e praticas de turismo e lazer, onde se articulam desde a observação de espécies, as caminhadas, escalada, desportos de inverno, entre outros actividades desportivas e lúdicas.

A floresta e os recursos hídricos são dois dos principais recursos naturais da região, Os soutos de castanheiros, matas de carvalhos e montasdos, revelam a riqueza arbórea da região e a sua ocupação. Há ainda a assinalar, as potencialidades desportivas, cinegéticas e científicas, associadas à floresta e sua aptidão para o aproveitamento de produtos medicinais e aromáticos.

A água é um recurso vital e valorizado, quer nas funções económicas e sociais, quer no papel que assume para atividades de turismo e lazer. Esta região é atravessada pelos principais rios ibéricos- Douro e Tejo- que definem importantes bacias hidrográficas, estruturam o território e de alguma forma a sua ocupação. As diversas barragens, lagoas e praias fluviais, constituem espaços lúdicos relevantes (desportos náuticos, pesca e recreio ao ar livre). As águas subterrâneas são também abundantes, permitindo a existência e ampliação de diversas infra-estruturas termais bem como o fortalecimento do turismo de saúde.

A geomorfologia glacial, constituem na Serra da Estrela, pelos seus vales, moreias, depósitos fluvioglaciares e lagoas um argumento ecocultural de grande interesse, pela sua singularidade no território português e pela dimensão estética e cultural que introduz no território. Do lado Espanhol as serras de Bejar e Gredos dão continuidade montanhosa e possibilidades de uma vasta diversidade de desportos de invernos, contemplação da natureza e actividades ao ar livre.

Em termos culturais, destacam-se os vestígios pré-históricos, os monumentos megalíticos, castelos e povoações fortificadas, na sua maioria classificados como monumentos nacionais e as aldeias históricas. Por

último, as festas e romarias, o artesanato e a gastronomia, constituem elementos de grande interesse patrimonial e de atracção turística, potenciados pela sua genuinidade e beleza. As actividades ligadas à agropastorícia, nomeadamente a transumância e o debulhar/descamisar dos cereais constituem festividades e cartazes turísticos que dão a conhecer os modos de vida e as tradições destas regiões.

#### 4. CONCLUSÃO

A valorização e divulgação do património, a recuperação de imóveis e tradições, o fomento dos produtos provenientes da agricultura e pastorícia, o interesse por práticas desportivas associadas aos recursos hídricos e florestais incrementam o potencial de procura destes destinos no contexto nacional e internacional. No entanto, registam problemas estratégicos de gestão, que resultam da sua não eficiente valorização e promoção pelas estruturas administrativas locais. Torna-se necessário o desenvolvimento de iniciativas, que dêem a conhecer as diversas potencialidades destas regiões, promovam o seu espaço, a sua cultura e economia, reclamem um modelo de desenvolvimento específico, no qual o turismo e as actividades de lazer encontrem condições favoráveis à sua expansão e valorização dos modos de vida locais.

No contexto das regiões de fronteira procura-se potenciar os recursos de modo a atrair as populações de ambos os lados da fronteira, face aos atrativos resultantes das diferenças culturais e das condições naturais existentes, promovendo sobre os que se deslocam a possibilidades de estadias com argumentos enriquecedores para actividades de lazer. Simultaneamente ao serem locais de permeabilidade internacional, encerram condições para um incremento de visitantes que na sua deslocações podem permanecer e usufruir dos híbrido e do património existente, exigindo-se formatos de Comunicação que permitam explorar estes territórios e encontrem atrativos de visita e estadia. Neste enfoque urge o desenvolvimento de canais de comunicação conjuntos que permitam uma oferta de fronteira integrada, de ambos os países, fortalecendo a oferta existente e alargando os motivos de visita.

Neste contexto surgem na última década projetos qualificadores do património natural e cultural, a par de uma diversificação e qualificação da oferta hoteleira, que permite uma permanência na região, no sentido da sua descoberta e usufruto.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- APDR, (2002): Colectividades Territoriais, Financiamento e Cooperação Transfronteiriça. APDR.
- Arroyo, M. (2000): A regulação do território no contexto da globalização (uma trama entre as formas globais, nacionais e locais). In: SOUZA, Álvaro José de et. al. (org). Paisagem, território e região: em busca da identidade. Cascavel: Edunioeste, 2000.p.115-124.
- Ballart Hernández, J.; Tresserras, J. (2001): Gestión del Patrimonio Cultural, Editorial Ariel, Bracelona.
- Barahona, E., Garrido, J. (1989): La política comunitária de espacios naturales: el patrimonio natural europeo y universal in Supervivencia de los Espacios Naturales, Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación, p. 883-895, Madrid.
- Beni, M. (2003): Análise Estrutural do Turismo, 8 edição, SENAC, São Paulo.
- Buhalis, D. (2000): Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21, 97-116.
- Cabero Dieguez, V. (1996): Los espacios naturales protegidos: el dilema entre la conservación y el desarrollo local, in *Dinamismos Sócio-Económicos e (Re)Organização Territorial: Processos de Urbanização e Reestruturação Produtiva*, IEG/FLUC, p. 501-510, Coimbra
- Cabero Diéguez, V.; Caramelo, S. (2001): The Evolution of the Spanish-Portuguese Border and the Process of European Integration, 41st Congress of the European Regional Science Association, 29 Agosto-01 Setembro, Zagreb.
- Dominguez, L., aliste, J, ibáñez Martinez, Natário, M e Fernandes, G (2013): Estudio Socioeconomico de la Frontera entre Portugal y España, Edita Riet, Salamanca 2013.
- Fernandes, G.P. (2001): Evolução e Significado do Extremo Ocidental da Cordilheira Central, como Espaço de Articulação Histórico, Sócio-Economico e Ambiental, Actas Do 1º Congresso de Estudos Rurais (formato electrónica), SPER, UTAD, Vila Real.

- Fernandes, G.P., (2005): “Dinâmicas e transformações nas serras da Cordilheira Ibérica: da (des)articulação produtiva à (re)valorização ecocultural”, in JACINTO, R e BENTO, V. (Coord.), Territórios e Culturas Ibéricas, p. 60-74, Campo das Letras, Porto.
- Fernandes, G. e Rodrigues, E. (2011): Dinâmicas de Desenvolvimento Turístico em Territórios de Montanha. Políticas de gestão e fluxos para as serras da Cordilheira Central. Atas/Proceedings do II Congresso Internacional de Turismo, Barcelos, pp 369-383.
- Fernandes, G. (2012): Políticas públicas e equidade territorial em zonas de montanha: o exemplo da Cordilheira Central” in Royé, D., Aldrey Vázquez, J., Valcárcel Díaz, M., Pazos Otón, M. e Mantiñán, M.J., (Org) - Respuestas de la Geografía Ibérica a la crisis actual, XIII Coloquio Ibérico de Geografía, AGE e APG, Santiago de Compostela.
- Fuster, M. (1998): Aproximación a la comparacion de los modelos de gestión de los espacios naturales protegidos en áreas transfronterizas: la raya hispano-lusa, Cuadernos de Ordenacion del Territorio, nº 2, p. 50-60, Fundicot, Cáceres.
- Lange, E. (2011a): A Cooperação Transfronteira Institucional na Região Norte de Portugal – Sobreposição ou Complementaridade?, In atas do 17.º Congresso da APDR - Gestão de Bens Comuns e Desenvolvimento Regional Sustentável. Junho/Julho 2011, pp.1575-1590, Bragança.
- Lange, E. (2011b): EGTC – a ‘Breath of Fresh Air’ for Practical Cross-Border Cooperation. Tracing the Legal Cross-Border Co-operation from the European Level to the Galicia-North of Portugal Cross-Border Region, Regional Studies Association Annual International Conference 2011, Newcastle.
- Lange, E. (2012): De ‘Países Subdesenvolvidos’ à ‘Fronteira do Subdesenvolvimento’ – Contributo para um Debate Conceitual do Desenvolvimento, in atas do 18th APDR Congress - Innovation and Regional Dynamics, Junho 2012, pp. 47-59, Faro.
- Milio Balanzá, I.; Cabo Nadal, M. (2003): “Marketing e comercialização de produtos turísticos”. Thompson Learning, São Paulo.
- García Hernández, M. (2007): Entidades de planificación y gestión turística a escala local. El Caso de Las Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España”. Cuadernos de Turismo 20: 9-102
- Leloup, F. & Stoffel, S.(2001): Intégration régionale et frontière dans le Mercosur : entre théorie, principes et réalités, Mondes en développement 3/2001 (Nº 115-116), p. 73-80.
- Lundberg, D. (2005): The tourist business, in KASTENHOLZ, E. (2005): Contributos para o marketing de destino rurais: o caso do norte de Portugal. Revista Turismo e Desenvolvimento, vol. II (1), 21-23,.
- Reigado, F. (1991) Recursos e Potencialidades de Desenvolvimento Transfronteiriço: O Caso Português e Espanhol. Congresso Internacional sobre los Recursos Humanos en las Áreas Rurales del Sur de Europa, Cáceres.
- Reigado, F. & Almeida, C. (1994): Estratégias de Desenvolvimento Transfronteiriço. Papeles de Economía Española, Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social, Junta de Castilla y León, Federación de Cajas de Ahorros de Castilla y León, nº 14, Salamanca.
- Salgado, A. (2010): La cooperación transfronteriza y sus consecuencias: hacia la reestructuración territorial en Europa. Investigaciones Regionales. Nº18. pp.141-152.
- Sahlins, P. (1996): Frontières et identités nationales, la France et l'Espagne dans les Pyrénées depuis le XVIIe siècle, Belin, Paris.

## **Turismo de introspección (yoga-Yanguas). Valoración de una iniciativa local de lucha contra la despoblación y por el desarrollo sostenido**

M.D. Ponce Sánchez<sup>1</sup>, A.M. Buendía Almagro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía Humana-, Universidad de Murcia. Santo Cristo,1, 30.001, (Murcia).

<sup>2</sup> Responsable de la Concejalía de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Yanguas, La Plaza, 1, 42.177 Yanguas (Soria).

[maponce@um.es](mailto:maponce@um.es); [antoniarmy@yahoo.es](mailto:antoniarmy@yahoo.es)

**RESUMEN:** El medio rural, sobre todo de la España interior, se enfrenta a los graves problemas de la despoblación y el envejecimiento. En la actualidad, son muchos los responsables de la administración local que adquieren un compromiso proactivo para intentar erradicarlos o paliarlos a través de las más ingeniosas medidas. Es el caso del Ayuntamiento de Yanguas en Soria (Castilla y León), que organiza en agosto de 2015 el I Encuentro de Yoga en la localidad, y pretende ser un primer evento de periodicidad anual para difundir las bondades del municipio a este colectivo que presenta el perfil perfecto de repoblador que se desea, personas que, por sus principios éticos, otorgan gran valía y respeto al paisaje natural-cultural. Esta acción es el principio del verdadero proyecto, restaurar un antiguo Palacio para convertirlo en un Centro de yogaterapia y otras terapias alternativas de salud y bienestar. Una infraestructura que pretende ser un auténtico revulsivo que dinamice la multifuncionalidad y consiga establecer población residente, proveniente sobre todo, de los empleos fijos que se generen; por su parte, los pacientes-clientes, atraídos por el entorno y por las características de este servicio, tendrán un comportamiento similar al del turista. El objetivo de la investigación es mostrar la opinión que les merece a dos de los actores más determinantes de un espacio, visitantes y tejido empresarial de alojamientos turísticos, la novedosa actividad que han promovido sus responsables políticos locales. La entrevista personal se convierte en técnica y fuente a la vez por lo que permite obtener esta información. Los resultados muestran un alto grado de satisfacción en ambos grupos, si bien, se atribuye más capacidad a la iniciativa para promocionar el pueblo y su menor eficacia a la hora de captar nuevos repobladores.

**Palabras-clave:** Despoblación, envejecimiento, turismo de introspección, Yanguas.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La vuelta a las raíces para reconquistar un orbe abandonado es un movimiento internacional que está adquiriendo un gran significado, también en territorio español donde la crisis económico-financiera, todavía patente, lo ha potenciado y evidenciado más. Son numerosas las regiones en las que un volumen de población, más o menos importante, busca empleo en actividades tradicionales del campo o interior, e incluso ha impulsado el autoempleo en funciones primarias que habían quedado prácticamente olvidadas de la memoria colectiva. Esta tendencia irrumpe en un “*mundo actual urbano, no sólo en términos demográficos y de geografía política, sino también en concepto*” (Del Molino, 2016), en el que, a pesar de la multitud de atractivos, servicios y oportunidades que ofrece, la sociedad es más consciente de la incongruencia de vivir en espacios urbanos, de cómo la tiranía del tiempo está perjudicando sigilosamente la salud y el bienestar de las personas. El culto al reloj y a la velocidad prima en la ciudad, es, definitivamente, un medio ambiente hostil, consecuencia de las altas dosis de contaminación, en sus diversas formas, que soporta. Precisamente a causa del excesivo hacinamiento de actividades y personas en el mismo espacio, se ha llegado a una situación de acusado desequilibrio territorial, y frente a este escenario excesivamente poblado, el éxodo rural llevado a cabo durante varias décadas ha configurado grandes extensiones de espacios amables, provistos de una capacidad de acogida justa, de conformidad con este indicador de sostenibilidad. Esta opción tan cercana, localizada en mayor medida en la España interior, alberga un rico patrimonio natural-cultural, pues el único recurso que ha perdido, pero ciertamente el más importante, es su población. Para rectificar esa carencia, todo este vacío, ávido de acoger a residentes y visitantes, es el que ofertan la mayoría de sus autoridades locales, en complicidad, en los casos que es posible, con el poco tejido social que permanece aún en estas aldeas o pueblos. Afortunadamente, estos lugares han cautivado al ámbito

académico, que se ha convertido en sus voces desde diferentes campos (literatos, sociólogos, antropólogos, neurocientíficos, geógrafos, entre otros), y se continua esa ardua labor de difusión de esta realidad, para concienciar, profundizar en el análisis del proceso y obtener soluciones eficaces, ya que la situación es reconocida, pero nunca enmendada, a pesar del empeño acometido para ello desde numerosas instituciones y gobiernos. Ahora es el momento, se está ante un nuevo paradigma, en una sociedad contemporánea más sensibilizada y comprometida con los problemas medioambientales, el uso racional de los recursos, y la salvaguardia de culturas e identidades autóctonas, para las que se demanda una mejor calidad de vida, como mínimo, provisión de servicios sociales y oportunidades de empleo.

Se puede afirmar, por tanto, que está surgiendo un nuevo concepto o filosofía en torno a las formas de habitar-vivir, lejos de ese *turbocapitalismo* instalado en las ciudades que provoca un alto coste humano. Así lo entienden los centros de decisión de la Unión Europea y las distintas administraciones nacionales y autonómicas, por lo que prestan especial atención y apoyo al medio rural; desde finales de la década de los años 1980 este interés se ha recogido en varios documentos europeos oficiales (Comisión Europea, 1988, 1996, 2003) y ha sido adoptado por todos los países comunitarios (Moyano, 2005). Las dos últimas medidas de política económica, se corresponden con el Reglamento CE 1698/2005, relativo al desarrollo rural, derogado por un nuevo Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 relativo a estas ayudas a través del fondo europeo agrícola de desarrollo rural (FEADER). Hasta la fecha, todo este esfuerzo no ha logrado sus principales objetivos en todos los territorios, impulsar desarrollo autóctono y aumentar-mantener la población. Así, mientras el proceso urbanizador sigue su vertiginoso ritmo de crecimiento a nivel mundial, en España el medio rural no consigue fijar residentes, abarca el 90% del territorio y en él reside el 20% de la población; Aragón y las dos Castillas son las comunidades más despobladas (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2009). Esta circunstancia se acentúa en los municipios de pequeño tamaño, las zonas rurales de Castilla y León representan el 96,11% de su superficie total, proporción que supera en más de 10 puntos porcentuales a la del conjunto de España (84,49%). Por otro lado, la densidad de población en estos espacios es de 17,1 hab/km<sup>2</sup>, considerablemente inferior a la densidad media que registran a nivel estatal (23 hab /Km<sup>2</sup>) y comunitario (52,3 hab/km<sup>2</sup>) (Indicador común de contexto Eurostat N° 4), así como, a la densidad media existente en el conjunto de la comunidad autónoma (26,5 hab/km<sup>2</sup>) (P.D.R. Castilla y León, 2016). El espacio objeto de estudio de esta comunicación, Yanguas (Soria), arroja una densidad de población de 2 hab/Km<sup>2</sup>, no en vano pertenece a Tierras Altas de Soria, según las estadísticas, una de las comarcas más despobladas de Europa, semejante a Siberia o Tierras Altas Escocesas, y junto a otras del territorio nacional como el 85 % de Guadalajara, el Aliste en Zamora o Pirineo Aragonés; tanto en su entorno, como en la provincia existen numerosos pueblos abandonados lo que conduce a que en Soria esta tasa sea de 9,2 hab/km<sup>2</sup> (Junta de Castilla y León, 2011). Es ésta una denuncia reiterada e insistente por parte de un profuso número de académicos, asociaciones diversas, grupos de acción local, políticos, que finalmente han conseguido que esta problemática esté en el listado de prioridades de Desarrollo Local y Regional de la Unión Europea, de forma efectiva, no nominal, asimismo, se ha convenido impulsar una Iniciativa Europea y Social contra la Despoblación (partidocastellano.org, 06-06- 2016). La situación es extrema, afecta al planeta y se precisan acciones eficaces sin demora alguna, pues las cifras son inconcebibles. A la fecha, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, hacia 2025 representará más del 60 %. La población urbana mundial pasó de 2.300 millones de personas en 1994 a 3.900 millones en 2014, y se prevé que ascienda a 6.300 millones para 2050, mientras que la rural, podría perder en esta misma fecha, respecto a la cifra actual, 300 millones de habitantes. El tamaño de la población rural apenas experimentó cambios entre 1994 y 2014 (División de población ONU, 2014). Ante este grave problema la presente comunicación pretende sumarse a las voces de esos colectivos antes mencionados, para exponerlo a la sociedad y a la Unión Europea con mayor capacidad de acción. Y qué mejor manera de llevarlo a cabo, como es, poner de manifiesto la importante labor de una gran mayoría de administraciones locales que padecen las consecuencias de esta carencia de población, y emprenden iniciativas con el objetivo principal de atraer repobladores que se establezcan en estos pueblos para arraigar en ellos. Se presenta, por tanto, una de ellas que revierte gran interés. El ayuntamiento de Yanguas organiza para agosto de 2015 el I Encuentro de Yoga, junto a Escuela de Yoga Dhyana en Murcia, por sus resultados está prevista la próxima edición este año. La difusión y promoción se realiza en esta última ciudad y en la comunidad autónoma castellana, así como en las comarcas limítrofes a ella, si bien, a través de la red la publicidad se amplía. Este segmento de demanda presenta el perfil perfecto de repoblador que desea el pueblo, al que ofrece un auténtico refugio donde abandonarse al bienestar de la introspección moderada y huir de la estresante vida cotidiana. Son personas que otorgan una

excepcional valía al paisaje, en su dimensión patrimonial, que aún el natural y cultural, y en este sentido, por sus principios éticos, profesan un extraordinario respeto al entorno. En unas décadas esta disciplina milenaria se ha extendido por el mundo occidental y el número de practicantes crece de manera asombrosa, se ha convertido en una actividad de moda que se refuerza cada día por el ingente número de personajes públicos con una imagen muy influyente que declaran practicarla y transmiten los múltiples beneficios que les aporta.

La participación de las autoras en el evento permite reunir, a través de la entrevista personal con participantes y propietarios de los alojamientos turísticos que los acogieron, la información precisa para realizar esta comunicación. Se obtiene la valoración de esta reunión por ambos colectivos, enfoques muy válidos a considerar en adelante para el diseño y aplicación de políticas ante la despoblación, además, sus voces se convierten en la reivindicación de los espacios rurales de interior para contribuir a que la *Estrategia Regional de Lucha contra la Despoblación*, aprobada en octubre de 2005 por el Parlamento regional castellano-leonés, alcance el éxito para el que se la concibió, pues lamentablemente, once años después queda como un esperanzador eslogan sin los resultados anhelados. Es preciso movilizar al tejido social de las zonas despobladas en torno a iniciativas activas y eficaces, es fundamental un consenso de los propios agentes territoriales para que esas medidas tengan éxito.

## **2. YOGA-YANGUAS. UN PROYECTO PARA LA REPOBLACIÓN Y EL DESARROLLO LOCAL ENDÓGENO.**

Las nuevas orientaciones en las políticas de desarrollo rural abogan por “*repensar los modelos, los comportamientos, las escalas, la concepción y gestión de las políticas*”, “*innovar a partir de recuperar la cultura porque sin tradición la actitud fácil es la imitación*” (Carpio, 2000). Y en este contexto, el turismo en los territorios de interior se erige como impulsor de diversidad funcional, fuente de empleo, su potencial para ello está en auge, en la medida que crece, cada vez más, una nueva demanda que busca medios naturales o rurales poco transformados (Ponce, 2011), con identidad y lejos de modelos estandarizados. Es muy importante, por tanto, elegir la estrategia más adecuada y eficaz para alcanzar los objetivos planteados, así, los responsables políticos del municipio de Yanguas apuestan por configurar un destino pionero, diferenciado, dirigido a un segmento de demanda que ha experimentado un extraordinario crecimiento en la última década, y que se erige como uno de los perfiles más respetuosos y comprometidos con el patrimonio en sentido amplio (cultural-natural), este es, el colectivo de yoguis/yoguinis. La mayor parte de ellos proceden de ciudades, busca lugares con estas características para realizar sus prácticas conforme a los preceptos que dicta esta filosofía de vida. Este novedoso producto fomenta todos los criterios de la sostenibilidad, así como de la competitividad, al tener que incorporarse en el escenario global; es por otra parte, un nuevo modelo de la relación rural-urbano integrado, equilibrado, basado en una clara definición de la naturaleza y funcionalidad de cada una de las unidades, y de las interrelaciones entre ellas (Cánoves et al., 2014). Esta primera edición, y las sucesivas, de los Encuentros de Yoga en Yanguas, son un medio para dar a conocer el municipio. El proyecto en sí es más ambicioso, pretende captar un nuevo residente de características y valores específicos, comprometido con el lugar por los rasgos que lo definen. Tiene como base, el buen uso del patrimonio a partir de la restauración de un edificio emblemático, el Palacio de Los Cereceda. Se pretende lograr la validez técnica del inmueble para convertirlo en un centro de terapias naturales, en el que la medicina ayurveda tenga un papel relevante. Su puesta en funcionamiento significa atraer a nuevos repobladores que dispondrán de empleo y residencia, o estancia turística, más o menos temporal, como usuarios de los servicios de salud y bienestar que se oferten en esta institución, dispondrán a su vez del disfrute del entorno. Se ha emprendido, por tanto, una estrategia de reconfiguración y reordenación del territorio a escala local, y con notables posibilidades de competitividad, tanto por su carácter innovador como por el perfil de visitante al que se dirige. Por otra parte, la iniciativa pone en valor los activos locales, y de manifiesto los referentes de identificación colectiva, a la vez que propicia la emergencia de nuevos actores sociales que pueden construir una nueva racionalidad productiva, basada en los potenciales ecológicos de la naturaleza y en los significados culturales del pueblo (Cánoves et al, 2014). Es preciso, por tanto, que cada comunidad decida qué y cómo hacer, en palabras de Izquierdo (2005), cualquier estrategia debe ser “*un elemento bien definido, compartido mayoritariamente por los promotores y actores rurales...*” y las de mayor éxito han surgido “*en territorios con inteligencia rural, con liderazgo local, con cohesión y con identidad*”. La propuesta que aquí se presenta, iniciativa de la administración local, pretende responder a estas recomendaciones, el proceso es largo pues debe seguir fases no exentas de importantes obstáculos y crear un espacio de consenso y cooperación. Esta comunicación en sí, junto a la

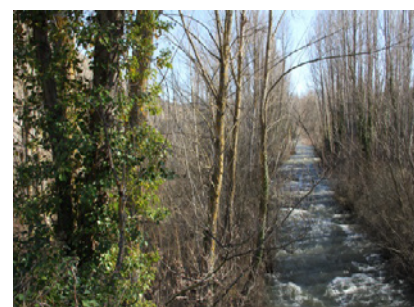
celebración del evento mencionado y la edición de este año 2016, forman parte de esa primera etapa de concienciación, en la que el fin es integrar el proyecto de valoración en un enfoque colectivo e involucrar a todos los agentes territoriales, públicos-privados, de forma que lo consideren causa propia. Después se sucederán otras etapas como debate, diagnóstico, viabilidad, inserción, si todo es favorable, en programas de desarrollo..., una gestión de gobernanza local que aboga por estos procesos participativos. En la actualidad los complejos turísticos dedicados a ofrecer terapias naturales, y de forma particular los centros ayurvédicos, tratan de modo holístico la salud personal, un sistema basado en una profunda filosofía que dirige hacia una vida sana y longeva, sin enfermedades. Los verdaderos principios de esta medicina milenaria, impartida ya en universidades, tienen como fin reestablecer el equilibrio del cuerpo, mente y espíritu, para obtener pleno sentido de bienestar. El plan terapéutico, no sólo trata con plantas medicinales, aceites, masajes..., sino que con prácticas de yoga físico (series de asanas o posturas de yoga, pranayama-técnicas de respiración) y mental (meditación) conducen a los practicantes a un viaje interior, de introspección, con el que se avanza hacia el autoconocimiento y crecimiento personal, que permite cambiar ciertos hábitos de vida nocivos, equilibrar la energía, un mejor control de las emociones, todo lo cual redundará en un estado más saludable. Pero es más, sin dejar de respetar ese lado filosófico-religioso de esta disciplina, la estructura técnica basada en la conjugación respiración-posturas, es el mejor medio para mantener el perfecto estado físico-psíquico. Las investigaciones médicas en relación al yoga no son de ayer y los experimentos muestran los innumerables beneficios sobre la fisiología humana (Jacquemart y Elkefi, 2012). No obstante, reconocidos maestros hacen constar que el sistema no es la panacea, Ramiro Calle subraya que el yoga es una técnica espiritual y un método de desarrollo mental, donde hay procedimientos de gran valor psicosomático, pero que nunca deben suplir a las técnicas médicas, sino ser complementarias para propiciar una forma de vida más benefactora y actitudes mentales positivas (espaciohumano.com, 2016). Yanguas ofrece una estancia en un entorno de tranquilidad, libre de contaminación, tanto en el deambular por su callejero como en su espacio natural, para abrir los sentidos hacia la naturaleza y la plena atención en el momento. Fórmulas para paliar y erradicar el estrés, a la vez que trabajar la relajación, según afirma el doctor Jacquemart en sus múltiples investigaciones y años de práctica médica en París, es uno de los mejores métodos para curar un gran número de enfermedades actuales. En este mercado pretende posicionarse este pequeño-gran pueblo, para seguir ofreciendo paz, silencio, paisaje en un excepcional marco histórico-cultural a toda la humanidad.



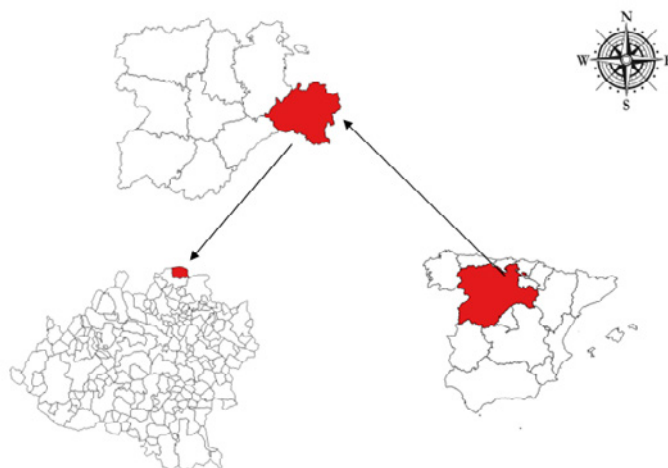
**Figura 1.** Palacio de los Cereceda.  
Fuente: Ayto. Yanguas



**Figura 2.** Torre S. Miguel  
Fuente: Propia.



**Figura 3.** Río Cidacos  
Fuente: Propia

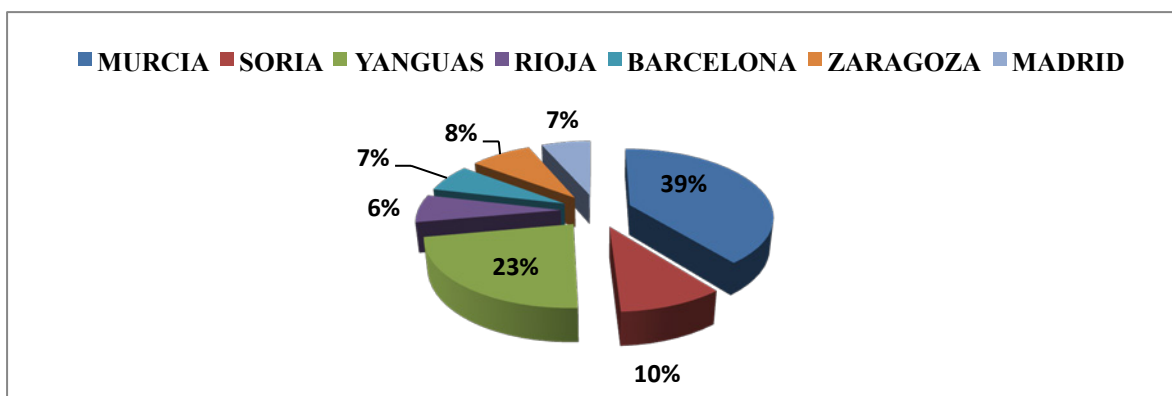


**Figura 4.** Localización de Yanguas (Soria) Castilla y León. España.

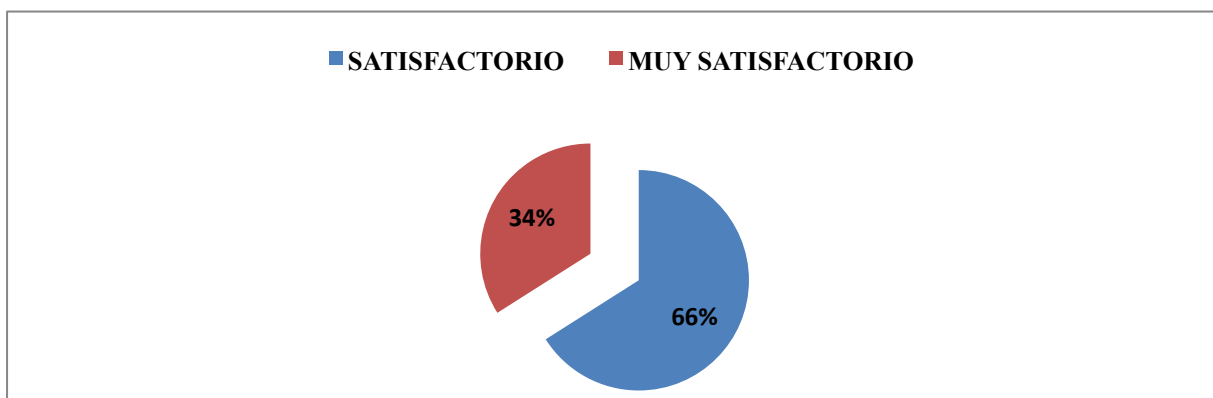
### **3. VALORACIÓN DE LOS ASISTENTES DEL I ENCUENTRO DE YOGA EN YANGUAS.**

El evento, objeto de estudio, como se ha señalado anteriormente, tiene como fin promocionar las bondades que el municipio puede proporcionar a los practicantes de ese sistema milenario como es el yoga. Por ello, conseguir la opinión que les merece a los usuarios el programa configurado para desarrollar en este lugar, se convierte en una información de extraordinario interés, muy válida, no sólo para la organización de próximas ediciones, sino también, para averiguar las posibilidades de este entorno respecto al fin último que se pretende conseguir, un destino pionero en terapias naturales, con especial protagonismo de las que imparte la medicina ayurvédica y yogaterapia. El cuestionario que se entrega a los asistentes aborda diversos aspectos respecto a la organización del programa que no son del interés de esta investigación, para el caso, se han seleccionado aquellos que responden al lugar de procedencia de los visitantes, su satisfacción general sobre el encuentro y si la intención de estos visitantes es volver en otras ediciones, especificando la estación del año preferente. Para facilitar una lectura más rápida al lector se han elaborado las figuras correspondientes que evidencian el alto grado de satisfacción que muestran todos los participantes (Figura 6); el deseo de repetir la actividad se manifiesta en una cifra de entrevistados que supera las tres cuartas partes de ellos, aquí se aprecia como el clima frío en estos espacios de interior es un factor que limita y se prefieren las estaciones más cálidas (Figura 7); por último, la figura 5 demuestra, por la procedencia de los asistentes, el éxito alcanzado por la convocatoria, se preveía un radio de acción cercano, Soria, la propia comarca de Tierras Altas y colindantes a ella, y así ha sido, los lugares de residencia que se declaran son Arnedo, Arnedillo y Logroño, desde La Rioja, o Tarazona en Zaragoza; pero también aparecen Barcelona y Madrid, provincias más alejadas que no se esperaban. El destacado volumen de participación por parte de la ciudad de Murcia obedece a su condición como promotora de la iniciativa, junto a Yanguas.



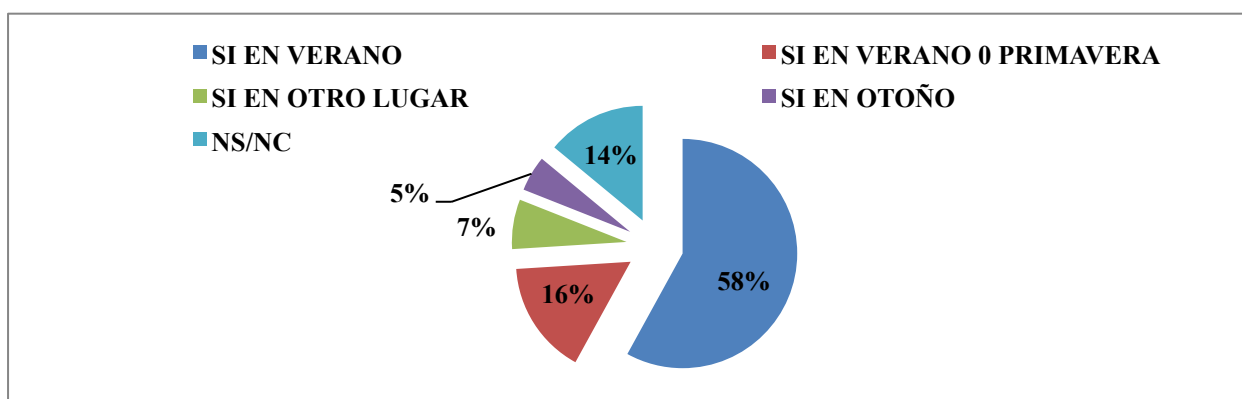


**Figura 5.** Lugares de residencia de los asistentes. Fuente: Elaboración propia a partir del cuestionario.



**Figura 6.** Grado de satisfacción del evento. Fuente: Elaboración propia a partir del cuestionario

Es importante que un tercio, aproximadamente, de los practicantes de yoga que han asistido hayan manifestado que sus expectativas con respecto a la actividad se han visto superadas, un ejemplo prototipo de esta opinión se expresa en estos términos: *“Muchísimas gracias a todos los que habéis hecho posible que pasáramos unos días estupendos, yo volvería incluso en otoño”*. En relación al pequeño grupo de participantes que declara que repetiría la experiencia en otro lugar, alegan el deseo de conocer nuevos lugares, en ningún caso que no les haya gustado el pueblo.



**Figura 7.** Intención de volver a Yanguas y estación preferente. Fuente: Elaboración propia a partir del cuestionario.

#### **4. VALORACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS.**

Un proyecto, o cualquier otra intervención territorial debe ser definido por todos los habitantes, primero porque si creen en él y lo sienten como algo propio se van a implicar y aportar todos los esfuerzos y recursos para alcanzar el éxito; en segundo lugar, porque aunque la promoción del mismo surja desde los poderes locales, éstos no pueden hacer ni todo, ni ellos solos; las razones son diversas, pero dos de las principales obedecen, por una parte, a la falta de medios suficientes para actuar en el espacio público, por otra, a la limitada capacidad para proceder en el privado. En este sentido, es muy valioso poder recoger la percepción que tiene este tejido empresarial del evento en cuestión, toda vez que han sido con su espíritu emprendedor los auténticos dinamizadores del territorio, junto a la labor perseverante de los responsables de la administración local. Estos empresarios, llegados dos de ellos de otras provincias, y un tercero de la propia localidad, deciden iniciar una actividad con firmes posibilidades de futuro, el turismo rural y de interior, para ello han configurado un producto de hostelería que ha propiciado que un importante volumen de turistas conozca la zona y la promocióne, incluso han conseguido fidelidad por parte de esa demanda. Pero, no sólo eso, han incrementado el número de habitantes censados, el porcentaje de población joven en el municipio, y han conseguido que la escuela permanezca abierta, importante balance para un pueblo como Yanguas en severa situación de despoblación. La Unión Europea en el Estudio Prospectivo Anual sobre el Crecimiento de 2013 destaca la necesidad de mejorar el entorno empresarial, confía en la capacidad de las pyme, y especialmente en las microempresas, para favorecer una economía más competitiva e innovadora, reconoce que debe aumentarse el apoyo hacia estas entidades en tanto que son fundamentales para alcanzar los objetivos de varias políticas sectoriales (COM, 2013). En el caso que se analiza, la consecuencia inmediata es la generación de empleo que a su vez estimula la captación de residentes. Todo cuanto se ha expuesto justifica y valida esta metodología cualitativa imprescindible para diagnósticos territoriales. El epígrafe se ha configurado en torno a las cuestiones planteadas a estos empresarios. Presenta la opinión y actitud hacia esta actuación previa a la intervención más ambiciosa, como es captar a practicantes de yoga como repobladores, por lo que conviene mostrar qué interés suscita este propósito entre el grupo, agentes, como se acaba de mencionar, muy determinantes en la configuración de la realidad de la localidad. Respecto a las entrevistas realizadas, únicamente la propietaria de una de las casas rurales ha escusado su participación al alegar que sólo alquiló el inmueble pero no estuvo presente en el pueblo durante la reunión, no obstante, muestra su satisfacción con cualquier acción que se realice para atraer visitantes al pueblo, asegura que es importante que se conozca la localidad y se hable de ella. En este sentido, hay que señalar la presencia de los cuatro establecimientos en la red a través de páginas web y la participación de estos gerentes en las redes sociales, hecho imprescindible en la actualidad para promoción y difusión de cualquier producto o servicio, así como para captar clientes o que éstos los encuentren a ellos. En definitiva, comunicación online, interactuar con los usuarios e ir aumentando, por tanto, la calidad y posicionamiento de sus establecimientos en el mercado global.

En el encuentro de Yoga-Yanguas de 2015, los asistentes llegados de fuera se hospedaron en todos los alojamientos, aunque no se ocuparon al completo. El pueblo cuenta con dos casas rurales con capacidad para 8 y 10 personas respectivamente, además de dos hoteles, el primero oferta 7 habitaciones, el segundo, con cualificación de 4 estrellas, 9 habitaciones y un apartamento independiente para 4 personas, ambos establecimientos con régimen de comidas, servicios que facilitan los propietarios en los dos casos. La oferta se amplía con un albergue de concesión municipal, dispone de 5 habitaciones de distintas plazas, la de menor ocupación con dos literas, la de mayor es una buhardilla para 18 personas.

##### **4.1. Satisfacción con el Encuentro de Yoga 2015**

La respuesta ha sido unánime, los entrevistados muestran su gran satisfacción por el importante número de asistentes recibidos, más allá del impacto económico, que no fue el mismo en todos los casos. A juicio de ellos, como se acaba de señalar, consideran que estos visitantes hablarán del pueblo y lo darán a conocer, *“la promoción ayuda a crear el deseo de cambiar y residir en espacios que ofrecen una vida buena”*. Pero lo más importante que subrayan y en lo que coinciden es en la conducta y valores del perfil del colectivo. Con frecuencia se manifiesta la necesidad de difundir educación ambiental al turista por los impactos negativos que causan en el destino, sin embargo, el compromiso y estima que se le procesa al medioambiente entre yoguis/yoguinis hace que su huella ecológica no sea nociva. Esta demanda ha experimentado un importante impulso y busca requisitos y opciones a los que responde plenamente la localidad, preferentemente el contacto con la naturaleza en lugares auténticos, separados del acelerado ritmo de vida cotidiano, donde poder rea-

lizar sus series de asanas, o posturas físico-mentales, junto a prácticas de meditación, acompañado de poder seguir una dieta sana según distintas tipologías de vegetarianismo, en la mayoría de los casos.

La propuesta de celebración de posteriores ediciones se acoge por parte de todos los entrevistados con agrado, no obstante, la ambiciosa pretensión de atraer a este colectivo como futuros repobladores no lo creen factible. El argumento de los hosteleros hace referencia a la dificultad de provocar en población activa, en muchos de los casos funcionariado, el deseo de cambiar permanentemente sus lugares habituales de residencia por una vida más saludable en el espacio rural, si bien es cierto, que esta práctica aumenta cada vez más. Los entrevistados apuestan por realizar inversiones que conduzcan a atraer población, existe consenso sobre qué modelo local se desea, y se especifica como imprescindible que el público objetivo debe ser población con estos mismos valores sobre la conservación y respeto hacia el paisaje del lugar. Cierto es que todos quieren dejar constancia de las carencias que sufren en cuanto a servicios básicos permanentes como sanidad, transporte, comercios de alimentación o productos de higiene personal/hogar, entre otros de consumo cotidiano. Se manifiesta la suerte que tienen de contar con educación primaria pero la incertidumbre es constante por las fluctuaciones en el número suficiente de niños. Este hecho se atribuye en ocasiones a la política de lucha contra la despoblación que conduce a persuadir a familias sin ningún vínculo previo al lugar, en la mayoría de las ocasiones incluso de otras culturas con dificultades de integración y, por tanto, muy alejados de que pueda aparecer ese sentimiento de pertenencia que alienta el deseo de quedarse. Una visión que coincide con académicos que creen en la puesta en valor de los activos territoriales y el papel de la identidad colectiva para propiciar la emergencia de nuevos actores locales que impulsen una racionalidad productiva, a partir de los potenciales ecológicos de la naturaleza y de los significados culturales de los pueblos (North, 1993). Esta teoría puede ser implementada con medidas concretas como las que propone el Presidente de la Red Española de Desarrollo Rural, Aurelio García Bermudez, que afirma que para combatir la despoblación se debe evitar que los universitarios dejen los pueblos, por ello es importante contar con colegios, institutos, centros de salud, hacer que se queden los jóvenes que deseen vivir en sus lugares de infancia y juventud ([www.contraladespoblación.es](http://www.contraladespoblación.es), 2016). Los entrevistados se manifiestan en este sentido, opinan que sin infraestructuras básicas y complementarias o de ocio, *“es preciso estar muy enamorados y convencidos de la bondades de este entorno para vivir en él”*; uno de los informadores desea hacer constar su denuncia, *“a pesar de que sé que no va servir de nada y que va a caer, como en tantas ocasiones, en saco vacío: La gente está harta de las grandes ciudades, el problema es que aquí no hay trabajo ni servicios, y el alcalde está haciendo una magnífica labor por el pueblo pero él solo no puede emprender, los políticos se olvidan de los pueblos y se centran en las ciudades”*. En esta aseveración se pone de manifiesto la apreciación de este empresario sobre qué administraciones deben abordar las políticas de desarrollo, no únicamente el gran esfuerzo de la local, sino que se apela a todos los ámbitos en general.

#### **4.2. Identificación de los principales obstáculos y ventajas para el desarrollo local.**

Es importante concienciar de la importancia de la participación ciudadana e incitar a ella, se trata de construir ciudadanía comprometida con los asuntos públicos, que conciernen y son del interés colectivo. Así, estos residentes deben contribuir a la realización del diagnóstico territorial para identificar los problemas que impiden un desarrollo del municipio y su percepción concreta de la realidad que les rodea. Se les solicita que identifiquen los principales problemas que ellos consideran un obstáculo para lograr ese esperado progreso, entendido como aquel proceso que habilita cambios orientados a mejorar las condiciones de vida humana. Las respuestas han sido unánimes: la pérdida de población y el envejecimiento, de estos dos graves inconvenientes derivan las restantes carencias, falta de infraestructuras y servicios básicos como sanidad, transporte, educación y otros complementarios como comercios, ocio, banca... subrayan la necesidad de crear empleo y tener acceso a la vivienda, sin esta base la población no puede venir, ni quedarse. Son partidarios del ámbito comarcal para impulsar las acciones encaminadas a lograr dichos cambios. Aunque reconocen el turismo como un impulsor de la economía, entienden que no se puede quedar únicamente en ofertar hostelería, sin más, es preciso movilizar otras actividades tradicionales como la agricultura (existen tierras sin cultivar) o ganadería, y a partir de estos recursos impulsar nuevos productos: quesos, agricultura ecológica, comercialización de miel, conservas, jabones, entre otros productos; la artesanía también se podría promover. La apuesta por turismo activo en la naturaleza sería otra opción interesante que no se está aprovechando. Un establecimiento que se considera infrautilizado es el Albergue municipal, con escasa promoción de actividades; el gerente del mismo ha nombrado que se han realizado tres ediciones de Marcha a la Mata y se ha creado un equipo ciclista con participantes del pueblo y otros lugares para fomentar el deporte en el medio natural.

Las ventajas que especifican hablan de las potencialidades que guarda el municipio, y que se recogen en un simple sintagma nominal: calidad de vida, o como el slogan que han creado por la comarca: *"Vivir en el medio rural es Vida Buena"*. Los componentes que hacen posible esta característica tan valiosa son: calidad medioambiental, libre de contaminación en sus distintas versiones (aire, lumínica, acústica); paisaje, entendido como conjunción del patrimonio cultural y natural; paz y tranquilidad, lejos del estrés cotidiano de las ciudades; clima frío, al que atribuyen no generar enfermedades, antes bien, salud y bienestar; por último, oportunidades de vida, de negocio, en espera de ser aprovechadas.

Un razonamiento común entre estos emprendedores es reconocer el valor de estos recursos propios, excelente potencialidad, así como la labor e interés del Sr. Alcalde, pero, reivindican que se precisara inversiones, creen necesario y urgente restaurar un importante patrimonio histórico-artístico en estado lamentable, así como crear capital social (redes), dos pilares que consideran básicos.

## **5. CONCLUSIONES.**

Yoga-Yanguas es una iniciativa que ha puesto voz a tantos y tantos pueblos que, como éste, ven el descenso que cada año sufren sus censos de población, sin esperanza de reposición. Obedece a esas numerosas acciones que promocionan las administraciones locales con el ánimo de acertar con alguna de ellas para erradicar o paliar, en la medida de lo posible, el problema de la despoblación. Es además un proyecto de éxito, con probabilidades extraordinarias de conseguir ese revulsivo que sería el Centro ayurveda, si, como se ha planteado, implica a todos los agentes territoriales para llevarlo a su fin. La salvaguarda del espacio rural de interior debe poner en valor su capital humano, sus activos territoriales y el papel de la identidad colectiva, para evitar que siga aumentando la superficie de esa España vacía. Por ello, es conveniente, asimismo, seguir impulsando el emprendimiento, a partir de la educación y formación en esta materia. Suele coadyuvar el conocimiento del territorio, pues el sentimiento de pertenencia hace que el compromiso con el lugar sea mayor, de ahí la importancia de que permanezcan las escuelas y se pueda también ofrecer el resto de niveles educativos. Hay que concienciar del valor que tiene este patrimonio y los beneficios que aporta a toda la humanidad, con esta actitud se incrementa una verdadera implicación para apostar por él y conservarlo, a partir de la primera de las acciones más directas y eficaces, residir en estos pueblos. Igualmente, es imprescindible proporcionar los servicios e infraestructuras básicas que garanticen bienestar y seguridad a quienes están dispuestos a residir en él. La propuesta apuesta por un innovador producto turístico, al menos en la comunidad autónoma, que favorece estancias largas e incluso muy frecuentes a lo largo del año, además de que propicia asimismo la estancia de las personas empleadas para ofertar los bienes y servicios necesarios para atender esta demanda. Sería conveniente, por tanto, lograr un consenso acerca del modelo turístico que se desea, un sector que ha demostrado que, bien planificado, constituye un excelente impulsor de crecimiento, pues fortalece sus tejidos sociales y empresariales, referente en el desarrollo local endógeno, muy válido en la lucha contra la despoblación. La propuesta presentada en esta comunicación, responde a estos retos, aglutina numerosos elementos para que sea un éxito: aprobación de todos los actores, ejemplo de sostenibilidad en sentido amplio, elección de un segmento de demanda adecuado, parte de la administración más cercana a los habitantes y puede llegar al resto de niveles, por lo que tan sólo es aconsejable llegar a un acuerdo público-privado para la financiación del mismo y su iniciación. Método necesario para afianzar un cambio de gobernanza territorial, donde las decisiones se toman entre todos los agentes afectados y con todos los sectores. Se fomentan de esta forma las relaciones, con la suma de sinergias que de ello se deriva; es esa dimensión conectiva, fundamental para aumentar la competitividad de los destinos turísticos en estos espacios, pues conduce a desarrollar la faceta productiva, que ha de aportar la multifuncionalidad esperada. En este contexto, se asiste a la última de las dimensiones deseables, la operativa, que pretende una descentralización y mayor participación en los procesos de la población local. No obstante, los resultados mejorarían si las intervenciones se llevaran a cabo desde la comarcalización, que promueve la participación y acerca los territorios a los centros de decisión e inversiones. Este "saber hacer" va a conducir a diversificar el empleo en estas zonas, con nuevas propuestas de producción o recuperando algunas que se habían perdido. Actividades que han señalado los propios empresarios y que han entendido como potencialidad de desarrollo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras agradecen a los asistentes al I Encuentro de Yoga en Yanguas y a los empresarios de los alojamientos turísticos participantes su colaboración, sin la que esta comunicación no hubiera sido posible. Este agradecimiento se hace extensible al director de la escuela de Yoga Dhyana en Murcia, Juan Ortiz, y al Sr.

alcalde de Yanguas, José Rico, por la concertación entre ambos que ha llevado la iniciativa al éxito, de tal forma que el evento celebrará en agosto de 2016 su 2ª edición.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Andrés Sarasa, J.L. (2000): “Aportaciones básicas del turismo al desarrollo rural”, *Cuadernos de Turismo*, nº 6, pp. 45-59.
- Andrés Sarasa, J.L. (2004): *Imágenes rurales del Jiloca turolense*, Centro de Estudios del Jiloca, Calamocha, Teruel. 121 pp.
- Cánoves G., Villarino, M., Blanco-Romero, A., De Uña, E., Espejo C. (eds). (2014): *Turismo de interior: renovarse o morir. Estrategias y productos en Cataluña, Galicia y Murcia*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. 241 pp.
- Carpio, J. (2000): “Desarrollo local para un nuevo desarrollo rural” *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, nº 20, pp. 85-100.
- Cebrián Abellán, F. (coord.) (2008): *Turismo rural y desarrollo local*, Universidad de Castilla-La Mancha. 330 pp.
- Comisión de las Comunidades Europeas, COM (2012) 795 FINAL (2013): *Plan de Acción sobre Emprendimiento 2020. Relanzar el espíritu emprendedor en Europa*. Bruselas, 36 pp.
- Del Molino, S. (2016): *La España vacía. Viaje por un país que nunca fue*. Turner Publicaciones S.L., Madrid, 292 pp.
- Espejo Marín, C. (1998): “La población rural en los municipios de Cehegín, Moratalla y Mula”, en *La recuperación de los núcleos urbanos y su entorno. Aportaciones para su estudio histórico-artístico*, Murcia, Universidad de Murcia, pp. 45-65.
- Izquierdo, J. (2005): “El desarrollo rural en las geografías extremas: perspectivas para el período 2007-13” en *Intervención ante la Comisión de Agricultura y Desarrollo Rural del Parlamento Europeo*, Audiencia sobre el futuro desarrollo rural en la Unión Europea.
- Jacquemart, P. y Elkefi, S. (2012): *El yoga terapéutico*. Traducción: J.A. Bravo. Ed. Robinbook. Barcelona. 259 pp.
- Maya Frades e Hidalgo González. (2009): “Nuevas funciones y desarrollos de los territorios rurales europeos: su necesaria adaptación a métodos de producción duraderos y sostenibles”, *Boletín de la AGE*, nº 49, pp. 255-279.
- Ministerio De Fomento (2013) Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España 2013. Ministerio de Fomento. Madrid. [http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/30FB929E-009E-41E4-B020-F2EDD37A9AB0/120968/Metodologia\\_2013.pdf](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/30FB929E-009E-41E4-B020-F2EDD37A9AB0/120968/Metodologia_2013.pdf)
- Moyano, E. (2005): “Nuevas orientaciones de la política europea de desarrollo rural”, *Revista de Fomento Social*, nº 238, pp. 219-242.
- North, D.C. (1993): *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica. México, 188 pp.
- ONU (2014): *La situación demográfica en el mundo*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Población. Naciones Unidas. Nueva York. 38 pp.
- (P.D.R.). (2016): Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020 Secretaría General de la Consejería de Agricultura y Ganadería. Junta de Castilla y León. Última modificación 22-02-2016. 854 p.
- Ponce Sánchez, Mª D. (2000): “El asociacionismo como impulsor del turismo cultural en espacio rural”, en *Actas del IV Coloquio de Geografía Urbana y VI Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación*, Las Palmas de Gran Canaria, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 94-101.
- (2009): *Agroturismo y desarrollo rural en destinos turísticos de interior. El caso de Finca Hacienda los Granadicos en Moratalla (Murcia)*. *Cuadernos de Turismo*, nº 24, pp. 193-206
- (2011): “Competitividad e innovación en el producto turístico rural de la Región de Murcia”. *Cuadernos de Turismo* n.º 27, pp. 743-758.

Páginas webs:

- <http://www.estadistica.jcyl.es/>
- [www.contraladespoblacion.es](http://www.contraladespoblacion.es)
- [www.espaciohumano.com](http://www.espaciohumano.com)
- [partidocastellano.org](http://partidocastellano.org)

## **Turismo, mercado imobiliário e conflito sócioespaciais no Nordeste brasileiro**

*M.A.P. Fonseca<sup>1</sup>, M. Janoschka<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía –CCHLA/UFRN. Campus Universitário Lagoa Nova – CEP:59078-970, Natal/RN-Brasil.*

<sup>2</sup> *Departament de Ciencia Política y Relaciones Internacionales – Universidad Autónoma de Madrid, Ciudad Universitaria de Cantoblanco, 28049, Madrid – España*  
*mpontesfonseca@gmail.com; michael.janoschka@uam.es*

**RESUMO:** O trabalho aborda a relação entre turismo e mercado imobiliário, destacando os conflitos sócioespaciais decorrentes da valorização dos imóveis a partir da internacionalização da atividade turística no litoral do Estado do Rio Grande do Norte, localizado no Nordeste brasileiro. A ideia subjacente ao trabalho é que os processos globais intensificam os conflitos locais. O foco da análise será o comércio de imóveis, decorrente dos investimentos internacionais verificados entre 2000-2013 e terá como recorte empírico os municípios litorâneos localizados no Polo Turístico “Costa das Dunas”. A principal fonte de pesquisa foram os cartórios de imóveis dos municípios enfocados no presente estudo, através dos quais tivemos acesso a informações sobre a aquisição de terras por estrangeiros. A dinamização do mercado de imóveis acarretou alguns conflitos territoriais nas três principais destinações turísticas do Rio Grande do Norte (Natal, Tibau do Sul e São Miguel do Gostoso) decorrentes das distintas formas de uso e ocupação do solo e dos diferentes significados que este uso possibilita (valor de uso e valor de troca).

**Palabras-clave:** Turismo; Mercado Imobiliário; Conflitos Socioespaciais; Nordeste/Brasil

### **1. INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, pesquisadores de diversas áreas do conhecimento têm desenvolvido estudos sobre o fenômeno turístico, abordando diversas facetas desta complexa atividade. Na perspectiva da ciência geográfica, um tema vem chamando atenção devido sua incidência e natureza espacial: a magnitude da produção imobiliária associada a atividade turística em localidades geralmente dotadas de amenidades naturais.

A competitividade entre as destinações leva o poder público a adotar políticas de cunho neoliberal visando proporcionar melhorias de infraestrutura e acessibilidade para atração de investidores, conforme aponta Harvey (2004; 2008).

Verifica-se ainda a disponibilidade do mercado financeiro em facilitar a aquisição de imóveis, um bem de custo elevado e que propicia grande rentabilidade ao setor. A conjugação de tais fatores em grande parte explica a proliferação do mercado de segundas residências em várias localidades do mundo nas áreas litorâneas, mas também no campo e nas montanhas, gerando condições bastante satisfatórias para a dinamização do segmento imobiliário.

Segundo DEMAJOROVIC, J. et al (2011), na Espanha, os primeiros projetos de urbanização destinados ao “turismo residencial” e que incluem a construção de prédios e casa a beira mar datam os anos de 1970. Nas últimas décadas o fenômeno se manifesta com toda a intensidade, contribuindo para dispersão do fato urbano.

A associação da atividade turística com a produção de bens imobiliários contribuiu enormemente para a bolha imobiliária verificada nas duas últimas décadas. Este fenômeno se difunde e transborda dos

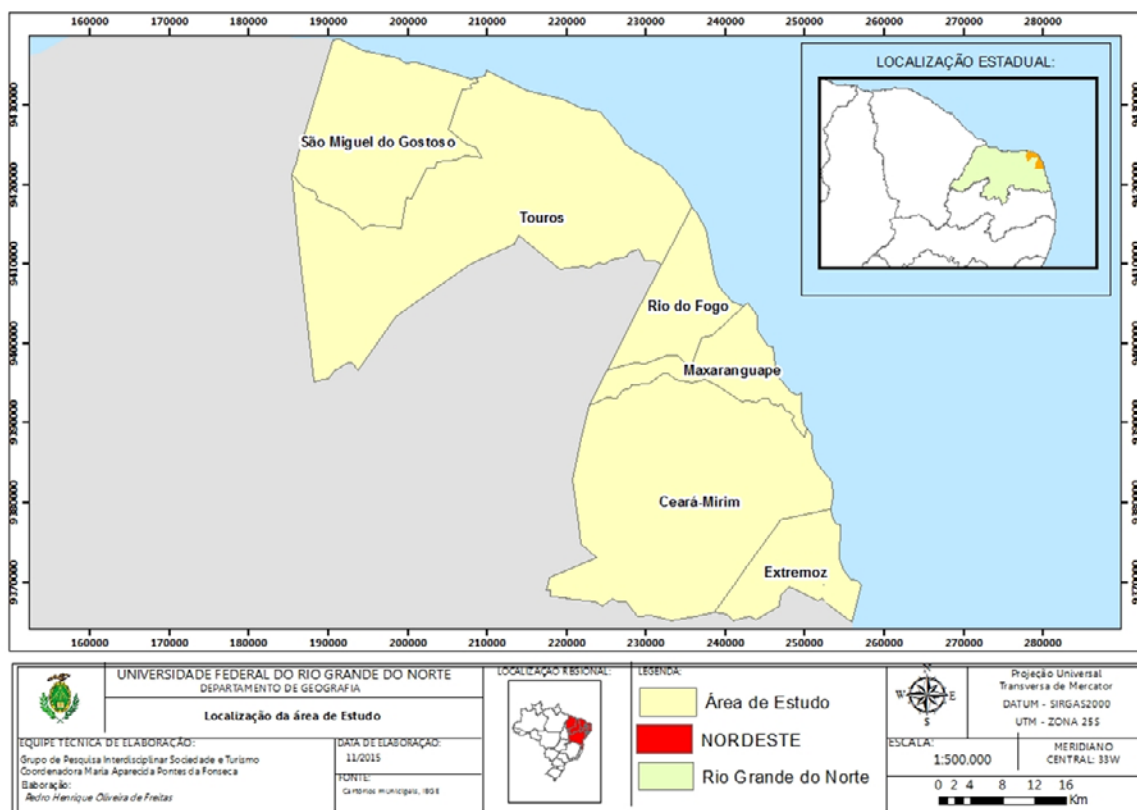
países ibéricos para o Nordeste brasileiro, atraindo primeiramente investidores de Portugal e Espanha e, em momentos posteriores, procedentes de várias outras localidades da Europa, e, inclusive, dos Estados Unidos, Austrália e África, conforme trabalho desenvolvido por Fonseca; Silva (2012), Silva; Ferreira (2012), Nunes (2014).

A proposta deste trabalho é analisar como o desenvolvimento mercado imobiliário associado à expansão do turismo acentuou os conflitos sócios espaciais no Polo Costa das Dunas, localizado no Nordeste brasileiro.

O argumento central da pesquisa é que o desenvolvimento técnico verificado nas últimas décadas contribuiu para intensificar os fluxos populacionais, inclusive para a realização das práticas de lazer, propiciando condições mais satisfatórias para uma maior articulação e interação territorial. No entanto, o deslocamento de turistas/migrantes, motivados pelas práticas de lazer desfrutadas a partir da aquisição de segundas residências nas áreas turísticas intensificou conflitos pelo uso do território nas localidades receptoras destes fluxos. Os processos globais acentuam os conflitos de ordem local. Se por um lado os processos globais contribuíram para novas formas de integração e interação sócioespacial, por outro lado tem gerado novos conflitos decorrentes da valorização do uso do solo propiciado pela dinamização do mercado imobiliário decorrentes das práticas do lazer e do turismo.

## 2. METODOLOGIA

O foco da análise será o comércio de imóveis, decorrente dos investimentos internacionais verificados a partir do ano 2000 e terá como recorte empírico os municípios litorâneos localizados ao norte de Natal (capital do Rio Grande do Norte), inseridos no Polo Turístico “Costa das Dunas” (PCD): Extremoz, Ceará Mirim, Maxaranguape, Rio do Fogo, Touros, São Miguel do Gostoso (Figura 1).



**Figura 1.** Localização da área de estudo.



Com relação aos procedimentos metodológicos, a principal fonte de pesquisa foram os cartórios de imóveis dos municípios enfocados no presente estudo, através dos quais tivemos acesso a informações sobre a aquisição de terras por estrangeiros. A partir dos dados obtidos, foi possível identificar os principais investidores, sua nacionalidade, as tipologias de investimentos e o volume dos recursos investidos. O levantamento dos dados cartoriais foi realizado a partir do ano 2000, quando se intensificou a procura por terras pelos investidores internacionais, até o ano de 2013. A exceção se deu com o município de Rio do Fogo, cujos dados registrados datam de 2004. Também foram obtidos dados na Secretaria de Turismo do Rio Grande do Norte (SETUR/RN), sobre a evolução do turismo no Estado, através dos anuários estatísticos.

### **3. INTERRELAÇÃO ENTRE TURISMO E MERCADO IMOBILIÁRIO**

Estudos apontam como a atividade turística vem contribuindo para a expansão do mercado imobiliário, sendo que alguns autores chegam inclusive a definir um novo segmento turístico: o “turismo residencial”. Apesar de discordarmos deste termo pelo fato de obscurecer mais do que explicar (MATEU I LADÓ, 2003; FONSECA, LIMA, 2012) é fato que existe uma significativa produção imobiliária associada à expansão do turismo. É fato também que esta associação se repercute espacialmente originando um processo de urbanização que assume características particulares. Dentre as publicações que abordam este fenômeno destacam-se as contribuições dos livros organizados por Hall; Muller (2004) e Mazón; Huerte; Mantecón (2009) que trazem análises de distintas localidades ao redor do mundo.

Alguns estudiosos que vem se dedicando em aprofundar esta discussão, observam que o principal objetivo do que eles denominam de “turismo residencial”, não é atrair turistas e nem oferecer serviços, mas sim produzir solo urbano, construir e vender unidades residenciais nas áreas turísticas (ALEDO, MAZÓN, MANTECON, 2007). Assim, o mercado criou o “turismo residencial” (termo criado pelo mercado e adotado por alguns estudiosos) como uma estratégia para vender produtos imobiliários. A atividade turística, dessa forma, contribui para incrementar e dinamizar o mercado de imóveis no espaço globalizado, pois o segmento imobiliário busca localidades no espaço global dotadas de amenidades que são valorizadas no mercado visando uma demanda também globalizada.

Diretamente relacionada à discussão posta anteriormente, outro fenômeno global destacado na literatura entre os estudiosos do turismo nas últimas décadas e que tem um impacto direto no setor imobiliário, diz respeito ao crescimento da mobilidade de pessoas, ora abordadas como turistas, ora como migrantes por passarem longas temporadas nas destinações turísticas, muitas vezes adquirindo propriedades nestas localidades (segundas residências).

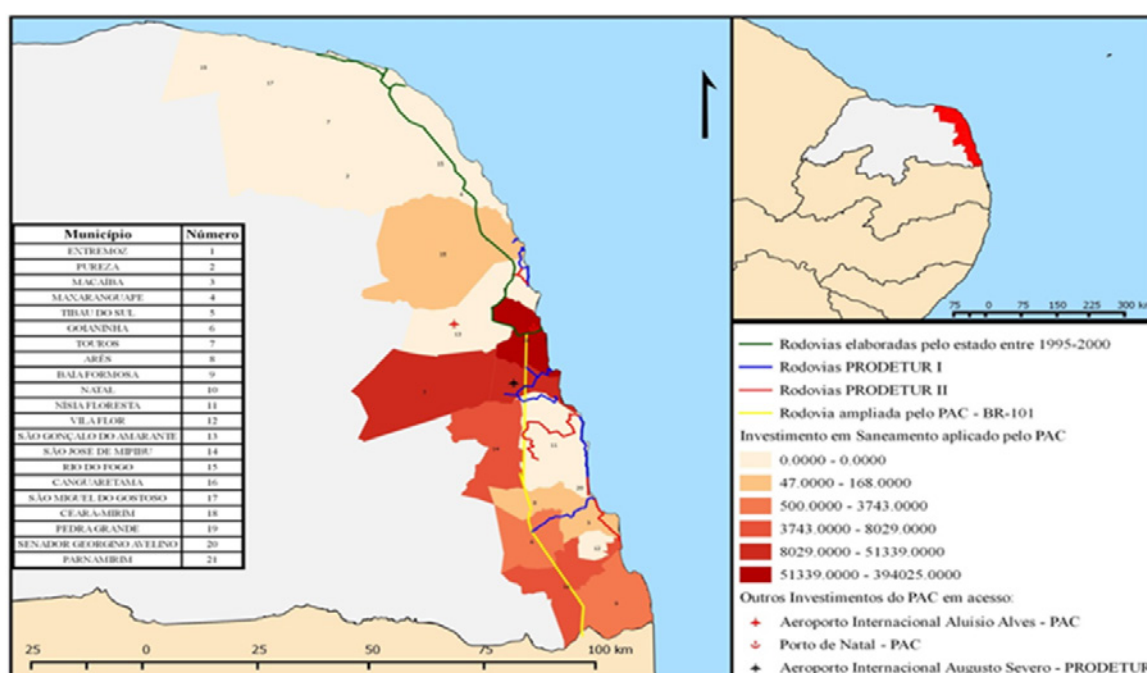
Este fluxo tem sido denominado como “migração por amenidade” ou “*lifestyle migration*” (migração por estilo de vida), conforme apontam estudos desenvolvidos por Benson y O’Reilly (2009). Sua ocorrência está relacionada ao deslocamento de um número cada vez maior de pessoas a procura de lugares com grande valor paisagístico e atributos naturais valorizados, frequentemente associadas às destinações turísticas (GONZÁLEZ, MANTECÓN, 2014).

Ou seja, o atual meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 1999) possibilitou maior fluidez e mobilidade as mercadorias, capitais e pessoas e contribuiu para emergência de um novo *modus vivendi*. Neste sentido, Huete, Mantecón, Mazón (2008) observam que na atualidade se esboça a construção de um espaço-tempo que implica em uma redefinição da cotidianidade, em um marco pessoal ou familiar uni, bi ou multi-residencial. Dessa forma, este novo estilo de vida implicou na aquisição de novos bens imobiliários em localidades distintas da vida habitual, muitas vezes em áreas turísticas com amenidades naturais, contribuindo para desencadear novos processos de urbanização, conforme apontam vários autores, dentre os quais destacam-se Mantecón, Huete, Mazón (2009); González, Mantecón (2014); Demajorovic et all. (2011); Cruz (2007; 2009), Assis (2012).

Processos mencionados acima vêm se verificando ao longo do litoral em vários estados localizado no Nordeste brasileiro. Com a finalidade de aprofundar esta discussão, analisaremos, a seguir, a magnitude dos investimentos internacionais ocorridos no polo turístico Costa das Dunas, localizado no Estado do Rio Grande do Norte, bem como apontaremos a natureza dos conflitos decorrentes do incremento do mercado imobiliário a partir da expansão da atividade turística.

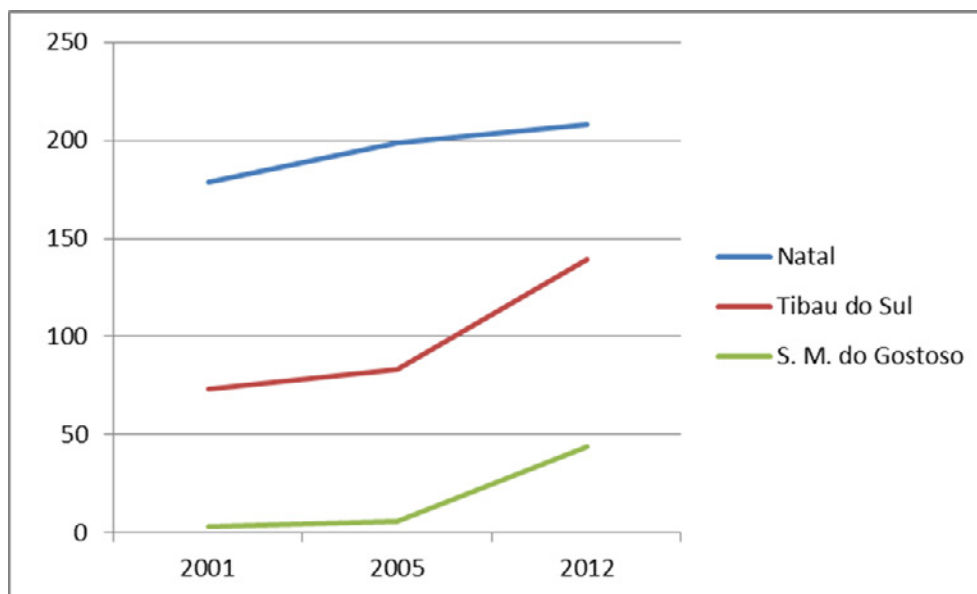
#### 4. A EXPANSÃO DO TURISMO E OS INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS INTERNACIONAIS NO POLO COSTA DAS DUNAS

A expansão do turismo no PCD ocorreu a partir de meados dos anos oitenta com a implementação de políticas públicas de turismo, onde se destacam o “Megaprojeto Turístico Costa das Dunas Via Costeira” (PD/VC) que contribuiu para melhorar a qualidade dos meios de hospedagens de Natal e o Programa de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR), que teve como finalidade a implantação de infraestrutura básica e de acessibilidade (saneamento, estradas, aeroportos, sinalização turística, iluminação pública, dentre outros). Destaca-se ainda o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que veio contribuir para a melhoria da logística nos municípios turísticos do referido polo (ver Figura 2).



**Figura 2.** Síntese dos investimentos em logística realizados pelo PRODETUR I, II e PAC no PCD. Fonte: Ministério do Planejamento.

A partir dos anos noventa ocorre expansão da atividade turística ao sul de Natal (principal destinação) com a consolidação do turismo em Tibau do Sul/Pipa e na última década emerge a terceira destinação ao norte de Natal, em São Miguel do Gostoso. O Gráfico 3 abaixo indica o crescimento dos meios de hospedagens entre 2001 e 2012.



**Figura 3.** Evolução dos meios de hospedagem nas três principais destinações turísticas no RN – 2001 / 2012.

Fonte: Secretaria de Turismo do Rio Grande do Norte; Prefeitura Municipal de S. M. do Gostoso.

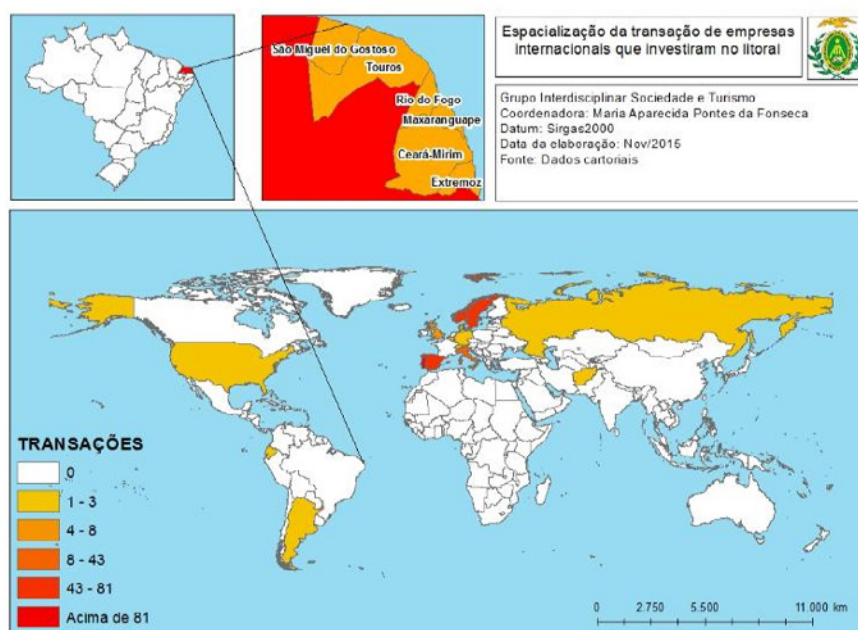
Tais políticas públicas possibilitaram a expansão da atividade turística ao longo das últimas décadas e a partir de 2000, com o processo de internacionalização da atividade temos, concomitantemente, a dinamização do mercado imobiliário, desencadeada pela chegada de turistas interessados em adquirir imóveis nesta localidade. O significativo aumento desta demanda possibilitou a atração de investidores procedentes da Espanha e Portugal, que começaram a produzir imóveis destinados à uma demanda internacional, em sua maioria proveniente da Europa (portugueses, espanhóis, noruegueses, italianos, dentre outras nacionalidades). Inicialmente Natal, principal destinação turística, se constituiu em um local prioritário para compra de imóveis por estrangeiros. Em seguida ocorre um direcionamento para o litoral ao sul de Natal e Tibau do Sul será alvo da demanda de bens imobiliários, além de Parnamirim e Nísia Floresta, municípios adjacentes a Natal. Finalmente, o mercado se voltará para o litoral norte, onde havia grandes áreas disponíveis ainda pouco ocupadas e com preços mais acessíveis. Neste trabalho daremos um enfoque maior para a terceira fase de expansão imobiliária em direção ao litoral norte, a partir dos dados empíricos. Na Tabela 1, abaixo, temos um total de 2.261 transações verificadas por estrangeiros nos municípios de Extremoz, Ceará Mirim, Maxaranguape, Rio do Fogo, Touros e São Miguel do Gostoso entre 2000-2013, totalizando uma inversão de R\$ 379.113.589,00.

**Tabela 1.** Número de transações e montante investido, por município – 2000 / 2013

Municípios	Transações	Valor
Extremoz	460	R\$ 39.158.075,53
Ceará Mirim	510	R\$ 25.292.749,51
Maxaranguape	700	R\$ 223.117.215,00
Rio do Fogo	305	R\$ 32.965.575,00
Touros	142	R\$ 21.385.686,00
S. M. do Gostoso	144	R\$ 37.134.290,67
<b>Total</b>	<b>2261</b>	<b>R\$ 379.113.589,00</b>

Fonte: Autores (2015).

Tal como ocorre no litoral sul, verifica-se uma maior procura de imóveis no litoral norte nos municípios mais próximos de Natal (Maxaranguape, Ceará Mirim e Extremoz), sendo que Maxaranguape englobou 30 % das transações e 60 % do valores investidos. Neste período atuou no mercado imobiliário local um total de 99 empresas estrangeiras, procedentes de 18 nacionalidades. Destacam-se as portuguesas (26), Espanha (20) e italianas (19), dentre outras da América do Norte, América do Sul e Ásia, conforme indica Figura 3.



**Figura 4.** Procedência das empresas que comercializaram imóveis na área de estudo. Fonte: Autores (2015).

A Espanha destaca-se no que se refere ao montante dos valores investidos (R\$98.806.973), representando 26% do conjunto, sendo que deste total 59% ocorreu no município de Maxaranguape. Na sequência temos os italianos (R\$43.629.454), portugueses (R\$37.658.164) e noruegueses (R\$32.320.400). Com relação à tipologia dos investimentos efetuados pelos estrangeiros foi encontrado lote/terreno, casa, chalé, apartamento e prédio. Um dos fatos que nos surpreendeu nesta pesquisa foi que cerca de 80% dos investimentos ocorridos foram em lotes e terrenos, conforme Tabela 2. Em São Miguel do Gostoso os investimentos se intensificam a partir de 2005 e 97,2% das transações ocorrem na tipologia lotes/terrenos.

**Tabela 2.** Tipologia dos investimentos, por município - 2000/2013

<b>Municípios</b>	<b>Lote/Terreno</b>	<b>Casa</b>	<b>Chalé</b>	<b>Apartamento</b>	<b>Prédio</b>	<b>TOTAL</b>
Extremoz	395	27		36	2	460
Ceará Mirim	470	23	7	8	2	510
Maxaranguape	561	26	104		9	700
Rio do Fogo	159	49	54	40	3	305
Touros	66	67	1		8	142
S. M. do Gostoso	140	3			1	144
<b>Total</b>	1791	195	166	84	25	2261

Fonte: Autores (2015).

Estudo anterior desenvolvido por Fonseca; Santos Jr; Oliveira (2016) na destinação turística de Tibau do Sul, segunda destinação turística potiguar mais importante localizada na porção sul do polo Costa das Dunas, contribuiu para evidenciar o dinamismo do mercado imobiliário em todo litoral. No período entre 2000-2013, ocorreu nesta localidade 828 transações totalizando R\$90.030.117,61 em valores nominais, sendo que nesta localidade os investidores portugueses aparecem em maior número. Nesta destinação também ocorreu predominância de investimentos na tipologia lotes/terrenos, representando 62% do total comercializado.

Em Ponta Negra, principal bairro turístico de Natal, a dinamização do mercado imobiliário desencadeou um processo de verticalização a partir de 2000. Conforme estudo desenvolvido por Costa (2013), entre 1995-2010 foram construídos 114 condomínios verticais no bairro sendo 42 residenciais, 30

destinados a serviços (hotéis e comércio) e 42 na categoria *flat*. Segundo o estudo, os *flats* surgem a partir de 2000, coincidindo, portanto, com a chegada dos turistas estrangeiros que justamente procuram imóveis com tais características, isto é, com dimensões menores do que usualmente se verificava no mercado local. Silva; Sobrinha; Clementino (2006), analisando a relação entre a dinâmica imobiliária e o turismo em Ponta Negra, observam que “O mercado imobiliário atrelou ao seu produto a paisagem como um ativo imobiliário, ampliando o alcance da demanda também para um público estrangeiro”. A procura por imóveis no bairro de Ponta Negra ocasionou a elevação do preço dos imóveis, de modo que o M2 passou a ser um dos mais caros do Nordeste.

## **5. DINAMIZAÇÃO DO MERCADO IMOBILIÁRIO E CONFLITOS SOCIOESPACIAIS**

O incremento do mercado imobiliário proporcionou a valorização dos imóveis em várias localidades do Polo Costa das Dunas. No ano de 2005, no auge do “boom” imobiliário, foi noticiado por um jornal local (Tribuna do Norte) que em Ponta Negra, principal bairro turístico de Natal, o metro quadrado de um terreno foi comercializado em 1993 por US\$50,00 e em 2005 por US\$2.500,00. Nesta mesma direção, o trabalho desenvolvido por Oliveira (2014) constatou expressivo aumento dos valores imobiliários em Tibau do Sul ao longo da década passada. A título de exemplificação, neste trabalho é relatado que entre 2001-2009 um mesmo terreno passa por três transações, apresentando no período uma valorização de 4.400% entre a primeira e a última venda. Andrade (2015) analisando a dinâmica imobiliária na comunidade quilombola, também localizada em Tibau do Sul, também ressalta o processo de valorização do solo verificado localmente.

Na pesquisa efetuada encontramos situações onde se manifesta significativa valorização dos imóveis comercializados. Na praia de Zumbi, em Rio do Fogo, entre 2004 e 2006 ocorrem duas transações de um mesmo terreno, apresentando uma valorização de 233% em apenas dois anos. Já em Maxaranguape, no ano de 2001, um sueco compra um chalé em condomínio fechado por R\$ 73.500,00 e, no ano seguinte, um chalé idêntico e na mesma localização é vendido para um norueguês por R\$ 333.000,00. Este processo de inflação do mercado imobiliário desencadeia uma série de conflitos sócioespaciais ao longo do litoral e de modo mais intenso nas três principais destinações turísticas: Natal, Tibau do Sul e São Miguel do Gostoso. A seguir serão destacadas três formas distintas pelas quais se manifestam tais conflitos:

- **Natal/Ponta Negra:** a intensa especulação imobiliária vivenciada em Ponta Negra na primeira metade da década passada desencadeou o surgimento do Movimento SOS Ponta Negra, uma ONG que congrega grupos de natureza diversa. As pessoas que formaram o movimento se incomodaram com a enorme verticalização do principal bairro turístico de Natal. O evento que possibilitou a emergência desta organização foi o início da construção de uma das cinco edificações previstas que poderiam comprometer a vista de um dos ícones da cidade: o Morro do Careca. O impacto visual que tais empreendimentos poderiam ocasionar, comprometendo uma paisagem bastante estimada pelos moradores de Natal, acabou acarretando a emergência de um movimento que conseguiu impedir o empreendimento que afrontou os interesses da população local.
- **Tibau do Sul/Sibaúma:** até os anos de 1980, uma comunidade quilombola residente no distrito de Sibaúma mantinha uma gestão coletiva da terra. A partir da dinamização do mercado imobiliário propiciado pela expansão do turismo e das segundas residências, passa a ter problemas para demarcar, regularizar e certificar as terras comunitárias, conforme orientação do Plano de Etnodesenvolvimento implementado pelo governo federal naquela ocasião. A comunidade, segundo Andrade (2015), “se assumem como remanescentes de quilombolas, mas, por outro lado, não aceitam a titulação de suas terras, uma vez que acreditam que o crescimento da comunidade só pode se concretizar a partir dos empreendimentos turísticos, de investidores externos”. Esta situação divide a comunidade, a favor e contra a delimitação das terras, e cria dificuldades para sua

sobrevivência enquanto uma comunidade quilombola, uma vez que suas terras tem sido alvo de especulação.

- **São Miguel do Gostoso/Touros:** a emancipação política de São Miguel do Gostoso ocorreu em 1993 a partir do desmembramento de Touros. Na demarcação dos limites territoriais do novo município ocorreu um equívoco que naquele momento passou despercebido. Na medida em que ocorreu o incremento do mercado imobiliário através da compra de terras por estrangeiros a partir de 2000, este equívoco emerge como um problema e os limites anteriores estabelecidos passam a ser questionados por Touros que reivindica cerca de 40% do território atual de S. M do Gostoso, englobando suas áreas de maior expressão turística. Constantemente é noticiado nos jornais locais dificuldades e conflitos que os dois municípios vivenciam decorrentes da manutenção dos prédios públicos, duplicidade na cobrança de impostos, repasse do Fundo de Participação do Município (FPM) pelo governo federal, além da questão de pertencimento e identitária posta pela população de São Miguel do Gostoso. Claramente foi estabelecido um conflito de natureza territorial decorrente da valorização das terras que passam a ser alvo de especulação. Na medida em que S. M. do Gostoso se firma como destinação turística e aumenta a procura por imóveis no município, a municipalidade de Touros reclama seus direitos decorrentes dos limites previamente estabelecidos. Hoje existe um projeto de regularização desta questão tramitando nas instituições públicas do Estado do Rio Grande do Norte envolvendo a Secretária de Estado de Assuntos Fundiários e Apoio à Reforma Agrária (SEARA), Câmara dos Deputados, bem como o Instituto de Geografia e Estatística, um órgão do governo federal.

## 6. CONCLUSÃO

Os novos fixos e fluxos implantados por meio das atividades de turismo e lazer redefinem a participação do litoral potiguar na divisão territorial do trabalho no contexto da globalização. Tais atividades contribuíram para atração de investimentos imobiliários e de uma demanda internacional procedente do mediterrâneo europeu, mas também de outras localidades da Europa, Ásia e continente Americano.

Os três casos abordados neste estudo indicam que processos globais têm desencadeado conflitos de ordem local, particularmente quando tais processos estão vinculados ao mercado imobiliário e que afetam diretamente o espaço de vida das populações que se encontram nas localidades onde estas verticalidades (SANTOS, 2006) se manifestam. Evidencia também que as distintas formas de uso e ocupação do solo e os diferentes significados que este uso possibilita (valor de uso e valor de troca) podem gerar sérios conflitos sócioespaciais.

O *boom* imobiliário frequentemente associado ao turismo desencadeou algumas dificuldades ao longo do litoral potiguar, conforme foi relatado no presente estudo. Importa ressaltar ainda que tais conflitos podem desagregar comunidades (caso da comunidade quilombola de Sibaúma), mas também aproximar pessoas (caso do movimento “SOS Ponta Negra” em Natal) com um objetivo comum de manter os interesses comunitários acima dos interesses do mercado imobiliário, assumindo formas de resistências frente aos interesses hegemônicos ditados pelo mercado. O conflito territorial em S. Miguel do Gostoso tem sido alvo de muitos debates e se mostrado de difícil resolução já que as duas municipalidades não conseguem chegar a um consenso.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Andrade, V.C T. (2015): “A questão fundiária da comunidade de Sibaúma /RN”. Mercator, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 61-76, jan./abr.

- Aledo, A.; Mazón, T.; Mantecón, A. (2007): “La insostenibilidad del turismo residencial”. In: Lagunas, D. (Coord.). *Antropología y turismo: claves culturales y disciplinares*. México, D.F.: Plaza y Valdés, p. 185-208.
- Assis, L. F. (2012): “Entre o turismo e o imobiliário: velhos e novos usos das segundas residências sob o enfoque da multiterritorialidade - Camocim/CE”. Tese de doutorado. USP, São Paulo.
- Benson, M.; O’Reilly, K. (eds.) (2009): *Lifestyle Migration. Expectations, Aspirations and Experiences*. Farnham: Ashgate.
- Costa, A. A. (2013): “O crescimento urbano do bairro de Ponta Negra em Natal: uma análise socioespacial da verticalização em flat”. Costa, A. A.; Locatelo, C. D. (Orgs.) *Repensando o território e a cidadania. Desafios da Geografia no Rio Grande do Norte*. Natal: EDURFN.
- Cruz, R. C. A. (2009): “Los nuevos escenarios del turismo residencial em Brasil: um analisis critico”. In MAZÓN, T.; HUERTE, R. A. (Eds.). *Turismo, urbanización y estilos de vida. Las nuevas formas de movilidad residencial*. Barcelona.
- Dantas, E. W. C.; Pereira, A. Q. (2010): “Reflexões sobre a vilegiatura marítima nos trópicos”. In E. W. C. Dantas, A. L. Ferreira, M. do L. M. Clementino (org.), *Turismo e imobiliário nas metrópoles*. Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Dantas, E. W. C. (2013): “Metropolização turística em região monocultora industrializada”. *Mercator*, Vol 12, Número 2, p. 65-84.
- Demajorovic, J. et al. “Complejos turísticos residenciales. Análisis del crecimiento del turismo residencial en el Mediterráneo español y en el Litoral Nordeste (Brasil) y su impacto socio-ambiental. In *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Volumen 20, 2011, p. 772 – 796.
- Fonseca, M. A. P.; Lima, R. M. M. (2012): “Segunda residência: conceito, características e significados”. In Fonseca, M. A. P (Org.). *Segunda residência, lazer e turismo*. Natal: EDUFRN.
- \_\_\_\_\_.; Silva, K. de O. (2012): “ Origem e evolução das segundas residências no Polo Costa das Dunas/RN”. In: Fonseca, M. A. P. (Org.). *Segunda residência, lazer e turismo*. Natal: EDUFRN, 2012. p. 95-126.
- \_\_\_\_\_.; Santos Junior, Oliveira, M. R. (2016): O. “Reestruturação produtiva, turismo e investimentos internacionais no litoral potiguar”. *Revista Formação*, n.23, volume 1, p. 158 – 176.
- González, R.; Mantecón, A (2014). “Turismo y negocio inmobiliario: la crisis de un modelo de Desarrollo. Tres casos de estudio de Canada, Argentina y España”. VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística, Neuquén.
- Hall, C. M.; Muller, D. K. (2004): *Tourism, mobility and second homes. Between elite landscape and common ground*. Clevedon: Channel View Publications.
- HARVEY, D. *O novo imperialismo*. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.
- \_\_\_\_\_. *O neoliberalismo. História e implicações*. São Paulo: Edições Loyola, 2008.
- Huete, R.; Mantecón, A.; Mázón, T.(2008): “De qué hablamos cuando hablamos de turismo residencial?” *Cuadernos de Turismo*, n. 22, p.101-121.
- Janoschka, M. (2011): *Imaginarios del turismo residencial em Costa Rica. Negociaciones de pertinência y apropiación simbólica de espacios y lugares: uma reação conflitiva*. In Mazón. T.; Huerte R.; Mantecón, A. *Construir uma nueva vida. Los espacios del turismo y la migración residencial*. Santander: Editorial Milrazones.

- Mantecón, A.; Huete, R.; Mazón, T.(2009) “Las urbanizaciones “europeas”. Una investigación sobre las nuevas sociedades duales en el mediterráneo”.
- Mateu I Ladó, J. (2003) “Turismo residencial y dispersión urbana em Mallorca (Illes Balears): um ensayo metodológico en el municipio de Pollença”. *Estudios Turísticos*, n. 155-156, p. 197-218.
- Mazón, T.; Huerte, R.; Mantecón, A. (Eds.) (2009): “Turismo, urbanización y estilos de vida. Las nuevas formas de movilidad residencial”. Barcelona.
- Nunes, Maria Rita de Oliveira. *Investimentos Internacionais e o Turismo em Tibau do Sul – RN. Dissertação (Mestrado em Turismo)*, UFRN, Natal, 2014. 111 p.
- Santos, Milton. *A natureza do espaço*. (2006) 4. ed. São Paulo: Edusp.
- Silva, A. F. C. (2010): *O Litoral e a metrópole. Dinâmica imobiliária, turismo e expansão urbana na Região Metropolitana de Natal-RN*. 2010. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- \_\_\_\_\_; Sobrinha, M. D. P.; Clementino, M. L. M. (2006): “Novas tipologias habitacionais perante a expansão do capital imobiliário-turístico em Natal, RN”. *Cadernos MetrÓpole*, n. 16, pp. 141-162.
- \_\_\_\_\_; Ferreira, Â. (2012): “Imobiliário-turístico no litoral nordestino: investimentos estrangeiros e impactos locais nas praias potiguaras”. In: Fonseca, M.A.P. (Org.). *Segunda residência, lazer e turismo*. Natal: EDUFRN, p. 127-156.



## El paisaje en la legislación sobre ordenación territorial en la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia

A. Prieto-Cerdán<sup>1</sup>, M.A. Sánchez-Sánchez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Alicante. Ap. 99, 03.080 Alicante.

<sup>2</sup>Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Campus La Merced. C. Santo Cristo nº1, 30.001 Murcia.

a.prieto@ua.es, massgeociencias@gmail.com

**RESUMEN:** La Comunitat Valenciana y la Región de Murcia han aprobado leyes de Ordenación del Territorio y Urbanismo, recientemente: Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana; y Ley 13/2015 de Marzo de Ordenación Territorial y Urbanística de la Región de Murcia. En ambas se recogen cuestiones relativas a la relación entre paisaje-ordenación del territorio-urbanismo, así como instrumentos de ordenación territorial, donde se contemplan acciones directamente relacionadas con la protección, gestión y ordenación del paisaje. Estas leyes afectan a territorios donde el bom constructivo ha sido muy significativo, influyendo a la vez sobre el paisaje existente. Orihuela es uno de los ejemplos más paradigmáticos tratándose, además, de uno de los municipios de frontera entre ambas comunidades donde sus paisajes muestran una continuidad a ambos lados de los límites administrativos. Estas circunstancias justifican la necesidad de conocer el tratamiento dado al paisaje tanto por las legislaciones autonómicas, como en el planeamiento municipal oriolano. Se tiene como objetivo general analizar el trato dado al paisaje en la legislación, en materia de ordenación territorial y urbanística de la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia. Se analizan las normativas de ambas comunidades, tratando de comprobar aquellas cuestiones recogidas en las mismas que puedan incidir de modo directo o indirecto sobre el paisaje como instrumento de ordenación y gestión territorial y urbanística. Además se analiza el planeamiento municipal de Orihuela (Alicante) a la luz de la legislación valenciana y como territorio de frontera entre ambas comunidades, con especial atención al tratamiento del paisaje dentro de la infraestructura verde.

**Palabras-clave:** Paisaje, Ordenación Territorial, Urbanismo, Infraestructura Verde, Comunitat Valenciana, Región de Murcia

### 1. INTRODUCCIÓN

El paisaje constituye un concepto desde el que mirar el territorio, nos muestra las consecuencias de la gestión y ordenación del mismo, se erige como medio para estudiar la evolución de esa gestión y ordenación. Siendo íntima la relación entre paisaje y Ordenación del Territorio (en adelante, OT), estos están obligados a proyectarse hacia el futuro de manera conjunta. Máxime cuando el paisaje es recogido en el Convenio Europeo del Paisaje del año 2000 (en adelante, CEP2000) como el “carácter” de cualquier parte del territorio.

La Carta Europea de Ordenación del Territorio (en adelante, CEOT) aprobada en 1983, considera la OT “una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (Consejo de Europa, 1983). A final de los años noventa, para Zoido (1998) la OT “es esencialmente una función pública, una política compleja y de reciente y todavía escasa implantación, que puede y debe apoyarse sobre instrumentos jurídicos (convenios internacionales, leyes, decretos) sobre prácticas administrativas y principios consolidados”.

Los planes de OT no se han ocupado habitualmente del paisaje. No siempre ha sido considerado como uno de los contenidos objeto. Las aproximaciones al paisaje desde la OT serán escasas en España, algunos Planes Provinciales recogerán ciertos aspectos relativos al paisaje (Plan Provincial de Barcelona y Plan Provincial de Baleares) pero los desarrollos más importantes sobre el paisaje comienzan a partir de la mitad de los años setenta, no generalizándose las mejoras analíticas y conceptuales hasta la década de los ochenta.

Los planes no han puesto mayor énfasis en el paisaje como objeto de ordenación por los insuficientes instrumentos de intervención para abordar la solución de problemas paisajísticos y por la dificultad de integrar las herramientas disponibles en el marco de la planificación territorial (Benabent, 2006). En términos generales no ha habido una decidida atención hacia el paisaje en la planificación territorial, a veces ha sido tratado como un aspecto ambiental más dentro de la OT (Zoido, 2002).

La relación entre el paisaje y la OT denota una proyección propositiva de mayor protagonismo o presencia del paisaje en la planificación territorial. Al analizar los distintos planes, se observa que, entre las temáticas y objetivos de los mismos, se encuentra una clara relación con el paisaje (Esteban, 2008). En las leyes aprobadas por las distintas comunidades autónomas sobre OT se aprecia una preocupación tanto por los aspectos ambientales como por los relacionados con el paisaje, en especial desde la aprobación del CEP2000, esto unido a la presión urbana sobre los espacios naturales y costeros, hacen imprescindible la ordenación del territorio y la incorporación de preceptos relacionados con el desarrollo sostenible (Martín, 2014:346). La relación entre OT y paisaje no está cerrada, es conveniente profundizar en la misma para seguir mejorando la gestión del territorio y del paisaje. Esta relación tiene un carácter dinámico por el propio hecho de que OT y paisaje, de modo independiente tienen esa característica.

La Comunitat Valenciana y la Región de Murcia se incardinan en el área geográfica conocida comúnmente como “Levante español”, dentro de un marco más amplio como es el Mediterráneo. Comparten algo más de 100 km de límites administrativos, de sur a norte – desde la costa al interior –, y los territorios situados en torno a esta frontera se ubican en el área geográfica denominada como “Sureste peninsular”. Esta zona fronteriza ha compartido territorios similares e, incluso, iguales con naturalezas, paisajes, historias y presentes muy similares. Es interesante conocer como territorios comunes son ordenados y gestionados desde nuevas concepciones administrativas, como son las derivadas de las competencias que el ordenamiento legislativo español concede a las comunidades autónomas en estas materias. La conexión territorial de ambas regiones se materializa a lo largo del eje fluvial del río Segura, que discurre por las provincias de Murcia y Alicante, dando lugar a un ámbito de gran similitud, conformado por la comarca de la Vega Baja del Segura, sin solución de continuidad, que ha generado una de las huertas más importantes de Europa entre ambas provincias.

En el pasado, ambas administraciones regionales han participado en diversos proyectos europeos relacionados con el paisaje, como es el caso del denominado PAYS.DOC (Busquets, 2007), desarrollado en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG IIIB MEDOCC junto a las comunidades autónomas de Andalucía y Cataluña (España), la región de Provence-Alpes-Côte d’Azur (Francia) y las regiones de Toscana, Umbría, Lacio, Emilia-Romagna, Piamonte, Lombardía y Basilicata (Italia). En aquel proyecto se creó un Observatorio virtual de paisajes mediterráneos junto a un catálogo de buenas prácticas y guías con estrategias y directrices sobre paisaje para su aplicación en los instrumentos de política territoriales, que derivaron en diferentes iniciativas políticas y legislativas en cada región en los años transcurridos. Así, aunque han contado con decisiones previas, recientemente, las comunidades valenciana y murciana han aprobado leyes de Ordenación del Territorio y Urbanismo: *Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana* (en adelante, LOTUP) y *Ley 13/2015 de Marzo de Ordenación Territorial y Urbanística de la Región de Murcia* (en adelante, LOTURM) y, en las que se recogen las cuestiones relativas a esa relación entre paisaje, ordenación del territorio y urbanismo.

## 2. METODOLOGÍA

Se tiene como objetivo general analizar el trato dado al paisaje en la legislación y normativa, en materia de ordenación territorial y urbanística de la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia. Para ello se analizan las legislaciones de las dos comunidades, tratando de comprobar aquellas cuestiones recogidas en las mismas que puedan incidir de modo directo o indirecto sobre el paisaje, como instrumento de ordenación y gestión territorial y urbanística, así como también aquellos documentos de interés que desarrollan normativamente dicha legislación. Además, se analiza el planeamiento municipal de Orihuela (Alicante) a la luz de la legislación valenciana, como territorio de frontera entre las comunidades de estudio, con especial atención al tratamiento del paisaje dentro de la infraestructura verde.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. El paisaje en la Ordenación Territorial en la Comunitat Valenciana

##### 3.1.1. Antecedentes legislativos.

La legislación valenciana fue la primera en España en incorporar la protección del paisaje a través de la *Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje*, en la que se establecían medidas para el control de la repercusión que tiene cualquier instrumento de ordenación territorial y urbanística sobre el paisaje, mediante una política concreta en esta materia que se asignaba las funciones de coordinación, análisis, diagnóstico y divulgación al Instituto de Estudios Territoriales y del Paisaje que, sin embargo, nunca llegó a constituirse. Sin embargo, desde esa fecha, sí que se han desarrollado multitud de estudios de paisaje y de integración paisajística, dependiendo del documento urbanístico al que acompañaban que, en el primer caso, eran los planes generales y, en el segundo, el planeamiento de desarrollo (planes parciales, de reforma interior, especiales y estudios de detalle) y los proyectos sujetos a declaración de interés comunitario y/o licencia municipal en suelo no urbanizable, a licencia en el entorno de bienes de interés cultural y espacios naturales protegidos y todos aquellos con trámite de evaluación ambiental. El cuadro de instrumentos de gestión paisajística se completaba con los catálogos y los programas de paisaje, como herramientas de protección y ejecución a diferentes escalas.

A nivel municipal, los estudios de paisaje de planes generales se redactaban en virtud de lo dispuesto en el artículo 11 de la *Ley 4/2004*, por el cual se establecía la necesidad de que los instrumentos de planificación urbanística que previeran un crecimiento urbano incorporaran un estudio sobre el paisaje que necesariamente debería identificar los hitos geográficos y aquellas características del territorio que constituyeran referentes de paisaje del ámbito de la planificación y ordenación. De este modo, el paisaje actuaba como un criterio condicionante de los nuevos crecimientos urbanos y la implantación de las infraestructuras, teniendo por objeto:

- Definir y delimitar las unidades paisajísticas que estructuran su ámbito a partir de las cuencas visuales más importantes para la percepción del territorio, determinadas por la diversidad morfológica y funcional, así como por los aspectos visuales y perceptivos.
- Delimitar las áreas que han de ser objeto de atención prioritaria por la calidad, fragilidad o aptitud de su paisaje, y proponer acciones ordenadoras y/o gestoras destinadas a garantizar su conservación y puesta en valor.
- Delimitar zonas para la protección de las vistas, siluetas y fachadas urbanas de los núcleos, consideradas de elevado valor.
- Proponer medidas para la mejora paisajística de los ámbitos degradados, especialmente los existentes en las periferias de los núcleos y en las conurbaciones propias de las grandes aglomeraciones urbanas.
- Proponer medidas de restauración o rehabilitación paisajística en ámbitos con un elevado grado de deterioro o con una alta incidencia en la percepción del territorio.

El desarrollo reglamentario de esta *Ley 4/2004*, a través del *Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana*, pasó a ser una herramienta determinante en la gestión territorial, estableciendo una exhaustiva e innovadora regulación mediante la concreción de los objetivos, políticas e instrumentos. Sin embargo, el hecho de que no se constituyera nunca el Instituto de Estudios Territoriales y del Paisaje, junto a la complejidad de tramitación de la mayoría de instrumentos y la reticencia de las administraciones municipales, provocó un colapso en el desarrollo de la legislación en materia de paisaje que, salvo excepciones, se limitó a la redacción de estudios de paisaje para el planeamiento general que sí que incorporaron nuevos conceptos como el de la Infraestructura Verde que, en origen, se denominó Sistema de Espacios Abiertos, concebidos en el artículo 41 del Reglamento de Paisaje como un “...conjunto integrado y continuo de espacios en general libres de edificación, de interés medioambiental, cultural, visual, recreativo y las conexiones ecológicas y funcionales que los relacionan entre sí...”, independientemente de su clasificación o calificación urbanística, con un régimen de uso y ordenación estructural definido en las correspondientes Normas de Integración Paisajística del Plan General.

**Tabla 1.** Instrumentos de ordenación del territorio de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje de la Comunitat Valenciana.

<i>INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNITAT VALENCIANA</i>	
Ordinarios	Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana
	Planes de Acción Territorial (sectoriales o integrados)
	Planes Generales (municipales)
Complementarios	Planes de Participación Pública
	Estudios de Paisaje
	Programas para la Sostenibilidad y para la Calidad de Vida
	Umbrales de Sostenibilidad
	Cuotas de Sostenibilidad
	Fondo para la Equidad Territorial
	Sistema de Información Territorial

### 3.1.2. Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana

Tras diez años de experiencia en la materia, la Generalitat Valenciana aprobó la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana, con la que se produjo la reordenación de los fundamentos jurídicos en estas materias, quedando derogadas de forma específica seis leyes y dos decretos reglamentarios, modificándose también otras disposiciones legales y reglamentarias, entre las que destacaban las siguientes:

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Ley 10/2004, de 9 de diciembre, del Suelo No Urbanizable.
- Ley 16/2005, de 30 de diciembre, Urbanística Valenciana.
- Ley 9/2006, de 5 de diciembre, reguladora de los campos de golf de la Comunitat Valenciana.
- Ley 1/2012, de 10 de mayo, de medidas urgentes de impulso a la implantación de actuaciones territoriales estratégicas.
- Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística, aprobado por el Decreto 67/2006, de 19 de mayo, del Consell.
- Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana, aprobado por el Decreto 120/2006, de 11 de agosto del Consell.

El Título I de la LOTUP se refiere a la infraestructura verde, el paisaje y la ocupación racional del territorio, detallándose la definición, objetivos e instrumentos del paisaje en el Capítulo II. El artículo 6 establece las definiciones, objetivos e instrumentos en esta materia, siguiendo la CEP2000, acorde con la legislación valenciana previa. En el apartado 4 de dicho artículo 6 se determina que los instrumentos de paisaje serán tres: estudios de paisaje, para los planes sometidos a evaluación ambiental y territorial estratégica; estudios de integración paisajística, para los planes no sometidos a evaluación ambiental y territorial estratégica y para proyectos y actuaciones con incidencia en el paisaje; y programas de paisaje, que concretan las actuaciones necesarias para garantizar la preservación, mejora y puesta en valor de paisajes. De este modo el paisaje actúa como un criterio condicionante de los nuevos crecimientos urbanos y la implantación de las infraestructuras, de tal manera que los planes que prevean el crecimiento urbano y los planes y proyectos de infraestructuras contendrán un estudio sobre la incidencia de la actuación en el paisaje. En los anexos de la LOTUP se establece la información que deberán contener cada uno de estos instrumentos: anexo I para los estudios de paisaje; anexo II para los estudios de integración paisajística; y anexo III para los programas de paisaje. De esta manera, el legislador valenciano sintetiza y simplifica el complejo entramado de instrumentos y tramitaciones que disponía la legislación autonómica anterior.

**Tabla 2.** Instrumentos de ordenación del territorio de la Comunitat Valenciana. Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 4/5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.

<i>INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNITAT VALENCIANA</i>	
Ordinarios	Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana
	Planes de Acción Territorial (sectoriales o integrados)
	Planes Generales Estructurales (municipales o mancomunados)
Complementarios	Planes de Participación Pública
	Estudios Ambientales y Territoriales Estratégicos
	Estudios de Paisaje
	Programas de Paisaje
	Sistema de Información Territorial

De igual forma, la LOTUP incorpora el concepto de la Infraestructura Verde que ya se había integrado en la legislación valenciana a través de una modificación de la Ley 4/2004 en el Capítulo XIII de la Ley 12/2009, de 23 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat suponen el sistema territorial básico de la Comunitat Valenciana, compuesto por:

- Ámbitos y lugares de más relevante valor ambiental, cultural y paisajístico.
- Áreas críticas del territorio cuya transformación implique riesgos o costes ambientales para la comunidad.
- El entramado territorial de corredores ecológicos y conexiones funcionales que pongan en relación todos los elementos anteriores.

Aunque la inclusión de un terreno en la Infraestructura Verde es independiente de su clasificación o calificación urbanística, la ordenación que se establezca deberá garantizar el carácter de espacio abierto, extendiéndose también a los suelos urbanos y urbanizables comprendiendo, como mínimo, los espacios libres y las zonas verdes públicas más relevantes, así como los itinerarios que permitan su conexión, y sus funciones fundamentales son las siguientes:

- Preservar los principales elementos y procesos del patrimonio natural y cultural.
- Asegurar la conectividad ecológica y territorial.
- Proporcionar una metodología para el diseño eficiente del territorio.
- Orientar de manera preferente las posibles alternativas de los desarrollos urbanísticos hacia suelos de menos valor ambiental, paisajístico, cultural y productivo.
- Evitar los procesos de implantación urbana en los suelos sometidos a riesgos naturales e inducidos.
- Favorecer la continuidad territorial y visual de los espacios abiertos.
- Vertebrar los espacios de mayor valor ambiental, paisajístico y cultural, así como los espacios públicos y los hitos conformadores de la imagen e identidad urbana.
- Mejorar la calidad de vida de las personas en las áreas urbanas y en el medio rural, fomentando la ordenación sostenible del medio ambiente urbano.

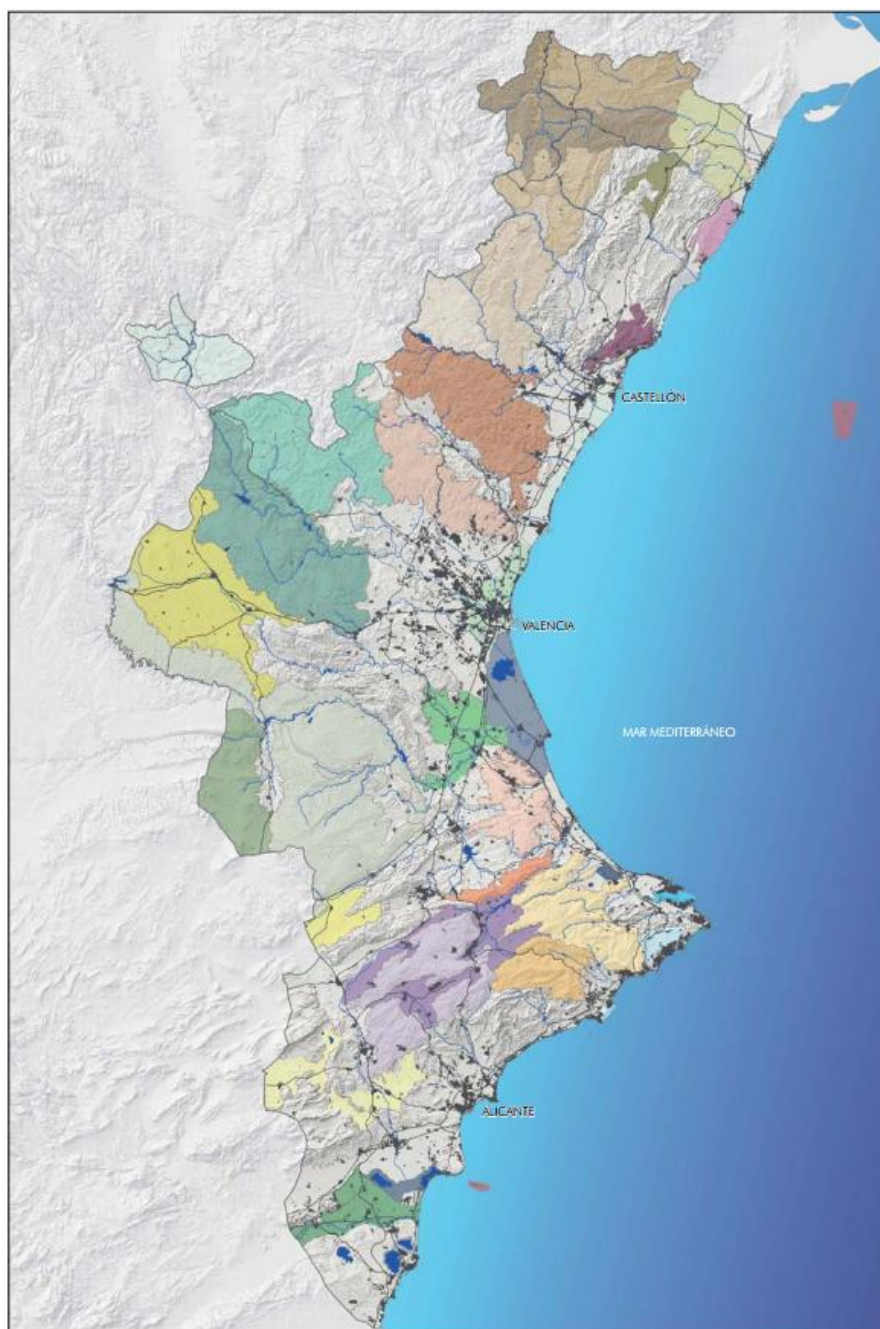
En este sentido, a nivel autonómico, forman la Infraestructura Verde de la Comunitat Valenciana los siguientes espacios:

- Los territorios que integran la Red Natura 2000.
- Los espacios naturales protegidos de acuerdo con la legislación valenciana.
- Las áreas protegidas por instrumentos internacionales.
- Los ecosistemas húmedos y masas de aguas, continentales y superficiales, así como los paisajes asociados.
- Los espacios de la zona marina junto con los terrenos litorales asociados.
- Los ámbitos costeros de interés ambiental y cultural recogidos en el planeamiento urbanístico o en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.
- Los montes de dominio público y de utilidad pública o protectores, incluidos en el correspondiente catálogo, las áreas de suelo forestal de protección y los terrenos necesarios para mantener la funcionalidad de las zonas forestales protegidas.
- Las áreas agrícolas de elevada capacidad agrológica y cuya funcionalidad respecto de los riesgos del territorio conforman un paisaje cultural identitario de la Comunitat Valenciana.

- Los territorios de interés paisajístico incluidos en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana como paisajes de relevancia regional.
- Los espacios de elevado valor cultural por normativa sectorial de patrimonio cultural, artístico o histórico, incluyendo sus entornos de protección.
- Las zonas críticas por la posible incidencia de riesgos naturales, directos e inducidos, delimitados en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana.
- Las áreas que el planeamiento territorial, ambiental y urbanístico establezca como explícitamente adecuadas tanto por su valor actual como potencial.
- Los ámbitos que garanticen la adecuada conectividad territorial entre los diferentes elementos de la Infraestructura Verde, con especial referencia a los cauces fluviales y sus riberas, las vías pecuarias y otras afecciones de dominio público, así como los corredores ecológicos y funcionales.
- Los espacios ubicados en suelo urbano y urbanizable que determine la planificación municipal por sus conexiones de integración paisajística, así como sus interconexiones ambientales y de recorridos.

Por otro lado, la Infraestructura Verde a nivel municipal se determina en el Plan General Estructural, que define la ordenación estructural del territorio integrando, entre otras determinaciones, la delimitación y caracterización de la Infraestructura Verde, tal y como establece en los artículos 21 y 23 de LOTUP. La Infraestructura Verde no constituye, en sí misma, una zona de ordenación, si no que sus elementos se zonificarán y regularán con arreglo a sus características, a la legislación sectorial aplicable en cada caso, a su función territorial y a la interconexión con el resto de elementos integrados en la misma, siempre garantizando su finalidad como espacio abierto. Así, se entiende como una red de espacios públicos que conecta los principales elementos representativos del paisaje local como los recursos paisajísticos, los elementos catalogados, los nodos ciudadanos de actividad y los itinerarios más frecuentados por la población en sus desplazamientos, creando así un conjunto amplio de espacios abiertos. Todo ello se puede estructurar en base a cuatro tipos de categorías: los espacios y elementos naturales, los itinerarios colectivos, los itinerarios personales y los elementos del espacio público.

- Los espacios y elementos naturales se refieren a los principales recursos de carácter natural existentes del municipio: espacios naturales protegidos, árboles monumentales catalogados, dominio público hidráulico, fuentes y manantiales, suelo forestal no incluido en la delimitación de los espacios naturales protegidos y, en especial, las sierras de interés paisajístico.
- Los itinerarios colectivos se refieren a los principales viales que estructuran el municipio, constituyendo una red tanto para el tránsito de vehículos como para el paseo de peatones. Se trata de calles con amplias secciones, pudiendo incorporar plataformas individualizadas para determinados medios de transporte. Las dimensiones de las aceras posibilitan la realización de otras actividades en las mismas además del tránsito de peatones. Esta categoría estaría compuesta por las principales infraestructuras viarias del territorio.
- Los itinerarios peatonales se refieren a aquellas estructuras viarias tradicionales que vehiculan los desplazamientos peatonales o en bicicleta a lo largo del territorio. Están basados en el trazado de los caminos tradicionales y senderos de pequeño recorrido, así como en las calles y plazas peatonales, que conectan de una manera más precisa los diferentes nodos ciudadanos.
- Los elementos del espacio público están constituidos por todos aquellos enclaves del núcleo urbano y del entorno rural que siendo de uso público constituyen el eje vertebrador de los diferentes itinerarios por el municipio. Estos elementos actuarían a su vez como nodos dentro de la Infraestructura Verde: zonas verdes y la amplia variedad de espacios públicos de esparcimiento, que contemplan tanto los parques tradicionales de uso recreativo como las plazas pavimentadas y ajardinadas con importante tránsito peatonal; elementos del patrimonio cultural presentes en el territorio, reconocidos por sus valores históricos, arqueológicos, artísticos, etnológicos o paleontológicos.
- Los nodos ciudadanos se configuran a partir de la utilización por parte de la población de estos enclaves como lugares de unión de la red de itinerarios. Estos nodos no forman parte en sí mismos de la Infraestructura Verde, aunque suelen ser origen y destino de los desplazamientos a través del municipio, por lo que se han tenido en cuenta a la hora de establecer los itinerarios más frecuentados. Por lo general tienen una tipología funcional muy variada, constituyendo equipamientos educativos, deportivos, culturales, asistenciales, sanitarios, administrativos, ecoparques, áreas comerciales, etc.



**Figura 1.** Mapa de los Paisajes Singulares de Relevancia Regional, Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana (2011).

### **3.2. El paisaje en la Ordenación Territorial en la Región de Murcia**

#### *3.2.1. Ley 13/2015 de marzo de Ordenación Territorial y Urbanística de la Región de Murcia*

La Ley 13/2015, de 30 de Marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia es la norma de mayor rango legislativo, y por tanto administrativo y jurídico, donde se trata el paisaje en el marco de la Ordenación Territorial en la Región de Murcia. Esta recoge documentos previos a su aprobación, como la Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia, y marca directrices futuras de cómo afrontar la protección, gestión y ordenación del paisaje en el contexto de la OT y Urbanística. Siendo el documento guía para las cuestiones relacionadas con el paisaje, la OT y el planeamiento urbanístico, en el ámbito de la acción admi-

nistrativa institucional por parte de la Comunidad Autónoma y los ayuntamientos en materia de OT, urbanismo y paisaje.

Los instrumentos de OT constituyen la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y medioambientales con incidencia territorial, formulada mediante los instrumentos oportunos definidos en la presente ley (art. 19). De entre los instrumentos establecidos en la ley 13/2015 para la OT en la Región de Murcia, destacan los Estudios de Paisaje, aunque todos ellos de un modo u otro hacen referencia al paisaje (Tabla 3).

**Tabla 3. Instrumentos de ordenación del territorio de la Región de Murcia. Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 13/2015 de Ordenación Territorial y Urbanística de la Región de Murcia.**

<i>INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA REGIÓN DE MURCIA</i>	
Ordinarios	Directrices de Ordenación del Territorio
	Planes de Ordenación Territorial
	Programas de Actuación Territorial
Excepcionales	Actuaciones de Interés Regional
Complementarios	Sistema Territorial de Referencia
	Cartografía Regional
	Estudios de Impacto Territorial
	Estudios de Paisaje

La ley recoge como novedades, en cuestiones de paisaje, el establecimiento de políticas de ordenación, protección y gestión del mismo como una de las finalidades a observar por la OT. Así como los “Estudios de Paisaje” en coherencia con lo establecido en el CEP2000 (Asamblea Regional de Murcia, 2015). Resulta, también, un hecho novedoso la regulación atribuida a la ley sobre las estrategias territoriales, siempre y cuando estas tengan por objeto la gestión integral del territorio. Queda afectada por esta nueva situación la “Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia”.

Son diversos los artículos (en adelante art.) que tratan el paisaje. La protección de este es el aspecto que más se repite, aunque también es consideración a efectos de planificación, siempre con carácter de prevención. Siendo el objeto de la ley la regulación de la OT, del litoral y de la actividad urbanística para garantizar, en el ámbito del desarrollo sostenible, en lo que concierne al paisaje, su protección (art.1). La Administración Regional deberá predecir, valorar y corregir el impacto de las actuaciones que incidan en el territorio y el paisaje (art. 6).

Todos los instrumentos de OT (Tabla 3) de alguna manera recogen aspectos relativos al paisaje. Los Estudios de Impacto Territorial comprenderán los estudios y análisis para predecir, valorar y corregir el posible impacto sobre la estructura territorial y los impactos sectoriales (art.43). Contendrán estos estudios, en función de su objeto y con el alcance necesario, los siguientes extremos...b) impacto sobre...el paisaje... (art. 44).

Pero si hay un instrumento que tiene una relación totalmente directa con el paisaje son los Estudios de Paisaje, ya que el mismo es el que le da sentido a estos. Tienen como objetivo, en coherencia con el CEP2000, el análisis y evaluación del impacto que sobre el paisaje podría tener una actuación, actividad o uso concreto sobre el territorio, y las medidas a adoptar para su correcta integración, y deberán realizarse en aquellos supuestos que así se prevean expresamente en la normativa de los instrumentos de OT y urbanísticos (art. 45). Los artículos 46 y 47 recogen de modo detallado y extenso, tanto el contenido como documentos que deberán contemplarse y acompañar a los Estudios de Paisaje.

### 3.2.2. Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia

La Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia adquiere consideración jurídica al ser iniciada mediante una orden de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio (Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Murcia, 2011). Tal circunstancia viene reforzada al ser incluida como parte



de la ley 13/2015, donde queda formalizada dicha estrategia. Esta situación permite dar respuesta al compromiso adquirido con la firma del CEP2000. Mediante la Estrategia del Paisaje se reconoce a este como la expresión de la diversidad del patrimonio cultural y natural de la Región de Murcia. La estrategia, y por tanto la ley, entienden que es un elemento clave la consideración transversal del carácter del paisaje, así como la necesidad de abordar su protección, gestión y ordenación mediante un enfoque integrando tanto por las políticas de OT, ambientales como urbanísticas. La ley dedica un capítulo de 4 artículos (62-65) a la Estrategia del Paisaje. Este plan estratégico se encuentra suficientemente desarrollado en el portal SITMURCIA.

### *3.2.3. Estudios de Paisaje*

Hay que diferenciar entre los Estudios Comarcales del Paisaje de la Región de Murcia y los Estudios de Paisaje. Los primeros tratan de identificar y analizar los paisajes existentes en la Región de Murcia, constituyendo la base del posterior Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia (2011). Cuyo objetivo es la disponibilidad de información para una mejor protección, gestión y ordenación del paisaje, destacan en los mismos la definición de los “objetivos de calidad paisajística” (Sánchez-Sánchez, 2014).

Los Estudios de Paisaje recogidos en la ley, tienen por objeto el análisis y la evaluación del impacto que sobre el paisaje podría tener una actuación, actividad o uso concreto sobre el territorio, y las medidas a adoptar para su correcta integración. Deberán realizarse en aquellos supuestos que así se prevean expresamente en la normativa de los instrumentos de OT y urbanísticos. Estos estudios formarán parte inseparable del proyecto o instrumento que corresponda (art. 45). El contenido y documentación adjunta a los estudios viene desarrollada en los artículos 46 y 47. Como se puede apreciar la gran diferencia entre los estudios comarcales y estos, es la vinculación directa a las acciones sobre el territorio que puedan incidir sobre el paisaje.

### *3.2.4. Directrices y Planes de Ordenación Territorial*

Hasta ahora las Directrices y Planes de OT (en adelante DPOT) aprobados son: el del Litoral (2004), del Suelo Industrial (2006), del Noroeste (2009) y Altiplano (2010). Todos ellos contemplan cuestiones relacionadas con el paisaje. Sus normativas tienen en común la actuación sobre el paisaje, desde una perspectiva en que el suelo es la referencia desde donde partir. Sirvan como ejemplo el capítulo denominado: suelo de protección paisajística, de las DPOT del Litoral, donde el mantenimiento de la situación es prioritaria. En las DPOT del Suelo Industrial destacan la mejora del paisaje y estética de las áreas industriales. Las del Noroeste contemplan dos grandes bloques, uno concerniente a la protección paisajística de las vegas fluviales y huertas tradicionales y otro al entorno de los Bienes de Interés Cultural (en adelante BIC). Por último las correspondientes al Altiplano recogen acciones sobre los suelos de protección por alto interés paisajístico y suelo de protección paisajística de BIC no urbanos.

### *3.2.5. Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia*

En el año 2009, la entonces Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio elaboró y publicó el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia (Prieto 2009), como recopilación de los estudios de análisis, diagnóstico y propuestas sobre los paisajes de ámbito comarcal que la administración regional venía realizando desde el año 2001 (Huerta y Vega Media, Noroeste, Altiplano, río Mula, Vega Alta, Valle de Ricote, Campos de Murcia y Cartagena, Mar Menor y Valle del río Guadalentín.. Además, este documento suponía la realización del primer atlas de paisajes de una región española hasta la fecha e introducía una nueva óptica que permitía resaltar y difundir la variedad y riqueza de caracteres de los paisajes murcianos como fiel reflejo de una realidad compleja entre los territorios litorales, las vegas y huertas tradicionales, los nuevos regadíos, las montañas y el altiplano interior. En el atlas se delimitan 17 tipos y 60 unidades de paisajes desde las muelas, sierras y pasillos septentrionales hasta las islas e islotes mediterráneos, pasando por los cañones del noroeste, las cuencas murcianas, los llanos y las sierras béticas interiores, las vegas del río Segura, los campos y sierras litorales y la singularidad de la albufera mediterránea que supone el Mar Menor.

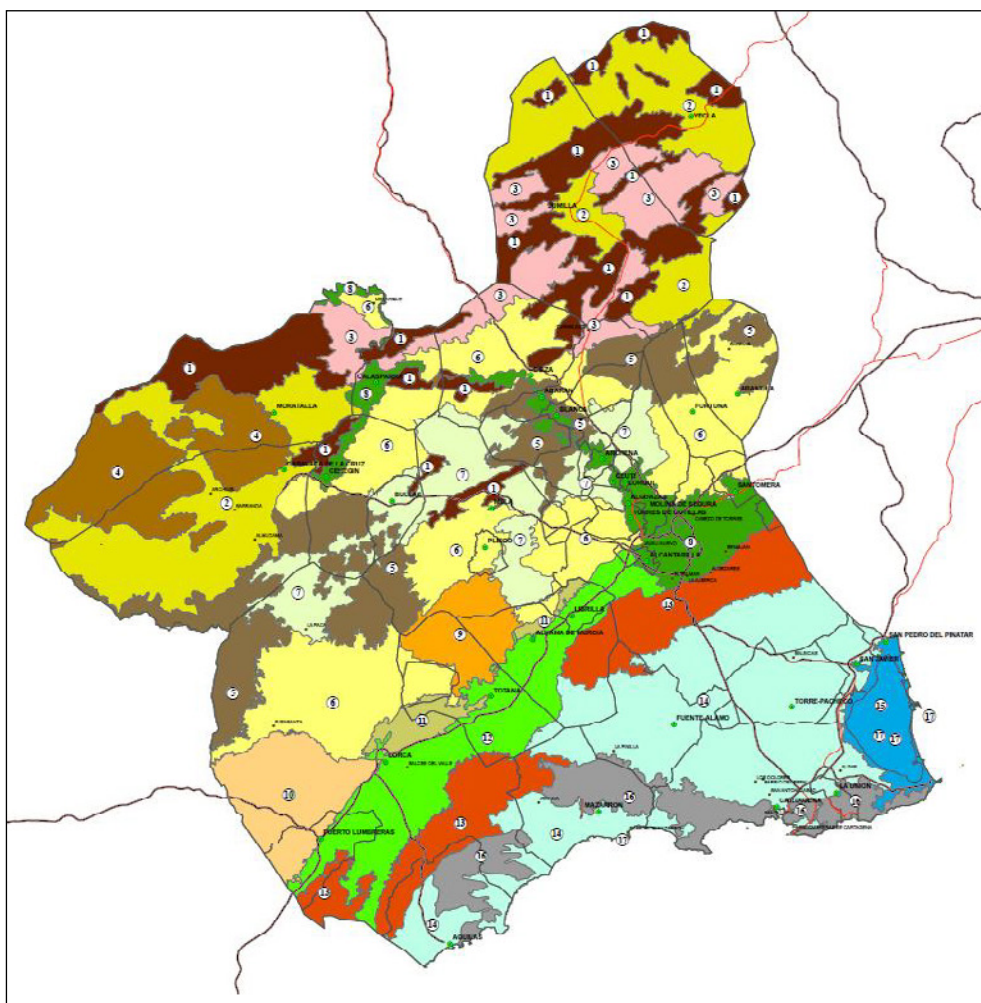


Figura 2. Mapa de los Tipos de Paisaje, Atlas de Paisajes de la Región de Murcia (Prieto, 2009).

### PAISAJE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN EL MUNICIPIO DE ORIHUELA (ALICANTE).

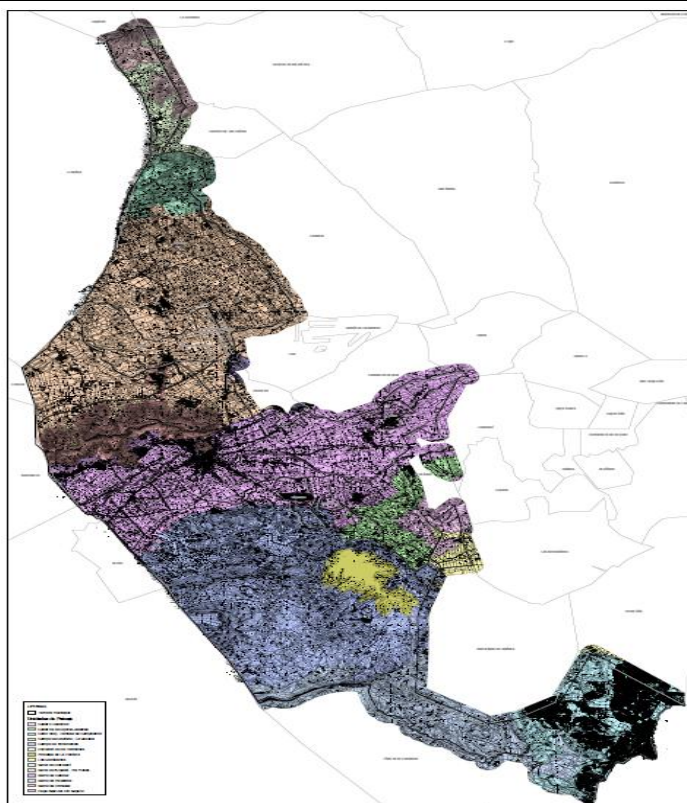
El municipio de Orihuela (Alicante), en el extremo meridional de la Comunitat Valenciana, constituye la cabecera comarcal administrativa de la Vega Baja del Segura, en la provincia de Alicante, con una extensión de 365,44 km<sup>2</sup> y una población de 82.675 habitantes (INE, 2015). Se trata de un territorio conectado con la Región de Murcia, con la que comparte más de 30 km de frontera y de cuya capital dista apenas 20 km). El término municipal se extiende casi 60 km de norte a sur, desde la pedanía de Barbarroja (la única en la que se habla valenciano) hasta la urbanización de Mil Palmeras (ya junto al municipio de Pilar de la Horadada, segregado de Orihuela en 1986), y alberga 18 km lineales de costa, una fértil huerta, grandes extensiones de cultivos de secano, varios espacios naturales protegidos y una multitud de asentamientos urbanos característicos del Sureste peninsular. La ciudad de Orihuela, sede episcopal y universitaria desde el siglo XV y capital de una de las dos gobernaciones históricas del Reino de Valencia en los siglos XVI y XVII, posee un patrimonio sólo comparable al de la propia ciudad de Valencia en monumentos y en el potencial de la cultura del agua centrada en la Huerta de la Vega Baja del río Segura, análoga a la huerta valenciana del río Turia.

La estructura territorial del municipio está determinada por su situación en las Cordilleras Béticas, en el área de contacto entre el extremo más septentrional del Bético interno (sierras de Orihuela y Callosa) y el sector más costero de la Depresión Prelitoral Murciana, que forma la Vega Baja del río Segura hasta su desembocadura en Guardamar. La dirección general bética SSO-NNE motiva la compartimentación municipal en corredores sucesivos que alternan elevaciones montañosas con depresiones y glacis internos, distinguiéndose las diez unidades básicas, de norte a sur: Serra de l'Algaiat, Corredor de los Hondones, Serra de Crevillent, Campo de La Murada, Campo de la Matanza, sierras de Orihuela y Callosa, Huerta de Orihuela, embalse de la Pedrera, Sierra de Escalona y costa de Orihuela.

Estos diez paisajes locales de Orihuela vienen a coincidir, básicamente, con los recogidos en el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia al otro lado de la frontera administrativa autonómica, tal y como puede observarse en la siguiente relación:

**Tabla 4.** Correspondencia de los paisajes locales de Orihuela con los de la Región de Murcia (elaboración propia).

Orihuela (Alicante)	Región de Murcia
Serra de l'Algaiat	Sierras de la Pila, Quibas, Barinas y Abanilla
Corredor de los Hondones	Cuenca de Fortuna y Abanilla
Serra de Crevillent	Sierras de la Pila, Quibas, Barinas y Abanilla
Campo de La Murada y La Matanza	Cuenca de Fortuna y Abanilla
Sierras de Orihuela y Callosa	Cuenca de Fortuna y Abanilla
Huerta de Orihuela	Huerta oriental de Murcia
Embalse de la Pedrera	No se extiende a la Región de Murcia
Sierra de Escalona	Sierras de los Villares, Columbares, Altaona y Escalona
Costa de Orihuela	Sucina-Ribera del Mar Menor



**Figura 3.** Mapa de los Paisajes Locales de Orihuela, Estudio de Paisaje Plan General de Orihuela (Prieto, 2015).

La predominancia de la sede episcopal oriolana en siglos pasados y la pérdida de importancia en el contexto regional a favor de Murcia, al sur, y al área Alicante-Elche, al norte, e incluso dentro de la comarca por el vertiginoso crecimiento de Torrevieja en el litoral en los últimos treinta años, han condicionado la configuración administrativa del término municipal. Las sucesivas segregaciones de municipios en la comarca desde la matriz oriolana han tenido como resultado que, actualmente, Orihuela tenga límites con una veintena de municipios entre Alicante y Murcia, y sea un territorio dividido en cuatro sectores: el primero al norte, desde Barbarroja hasta los campos de La Murada y La Matanza, con grandes extensiones de nuevos regadíos desde la llegada de los caudales del Trasvase Tajo-Segura en la década de 1970; el segundo en el área central, dominado por la ciudad de Orihuela y estructurado en los núcleos urbanos de las pedanías en torno a la huerta (Desamparados, Raigueros de Levante y Poniente, Rincón de Bonanza, La Aparecida, Arneva, Hurchillo, Molins, La Campaneta, San Bartolomé, Mudamiento).; el tercero, al sur, dominado por las sierras litorales del Cristo, Pujálvarez y, sobre todo, Escalona, con las pedanías de Torremendo y Rebate; y el cuarto, en el litoral, entre Punta Prima y la Cañada Hermosa, con las extensas urbanizaciones residenciales de baja densidad de La Florida, La Chismosa, Las Mimosas, La Zenia, Cabo Roig, Villamartín, Dehesa de Campoamor. Así, con esta evolución de la actividad económica y del poblamiento municipal, la población se distribuye en tres tercios prácticamente iguales entre la ciudad, las pedanías y las urbanizaciones litorales.

El vigente Plan General de Ordenación Urbana de Orihuela fue aprobado en 1990 y acumula más de setenta modificaciones puntuales en los años transcurridos, muchas de las cuales han consistido en reclasificar suelos no urbanizables para promocionar buena parte de las urbanizaciones turísticas litorales, como ha ocurrido de igual manera en otros municipios sudalicantinos y de las comarcas del Mar Menor y del Campo de Cartagena en la Región de Murcia. Sin embargo, ante la elaboración de un nuevo instrumento municipal de planeamiento, Orihuela tiene la oportunidad de utilizar su paisaje como elemento vertebrador de su territorio, incorporando las unidades de paisaje local a la zonificación urbanística, tanto urbanizada como rural y también para los nuevos desarrollos de futuro, potenciando la decaída ciudad como centro municipal sin olvidar el modesto crecimiento de las pedanías para su propia evolución ni la necesaria reestructuración de las urbanizaciones litorales que tendrán que convertirse en el auténtico núcleo urbano litoral del municipio, vertebrando sus viales y sus nodos ciudadanos en torno a la Infraestructura Verde, tanto rural como urbana.

#### **4. DISCUSIÓN**

La asunción del CEP2000 por parte de la ley 13/2015 de OT y Urbanística de la Región de Murcia hace presuponer que todas las acciones contempladas en el marco de la misma, que puedan afectar al “carácter” del territorio (o sea, al paisaje), serán tratadas siguiendo el espíritu del CEP2000. La inclusión del paisaje en las normativas analizadas, para el caso de la Región de Murcia, da lugar a la consideración de las mismas como una forma de expresión política y técnica administrativa, con un enfoque interdisciplinar por parte de la OT. Estas son consideradas, como tal, por el CEOT (1993) y Zoido (1998). La normativa analizada permite superar la situación en la que el paisaje es un aspecto más de la OT, no como un contenido objeto de esta en opinión de Zoido (2002) y Benabent (2006). Al analizar los distintos documentos legislativos-administrativo-jurídicos, se ha podido observar una clara relación entre el paisaje, y las temáticas y objetivos de los mismos, al igual que le sucede a Esteban (2008). Además existe la coincidencia, de opinión, con Martín (2014) al observar una mayor preocupación en aspectos relacionados con el paisaje, en especial a partir del CEP 2000.

## 5. CONCLUSIONES

La experiencia de más de diez años de la Comunitat Valenciana en la legislación y gestión del paisaje como herramienta de ordenación del territorio es una fortaleza a la hora de encarar los retos de la integración en el resto de políticas regionales a través de la aplicación de la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana. Sin embargo, hasta el momento, la falta de voluntad política para aprobar los instrumentos de planificación, como el Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje o el Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana, ha motivado un cierto descontrol en el desarrollo de instrumentos municipales con los estudios de paisajes de planes generales o, de mayor detalle incluso, con los estudios de integración paisajística de planeamiento de desarrollo y de proyectos.

Para la Región de Murcia existe una considerable normativa donde apoyar la protección, gestión y ordenación del paisaje en el marco de la OT y urbanística, tomando siempre como referencia el CEP2000. No obstante todo ello está falto de un mayor desarrollo, como es sabido, las leyes a posteriori de su aprobación y publicación pueden ser desarrolladas mediante reglamentos, etc. dando lugar a una mayor concreción que debería fundamentarse en la tradición de gestión regional a través de las directrices territoriales pero también en la comparativa con otras comunidades cercanas, como es el caso de la Comunitat Valenciana, aprendiendo de los fallos y afianzando los éxitos de cara a una mayor coordinación territorial entre las diferentes regiones españolas, especialmente en los territorios de frontera que comparten características sociales y culturales similares y paisajes comunes que no pueden ser ordenados y gestionados de forma independiente.

El caso del municipio de Orihuela (Alicante), como tierra de frontera y de unión entre ambas regiones, puede contribuir a reforzar la coordinación interadministrativa entre las dos comunidades autónomas que cuentan con nuevas legislaciones en ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Regional de Murcia (2015): Ley 13/2016, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia (BORM), nº 77, de 6 de Abril de 2015.
- Benabent, M. (2006): La ordenación del territorio en España. Evolución del concepto y de su práctica en el siglo XX. Sevilla, Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transporte.
- Busquets, J. (dir.) (2007): Buenas prácticas de paisaje. Barcelona. Generalitat de Catalunya.
- Consejo de Europa (1983): Carta Europea de Ordenación del Territorio. Torremolinos. Recuperada en <http://www.ehu.es/Jmoreno/ArchivosPOT/CartaEuropeaOT.pdf> el 25 de Mayo de 2016.
- Consejo de Europa (2000): Convenio Europeo del Paisaje. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España.
- Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Murcia (2011): Estrategia del Paisaje de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia (BORM), nº 49, de 1 de marzo de 2011.
- Esteban, J. (2008): "El paisaje en la planificación territorial y urbanística. Cap. 4. Instrumentos de gestión del paisaje. Cuarta parte". En Busquet, J. y Cortina, A. (coords.) Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Barcelona, Ariel S.A., 379-396.
- Fernández García, J.F., Fernández González, F. J. y Díaz Méndez, E. (eds.) (2006): La evaluación ambiental de los planes urbanísticos y de ordenación del territorio. Madrid. Ed. La Ley.
- Garrigós, A. y Echarri, V. (2014): Foro Orihuela 2030. Desarrollo, aplicación y mejora de la metodología de trabajo EPC en la ciudad de Orihuela. Alicante. Universidad de Alicante.
- Generalitat Valenciana (2004): Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (DOCV) nº 4.788, de 2 de julio de 2004.
- Generalitat Valenciana (2006): Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se prueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (DOCV) nº 5.325, de 16 de agosto de 2006.
- Generalitat Valenciana (2011): Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (DOCV) nº 6.441, de 19 de enero de 2011.

- Generalitat Valenciana (2011): Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana. Valencia. Inédito.
- Generalitat Valenciana (2011): Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Valencia. Inédito.
- Generalitat Valenciana (2014): Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana (DOCV) nº 7.329, de 31 de julio de 2014.
- Llop, C. (2009): Paisatges en transformació. Intervenció i gestió paisatgístiques. Barcelona. Diputació de Barcelona. Col. Estudis, Sèrie Territori núm. 6.
- Martín, M<sup>a</sup>.I. (2014): "La ordenación del territorio en las comunidades autónomas. Desarrollo normativo". *Polígonos, Revista de Geografía*, 26, 321-348.
- Mata, R. y Tarroja, A. (2006): El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo. Barcelona. Diputació de Barcelona. Col. Territorio y Gobierno: Visiones.
- Prieto, A., Fernández, S. y Sancho, J.C. (eds.) (2009): Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia. Murcia. Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio.
- Prieto, A. (dir.) (2015): Estudio de Paisaje del Plan General de Orihuela (Alicante). Inédito. Excmo. Ayuntamiento de Orihuela (Alicante).
- Sánchez-Sánchez, M.A. (2014): Análisis de los instrumentos para la gestión del paisaje en el Parque Regional de Carrascoy y El Valle (Región de Murcia). Tesis de licenciatura. Inédita. Universidad de Murcia.
- Zoido, F. (1998): "Geografía y ordenación del territorio". *Iber, Didáctica de las ciencias sociales. Geografía e Historia*, 16, 19-31.
- Zoido, F. y Venegas C. (2002): Paisajes y ordenación del territorio. Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Fundación Duques de Soria.

## **Análisis de la gestión del turismo sostenible en las Comunidades Autónomas costeras del litoral mediterráneo español en el s. XXI**

*G. Ramírez Guerrero<sup>1</sup>, M. Arcila Garrido<sup>2</sup>, J. García Sanabria<sup>3</sup>, J. López Sánchez<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> *Grupo de planificación y Gestión de destinos turísticos. Departamento de Historia, Geografía y Filosofía. Universidad de Cádiz.*

*gema.ramirezguerrero@gmail.com, manuel.arcila@uca.es, javier.sanabria@uca.es, joseantonio.lopez@uca.es*

### **RESUMEN:**

El crecimiento azul se ha convertido en una prioridad fundamental para la Unión Europea como se puede observar en diversos documentos publicados en esta década (Comisión Europea, 2014a; Comisión Europea, 2014b; Comisión Europea, 2014c; Parlamento Europeo, 2015; Conecturmed, 2104). En todos ellos se afirma la necesidad de un nuevo modelo turístico que se fundamente en los principios de sostenibilidad ambiental, económica, cultural y social. Por ello, y aprovechando la publicación del sistema de indicadores de desarrollo turístico sostenible para Andalucía (Consejería de Turismo y Comercio, 2015), se pretende analizar la gestión turística de las comunidades autónomas litorales del mediterráneo español. Este análisis se realizará con la selección de indicadores de territorio, calidad, diversificación y medio ambiente. En este trabajo se pueden observar las diferencias de gestión existentes entre las Comunidades Autónomas litorales mediterráneas y la falta de políticas que afrontan las consecuencias del cambio climático. De igual forma se detecta la falta de instrumentos de participación y coordinación en muchos de los territorios analizados que evidencia la inexistencia de una gestión integradas de los destinos turísticos que incluya tanto las áreas terrestres como las marinas. Por último el reto con el que se enfrentan estas comunidades autónomas es la transformación de un modelo maduro de turismo de sol y playa por un modelo turístico que podríamos denominar turismo azul que incluya e integre todos los recursos existentes en las zonas costeras reflejados en el patrimonio natural y cultural.

**Palabras-clave:** Turismo Sostenible, Desarrollo Local, Indicadores

### **ABSTRACT:**

Blue Growth has become a basic priority for the European Union as you can see in different official documents published this decade (Comisión Europea, 2014a; Comisión Europea, 2014b; Comisión Europea, 2014c; Parlamento Europeo, 2015; Conecturmed, 2104). In all of these, it states the need for a new touristic model, based in environmental, economic, cultural and social sustainability principles. Therefore and taking advantage of the publication of a sustainable tourism development indicator's system for Andalusia (Consejería de Turismo y Comercio, 2015) it intends to analyse the coastal tourist regions management of Spanish Mediterranean. This review will be completed selecting indicators of territory, quality, diversification and environment. In this review, it can be observed the differences in management plans between the Mediterranean coastal regions and also the lack of policies that address climate change consequences. It also shows the lack of participation and coordination instruments in many of the territories analysed, showing the lack of tourist destinations integrated management that includes both terrestrial and marines areas. Lastly, the challenge that these autonomous regions face is the transformation from a sun and beach mature tourism model to a newly named blue tourism, including and integrating all existing natural and cultural resources preserved in coastal areas.

**Keywords:** Sustainable tourism, Local development, Indicators

## 1. INTRODUCCIÓN

La OMT constata año tras año la importancia del turismo como una gran industria, un importante mecanismo que beneficia el desarrollo en diversas áreas. Este desarrollo se ve potenciado en las zonas costeras, siendo, hoy por hoy, zonas de vital relevancia para la actividad turística y donde el turismo de sol y playa es el segmento que genera el mayor flujo de turistas a una escala internacional (Vera et. al., 2001).

En el caso del litoral mediterráneo español, las buenas condiciones climatológicas y las infraestructuras turísticas de las que disponen, hacen que sea uno de los principales elementos de reclamo y atractivo de España, con más de 256 millones de pernотaciones al año y una entrada de más de 58 millones de turistas en 2014<sup>1</sup>. (*Instituto de Estudios Turísticos. IET*) Por otra parte, cuenta con más de 3.800 km de longitud de costa, lo que representa el 49% sobre el total de la costa española, formando parte de uno de los principales destinos turísticos a nivel mundial (*Instituto Geográfico Nacional*).

De este modo, es incuestionable el crecimiento exponencial que se ha venido dando en el litoral mediterráneo en los últimos decenios, no obstante, dicho crecimiento no genera únicamente resultados positivos, sino que también provoca una, cada vez mayor, concentración en la estrecha franja litoral, degradando a gran velocidad los ricos e importantes ecosistemas en ella presentes, lo que supone todo un desafío a nivel nacional, que debe hallar la manera de gestionar el litoral mediterráneo sin menoscabar la prosperidad actual y futura.

Resulta, por tanto, necesario prever y reducir los impactos causados por la masificación de infraestructuras turísticas así como de urbanizaciones en el litoral, reducir el consumo de los recursos naturales y la contaminación provocada por la actividad turística. (Rivas y Magadán, 2011) Asimismo, urge una transformación del actual modelo turístico basado únicamente en el tradicional sol y playa. Un modelo que incluya todos y cada uno de los recursos existentes en las áreas litorales, o lo que podría denominarse, un modelo de turismo azul.

Dicho modelo integra agentes de distintos sectores, tales como el hotelero, náutico o incluso la propia población local, formando parte de un conjunto donde los recursos de la zona costera se aprecian en su totalidad. Este nuevo modelo turístico se convierte en una atractiva herramienta de desarrollo sostenible, donde prosperidad economía, equidad social y conservación medioambiental van de la mano, revitalizando la oferta turística y *generando retornos suficientes para mantener un alto valor añadido* en el destino. (*PNIT. Plan Nacional Integral de Turismo, 2012-2015*)

Asimismo, la política turística, desde una perspectiva holística, debe considerar la sostenibilidad en el turismo como una estrategia necesaria para la búsqueda de un equilibrio dinámico que permita la satisfacción de los turistas, y al mismo tiempo, garantice el cuidado del medio ambiente, favoreciendo un uso sostenible de los recursos costeros y un reparto justo y equitativo de los beneficios con la población local. Este cambio de paradigma, no obstante, exige igualmente un equilibrio entre los objetivos a corto y a largo plazo. Un equilibrio que debe implementar los procesos de toma de decisiones y las actuaciones relativas al uso de los recursos necesarios para alcanzar el escenario deseado (Pulido y Sánchez, 2007). Por otra parte, en los últimos cuarenta años, con el proceso de descentralización del Estado, se exige una reflexión en otro nivel de escala territorial, pues las Comunidades Autónomas son las principales encargadas en la toma de decisiones sobre frágiles ecosistemas como es la costa, de ahí que el presente estudio tenga un enfoque orientado al análisis de la gestión del turismo en las áreas litorales a una escala regional.

Para poder entender el impacto que genera el turismo en la costa de las Comunidades Autónomas del Mediterráneo y la gestión turística que allí se lleva a cabo, es de vital importancia realizar una búsqueda de información sobre la actividad turística actual, que permita, a través de un sistema de indicadores, medir y comparar los resultados obtenidos.

De este modo y siendo, el presente trabajo, parte de un análisis más extenso, se plantean los siguientes objetivos:

- Realizar una propuesta de indicadores que permita medir el impacto de la actividad turística en el litoral del mediterráneo español.
- Realizar un breve análisis de los resultados obtenidos, permitiendo ofrecer una visión global del impacto turístico en el área de estudio.

---

<sup>1</sup> Últimos datos disponibles desagregados por Comunidad Autónoma.



## **2. METODOLOGÍA**

Para perseguir los objetivos anteriormente expuestos, se realizará una investigación de carácter exploratorio basada en la búsqueda cuantitativa y cualitativa.

Existen muchas propuestas de sistemas de indicadores para analizar la sostenibilidad turística. Por ello se ha considerado necesario sistematizar todas estas propuestas para aplicarlas a las áreas litorales. Este trabajo parte de las propuestas realizadas por la Organización Mundial del Turismo (2015), Unión Europea (2013) y Junta de Andalucía (2015) atendiendo a la disponibilidad de los datos requeridos, el nivel de desagregación y a la comparabilidad de los indicadores propuestos por cada uno de los organismos.

La información obtenida ha sido posible a través de diferentes documentos: Comisión Europea, 2014a, Comisión Europea 2014b, Comisión Europea 2014c, Parlamento Europeo 2015 y Conecturmed, entre otros. Por otra parte, fuentes como el INE (Instituto Nacional de Estadística) o el IGN (Instituto Geográfico Nacional) han sido de importantes para la obtención de datos relevantes para el estudio.

Una vez obtenida la información, se procede a clasificarla para facilitar su posterior análisis y realizar, así, una propuesta de indicadores, divididos en diferentes temáticas y orientadas hacia la sostenibilidad; tales como territorio, presión humana, calidad, medio ambiente y economía.

La propuesta de indicadores trata, por tanto, de acercarse a una realidad compleja mediante la agregación de la información parcial que ofrece cada uno de los indicadores, siendo capaz de conseguir una visión holística de cada CC. AA. que integra el Mediterráneo español.

Por otra parte, permitirá a su vez, comparar los resultados y medir el impacto generado por el turismo en las diferentes CC. AA. que integran el Mediterráneo español. Es importante señalar que el presente estudio es el reflejo de un trabajo más extenso, por lo que se centra principalmente en la propuesta de indicadores y su aplicación, incluyendo la información básica y necesaria para su comprensión e implementación.

### **2.1. Limitaciones del sistema de indicadores**

La experiencia en el desarrollo del sistema de indicadores, ha puesto de relieve determinadas necesidades que deben afrontarse. Esto representa todo un reto para poder mejorar en el futuro, pues de otra forma no se podrá crear un sistema útil para la toma de decisiones adecuadas con el objetivo final de planificar un desarrollo sostenible en el turismo del litoral mediterráneo español.

A continuación se describen las diferentes dificultades encontradas en el presente estudio:

1. En primer lugar, los indicadores permiten aproximar una realidad compleja a través de determinada información pero sin la posibilidad de realizar una medición exacta y precisa. Lo cual puede llevar a que una medición sea tan imprecisa que su relación causa-efecto sea discutible.
2. En segundo lugar, y relacionado con la anterior dificultad, en ocasiones se pretende recoger aspectos que son difícilmente medibles debido a la falta de claridad y transparencia en determinados documentos públicos, además de las debidas restricciones causadas por la escasez de datos homogéneos para todo el Estado. Las fuentes de información disponibles y las necesidades de generación de la misma, es determinante en un sistema de indicadores donde el rigor y precisión en las fuentes de las que se nutre el sistema determina la fiabilidad del mismo.  
Por otra parte, el conocimiento del destino desde un punto de vista local, aporta un valor crucial para poder identificar los principales intereses y preocupaciones de los destinos. En algunos casos sí se ha podido acceder a información por municipios, no obstante, la falta más significativa de datos se da en variables medioambientales (consumo de agua, CO<sub>2</sub>, generación de residuos, etc.)
3. Por último, aunque los indicadores propuestos permiten una visión global del impacto del turismo en toda la zona del Mediterráneo, no se llega a cubrir una visión integral al faltar un área clave sobre gobernanza, donde incluirían temas como la planificación turística y seguimiento, implicación, participación y satisfacción de la ciudadanía con el desarrollo del turismo en su localidad, partidas presupuestarias destinadas a la inversión turística y medioambiente, etc.

### 3. PROPUESTA DE INDICADORES

Para proceder con el análisis, es necesario empezar por la selección de un criterio que responda a los objetivos propuestos en el presente estudio. Para ello, la primera precisión necesaria es delimitar las diferentes Comunidades Autónomas que conforman el área de estudio.

A nivel general y a modo de introducción al análisis, resulta necesario señalar que el litoral Mediterráneo consta de 4 Comunidades Autónomas peninsulares, siendo Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña, además del archipiélago Balear. Asimismo, cuenta con 16 provincias y 224 municipios costeros.

A continuación se muestra una tabla con datos sobre la superficie terrestre (km<sup>2</sup>) y longitud de la costa (km):



**Tabla 1.** Dimensiones del litoral mediterráneo español

CC. AA.	Superficie terrestre (km <sup>2</sup> )	Longitud de costa (km)
Andalucía	87.628	910
Murcia	11.369	274
Valencia	23.240	518
Cataluña	32.186	699
Baleares	5.038	1.428
<b>MEDITERRÁNEO</b>	<b>159.461</b>	<b>3820</b>
<b>ESPAÑA</b>	<b>505.998</b>	<b>7.841</b>

Fuente: Instituto de Geografía Nacional (IGN)

En cuanto a la naturalidad del territorio se refiere, con casi 4000 km de costa, la vertiente mediterránea es considerada como una zona estratégica, debido a la variedad y singularidad de los ecosistemas que confluyen en éste ámbito, donde comprenden valores paisajísticos, educativos y socioeconómicos de gran importancia.

Salvaguardar las constantes medioambientales frente al deterioro que supone la presión humana sobre un territorio determinado debe ser uno de los objetivos claves en un modelo de gestión orientado hacia la sostenibilidad, el cual debe perseguir el mantenimiento del valor territorial y patrimonial de los destinos turísticos. (Valls, 2004)

Es por ello que una medición o diagnóstico de la situación actual en los enclaves turísticos permitirá una correcta gestión. Para dicha medición, se considera oportuno la creación de un sistema de indicadores que permita ofrecer una visión global sobre la actividad turística y su impacto.

A continuación se muestra la propuesta de indicadores y su aplicación.

**Tabla 2.** Propuesta de indicadores

INDICADORES		
TEMAS CLAVES	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
1. Presión del territorio	Porcentaje de la superficie de los municipios costeros en las provincias costeras de la CC. AA.	Municipios costeros / Superficie Total provincias costeras de la CC. AA. * 100
	Superficie de la costa en relación al total de la CC. AA.	Longitud de la costa CC. AA. (Km) / Superficie Total CC. AA. (Km <sup>2</sup> ) * 100 (%)
	Presión en el precio de las viviendas	Precio metro cuadrado de suelo urbano.
	Conocer el % de turistas que se alojan en establecimientos no reglados.	Viviendas secundarias / Total de viviendas * 100
2. Presión de la oferta turística	Número de plazas turísticas existentes en las provincias costeras por cada Km <sup>2</sup>	Plazas turísticas / Km <sup>2</sup> provincias costeras
	Número de plazas en los municipios costeros con respecto a los municipios de interior	(Plazas turísticas MC / Km <sup>2</sup> MC) – (Plazas turísticas MI / Km <sup>2</sup> MI) MC: Municipios costeros MI: Municipios de interior
3. Presión humana	Turistas por cada Km <sup>2</sup> de la CC. AA.	Número de turistas / Superficie CC. AA. (Km <sup>2</sup> )
	Turistas por cada habitante en provincias costeras	Número de turistas / Habitantes de municipios costeros
	Residentes	Población municipios costeros / Población total en provincias costeras
	Turistas y residentes	Población + PTE / Superficie Total CC. AA. (Km <sup>2</sup> ) PTE: Población Turística Equivalente
4. Medio ambiente	Calidad de los servicios en la costa	Número de Banderas Azules / Total Playas CC. AA. * 100
	Residuos sólidos atribuibles al turismo (%)	$[(RUT/Población) - (RUT/Población + PTE)] / (RUT/Población) * 100$ RUT: Residuos Urbanos Totales PTE: Población Turística Equivalente
5. Impacto económico	Empleo turístico (%)	(Población ocupada en el sector turístico / Total población ocupada)*100

*Fuentes: Sistema español de indicadores ambientales de turismo, 2003. Sistema de indicadores de desarrollo turístico sostenible para Andalucía, 2015. Elaboración propia.*

Tal y como se aprecia en la tabla, se ha intentado elegir aquellos indicadores de carácter general, correspondiendo cada uno de ellos a una temática específica. Se trata de una clasificación que requiere innumerables matices pero es útil para contextualizar el presente trabajo, el cual se encuadra en un estudio más amplio, tal y como se mencionó anteriormente. De este modo, y asegurando la imparcialidad y objetividad de los indicadores propuestos, se procederá a la implantación de los mismos, lo que permitirá conocer el estado de la actividad turística en las diferentes CC. AA. del Mediterráneo.

A continuación, (tabla 3) se muestra la aplicación del sistema de indicadores para la medición del impacto turístico en las Comunidades Autónomas del Mediterráneo español:

**Tabla 3.** Aplicación de indicadores para la medición del impacto turístico en las CC. AA costeras del litoral mediterráneo español

	Andalucía	Murcia	C. Valencia	Cataluña	I. Baleares	
Presión Territorio	Superficie de municipios costeros respecto al total de superficie de provincias costeras (%) <sup>2</sup>	26%	13%	11%	78%	
	Habitantes en municipios costeros respecto al total en provincias costeras (%)	32%	52%	45%	85%	
	Superficie total (km <sup>2</sup> ) en relación a los kilómetros de costa. <sup>3</sup>	41	45	46	3	
	Precio medio del metro cuadrado de suelo urbano. (Euros/m <sup>2</sup> )	144,3	151,2	156,3	179,2	254,2
	Viviendas secundarias con respecto al total de viviendas. (%)	14%	17%	21%	12%	15%
Oferta Turística	Plazas turísticas en la región por cada kilómetro de costa <sup>4</sup>	294	330	639	283	
	Número de plazas turísticas en los municipios costeros en relación a los municipios de interior	36	23	52	204	86
Presión Humana	Turistas en la región por cada habitante de municipios costeros	1,7	2,4	5,2	12,1	
	Turistas en la región por cada kilómetro de costa (tur/km)	9339	2939	12019	24025	7947
	Presión humana sobre el territorio	1030	500	1608,3	3564	257,2
Medio Ambiente	Playas con Bandera Azul con respecto al total de playas (%)	20%	38%	24%	13%	
	Residuos atribuibles al turismo (%) <sup>5</sup>	0,37%	1,17%	1,81%	14,6%	
Impacto Económico	Empleo turístico (%)	7%	12%	12%	24%	

Fuente: Elaboración propia.

<sup>2</sup> El uso de referencia en provincias costeras y no en CC. AA. se debe a la diferencia de tamaño entre éstas. Dificulta la comparación con el litoral de otras regiones.<sup>3</sup> Coeficiente litoral terrestre: Cuanto mayor sea el índice, menor será la relevancia de la costa (en cuanto a territorio) para la región.<sup>4</sup> Las plazas turísticas incluyen: hoteles, apartamentos, acampadas y alojamiento rural.<sup>5</sup> Las cifras contabilizadas son similares sin tener en cuenta el turismo, pues se han calculado los valores teniendo en cuenta que la población viaja, por lo que deja durante algunos días su lugar habitual de residencia (ya sea por motivos de trabajo o vacaciones), y por otro lado, se ha contabilizado a los turistas como cualquier otro residente.

El concepto de desarrollo turístico sostenible, entendido como el “*desarrollo en el que el turismo es promovido y mantenido en un área (comunidad y entorno) en una forma y a una escala tal que puede permanecer siendo viable por un período indefinido, al mismo tiempo que no altera el medio ambiente (humano y físico) en el cual se desenvuelve de modo que no impide el desarrollo y bienestar de otras actividades y procesos*” Butler, R. (1993) se adapta a la filosofía del sistema de indicadores propuesto (tabla 2).

Se persigue que el sistema sea real y aplicable, no únicamente en relación a la actividad turística, sino también al grado de sostenibilidad existente en los procesos de desarrollo turístico y el impacto generado por el mismo, con el fin de crear un diagnóstico sobre la situación actual.

En este contexto, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el sistema de indicadores, cabe plantear varias cuestiones. A continuación se procederá a realizar un breve análisis de cada indicador, pasando por las diferentes CC. AA. que conforman el Mediterráneo.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez aplicados los diferentes indicadores, podemos obtener una visión global del impacto que genera el turismo en las Comunidades Autónomas litorales del mediterráneo, a través de un análisis metodológico de cada una de las temáticas planteadas (tabla 3).

##### 1. PRESIÓN DEL TERRITORIO:

Para perseguir el objeto del presente trabajo, es imprescindible partir de una serie de datos básicos para poder contextualizar y justificar el resto de los indicadores. Es ésta la función principal de los dos primeros indicadores, basados en la territorialidad de las diferentes regiones del Mediterráneo. No es de extrañar que, debido a su contexto físico y geográfico, el archipiélago balear represente los valores máximos en cuanto a población en la costa y litoralidad. Asimismo, se aprecia como sigue siendo las Islas Baleares quien destaca en cuanto a los precios del m<sup>2</sup> de las viviendas (254,2€/m<sup>2</sup>). Motivo de ello pudiera ser la fuerte actividad turística que se da en la zona, siendo el segundo destino más visitado en España, con más de 11 millones de turistas anuales (IET, 2014).

Por otra parte, la población visitante, en ocasiones, no se aloja en establecimientos hoteleros reglados, sino que opta por inmuebles considerados como segunda residencia. Es aquí donde la Comunidad Valenciana destaca sobre el resto, siendo la que tiene un mayor porcentaje (21%) de viviendas secundarias en el Mediterráneo. Pudiera ser que los valores obtenidos a través de este indicador no resultaran del todo representativos, pues sorprende que únicamente el 21% de las viviendas sean consideradas como segunda residencia. El principal problema, al margen de la fiabilidad, es que dicho Censo, única fuente homogénea para todo el territorio, se elabora sólo cada diez años.

##### 2. OFERTA TURÍSTICA

Cataluña presume de ser el primer destino turístico más visitado en España, con casi 17 millones de visitas en los últimos datos registrados. (IET, 2014) Asimismo, y en relación a las plazas turísticas en la costa, Cataluña dispone alrededor de 43 veces más plazas en la costa por kilómetro cuadrado que en el interior. No es de extrañar que la región catalana alcance los resultados más altos, tanto en el número de plazas turísticas en la costa con respecto al interior, como en la presión de plazas sobre el territorio.

##### 3. PRESIÓN HUMANA

Nuevamente, cabe señalar a Cataluña como protagonista en los indicadores orientados a medir la presión humana. En este caso, se aprecia como el número de turistas por kilómetro de costa (24025) es mayor que en el resto de las regiones del Mediterráneo. Por otra parte, la presión humana, teniendo en cuenta la población más los turistas diarios (PTE), es 14 veces mayor que en las Islas Baleares (257,2/Km<sup>2</sup>).

##### 4. MEDIO AMBIENTE

Los indicadores relacionados con la dimensión medioambiental, muestran unos resultados cuanto menos llamativos. En primer lugar, el número de Banderas Azules permite medir la calidad de los servicios en las playas. Teniendo en cuenta que las Islas Baleares posee el mayor porcentaje de costa en las regiones del Mediterráneo, dispone a su vez del menor número de Banderas Azules (13%), siendo la Comunidad Valenciana (38%) la que mayor índice de Banderas Azules dispone en relación al total de sus playas.

Por otra parte, un indicador crucial para medir el impacto turístico sobre el medioambiente es la generación de residuos atribuibles al turismo. Por un lado, se aprecia como las Islas Baleares (14,6%) representa la región con mayor generación de residuos por turismo. Considerando que la población total en el archipiélago se sitúa en 1.104.479 de habitantes (INE, julio 2015) y que reciben más de 11 millones de turistas al año, no

es de extrañar el resultado obtenido. Por el contrario, Murcia muestra el resultado más bajo de residuos por turismo (0,37%), con una población de 1.426.288 y una entrada de turistas de 805.365 en los últimos datos registrados (IET, 2014).

## 5. IMPACTO ECONÓMICO

El impacto económico más claro de entre los producidos por el turismo, por su inmediatez entre la población local, es la creación de empleo. Por ello merece un indicador para medir la sostenibilidad turística, pues genera modificaciones en la mano de obra y su distribución. (Callizo, 1991)

Tal y como puede apreciarse en el gráfico, el turismo genera un importante impacto económico a través del empleo turístico. Se calcula, a nivel nacional, que existe un 10% de trabajadores empleados en el sector turístico (ratio que alcanza en regiones como las Islas Baleares o Canarias, el 24% y 30%, respectivamente). Para el cálculo, se ha tenido en cuenta el empleo directo relacionado con el consumo turístico: restauración, alojamiento, agencias de viajes, etc., estimándose en 2-3 empleos indirectos por cada empleo directo.

## 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

La competitividad en los destinos turísticos se encuentra supeditado a su capacidad para definir un modelo turístico competitivo basado en criterios de sostenibilidad, permitiendo asegurar la continuidad de los recursos y la satisfacción de la población residente y los turistas (Pulido y Sánchez, 2007). Alcanzarlo es, por tanto, un reto de gran magnitud, que supone no solo transformar la inercia de actuación, sino también un cambio de rumbo en los principios y modelos sobre los que se basa la gestión público-privada.

La implantación de un sistema de indicadores forma parte de una nueva política turística requerida, siendo un conjunto de mecanismos e instrumentos de gestión de la práctica turística. En este sentido, un uso adecuado de los indicadores con información real verificada, permitirán a un destino comprobar y medir la actividad turística y el impacto que, a su vez, genera. En definitiva, poder medir la sostenibilidad de su destino y mostrar los aspectos de debilidad a los que habría que dar prioridad (PNUMA-OMT, 2006).

No hace falta señalar la importancia del turismo en el caso del Mediterráneo español. Con una destacada importancia económica, su actividad tiene fuertes implicaciones sociales e influye directamente en la forma de vida de las poblaciones locales, especialmente en la costa.

De la misma manera, los resultados obtenidos de los indicadores, ha reflejado el fuerte impacto que recae sobre el medio ambiente. Aún siendo el presente estudio únicamente una parte de un análisis más extenso y pese a la dificultad de la obtención de cierta información, los riesgos potenciales asociados al turismo son claros: difusión de la urbanización, alteración de los ecosistemas frágiles, pérdida de biodiversidad, impacto paisajístico, agotamiento de los recursos, contaminación, etc.

Conseguir un turismo sostenible no es únicamente un imperativo ambiental. Del nivel de conservación y protección de los espacios naturales protegidos, de las costas y del medio natural dependerá una de las actividades económicas decisivas, ya no solo para las regiones del Mediterráneo, sino para el país.

Por otra parte, una cuestión importante es que ante el gran desarrollo de metodologías y diferentes herramientas para medir la sostenibilidad en el turismo, así como su aplicación en distintos destinos o territorios, aún falta analizar los resultados obtenidos de esa aplicación, comparando aquellos aspectos que merezcan ser distinguidos y estableciendo relaciones entre los diferentes indicadores que integran cada metodología (Ibáñez y Ángeles, 2012). Asimismo, la OMT indica que, aunque la necesidad de una puesta en marcha de nuevos instrumentos de gestión son ampliamente aceptados y necesarios, la aplicación por parte de los gobiernos centrales, regionales y locales no ha sido prioritario, por lo que parece que el turismo sostenible se enfrenta a una gran distancia entre las metodologías para su gestión y el conocimiento teórico, y, por otra parte, su aplicación práctica en la planificación real (Pulido y Sánchez, 2007).

Finalmente, se considera necesario hacer hincapié en la necesidad de crear nuevos modelos de gestión turística. Modelos que reestructuren, mejoren y adapten criterios de sostenibilidad, permitiendo la incorporación de indicadores a una escala local pero que a su vez, permitan evaluar el carácter integral y multidimensional de los procesos de desarrollo en sus vertientes ambiental y socioeconómica.

Asimismo, se debe crear un sistema de indicadores adaptados a la especificidad de cada territorio, distinguiendo entre los diferentes tipos de destinos turísticos, el grado de desarrollo y el contexto que influye en la evolución del turismo y su orientación hacia la sostenibilidad.

Por último, se considera de vital importancia armonizar y poner en común el elevado número de indicadores sobre sostenibilidad, debido a la gran dificultad para aplicarlos en espacios concretos. Si bien es cier-

to, esa diversidad es fundamental para los problemas existentes en cada destino, donde no siempre se puede acceder a la misma información y no siempre se aplica a una misma escala territorial, no obstante, conveniría que los organismos encargados en materia de turismo pusieran en común los distintos sistemas de indicadores, con el fin de armonizar las escalas territoriales y los valores o resultados obtenidos, lo que permitirá las comparaciones entre diferentes territorios.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balagué i Canadell, J. y Navinés Badal, F. (2012) “Sistema de indicadores para la gestión sostenible de un destino turístico: aplicación a la Costa Brava centro” en *Harvard Deusto Business Research*. Volumen 1. Número 2. Páginas 132-146.
- Bouazza Ariño, O. (2007). *Planificación Turística Autonómica*. Madrid, España: Reus.
- Castánder, I. et al. (2013) “Sistema regional de información turística para Euskadi. Integración de distintas fuentes y nuevos indicadores para una visión holística del turismo” en *tourGUNE Journal of Tourism and Human Mobility*, issue 1, year 2013
- Callizo, J. (1991): Aproximación a la Geografía del Turismo, Madrid, Síntesis (Colección Espacios y Sociedades, n.21)
- Comisión Europea (2011) *Elementos relativos a un Marco Estratégico Común de 2014 a 2020* . Bruselas, Comisión Europea.
- Consejería de Turismo y Comercio (2015) *Sistema de indicadores de desarrollo turístico sostenible para Andalucía*. Sevilla, Junta de Andalucía.
- Fernández Tabales, A. y Mendoza Bonet, A. (2007) “La actividad turística en el territorio andaluz. Establecimiento de indicadores, distribución y evolución de los mismos” en *Boletín de la A.G.E.* N.º 44, págs. 117-146
- García, J. R., & Magadán Díaz, M. (2008). *Planificación y Gestión Sostenible del Turismo*. España: Septem ediciones.
- Ibañez, R., & Ángeles, M. (2012). *Indicadores de sustentabilidad turística en México. Tomo I: Ecología, bio-diversidad y desarrollo turístico*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 47-66.
- INE. *Censo de Población y Vivienda, 2011*. Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Ministerio de Medio Ambiente (2003). *Sistema español de indicadores ambientales de turismo*. Serie Monografías.
- Navarro Ruiz, S. (2014) “Las acciones en planificación territorial del turismo del plan estratégico global de turismo de la Comunitat Valenciana 2010-2020” en *XVIII Congreso de la Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo*, 2014.
- OMT (2015). *Indicadores para el Desarrollo Sostenible de los Destinos Turísticos*. Madrid: Organización Mundial del Turismo
- OMT. (2005). *Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos. Guías prácticas*. . Madrid: Organización Mundial del Turismo
- OMT. (1995). *Lo que todo gestor turístico debe saber. Guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo sostenible*. . Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- OMT. (1978), *Evaluación de los recursos turísticos*. . Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- PNUMA-OMT. (2006). *Por un turismo más sostenible. Guía para responsables políticos*. París-Madrid: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Organización Mundial del Turismo (OMT)
- Pulido Fernández, J. I. (2011). “La sostenibilidad del modelo turístico español: en un escenario de cambio global” en *Papeles de economía española*, N° 128, 2011, págs. 38-52
- Pulido Fernández, J. I. (2007). “Turismo y Cambio Climático” en *Revista de análisis turístico*, N°. 4, 2007, págs. 100-112



- Pulido Fernández, J. I., & Sánchez, M. (2007). "Propuesta metodológica para el diseño de un índice sintético de turismo sostenible" en *Papers de Turisme*. 2, 27-41
- Rivas García, J., & Magadán Díaz, M. (2008). *Planificación Turística Autonómica. Dimensiones y Perspectivas*. Septem ediciones.
- Sancho, A., & García, G. (2006). "¿Qué indica un indicador?. Análisis comparativo en los destinos turísticos" en *Revista de Análisis Turístico*. 2, 69-85
- Soares, J., Gandara, J.M. e Ivars, J. (2012) "Indicadores para analizar la evolución del ciclo de vida de los destinos turísticos litorales" en *Investigaciones Turísticas* N° 3, enero-junio 2012, 19-38
- Tischer, V.; Farias Espinoza, H. C. y Carvalho Marenzi, R. (2015) "Indicadores socioambientales aplicados en la gestión de ambientes costeros. Caso de estudio Santa Catarina, Brasil" en *Investigaciones Geográficas*, Boletín 86.
- Unión Europea (2013) *Herramienta del sistema europeo de indicadores turísticos para destinos sostenibles*. Bruselas, Comisión Europea, responsable de Industria y Emprendimiento
- Valls, J.-F. (2004). *Gestión de Destinos Turísticos Sostenibles*. Gestión 2000.com.

## Turismo y patrimonio. Los visitantes del Museo Pau Casals del Vendrell (Costa Dorada, Cataluña)

O. Saladié<sup>1</sup>, R. Santos-Lacueva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía. Universitat Rovira i Virgili. C. Joanot Martorell 15, 43480 Vila-seca (Tarragona).*

*oscar.saladie@urv.cat, raquel.santos@urv.cat*

**RESUMEN:** Los recursos culturales y patrimoniales de un territorio, entre los cuales se encuentran los museos, se están convirtiendo en un complemento de la oferta turística en destinos turísticos de litoral. En la Costa Dorada (Cataluña) se encuentra el Museo Pau Casals. Su objetivo es conservar, preservar y difundir la vida y el legado de uno de los mejores violoncelistas y directores de orquesta del siglo XX. En 2015 recibió más de 18.000 visitas. El análisis de estos visitantes teniendo en cuenta su tipología (centros educativos, grupos con visitas concertadas y visitas individuales), la época del año y el origen territorial muestra el importante papel de carácter educativo que juega el Museo, con un 38,1% del total de las visitas. Las de carácter individual representan el 46,9% y los visitantes integrados en grupos con visitas concertadas el 15% restante. Marzo es el mes del año con una mayor presencia de visitantes de centros educativos, mientras que es agosto en el caso de las visitas individuales. No obstante, fue en mayo cuando se produjo la mayor afluencia de visitas (2.681). El 76,4% de las visitas de carácter individual residen en Cataluña, el 10,1% proceden del resto de España (principalmente de Aragón, Madrid y la Comunidad Valenciana) y el 13,5% son extranjeros (principalmente de Francia, el Reino Unido y Alemania). Su distribución temporal presenta diferencias destacables teniendo en cuenta el origen territorial de los visitantes.

**Palabras-clave:** turismo, patrimonio, Museo Pau Casals, Costa Dorada.

### 1. INTRODUCCIÓN

En la elección del destino turístico intervienen factores de naturaleza diversa. Por un lado están los vinculados a los turistas, como, por ejemplo, sus características sociodemográficas, sus actitudes y los estímulos recibidos, entre estos últimos los propiciados por las políticas de promoción de los destinos (Um y Crompton, 1990). Por otro lado están los factores vinculados a los propios destinos, entre los que destacan la mayor o menor accesibilidad al destino y los recursos y atractivos de que dispone (Crouch y Ritchie 2003). Los recursos de un destino turístico deben ser gestionados adecuadamente para garantizar su sostenibilidad futura. Unos recursos que pueden ser naturales (playa, agua, vegetación, orografía, etc.), pero también culturales y patrimoniales. Estos últimos están jugando un papel cada vez más importante en el marco de una amplia transformación de la demanda turística (Precedo et al., 2007).

Silberberg (1995) estableció cinco categorías de turistas teniendo en cuenta su grado de sensibilidad por los recursos culturales: sumamente motivados, motivados en parte, cultura vinculada a otra motivación, turistas accidentales de la cultura y ninguna atracción por la cultura. Por su parte, McKercher y Du Cros (2003) también establecieron cinco tipos de turistas culturales teniendo en cuenta dos elementos: la importancia que tiene la cultura para el turista en la decisión de visitar un destino (turista de turismo cultural, turista cultural casual y turista cultural incidental) y la importancia en relación a la experiencia buscada una vez en el destino (turista cultural decidido y turista cultural fortuito).

Los destinos urbanos acogen a la mayoría de los turistas en que la principal motivación de su viaje es la cuestión cultural o patrimonial. Se trata de destinos que cuentan con importantes conjuntos históricos, edificios y monumentos singulares o museos. No obstante, este tipo de recursos también se están incorporando como complemento de la oferta turística en destinos cuyos atractivos principales son el sol y la playa, tal y como han analizado, entre otros, Montero et al. (2001), Bramwell (2004), Anton (2005), Vera y Baños (2010) y Prat y Cànoves (2012).

Entre la oferta cultural que puede ofrecer un destino se encuentran los museos. Se trata de

equipamientos que presentan una gran heterogeneidad según su tipología y entre sus objetivos se encuentran generar y difundir el patrimonio y el conocimiento (Herreman, 1998; Brida et al., 2012), sin olvidar la vertiente educativa (Silberberg, 1995). Este último autor indica que los costes económicos de mantener un museo han propiciado políticas enfocadas al aumento del número de visitantes para, de esta manera, generar ingresos propios. Algunos museos están produciendo un importante impacto en la economía del territorio (Pestaña, 2000; Herrero, 2002). Ejemplos conocidos son el Museo del Louvre en París, el British Museum en Londres o el Museo del Vaticano en Roma. En España destacar el Museo del Prado en Madrid, La Pedrera-Espai Gaudí en Barcelona o el Museo Guggenheim en Bilbao. Aunque estos museos mencionados se sitúan en ciudades, algunos museos en destinos turísticos de litoral también se están posicionando para atraer visitantes. Un ejemplo es el estudio realizado por Prat y Cànoves (2012) en la Costa Brava (provincia de Girona), donde se encuentran, entre otros, el Museo Dalí (Figueres) y el Museo de la Catedral de Girona.

Tomando como punto de partida la información anterior, el objetivo de este estudio es analizar los visitantes del Museo Pau Casals del Vendrell, situado en la Costa Dorada, destino turístico litoral en la provincia de Tarragona, teniendo en cuenta la época del año en que realizan la visita, la tipología de la visita (centro educativo, grupo con visita concertada o visita individual) y su origen territorial.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS

### 2.1. Área de estudio

El Museo Pau Casals se encuentra en el paseo marítimo de Sant Salvador, municipio del Vendrell situado en el noreste de la provincia de Tarragona (Figura 1). El territorio forma parte de la Costa Dorada, uno de los principales destinos de sol y playa de Cataluña. La zona está bien conectada mediante autopistas de peaje: la autopista AP7, permite la conexión con el área de Tarragona (40'), Valencia (2h 45') y el resto del arco mediterráneo español en dirección suroeste, y con Barcelona (55') y la frontera francesa en dirección nordeste; la autopista C32, también conecta con Barcelona por la costa; mientras que la autopista AP2 permite la conexión con Madrid (5h), Zaragoza (2h 30') y el corredor del Ebro en dirección oeste.

El Vendrell forma parte, junto con otros cinco municipios, de la llamada Costa Dorada Norte. Esta zona dispone de más de 15.000 plazas en establecimientos turísticos reglados (70% camping). De acuerdo con los datos del Observatorio de la Fundación de Estudios Turísticos de la Costa Dorada, durante el año 2014 recibió más de 700.000 turistas. Su distribución presenta un marcado carácter estacional. Según su origen, el 42,1% son catalanes, el 24,8% del resto de España y el 33,1% extranjeros. El 85,5% se han desplazado hasta el destino en coche y predomina como estructura de grupo una familia con hijos (80,5%). El grueso de los turistas que recibe la Costa Dorada se concentra en la llamada Costa Dorada Central (Salou, Cambrils y La Pineda/Vila-seca), con más de 4,5 millones en 2014. El Museo Pau Casals se encuentra a 40' por carretera de esta zona. La distancia es aún menor (25') con Sitges y Vilanova i la Geltrú, importante zona turística situada al sur de la provincia de Barcelona.

### 2.2. El Museo Pau Casals

Pau Casals (El Vendrell, 1876 – San Juan de Puerto Rico, 1973) está considerado como uno de los mejores violoncelistas y directores de orquesta del siglo XX, con actuaciones en los mejores auditorios de todo el mundo. Aportó cambios innovadores en la ejecución del violoncelo e introdujo nuevas posibilidades técnicas y expresivas. Entre sus obras destaca el oratorio *El Pesebre* (1963), coincidiendo con el vigesimoquinto aniversario de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Al finalizar la Guerra Civil Española en 1939 tuvo que exiliarse, primero en Prada de Conflent (Francia) y posteriormente se trasladó a Puerto Rico. Durante su vida realizó diferentes actividades humanitarias y muchos de sus conciertos fueron de carácter benéfico. En 1971 recibió la Medalla de la Paz de la ONU, acto durante el cual pronunció un ferviente discurso en favor de la paz y la libertad e interpretó, por última vez, *El Cant dels Ocells*, canción tradicional catalana popularizada por Pau Casals.

El Museo se encuentra en la que fuera la residencia de verano de Pau Casals. Construida en 1910, fue reformada por el arquitecto Antoni Puig Gairalt entre 1931 y 1939. El Museo, junto a un auditorio, forma parte de la Fundación Pau Casals. Creada en el año 1972, su objetivo es conservar, preservar y difundir la vida y el legado del músico, que consta de un extenso patrimonio artístico y documental, tanto de carácter personal como de la vida profesional y pública del músico. El Museo se inauguró en el año 1976 y veinte años más tarde se cerró para llevar a cabo una profunda rehabilitación. Abrió de nuevo las puertas en el año 2001.

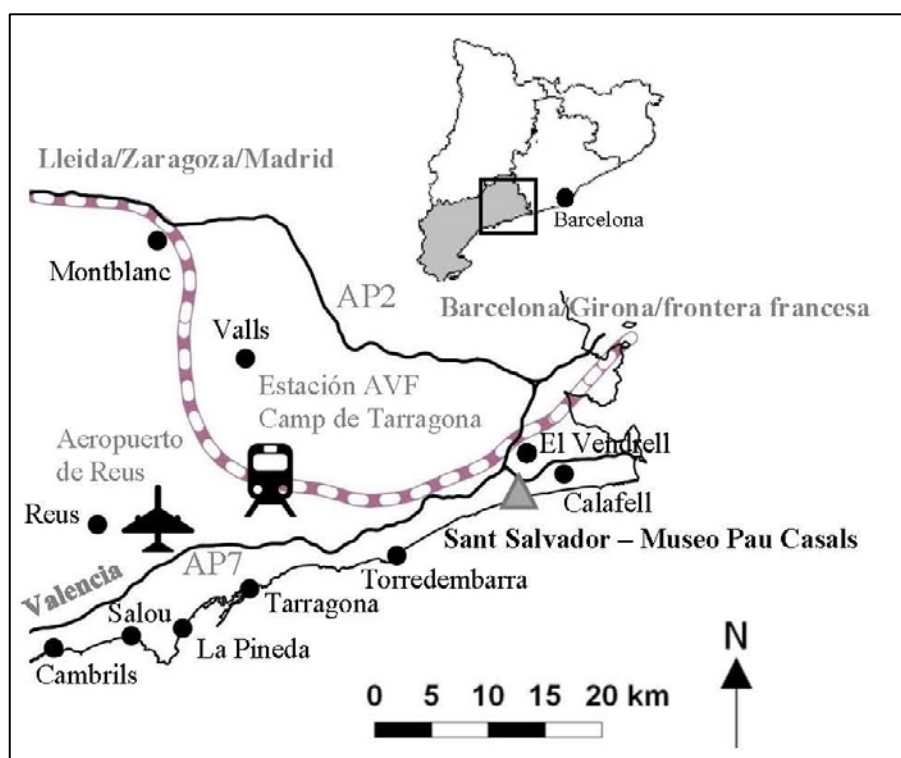


Figura 1. Área de estudio. Fuente: elaboración propia



Figura 2. Vista exterior del Museo. Fuente: Fundación Pau Casals

### 2.3. Datos

Los datos utilizados en este estudio han sido facilitados por la Fundación Pau Casals. Para la realización del trabajo se solicitaron los datos de las visitas que el Museo recibió durante el año 2015 teniendo en cuenta su distribución temporal a lo largo del año (nivel mensual), el tipo de visita (centro educativo, grupo con visita concertada y visita de carácter individual) y el origen territorial de los visitantes. Se consideran visitas de carácter individual aquellas en que la visita no ha sido concertada, independientemente de si se trata de una persona sola, una pareja o un grupo más numeroso. En relación al

origen territorial, el Museo discrimina por provincias en el caso de Cataluña, por comunidades autónomas en el caso del resto de España y por países en el resto de los casos. La Fundación Pau Casals también diferencia los visitantes teniendo en cuenta el tipo de entrada, ya sea de carácter general, con algún tipo de reducción (descuentos y 2x1) o gratuita. El Museo recibió 18.281 visitas durante el año 2015. No obstante, el análisis que hemos llevado está basado en los datos de 17.941 visitantes. Los restantes 340 casos han sido descartados por no constar la información del tipo de visita y/o de su origen territorial.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Distribución temporal de los visitantes

La Tabla 1 muestra la distribución del total de los visitantes del Museo a lo largo del año 2015 y esta misma distribución temporal pero diferenciando según la tipología de los visitantes previamente definida, ya sea formando parte de un centro educativo, de un grupo con visita concertada o visitas de carácter individual. Como se puede observar, los meses en los que el museo recibió un mayor número de visitas son, por este orden, mayo y marzo. Son los únicos meses en que se superan las dos mil visitas. En tercer lugar se encuentra octubre y abril. Primavera es la estación con la mayor contribución al total anual (38,9%), seguida de otoño (25,1%), verano (21,6%) y, en último lugar, invierno (14,5%). Julio y agosto, los dos meses por excelencia de las vacaciones de verano, ocupan los puestos décimo y séptimo, respectivamente, mientras que el museo recibió el menor número de visitas en diciembre y en enero (572). Cabe decir que, además de los lunes, el museo está cerrado los días 1, 5 y 6 de enero; y los días 25 y 26 de diciembre.

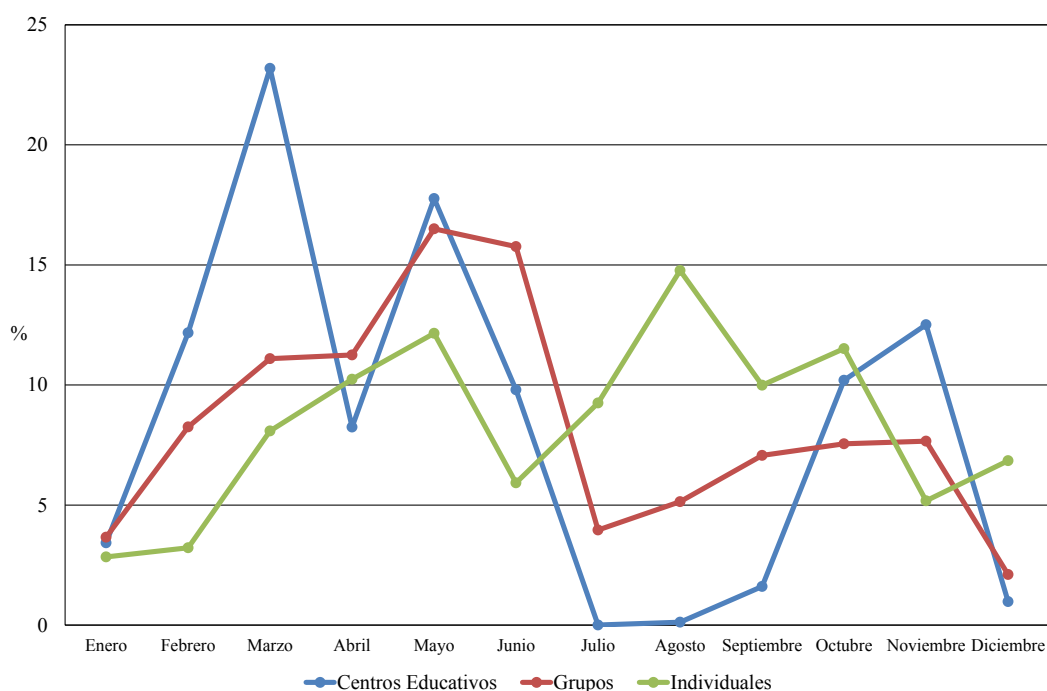
**Tabla 1.** Distribución de los visitantes del Museo Pau Casals según el tipo de visita durante el año 2015

<i>Visitantes</i>	<i>De centros educativos</i>	<i>En grupos</i>	<i>Individual</i>	<i>Total</i>
Enero	234	99	239	572
Febrero	831	223	271	1.325
Marzo	1.583	300	680	2.563
Abril	563	304	861	1.728
Mayo	1.213	446	1.022	2.681
Junio	669	426	498	1.593
Julio	0	107	778	885
Agosto	8	139	1.242	1.389
Septiembre	110	191	840	1.141
Octubre	696	204	968	1.868
Noviembre	854	204	435	1.496
Diciembre	67	57	576	700
Año 2015	6.828	2.703	8.410	17.941

Este patrón temporal viene determinado por el tipo de visitantes que recibe el Museo. Aunque casi la mitad de visitas son de carácter individual (46,9%), los visitantes que forman parte de un grupo que ha concertado una visita representan un 15,0%. Por su parte, las visitas procedentes de centros educativos representan un 38,1%. Se trata de tres grupos con un patrón temporal diferenciado, tal y como se muestra en la Figura 3. Más de un 40% de los visitantes de centros educativos se concentran únicamente en dos meses de primavera (marzo y mayo), cuando se superan las mil visitas. Por su parte, casi una cuarta parte del total se concentra en los dos últimos meses de otoño (octubre y noviembre). El patrón estacional de los visitantes de un centro escolar coincide con el del total de visitantes (primavera-otoño-verano-invierno). Como es de esperar, los valores más bajos corresponden a los meses de vacaciones, ya sea de verano (julio y agosto) o de Navidades (diciembre y enero), así como durante el inicio del año académico (septiembre). Cabe destacar el descenso de visitas en este segmento durante el mes de abril. En 2015 las vacaciones escolares de Semana Santa en Cataluña tuvieron lugar entre el lunes 30 de marzo y el lunes 6 de abril. No podemos determinar qué parte de esta menor presencia relativa de visitantes procedentes de centros educativos durante el mes de abril (8,2%) es debida a la presencia de este periodo de vacaciones y qué parte a la propia dinámica de los centros educativos.

La concentración no es tan acusada entre los visitantes que forman parte de grupos. En este caso los

valores máximos se encuentran en el último mes de primavera (mayo) y el primero de verano (junio). Dos meses que, en conjunto, representan casi una tercera parte del total de visitas de este segmento, aunque en ningún caso se superan las quinientas visitas. Tal y como se puede observar en la Figura 3, desde inicios de año se produce un aumento progresivo del número de visitantes de este segmento que alcanza su máximo en el mes de mayo. No obstante, hay que destacar de nuevo el comportamiento anómalo del mes de abril, que presenta un valor muy similar al de marzo. La presencia de visitantes formando parte de grupos es muy reducida durante los meses correspondientes a las vacaciones de verano y aumenta ligeramente a lo largo del otoño. Los valores más bajos se encuentran en los meses de enero y, especialmente, en diciembre. De nuevo es primavera el periodo anual con una mayor frecuencia de visitantes, seguida en este caso de verano (básicamente el mes de junio), otoño y de nuevo invierno se encuentra en último lugar. La presencia de visitantes que forman parte de grupos con visitas concertadas es menor en aquellos meses con periodos vacacionales.



**Figura 3.** Frecuencia mensual de los visitantes del Museo Pau Casals según el tipo de visita durante el año 2.015. Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Fundación Pau Casals

También es primavera la estación con una mayor presencia de visitantes individuales, concretamente un 30,5% del total. No obstante, las visitas al Museo en verano representan un 29,9%. La distribución entre este tipo de visitantes es mucho más homogénea puesto que un 26,7% realizaron la visita en otoño. Agosto encabeza la clasificación a nivel mensual con más de 1.200 visitas (14,8% del total), seguida de mayo (12,2%), que también supera las mil visitas y octubre (11,5%). En el otro extremo se encuentran los meses de noviembre (5,2%), febrero (3,2%) y enero (2,8%), este último mes con únicamente 239 visitas. Ya hemos indicado que el museo está cerrado durante tres días festivos de enero y dos días festivos de diciembre. No obstante, las visitas individuales durante el mes de diciembre superan a las de enero, febrero, junio y noviembre. En buena parte este hecho es debido a que el día 29 de diciembre, coincidiendo con la fecha de nacimiento de Pau Casals, es jornada de puertas abiertas. También hay jornadas de puertas abiertas el día 21 de octubre (fecha de su defunción) y el día 18 de mayo (Día Internacional de los Museos). En total 1.120 personas visitaron el Museo en el marco de las jornadas de puertas abiertas. En diciembre representaron 59,7% del total, un 40,4% en mayo y un 37,5% en octubre. Unos datos que, en gran parte, explican que mayo y octubre sean el segundo y el tercer mes del año con mayor número de visitantes individuales.

### 3.2. Origen territorial de los visitantes

Un 83,4% de los visitantes que recibió en el año 2015 el Museo Pau Casals, es decir, cuatro de cada cinco, eran residentes en Catalunya. Sólo el 5,7% del resto de España, el 9,3% del resto de Europa y el 1,7%

del resto del mundo. La distancia entre dos territorios, o el tiempo en recorrerla, es uno de los aspectos que incide en la mayor o menor llegada de turistas a un destino (Miossec, 1977; McKercher et al., 2008; Hooper, 2015), aspecto que también se puede extrapolar a un equipamiento cultural como es un museo, en nuestro caso situado en un destino turístico litoral. No obstante, hay que tener en cuenta que un 38,1% son visitantes de centros educativos y, en este caso, un 99,2% proceden de centros educativos situados en Cataluña. De éstos, un 61% proceden de centros situados en la provincia de Barcelona y un 30,3% de la provincia de Tarragona. Aunque el Museo está localizado en esta última provincia, está en su extremo nororiental, muy cerca de la provincia de Barcelona y, especialmente, de su área metropolitana, donde se concentra la mayor parte de la población catalana y también de los centros educativos. Es mucho menor la presencia de visitas procedentes de centros educativos de Lleida y aún menos de Girona. Los visitantes residentes en Cataluña representan alrededor de tres cuartas partes del total tanto entre los grupos como entre las visitas de carácter individual. En segundo lugar encontramos a los procedentes de países extranjeros (13,5% individual y 19,6% grupos) y en tercer lugar los procedentes del resto de España (10,1% individual y 3,8% grupos).

La Tabla 2 muestra la distribución de los visitantes en grupo teniendo en cuenta la provincia catalana, la Comunidad Autónoma española y el país europeo de procedencia. Una distribución similar, pero en relación a los visitantes individuales se encuentra en la Tabla 3. Tanto entre los grupos como entre las visitas individuales hay un claro predominio de aquellos catalanes residentes en la provincia de Barcelona, habiendo una mayor presencia relativa en el caso de los grupos con visita concertada. En cambio entre los procedentes de Tarragona y de Lleida hay una mayor presencia relativa de los que realizan la visita individual. Al igual que en el caso de los centros educativos, el principal flujo de visitantes catalanes del Museo Pau Casals son los residentes en la provincia de Barcelona.

**Tabla 2.** Distribución de los visitantes en grupos según su origen territorial: año 2.015

<i>Cataluña</i>	<i>Barcelona</i>	<i>Tarragona</i>	<i>Girona</i>	<i>Lleida</i>
	72,0% (1.443)	22,1% (442)	3,1% (61)	2,8% (57)
<i>Resto de España</i>	<i>Madrid</i>	<i>C. Valenciana</i>	<i>Aragón</i>	<i>Andalucía</i>
	31,1% (32)	21,4% (22)	14,6% (15)	26,2% (27)
<i>Resto de Europa</i>	<i>Francia</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Rusia</i>	<i>Otros países Europa</i>
	78,9% (418)	9,6% (51)	8,5% (45)	3,0% (16)

**Tabla 3.** Distribución de los visitantes individuales según su origen territorial: año 2.015

<i>Cataluña</i>	<i>Barcelona</i>	<i>Tarragona</i>	<i>Girona</i>	<i>Lleida</i>
	62,8% (3.887)	27,2% (1.682)	3,1% (191)	6,9% (428)
<i>Resto de España</i>	<i>Madrid</i>	<i>C. Valenciana</i>	<i>Aragón</i>	<i>País Vasco</i>
	22,0% (187)	14,9% (127)	27,4% (233)	12,5% (107)
<i>Resto de Europa</i>	<i>Francia</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Alemania</i>	<i>Otros países Europa</i>
	28,7% (326)	22,8% (259)	17,8% (202)	30,7% (348)

Madrid y Andalucía, las dos regiones españolas más pobladas sin tener en cuenta Cataluña, ocupan los dos primeros lugares por lo que respecta a las visitas en grupo y en conjunto representan más de la mitad de éstas. En tercer y cuarto lugar encontramos, respectivamente, la Comunidad Valenciana y Aragón, las dos regiones más cercanas a Cataluña y, por consiguiente, a la Costa Dorada. En cambio son los aragoneses los que tienen una mayor presencia (27,4%) entre los que hicieron la visita individual, seguidos por los de Madrid, la Comunidad Valenciana y el País Vasco. Otras once regiones españolas están representadas, pero ninguna de ellas alcanza el 5% del total. No obstante, tal y como se ha indicado anteriormente, los visitantes en grupos o en visitas individuales procedentes del resto de España sólo representan un 3,8% y un 10,1% del total, respectivamente.

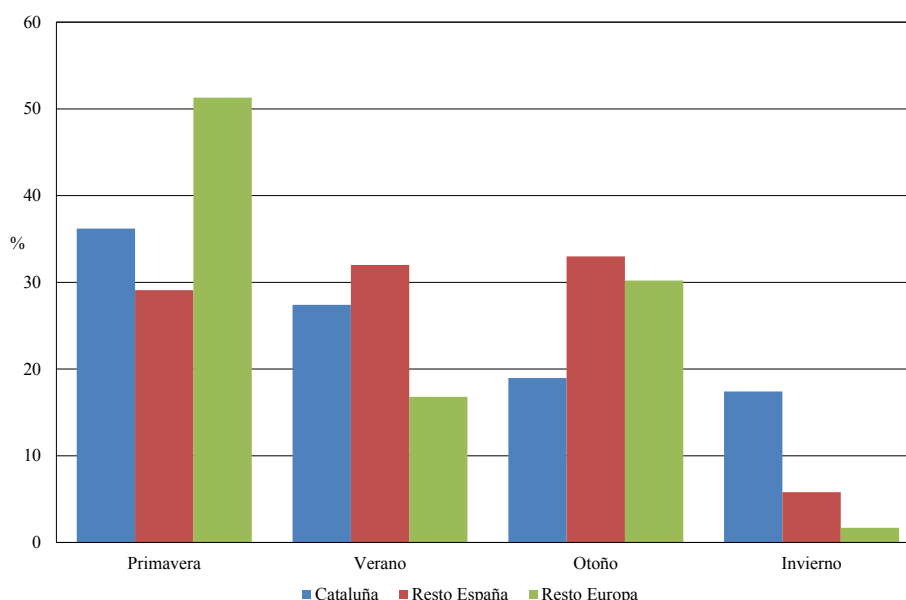
Los flujos más importantes de visitantes europeos, tanto aquellos que forman parte de grupos con visita concertada como los de carácter individual, proceden de Francia, el país más cercano a Cataluña. No obstante, en el primer caso representan más de tres cuartas partes del total. A mucha distancia se encuentran los procedentes del Reino Unido y de Rusia, con menos de un 10% del total. En cambio hay una mayor distribución entre las visitas individuales. Un 28,7% son franceses, pero los procedentes del Reino Unido representan un 22,8% y los alemanes un 17,8%. Ninguno de los otros quince países europeos representado

llega a alcanzar el 10%. Finalmente, dos tercios de los visitantes procedentes de países no europeos se distribuyen a la par únicamente entre dos de ellos: Estados Unidos de América y Japón.

### 3.3. Origen territorial de los visitantes y distribución temporal

Después de analizar la distribución temporal y el origen territorial de los visitantes, se muestran los resultados de la interrelación de estas dos variables, tanto para los grupos con visita concertada (Figura 4) como para aquellos visitantes individuales (Figura 5).

Los grupos presentan patrones diferenciados en la distribución de las visitas a lo largo del año teniendo en cuenta su origen territorial. En el caso de los catalanes, más de un tercio del total de las visitas tienen lugar en primavera, mientras que en verano se realizan más de una cuarta parte. Tanto otoño como invierno presentan valores cercanos al 20%. En cambio la estación del año con una mayor presencia de visitantes en grupo entre los residentes en el resto de España es otoño que, al igual que verano, contribuye con el 30,2% del total anual. Aunque primavera ocupa la tercera posición, alcanza un 29,1%, y queda muy descolgada la presencia de este tipo de visitantes en los meses de invierno (5,8%). La estación con una mayor presencia de visitantes en grupo procedentes de Europa es la primavera, cuando se concentran más de la mitad de las visitas. En segundo lugar se encuentra otoño (30.2%). Mucho menor es la presencia de visitantes europeos formando parte de grupos en verano (16,8%) y, especialmente, en invierno (1,7%).

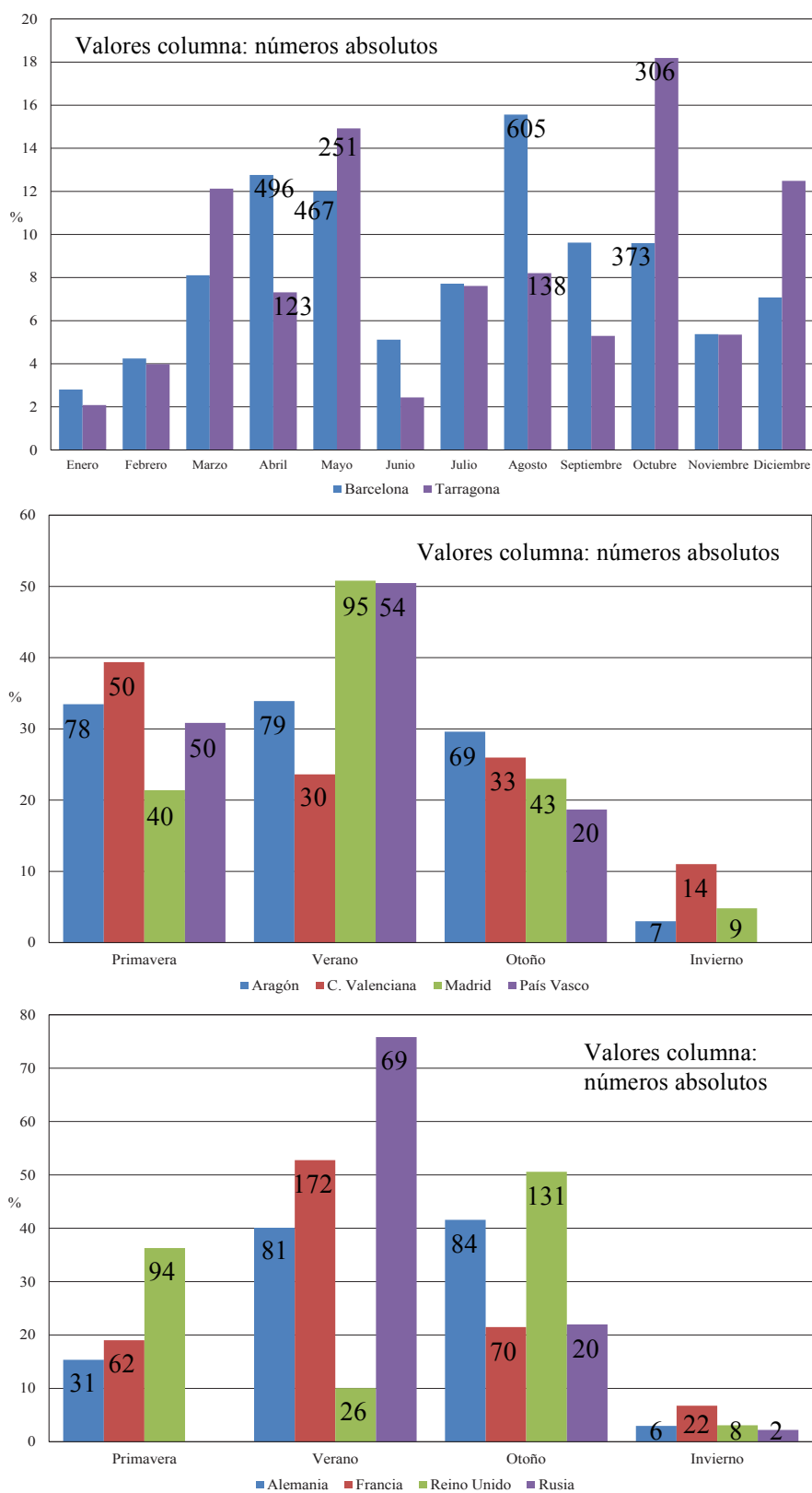


**Figura 4.** Visitantes (grupos con visita concertada) del Museo Pau Casals según distribución temporal y origen territorial (2.015). Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Fundación Pau Casals

Para el análisis de las visitas de carácter individual se han seleccionado únicamente los territorios con una mayor representación. Las provincias de Barcelona y Tarragona en Cataluña (imagen superior de la Figura 5); Aragón, Comunidad Valenciana, Madrid y País Vasco en España (imagen central de la Figura 5); y Alemania, Francia, Reino Unido y Rusia entre los países europeos (imagen inferior de la Figura 5). En el primer caso la información está destallada a nivel mensual, mientras que tanto para los visitantes procedentes de las cuatro comunidades autónomas española como de los cuatro países europeos es a nivel estacional.

El patrón temporal de la distribución de los visitantes teniendo en cuenta el origen de los mismos presenta diferencias destacables, tanto entre los procedentes de Cataluña, como entre los del resto de regiones españolas y entre los de origen europeo. Es durante la primavera cuando el Museo recibe más visitantes de Barcelona y de Tarragona (alrededor de una tercera parte del total en ambos casos). No obstante, mientras que entre los de Barcelona la segunda estación con un mayor número de visitas es verano, entre los de Tarragona esta posición la ocupa otoño. A nivel mensual, los tres meses con un mayor número de visitas procedentes de Barcelona son agosto (15,6%), abril y mayo: el mes por excelencia de las vacaciones de verano, el mes de las vacaciones de Semana Santa en el año 2015 y el mes en que se encuentra el Día Internacional de los Museos (jornada de puertas abiertas), respectivamente.





**Figura 5.** Visitantes (individual) del Museo Pau Casals según distribución temporal y origen territorial (2.015). Fuente: elaboración propia a partir de datos facilitados por la Fundación Pau Casals

Los tres meses con un mayor número de visitas procedentes de Tarragona son octubre, mayo y diciembre, que coinciden con las tres jornadas de puertas abiertas: fallecimiento de Pau Casals, Día Internacional de los Museos y nacimiento del músico, respectivamente.

La única coincidencia entre las cuatro regiones españolas que aportan un mayor número de visitas es que es en invierno la época del año con una menor presencia. El valor oscila entre la nula presencia en el caso de los residentes en el País Vasco y el 11% entre los de la Comunidad Valenciana. Más del 50% de los procedentes de Madrid y el País Vasco realizaron la visita en verano. Esta estación también ocupa el primer lugar entre los residentes en Aragón, pero sólo una visita más de las realizadas en primavera (alrededor de una tercera parte del total en ambos casos), que ocupa el segundo lugar. Entre los visitantes procedentes de la Comunidad Valenciana la época del año con una mayor presencia es primavera (39,4%), seguida de otoño. Verano ocupa el tercer lugar (23,6%). En verano hay una mayor presencia relativa de visitantes procedentes de las regiones más alejadas del territorio donde se encuentra localizado el Museo.

El patrón temporal también presenta diferencias destacables entre los visitantes procedentes de los cuatro países europeos con una mayor aportación de visitas. Verano ocupa el primer lugar tanto entre franceses como rusos, curiosamente el país más cercano y el más alejado, respectivamente, del territorio en que se encuentra el museo. No obstante mientras que entre los primeros verano acumula el 52,8% del total, la concentración estival se hace mucho más evidente entre los segundos (75,8%). Entre los franceses la segunda estación con un mayor número de visitas es otoño (21,5%). Es durante esta estación equinoccial cuando el Museo acoge un mayor número de visitantes procedentes de Alemania (41,6%) y del Reino Unido (50,6%). La principal diferencia es que entre los alemanes apenas hay diferencia con las visitas realizadas en verano (40,1%), mientras que entre los británicos las visitas en verano decaen hasta el 10%. Primavera es la segunda estación con más visitantes procedentes del Reino Unido (36,3%).

#### **4. CONCLUSIONES**

En este estudio hemos analizado las características de los visitantes que recibió el Museo Pau Casals del Vendrell durante el año 2015, teniendo en cuenta el tipo de visita (centros educativos, grupos en visitas concertadas y visitas individuales), la época del año y el origen territorial de los visitantes. La primera conclusión es que el Museo juega un importante papel de carácter educativo (obra artística del músico y defensa de la libertad y la paz), puesto que más de un tercio de las visitas corresponden a integrantes de centros escolares. No obstante, la inmensa mayoría son centros localizados en las provincias de Barcelona y Tarragona. En segundo lugar cabe destacar que la gran mayoría de los visitantes integrados en grupos con visita concertada o de aquellos que realizaron la visita con carácter individual, también proceden mayoritariamente de Cataluña, especialmente de aquellos residentes en la provincia de Barcelona. El Museo recibe más visitantes procedentes del extranjero que del resto de España. Una situación que coincide con una menor presencia de turistas alojados en la zona procedentes del resto de España que de extranjeros. No obstante, no se dispone de información sobre el porcentaje de turistas entre los visitantes residentes en Cataluña o el lugar donde están pasando sus vacaciones los visitantes procedentes del resto de España y del extranjero.

En tercer lugar hay que destacar las diferencias en la distribución temporal de los visitantes teniendo en cuenta su origen territorial. Entre los catalanes el porcentaje más elevado visita el Museo en primavera. Verano ocupa el segundo lugar entre los de Barcelona y otoño entre los de Tarragona. La proximidad al Museo y la existencia de jornadas de puertas abiertas en mayo y octubre explican en buena parte esta distribución. También entre los visitantes procedentes del resto de España se encuentran patrones diferenciados. Verano es, de forma clara, la época del año en que el Museo recibe más visitantes procedentes de Madrid y el País Vasco. En cambio entre los residentes de la Comunidad Valenciana es en primavera y prácticamente no hay diferencias entre verano y primavera entre los aragoneses. Se trata de las dos regiones más próximas al territorio donde se encuentra el Museo y Aragón es la primera región española tanto en número de visitantes en el Museo, como de turistas en la Costa Dorada. En la mayoría de los casos no es la primera vez que estos turistas pasan sus vacaciones en la Costa Dorada Norte y, por consiguiente, es posible que ya hayan visitado el Museo Pau Casals con anterioridad. No obstante, tampoco disponemos de los datos sobre si es la primera vez que han visitado el museo. Se trata de una información relevante al ser un síntoma del interés que suscita un equipamiento cultural como es un museo entre los turistas que escogen un destino de litoral (Brida et al., 2014). El patrón temporal también presenta diferencias destacables entre los visitantes de origen extranjero: verano entre los franceses y los rusos; otoño entre los británicos y los alemanes.

Finalmente, consideramos que los resultados son de interés tanto para la Fundación Pau Casals como para los agentes del territorio, públicos y privados, vinculados al sector turístico. No obstante, para el establecimiento de las estrategias más adecuadas con el objetivo de incrementar las visitas al Museo o de atraer

nuevos turistas interesados en el patrimonio cultural, es necesario disponer de información más detallada de los visitantes en relación a (I) sus características sociodemográficas, (II) las características de la visita (diferenciación entre excursionistas y turistas) y (III) las características de la estancia en el caso de los turistas. Para obtener esta información será necesario llevar a cabo una encuesta a una muestra representativa de los visitantes del Museo Pau Casals.

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha contado con el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (proyecto MOVETUR CSO2014-51784-R) y del Programa Serra Húnter de la Generalitat de Cataluña. Nuestro agradecimiento a la Fundación Pau Casals por facilitarnos los datos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Anton, S. (2005): "De los procesos de diversificación y cualificación a los productos turísticos emergentes. Cambios y oportunidades en la dinámica reciente del turismo litoral". *Papeles de Economía Española*, 102, 316-332.
- Bramwell, B. (2004): "Mass tourism, diversification and sustainability development in Southern Europe's Coastal Regions". En Bramwell, B. (ed.) *Coastal mass tourism. Diversification and sustainable development in Southern Europe*. Clevedon, Channel View Publications, 1-31.
- Brida, J.G., Disegna, M., Scuderi, R. (2012): "The visitors' perception of authenticity at the museums: archaeology versus modern art". *Current Issues in Tourism*, 17, 518-538.
- Brida, J.G., Disegna, M., Scuderi, R. (2014): "The behaviour of repeat visitors to museums: review and empirical findings". *Qual Quant*, 48, 2817-2840.
- Herreman, Y. (1998): "Museums and tourism: culture and consumption". *Museum International*, 50, 4-12.
- Herrero, L.C., Sanz, M.I., Sanz, J.A. (2002): "Turismo cultural de museos: análisis y valoración". *Estudios Turísticos*, 153, 61-83.
- Hooper, J. (2015): "A destination too far?". *GeoJournal*, 80, 33-46.
- McKercher, B., Du Cros, H. (2003): "Testing a cultural tourism typology". *International Journal of Tourism Research*, 5, 45-58.
- McKercher, B., Chan, A., Lam, C. (2008). "The impact of distance on international tourist movement". *Journal of Travel Research*, 47, 208-224.
- Miossec, J-M. (1977): "Un modèle de l'espace touristique". *Espace Géographique*, 6, 41-48.
- Montero, I., Gutiérrez, D., Díaz R. (2001): "La cultura como componente de la oferta de los destinos turísticos maduros". *Estudios Turísticos*, 150, 41-55.
- Pestaña, C. (2000): "Economía de los museos: perspectivas de investigación y aplicaciones". En AAVV *Turismo cultural: el patrimonio histórico como fuente de riqueza*. Valladolid, Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León, 261-274.
- Prat, J.M., Cànoves, G. (2012): "El turismo cultural como oferta complementaria en los destinos de litoral. El caso de la Costa Brava (España)". *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía UNAM*, 79, 119-135.
- Precedo, A., Revilla, A., Míguez, A. (2007): "El turismo cultural como factor estratégico de desarrollo: el camino de Santiago". *Estudios Geográficos*, 262, 205-234.
- Silbelberg, T. (1995): "Cultural tourism and business opportunities for museums and Heritage sites". *Tourism Management*, 16, 361-365.
- Vera, J.F., Baños, C.J. (2010): "Renovación y reestructuración de los destinos turísticos consolidados del litoral: las prácticas recreativas en la evolución del espacio turístico". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 53, 329-353.

## **Desarrollo local y modelos alternativos de gestión territorial en la costa oriental granadina (Andalucía)**

*L. M. Sánchez Escolano<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía Humana. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Campus de Cartuja S/N, 18071, Granada*

*lmsescolano@ugr.es*

**RESUMEN:** La costa oriental granadina (Andalucía) se ha configurado en las últimas décadas como un espacio enormemente complejo, mosaico de usos y procesos territoriales que tienen lugar en el marco de un modelo de desarrollo manifiestamente insostenible. Se ha apostado el futuro a la carta de la agricultura intensiva en invernadero, desatendiendo desde la acción pública a otras potencialidades preexistentes y soslayando explícitamente la posibilidad de otro modelo de desarrollo para la comarca.

La deriva reciente y descontrolada de este proceso de especialización ha dado lugar a las grandes problemáticas actuales en este espacio. Entre ellas destacan el abandono del entorno rural tradicional y la erosión masiva de suelos agrícolas, los vertidos y contaminación provenientes de la agricultura intensiva, la desaparición o alteración de los principales iconos patrimoniales y culturales comarcales y, finalmente y como consecuencia de lo anterior, el empobrecimiento de la identidad local y la ausencia de un desarrollo territorial integrado.

En este trabajo analizamos las causas y consecuencias de la evolución territorial reciente de esta área del litoral mediterráneo español para, a continuación, y desde la implementación de los valores de la ordenación del territorio y el desarrollo de base endógena, establecer las líneas estratégicas básicas que permitan la corrección de la dinámica actual.

**Palabras-clave:** Desarrollo local, Ordenación del territorio, Desarrollo territorial, Costa oriental granadina.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo local aparece en nuestros días como una oportuna herramienta para reconducir dinámicas negativas generadas por modelos insostenibles de desarrollo, especialmente en territorios aquejados de fuertes problemas estructurales (Márquez Domínguez, 2009). Tal es el caso de Andalucía que, como espacio regional periférico, soporta además, y desde hace decenios, una multiplicidad de problemas relacionados con la inadaptación de su tejido productivo y articulación territorial al sistema competitivo global en que aspira a insertarse. Esto ha derivado en problemas que parecen inalterables en la vida social y económica de la actual comunidad autónoma: nos referimos a algunos tales como la elevada tasa de paro, una escasa cultura empresarial o una gestión insuficiente y muy pobre de los recursos territoriales a través de una planificación territorial en exceso burocrática y con poco impacto real en la gestión del territorio y sus recursos.

Además de lo anterior, la acción pública autonómica se ha caracterizado por un escaso y muy reciente respaldo a las potencialidades territoriales para el desarrollo endógeno, por lo que la implementación de modelos sostenibles que aprovechan los recursos del territorio e impulsan los procesos de abajo-arriba han conocido un desarrollo muy reciente y son aún débiles en la actualidad.

Entendemos, así mismo, que el desarrollo local y sus propuestas materializan una forma de entender los procesos de desarrollo que nos sirven para afrontar procesos complejos que tienen, por lo general, impactos negativos sobre las propias comunidades locales, así como son especialmente útiles para la generación de alternativas en economías muy dependientes de un único sector productivo. Escenario habitual, por otra parte, en muchas comarcas andaluzas.

Este es el caso de la costa oriental granadina, territorio que en este estudio hemos ceñido a los términos municipales de Albondón, Albuñol, Polopos-La Mamola, Rubite y Sorvilán (Figura 1). Esta zona de la provincia de Granada, lindante con la de Almería, ha sido testigo en las últimas décadas de una de las transformaciones más radicales y económicamente exitosas de cuantas se han producido en el sector

primario español en este tiempo. Foco originario de la técnica del enarenado en cultivos de huerta mediterránea en regadío (Bosque Maurel, 1964), con el éxito de la colonización agrícola que explotó y mejoró esta técnica en los vecinos campos litorales de la provincia de Almería, ha recibido de vuelta este fenómeno hasta convertirse, desde los años 1980 y una vez desarrollada la agricultura bajo plástico, en otro de los territorios masivamente especializados en agricultura en invernadero de la costa mediterránea andaluza.

Si bien en una dimensión y con una significación productiva menor que en las vecinas comarcas orientales, los invernaderos se entienden hoy, prácticamente, como el único cultivo rentable en la zona, concentrando así el esfuerzo de las familias y la inversión privada. Además, socialmente han supuesto la tabla de salvación para una zona que, en los años 1970 y, sobre todo, a partir de ese punto de inflexión histórico que suponen las catastróficas inundaciones de 1973, estaba aparentemente condenada a la desarticulación económica y social tras la descomposición de las economías rurales tradicionales imperantes en esta parte de Andalucía hasta esos años (Mignon, 1982; Rodríguez Martínez, 2005).

En este trabajo analizamos las causas y consecuencias de la evolución territorial reciente en esta área del litoral mediterráneo español para, a continuación, y desde la implementación de los valores de la ordenación del territorio y el desarrollo local, establecer unos objetivos y actuaciones básicas que con su consecución permitan la corrección de la dinámica actual. Así, proponemos nuevas oportunidades de desarrollo endógeno en la zona a partir del aprovechamiento de potencialidades locales desatendidas y que permanecen prácticamente inéditas por estar ocultas tras la rentabilidad a corto plazo que marca la dinámica imperante.

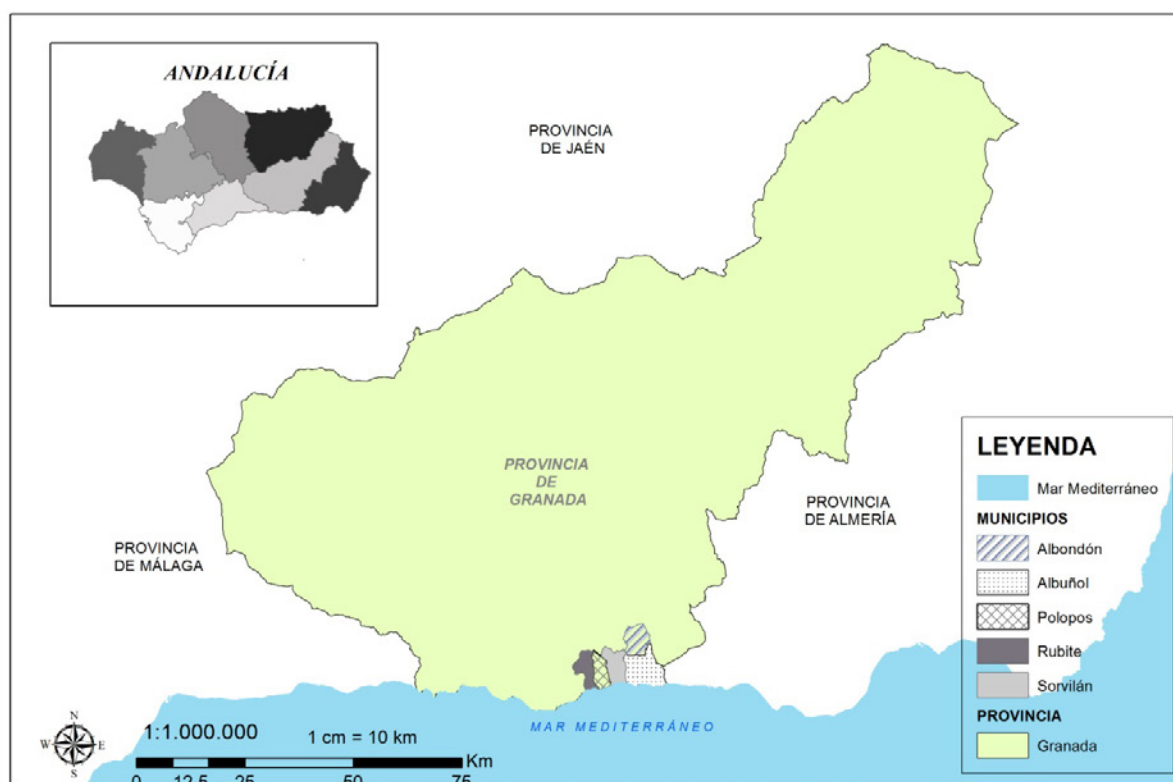


Figura 1. Mapa de localización del área de estudio. Fuente: L. M. Sánchez Escolano.

## 2. PROBLEMÁTICA TERRITORIAL ASOCIADA A UN MODELO DE DESARROLLO INSOSTENIBLE

### 2.1. Problemáticas intrínsecas al sector del invernadero en la costa oriental granadina

La costa oriental granadina aparece en la actualidad, ante todo, como un espacio mal planificado,

caótico en la disposición de los usos del suelo, en la organización de las infraestructuras agrarias y en la explotación de los recursos básicos -suelo, agua, patrimonio y paisaje- (Sánchez Escolano, 2013).

Este presente es el resultado de una evolución marcada por una pujante iniciativa privada, casi siempre familiar, en la cual cada agricultor realizaba en su propiedad las mejoras necesarias para adaptarla desde el secano tradicional, tradicionalmente un campo de almendros o viña, hasta convertirla en una zona llana sobre la que construir un invernadero. De este modo, se ha generado una dinámica aún hoy en expansión en la que desde el atomizado parcelario previo (menos de 2 has de media), se ponían en marcha las actuaciones necesarias para la transformación en regadío bajo plástico: se desmontaba y aterrazaba el terreno, se construían muros de contención, balsas de agua y conducciones de riego, caminos de acceso... infraestructuras y equipamientos que surgían por doquier y sin más orden ni concierto que el que marcaba la iniciativa y capacidad de cada pequeño propietario en su parcela.

Así, en las últimas décadas del siglo pasado se pasó del modelo de enarenado y huerta de primor que aparecía ceñido a las vegas regables históricas y a los bancales de las laderas bajas adyacentes (Figura 2), a una situación de expansión descontrolada de la zona agrícola intensiva y bajo plástico por el resto de los términos municipales del área (Sánchez Escolano y Espinosa Arias, 2012). La réplica del modelo de invernadero costero en las medias laderas hasta alcanzar los 650 metros de altitud en casos concretos, ha supuesto la desaparición de las redes infraestructurales, iconos patrimoniales y paisajes tradicionales de la zona litoral, al quedar prácticamente abandonada, por escasa rentabilidad comparativa, el resto de la actividad agrícola en este espacio.



**Figura 2.** De izquierda a derecha: aterrazamientos históricos, delta de la rambla de Albuñol y núcleo costero de La Rábita. Fuente: L.M. Sánchez Escolano (2015).

Todo esto no hubiera sido posible sin la concatenación de diversas circunstancias relacionadas todas ellas con el gobierno del territorio que, en este caso que nos ocupa, ha brillado por su ausencia en la zona en las últimas décadas (Sánchez Escolano, 2011). La dejadez institucional a todas las escalas, ha ido permitiendo progresiva y sistemáticamente desmanes y actuaciones radicales sobre el entorno, y lo que es peor, no ha hecho pedagogía sobre los riesgos del modelo o sobre la existencia de alternativas sostenibles al

mismo. Más bien al contrario, ha facilitado con su inacción el proceso de hiperespecialización productiva y social registrado, dejando sin argumentos a los que apostaban por una comarca distinta, construida a partir de otros valores y con otro modelo productivo, escudándose en la "rentabilidad" de los cultivos bajo plástico.

Nos gustaría advertir que, aunque haya sido tal, ese provecho económico, inmediato y constante durante muchos lustros, no es argumento que justifique el desorden actual y la depredación sufrida por los recursos naturales de este espacio. Ha habido, sobre todo desde los años 1980, herramientas y medios, planes, figuras y actores con capacidad de intervenir y corregir este proceso. Pero, para desgracia del territorio y sus valores, no han actuado en la medida de sus posibilidades y responsabilidades.

De esta forma, y como ejemplo más elemental de esto que indicamos, los vertidos incontrolados que hoy encontramos en arroyos y ramblas, los residuos en las playas o los efectos de los inputs químicos en el ambiente -desde los acuíferos subterráneos hasta el aire que se respira-, todos ellos provenientes de los invernaderos, se han convertido en el precio a pagar por mantener un modelo de negocio que, aparentemente, tanto para los gestores públicos como para la ciudadanía comarcal, no tenía más que beneficios sociales y económicos (Figura 3).



**Figura 3.** Hábitat rural tradicional e invernadero -con certificación ecológica-. Fuente: L.M. Sánchez Escolano (2016).

Así, lo que es hoy día un incuestionable éxito social para la comarca, un proceso que ha culminado con la constitución de una clase media dominada por agricultores, convertidos por su eficacia y adaptabilidad en auténticos empresarios agrícolas, se ha revelado como un genuino desastre ordenativo y, por extensión, ambiental, en el que cada propietario de tierras hace lo necesario para sacar adelante su explotación sin miramientos ni consideración por el resto de la comunidad. La ausencia de una administración que velara por el interés general, controlando desmanes, situaciones disparatadas o las más elementales agresiones contra la salud pública, ha sido el colaborador necesario para que alcancemos el siglo XXI en unas condiciones de degradación preocupante que, desde nuestro punto de vista, pone en serio peligro la continuidad del modelo en los próximos años.

Pero el desorden y descontrol existentes no sólo han quedado reflejados en el paisaje y el medio ambiente local. También han afectado a la organización de la producción y a la viabilidad comercial del sector, pilares elementales en la forma en que éste se ha construido y de su proyección hacia el futuro. Aquí

destaca sobremanera, junto a la comentada inacción pública, la debilidad de la base organizativa derivada del fuerte individualismo que caracteriza la acción de los productores, característica secular en el agricultor mediterráneo que, en la comarca, alcanza niveles formidables.

La conjunción de ambas deja en la actualidad al sector con una difícil defensa ante desafíos que tienen que ver con la posición en los mercados internacionales y la rentabilidad del propio negocio. Se trabaja en este sector de la economía comarcal sin calibrar en su justa medida las amenazas relacionadas con el nuevo contexto global, que nos hablan de una actividad mucho más vulnerable e inestable de lo que parecía hace unos años, y que hoy está mediatizada por nuevos conflictos internacionales. Nos referimos, por ejemplo, al reciente veto de Rusia a los productos procedentes de la Unión Europea y al futuro tratado de libre comercio entre ésta y Estados Unidos; a las crisis sanitarias, como la del E-Coli de 2011, cada día más habituales y con mayor repercusión pública y social; al aumento de las exigencias sanitarias y en la trazabilidad de los productos (impulsado desde las grandes cadenas de supermercados de Francia y Alemania, principalmente); a una mayor competencia en el principal mercado de destino -el europeo-, a partir del surgimiento de nuevas zonas productoras en zonas templadas que tienen acuerdos privilegiados con la Unión (Marruecos, Argelia, Israel, Turquía)... O el propio cambio climático global, que altera las cosechas propias y ajenas y obliga a diseñar estrategias de adaptación de cara a un futuro inmediato.



**Figura 4.** Pequeños invernaderos familiares en las laderas de la Contraviesa, junto a la autovía A-7 (E15).  
Fuente: L.M. Sánchez Escolano (2016).

No podemos negar, igualmente, que el modelo de agricultura en invernadero tiene muchos desafíos de difícil solución en un futuro próximo que aparecen en la base del propio contexto económico y social que los sustenta. El más importante, porque supone un ataque al principal de los valores sociales del invernadero -su carácter familiar y transversal en la comunidad local-, es la llegada de grandes empresas inversoras al sector hortofrutícola. Con dinero que antes se dirigía a la construcción o el turismo, hoy paralizados y menos rentables de lo que fueron hace una década, fondos de inversión y multinacionales de diverso pelaje se acercan a la agricultura bajo plástico como una oportunidad de negocio atractiva en tiempos de zozobra e inseguridad en otros campos. No podemos olvidar las consecuencias que han tenido, en un pasado no tan lejano, acciones similares, en las que una empresa que sólo mira por el beneficio de sus accionistas se acerca a los campos de invernaderos como una inversión y sin considerar el resto de elementos concurrentes en su gestión territorial, social o ambiental (el desastre provocado por la empresa Quash-Tierras de Almería en el



vecino Campo de Dalías, manejada desde Banesto en la década de los 1980, es el ejemplo más ilustrativo de esto que comentamos).

Junto con lo anterior, y profundizando en algo muy característico de la costa oriental granadina, a la debilidad organizativa por la atomización de los productores, se une la existencia de explotaciones excesivamente pequeñas y mal comunicadas en la zona de laderas de elevada pendiente (Figura 4). Ambos factores ganan importancia en la comarca respecto a lo que ocurre en otras zonas productoras vecinas, ya que esta estructura de la propiedad es especialmente vulnerable al aumento de los costes de producción registrado en los últimos años. Desde lo más básico, como la creciente dificultad para acceder a préstamos bancarios para construir el invernadero y adquirir los materiales y servicios primarios; pasando por el precio de los inputs químicos; y terminando con el acceso a la tecnología genética y ambiental imprescindible para producir en cantidad y con garantías (semillas, abejorros, lucha integrada, etc.) Todo en estrecha relación con las mayores exigencias de los mercados receptores y de las grandes multinacionales de la alimentación que, aún hoy y tras décadas de infructuosa lucha por parte de los agricultores, controlan en gran medida el mercado y los precios. La capacidad de una empresa familiar para hacer frente a estos desafíos en solitario, y más si es pequeña y cuenta con problemas estructurales como los citados, se nos antoja prácticamente nula.

Por todo lo comentado, los invernaderos de la costa granadina se convierten, a nuestro modo de ver, en el eslabón más débil en este escenario de desafíos crecientes.

## **2.2. El resultado de la mala gestión: un futuro comprometido**

Otra de las consecuencias del modelo de desarrollo del invernadero en la costa oriental granadina tiene que ver con todo lo que ha desincentivado y ocultado en su alocada expansión reciente, cual reguero de víctimas colaterales en el marco de un proceso mal planificado y peor implementado. Porque el invernadero no sólo está mal gestionado en la comarca, es que el resultado de esa mala gestión ha comprometido las posibilidades de impulsar otro tipo de desarrollo para la misma en un escenario alternativo.

Hablamos, concretamente, del invernadero fuera de planificación como rémora que es necesario corregir y superar para poder aspirar al desarrollo territorial integrado en la costa oriental granadina.

El monocultivo en que se ha convertido hoy día esta actividad en la zona ha supuesto el abandono, destrucción o desaparición de elementos patrimoniales y otros recursos preexistentes que, menospreciados ante la rentabilidad inmediata de los invernaderos, han quedado desatendidos por los distintos actores del territorio. En primer lugar, por una comunidad local que no los entiende ni valora, deseosa de superar un pasado en que la agricultura tradicional y sus labores se asocian, por comparación con los rendimientos del invernadero, a una pobreza y carestía felizmente superadas. En segundo lugar, por unos responsables públicos complementemente indiferentes a su conservación y potenciación, cómodamente asentados en una realidad que, aparentemente, se dinamiza por sí sola al estar adaptada al mercado internacional y sus exigencias, y en la que han decidido no intervenir para no generar conflictos con los agricultores. Y finalmente, nos encontramos un colectivo empresarial falto de imaginación, que nunca ha sabido ver en los elementos y procesos estructurantes de los paisajes tradicionales una oportunidad real de negocio, más allá de honrosas excepciones que, desde nuestro punto de vista, no han servido, hasta ahora, para decantar la balanza hacia otro desarrollo más sostenible.

De esta forma, el resultado del modelo productivo del invernadero de expansión descomedida, considerado un éxito social por ser algo controlado mayoritariamente por familias y empresas radicadas en las comarcas que lo acogen, ha terminado por convertirse, a nuestro modo de ver, en un riesgo ambiental enorme y una amenaza para el patrimonio e identidad local. Además, se ha demostrado como la excusa que han encontrado administraciones incapaces y sin iniciativa para no aportar alternativas que permitan, por un lado, corregir los evidentes efectos negativos que este modelo acarrea, y por otro, generar alternativas reales que permitan diversificar la empresa y la actividad local, valorizando otros elementos del territorio de indudable valor que, desde la irrupción de los invernaderos, han quedado abandonados, cuando no directamente agredidos o destruidos, por el que hasta ahora parece ser el único modelo de negocio realizable en la comarca (Figura 5).



**Figura 5.** Una vez saturados los valles y zonas regables tradicionales, el invernadero asciende colonizando antiguas áreas de secano (rambla de Albuñol). Fuente: L.M. Sánchez Escolano (2016).

### **3. PROPUESTAS Y ALTERNATIVAS PARA EL IMPULSO DEL DESARROLLO DE BASE ENDÓGENA**

Para completar el panorama descrito anteriormente, proponemos a continuación una serie de iniciativas e intervenciones sobre el territorio que permitan revertir la actual situación de desequilibrio y agresión contra el medio natural y el patrimonio en la costa oriental granadina. Se trata de colaborar en la superación del modelo de desarrollo actual y sus incongruencias económicas, sociales y territoriales, generando de este modo nuevas oportunidades de cara a un futuro más cercano a los valores de la sostenibilidad y la ordenación y gestión racional del territorio.

Entendemos este esfuerzo que presentamos como parte de un compromiso con el territorio y una apuesta por la generación de alternativas realistas y sostenibles de origen endógeno y con el protagonismo indiscutible de la población local en su impulso e implementación. Todo ello en un entorno carente de una visión integral en la gestión de sus problemáticas, afectado por la dejadez de las administraciones y víctima de un irracional proceso de hiperespecialización, hasta ahora marcado por una constante huida hacia adelante incompatible con la idea de desarrollo sostenible que debe primar en una sociedad como la española y europea en el siglo XXI.

#### **3.1. Objetivos para el desarrollo a escala local**

Presentamos este esfuerzo en un conjunto de cinco objetivos que identifican áreas estratégicas de intervención.

##### *3.1.1. Objetivo 1: Reordenar y gestionar el área bajo plástico*

- Redefinición de áreas productivas. Con la adecuación de espacios delimitados y controlados bajo modelos sostenibles de gestión para la zona invernada, de cara a consolidar un sector competitivo y con garantías para encarar las cada vez mayores exigencias comerciales, así como la competencia de grandes empresas que comienzan a posicionarse en el sector productivo hortofrutícola.
- Mejoras dotacionales y organizacionales en áreas productivas. Para evitar los problemas de dispersión,

atomización y ausencia de economía de escala en las deslavazadas instalaciones productivas actuales.

- Contención de crecimientos y desmontes sin control. Fuera de las zonas preparadas para ello, prohibición de desmontes y aumento de la superficie invernada. El invernadero controlado y bien gestionado puede ser un pilar de desarrollo. Sin un modelo de gestión integral, se convierte en un motor de destrucción.
- Diversificación de la agricultura bajo plástico. Trabajando por la diferenciación y búsqueda de la calidad certificada frente a grandes producciones hortofrutícolas ya copadas por países competidores o comarcas vecinas. Apuesta por el frutal subtropical -bajo plástico o no, pues el clima litoral lo permite- como alternativa genuinamente granadina y con enormes potencialidades en este espacio.

### 3.1.2. *Objetivo 2: Recualificar y dinamizar el entorno rural tradicional*

- Puesta en valor del patrimonio, el paisaje y sus valores a través de actividades pedagógicas y turísticas (rutas temáticas, itinerarios culturales, senderos que unan hitos ambientales de la comarca, etc.) Si la población local primero y el visitante después, no conocen y valoran el patrimonio rural, éste, por muchas intervenciones públicas que se hagan por su recuperación, será ignorado y terminará por desaparecer.
- Recuperación del patrimonio genético ambiental. Apostando por producciones a partir de variedades locales de almendro, higuera y vid como base de un negocio rentable. Inclusión en estas producciones de prácticas tradicionales y sostenibles de manejo del suelo. La coyuntura comercial para el almendro y la vid de vinificación es, actualmente, especialmente favorable, tanto desde el punto de vista institucional como en el puramente comercial.
- Impulso al cooperativismo entre agricultores y ganaderos. Apoyo institucional a las marcas diferenciadoras de calidad como mecanismo para alcanzar la sostenibilidad a través de la rentabilidad.
- Respaldo oficial a prácticas sostenibles y responsables, con mayores controles en la gestión y diseño del modelo. Que no haya plásticos no significa que todo lo que se hace en esta parte del sector primario sea sostenible o eco-responsable, debe haber vigilancia para no repetir errores y que la apuesta por la calidad certificada sea una realidad.
- Impulso a la dimensión forestal en la comarca. Como ya se recogía en el Plan Forestal Andaluz de 1989, hacen falta intervenciones urgentes sobre terrenos quebrados y de escasa aptitud productiva en seco y para recuperar zonas previamente degradadas o afectadas por desmontes ilegales para construir invernaderos.
- Recuperación del patrimonio infraestructural y cultural (acequias, molinos, madres, balates). Favoreciendo su puesta en valor dándolo a conocer y explicando su importancia y trascendencia en la identidad colectiva actual.
- Valorización del hábitat disperso en cortijos y aldeas tradicional. Éste es la herencia más palpable del fenómeno productivo y comercial más brillante en la historia de la zona antes de la irrupción de los invernaderos: la expansión vitivinícola prefiloxérica de los siglos XVIII y XIX.
- Constitución de unas jornadas de recuperación, difusión, y sensibilización de la historia y cultura locales. De cara a recuperar el pasado de este territorio, haciendo un esfuerzo por acotar y recalcar sus potencialidades para el desarrollo presente.

### 3.1.3. *Objetivo 3: Conservar y potenciar el espacio litoral*

- Incidiendo sobre los ecosistemas litorales de especial valor ecológico. Valorando, a través de la protección y haciendo pedagogía de la sostenibilidad, la importancia de la desembocadura de las ramblas y otros espacios inundables en el sistema territorial más allá de considerarlos como limitaciones para la construcción de invernaderos.
- Incidiendo sobre las playas urbanas. Destacando para la comunidad su importancia ecológica además de como parte de un maltratado y mal diseñado producto turístico comarcal.
- Señalizando, recuperando y valorizando el patrimonio e infraestructuras históricas (torres vigía, castillos y vía pecuaria litoral).

### 3.1.4. *Objetivo 4: Valorizar y difundir el patrimonio urbano*

- A través de la señalización, recuperación y valorización de elementos estructurales y otros hitos principales en los núcleos urbanos. Identificación y señalización de arquitecturas y elementos genuinos de la tradición local.

- Con la protección, recuperación y acción pedagógica en la comunidad local sobre la importancia y características del paisaje urbano del disperso rural tradicional y de sus formas arquitectónicas tradicionales.

#### *3.1.5. Objetivo 5: Implementar una nueva gobernanza territorial en la costa oriental granadina*

- Apostando por la vigilancia y el control público con un cumplimiento estricto de la normativa ambiental, urbanística y planificadora vigente. Si el marco legal vigente tuviera efectos reales en el manejo y gestión de los recursos comarcales, muchos de los fenómenos descritos no tendrían lugar.
- Impulsando el papel primordial del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa Tropical de Granada como herramienta que, aportando una visión holística y de conjunto para este territorio, organiza y racionaliza usos y funciones en el espacio.
- Activando, desde la escala local, un nuevo compromiso social por el territorio, sus recursos y sus valores. Éstos constituyen la base para un desarrollo futuro en la comarca.

## **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Esta breve aportación pretende poner en tela de juicio, desde la reflexión crítica y la proposición de alternativas, el ilógico modelo desarrollo imperante desde hace décadas en la zona de la costa oriental de la provincia de Granada. Pensamos que se trata de una reflexión necesaria para reconducir una situación insostenible, que ha generado en nuestros días un contexto económico excesivamente dependiente de una única actividad que es, además, enormemente agresiva con el medio y ha llegado a dilapidar muchos de los recursos locales dificultando otro tipo de desarrollo en un futuro cercano. Los paisajes degradados, el agua contaminada, el suelo erosionado o el patrimonio ignorado, son el resultado de la ausencia de un mínimo control en la gestión de una actividad, la de los invernaderos, muy rentable en la historia reciente de este espacio, aunque cada día lo es menos por la multiplicidad de factores que concurren en contra de este tipo de agricultura mal planificada.

No podemos obviar que el sector hortofrutícola bajo plástico ha presentado sus credenciales en las últimas décadas como un sector productivo poderoso, adaptable e innovador, lo que, en resumidas cuentas, lo ha convertido en muy competitivo. Pero esta evolución que podríamos calificar como de exitosa, al menos en lo económico, a la que miran con envidia otros sectores mimados por ayudas y subvenciones públicas dentro del ámbito rural andaluz, se ha realizado en un proceso de constante huida hacia adelante a la hora de encarar los principales desafíos que se iban presentando en cada etapa histórica (su modelo de gestión, problemas de organización interna, la procrastinación en la aplicación de la dimensión de la sostenibilidad y sus valores, etc.)

El brillante logro que supuso el nacimiento de las agriculturas intensivas -enarenadas primero y bajo plástico después-, en las vegas y llanos litorales del mediterráneo oriental andaluz, con todo lo que tuvo en sus orígenes de ingenio aplicado a la gestión de los recursos naturales locales, condujo a la creación de un sector hortofrutícola dinámico y pujante, tabla de salvación económica y social para amplios sectores de la población de estas comarcas. Pero de la mano de un mal planificado proceso de especialización productiva y territorial, este sector ha entrado en una nueva dimensión, más agresiva y destructiva, forzado por la búsqueda de competitividad y el insaciable aumento de escala en la producción para adaptarse al mercado global en el que se inserta. Entendemos que este escenario requiere para su gestión y corrección de la aplicación de otras políticas, a partir de otros valores, que nos lleven a otra dimensión del desarrollo para este territorio.

La depredación masiva y descontrolada sufrida por los recursos comarcales y los efectos que esa disparatada evolución está dejando en el conjunto del territorio, ponen en jaque una postura, la de confiar permanentemente en la técnica -y sólo en ella- como salvadora del sector, que tiende a agotarse como opción efectiva en el actual contexto. Así mismo, advertimos de que estamos destruyendo, a costa de mantener un proyecto insensato y sobredimensionado, nuestras posibilidades de reconducir esta situación y de encontrar alternativas a la misma.

De este modo, el desarrollo de base endógena y local, por su capacidad para impulsar procesos de activación económica a partir de la implicación de la población local en las iniciativas empresariales, así como por anteponer la sostenibilidad en la gestión de los recursos frente a la lógica que marca el sistema capitalista globalizado imperante, nos parece la herramienta ideal para generar un nuevo discurso, una nueva interpretación de los problemas del territorio en la costa oriental granadina. Constituye, a nuestro modo de ver, la alternativa para superar una situación marcada en nuestros días por el descontrol administrativo y

planificador, la ausencia de un proyecto común de convivencia más allá del "sálvese quien pueda" productivista imperante, y la evidente falta de perspectiva de cara a un sostenimiento futuro de la población y el modelo de negocio comarcal.

En definitiva, afirmamos que la supervivencia del modelo hortofrutícola en el litoral mediterráneo andaluz en general, y en la costa granadina en particular, no puede hacerse a costa del propio territorio, sus recursos y de sus alternativas para un desarrollo más sostenible. En ese marco para la reflexión hemos aportado una serie de propuestas y líneas de acción que nos permitan ir redirigiendo el modelo existente hacia una nueva dimensión, más acorde con la idea de un desarrollo territorial sostenible, de base endógena e integrado social y ambientalmente.

## AGRADECIMIENTOS

A todos aquellos alpujarreños, agricultores o no, que mantienen con su esfuerzo y constancia los paisajes, tradiciones y patrimonio en los que bebemos, buscando un desarrollo más sostenible, las nuevas generaciones.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bosque Maurel, J. (1964): "El cultivo en huertos enarenados en la costa mediterránea entre Almería y Málaga, España". En Aportación española al XX Congreso Geográfico Internacional (Reino Unido). Madrid, Zaragoza, Barcelona, Instituto Elcano de Geografía, Instituto de Estudios Pirenaicos, 219-226.
- Márquez Domínguez, J.A. (2009): Aportaciones internacionales para el entrenamiento del desarrollo local. Huelva, Universidad de Huelva.
- Mignon, C. (1982): Campos y campesinos de la Andalucía mediterránea. Madrid, Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.
- Rodríguez Martínez, F. (2005): Montañas y paisajes del Sur de España. Granada, Universidad de Granada.
- Sánchez Escolano, L.M., Espinosa Arias, J.A. (2012): "El binomio agricultura-turismo y su incidencia en el modelo territorial de la costa de Granada". Papeles de Geografía, 55-56, 189-203.
- Sánchez Escolano, L.M. (2011): "Gobernanza, planificación subregional y expansión urbanística. El caso del litoral de Granada". En Gozávez Pérez, V., Marco Molina, J.A. (eds) Urbanismo expansivo: de la utopía a la realidad. Alicante, AGE, Universidad de Alicante, 653-666.
- Sánchez Escolano, L.M. (2013): "Cohesión y desarrollo territorial en el litoral granadino. Una interpretación desde la planificación y la organización de su sistema urbano". En Camacho Ballesta, J.A., Jiménez Olivencia, Y. (eds) Desarrollo Regional sostenible en tiempos de crisis. Granada, Universidad de Granada, Instituto de Desarrollo Regional, 81-96.

## **Paisaje patrimonial y turismo: paraje natural municipal La Pilarica-Sierra de Callosa (Callosa de Segura, Alicante)**

*M.A. Sánchez-Sánchez<sup>1</sup>, A. Prieto-Cerdán<sup>2</sup>,*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Campus La Merced. C. Santo Cristo nº1, 30.001 Murcia.*

<sup>2</sup> *Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Alicante. Ap. 99, 03.080 Alicante.*

*massgeociencias@gmail.com, a.prieto@ua.es*

**RESUMEN:** El paraje natural municipal La Pilarica-Sierra de Callosa (Alicante), cuenta en su territorio con un conjunto de elementos, naturales y culturales, de destacado interés. Alberga especies vegetales endémicas y hábitats de interés comunitario, que han dado lugar a su declaración como LIC formando parte, así, de la Red Natura 2000. Entre la fauna destacan las aves, algunas son de considerable importancia tales como el águila perdicera, el búho real y el halcón peregrino. La hidrogeomorfología del lugar, asociada al abanico aluvial sobre el que se asienta la población, incrementa el interés del conjunto natural. Los restos arqueológicos existentes le dan al lugar un considerable valor patrimonial e histórico, destacan los yacimientos arqueológicos y el castillo. Otros elementos culturales son la ermita, que da nombre al paraje, y la romería, convirtiendo este territorio en una seña de identidad para los habitantes de Callosa. Cuenta la zona con un red de infraestructuras, áreas recreativas, aula naturaleza, arboreto, red de senderos y área de escala, que permiten el uso y disfrute del espacio protegido. Este llegó a recibir 24635 visitantes, viéndose incrementado significativamente desde el 2006. Se tiene como objetivo comprobar si el paisaje del paraje natural municipal tiene carácter patrimonial y si el territorio puede constituir un recurso turístico. Para ello se analizan los elementos naturales, culturales y el paisaje. El paraje natural muestra un paisaje con consideración patrimonial, unido a los recursos existentes para su uso y disfrute, y la proximidad a la localidad, permiten considerar al paraje como un recurso turístico de interés.

**Palabras-clave:** Callosa, paisaje, turismo, patrimonio.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El paraje natural municipal “La Pilarica-Sierra de Callosa”, en el municipio alicantino de Callosa de Segura (Figura 1) fue declarado, como tal, por acuerdo del Consell de la Generalitat en reunión de 30 de Septiembre de 2005, de acuerdo a la Ley 11/1994, de 27 de septiembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana y el Decreto 16/2004, de 3 de septiembre, del Consell de la Generalitat, de Regulación de los Parajes Naturales Municipales de la Comunidad Valenciana. En sus 143,44 Has de extensión reúne valores ecológicos, paisajísticos, científicos, y recreativos, que justifican su declaración, además de su alto valor simbólico para los habitantes de Callosa de Segura (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005).

Los factores naturales unidos a la acción del hombre sobre el territorio han dado lugar a paisajes peculiares. Estos pueden ser entendidos como “cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos” (Consejo de Europa, 2000). Esta relación puede dar lugar a la existencia de elementos patrimoniales sobre el territorio, con valor patrimonial, conformando el sustento del denominado paisaje patrimonial. Analizando los elementos de valor patrimonial, indirectamente, se analiza el paisaje, aunque no en toda su amplitud.

Pero, ¿que debe entenderse por patrimonio? “En la actualidad incluye: los sitios históricos, los entornos construidos, grupos de objetos diversos, la cultura, el territorio, los paisajes, la biodiversidad, las tradiciones pasadas y presentes, y los conocimientos y experiencias vitales”. El patrimonio es creado con la edición de catálogos que publicitan su existencia. Los elementos patrimoniales adquieren un mayor valor cuando son inventariados, incrementándose con el reconocimiento de estos. El valor es adquirido por el reconocimiento de la colectividad, manifestándose y reafirmando mediante los catálogos (Capel, 2014:101). A través del análisis de los aspectos incluidos en la concepción actual de patrimonio, en un determinado territorio, se estaría contribuyendo al conocimiento del valor patrimonial del mismo. Al tiempo que permite conocer el valor patrimonial del paisaje, al ser, éste; el carácter del territorio.

Cabe distinguir diversos tipos de patrimonios: cultural, natural, y mixto cultural y natural. Sus componentes tienen en común un “valor universalmente excepcional” desde diversos puntos de vista: histórico, del arte, de la ciencia, estético, etnológico, antropológico, de la conservación y/o de la belleza natural. El cultural incluye una extensa relación de elementos agrupados en: a) monumentos: obras arquitectónicas, elementos o estructuras de carácter arqueológico; b) conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé valor; c) lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tenga valor. Como patrimonio natural son considerados: a) los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan valor; b) las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan valor; c) los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan valor. Los bienes que respondan parcial o totalmente a las anteriores definiciones podrán ser considerados como “patrimonio mixto cultural y natural” (UNESCO, 1972).

Profundizando algo más en algunos conceptos -tratando de clarificar la concepción patrimonial- tenemos que “bien” es definido por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, como patrimonio o hacienda. Patrimonio, es recogido en sus diversas acepciones como: hacienda que alguien ha heredado de sus ascendientes; en derecho, como el conjunto de bienes pertenecientes a una persona natural o jurídica.

Según el Convenio Europeo del Paisaje (CEP2000) el paisaje es considerado como un componente fundamental del patrimonio natural y cultural, contribuye a la formación de las culturas locales y la consolidación de la identidad. El art. 5º.a, propone el reconocimiento jurídico de “los paisajes como elemento fundamental del entorno humano, expresión de la diversidad de su patrimonio común cultural y natural y como fundamento de su identidad (Consejo de Europa, 2000:106,108). La relación de lo físico, biológico y cultural, en un territorio -en cada sitio-, da lugar a un patrimonio valioso (Mata, 2008:728). El paisaje es una modalidad más de patrimonio, en tanto en cuanto se considera huella de la sociedad sobre la naturaleza y paisajes preexistentes (Hermosilla e Irazo, 2014). “Es la marca o señal que imprime “carácter” a cada territorio” (Mata, 2010). “En su configuración formal, es la huella de la sociedad sobre la naturaleza y sobre paisajes anteriores, la marca o señal que imprime “carácter” a cada territorio. De aquí arranca justamente el entendimiento del paisaje como patrimonio...” (Mata, 2008:158).

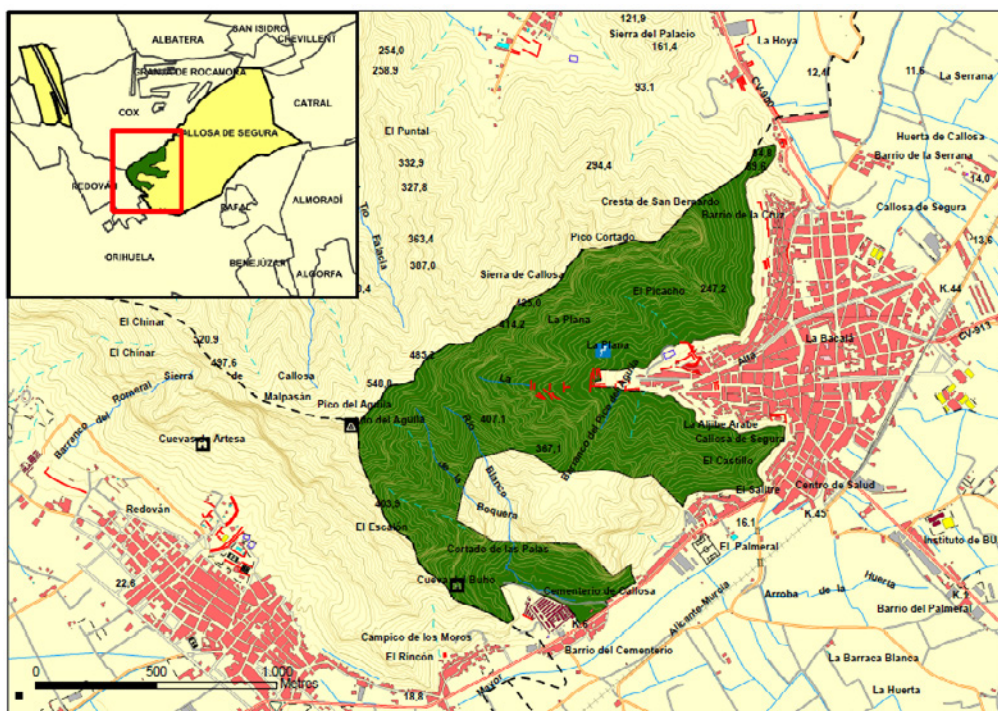
El paisaje es el producto de la relación de la naturaleza y la acción del hombre sobre un territorio concreto. Esta relación lleva asociada una cultura determinada. Los paisajes culturales son bienes culturales y representan las “obras conjuntas del hombre y la naturaleza” citadas en el Artículo 1 de la *Convención*. Ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos a lo largo del tiempo, condicionados por las limitaciones y/o oportunidades físicas que presenta su entorno natural y por las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto externas como internas (UNESCO, 1972, Convención). Valor Universal Excepcional, significa una importancia cultural y/o natural tan extraordinaria que trasciende las fronteras nacionales y cobra importancia para las generaciones presentes y venideras de toda la humanidad.

El turismo cultural es el resultado de la interacción entre cultura y turismo (Morere y Perelló-Oliiver, 2013:33). “La vinculación entre patrimonio y turismo,..., está adquiriendo nuevas perspectivas recientemente”, entre ellas la autenticidad. “...el turismo cultural pone en contacto la historia, el patrimonio, las identidades y la cultura” (Capel 2014:123, 124). Los recursos turísticos, entendidos, como los elementos naturales, culturales y/o actividades humanas con potencialidad para motivar el desplazamiento de las personas, en el marco de la concepción de turística, son en buena medida la base de la posible existencia del turismo.

Se plantea como hipótesis: el paisaje natural municipal La Pilarica-Sierra de Callosa aglutina un interesante paisaje patrimonial, tanto natural como cultural, que puede constituir un atractivo atractivo

turístico.

Se tiene como objetivo analizar si el territorio sobre el que se extiende paraje natural municipal de “La Pilarica-Sierra de Callosa” es la expresión de un paisaje patrimonial y si puede constituir un recurso turístico.



**Figura 1.** Localización y límites del paraje natural municipal “La Pilarica-Sierra de Callosa”. Fuente: Generalitat Valenciana (2005).

## 2. METODOLOGÍA

Se realiza un análisis documental, contrastado con salidas de campo, sobre el patrimonio natural y cultural existente en el territorio de estudio. Se trabaja con información relativa a los elementos naturales y culturales, de relevante valor, presentes en la zona de estudio y/o asociados a la misma. Se identifican y caracterizan los elementos, a partir de información previa existentes, desde la óptica como potencial recurso turístico. El área de estudio corresponde con el territorio ocupado por el paraje natural municipal de La Pilarica-Sierra de Callosa (Figura 1).

## 3. RESULTADOS

La Sierra de Callosa forma una unidad de paisaje diferenciada en el sur de la provincia de Alicante por constituir, junto a la Sierra de Orihuela, las últimas estribaciones del extremo septentrional del Bético interno elevándose, ambas, por encima de los 500 msnm desde los poco más de 15 msnm de la zona central de la Vega Baja por donde meandrizaba el río Segura. La Sierra de Callosa alcanza los 572 msnm en el Pico del Águila, que sirve como divisoria entre los términos municipales de Cox, al norte, Redován, al suroeste, y Callosa de Segura, al sureste.



Por acuerdo de 30 de septiembre de 2005, del Consell de la Generalitat, se declara paraje natural municipal al enclave denominado “La Pilarica-Sierra de Callosa”, en el término municipal de Callosa de Segura. La zona propuesta, de 143,44 ha de extensión, posee indudables méritos para su declaración, reuniendo valores ecológicos, paisajísticos, científicos y recreativos que justifican su declaración como tal. Su protección se justifica por los valores mencionados y por el alto valor simbólico que este paraje tiene para los habitantes de Callosa de Segura (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005).

### 3.1. Elementos naturales

La Sierra de Callosa (572 msnm) geológicamente forma parte de los sistemas Béticos, se encuentra enmarcada por dos fallas ortogonales. Se trata de un bloque calizo aislado, conforma los restos de un primitivo *macizo del Segura*, que desapareció con el hundimiento tectónico que supuso la depresión del Segura-Guadalentín. El roquedo está compuesto, principalmente, por calizas dolomíticas y filitas-cuarcitas. (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005; Giménez, 2006:95). El paraje natural se encuentra en el sureste de la sierra de Callosa, ocupando parte de la cuenca fluvial de los barrancos y ramblas, que históricamente han alimentado el abanico aluvial sobre el que se asienta la población de Callosa de Segura. La zona muestra interés hidrogeomorfológico, por tratarse de un abanico muy representativo para la interpretación del comportamiento natural de los mismos (Giménez, 2006:117). (Figura 2)



**Figura 2.** Vista de la Sierra de Callosa. Fuente: Ayuntamiento de Callosa de Segura.

La vegetación existente en la sierra pertenece a las formaciones denominadas corniales, dominadas por el cornial (*Periploca laevigata*, subespecie *angustifolia*) y por el oroal (*Whitania frutescens*) todos ellos de porte arbustivo, estando presentes en las pendientes rocosas, áridas y soleadas. La vegetación casmofítica está representada por la asociación *Centaureo-Sideritis glauca*, de carácter endémico ampliamente extendida por la sierra, destacan las especies *Centaurea saxicola* subespecie *saxicola*, *Sideritis Glauca*, *Genista valentina*, subespecie *murcica* y *Lafuentea rotundifolia*. En las zonas de mayor humedad y más profundidad de suelo, aparecen las formaciones de espinar mediterráneo alicantino. Algunas especies son espinos negro, palmito, acebuche o lentisco, acompañadas de algunas otras raras como *Clematis cirrhosa* o *Carthamus arborescens*. La única formación arbórea existente en el paraje natural, es un pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*), resultado de una repoblación de 1957 (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005).

En 1954, el doctor en Farmacia y Catedrático de Botánica de la Universidad de Granada, Salvador Rivas Goday publicará un trabajo sobre la flora silvestre de la sierra de Callosa. En el ya se menciona el interés de la vegetación existente, considerando -este- “dos interesantísimos endemismos: *Centaurea saxicola* Lag. y *Sideritis glauca* Cav.; la primera ya fue recogida en esta sierra por Funk en 1848” (Rivas, 1954:469). Además Cavanilles en 1797 describe la *Sideritis glauca* por primera vez en esta misma sierra. Los endemismos han dado lugar a la existencia de dos microreservas (Bco. del Enmedio y Cueva Ahumada) (Ayuntamiento de Callosa de Segura, 2008:16). También forma parte de la Red Natura 2000 como LIC, por la presencia de tres hábitats de interés comunitario.

Entre las especies animales las aves son el grupo mejor representado, destacando la presencia del águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), especie gravemente amenazada y que nidifica en la zona, búho real (*Bubo bubo*), el búho chico (*Asio otus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), gavián (*Accipiter nisus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). En las formaciones de cornial albergan aves raras como el camachuelo trompetero (*Bucanetes githagineus*) y la carraca (*Coracias garrulus*). Entre los mamíferos cabe mencionar la presencia del gato montés (*Felis sylvestris*) (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005).

Otros elementos naturales son la organización hidrogeográfica del lugar, los suelos, el clima, etc

### **3.2. Elementos culturales**

En lo referente al patrimonio histórico se incluyen elementos patrimoniales de alto valor como el castillo de Callosa de Segura, islámico del siglo X, aunque permaneció funcional hasta el XVI y está declarado Bien de Interés Cultural; el yacimiento del Barranco del Diablo, de época tardorromana (s. IV-VIII d.C.); el aljibe islámico de la Casica de la Tía Ana y el importante yacimiento de las Laderas del Castillo. Este poblado-necrópolis se inscribe en el periodo Argárico (1800-1000 a.C.) y ha producido gran cantidad de material arqueológico de gran interés, sobre todo cerámica. Merece destacarse también la Cueva del Ojo de San Bruno, utilizada como lugar de enterramiento en la época del Calcolítico (3000-2000 a.C.) (Consell de la Generalitat Valenciana, 2005).

Otros elementos culturales de menor valor histórico, pero de un gran valor simbólico es la ermita de "La Pilarica" construida en 1947, que da nombre al paraje. Al hacer referencia a esta ermita es obligado referirse a la romería que tiene lugar desde la población hasta la citada ermita el 12 de Octubre, donde llega a participar el 25% de la población (Ayuntamiento de Callosa, 2008:74,79)

### **3.3. Elementos infraestructurales para uso y disfrute del paraje natural**

El paraje cuenta con dos áreas recreativas localizadas respectivamente en: Barranco de Enmedio (junto a la ermita) y otra en las proximidades del cementerio en la margen derecha del Barranco del Diablo, esta última con lugar para la acampada. A todo esto hay que sumar la existencia de un aula de naturaleza, un arboreto o jardín botánico, zona de escalada y diversos senderos señalizados. (figura 3). Además, por su interior discurre el trazado del sendero homologado de pequeño recorrido PR-CV-54, que rodea perimetralmente toda la Sierra de Callosa, cruzando el paraje de La Pilarica desde el Pico del Águila, al oeste, pasando por la Cresta de la Primera Boquera y la Cruz de En medio, para descender por la Rambla Alta hasta el centro de la localidad de Callosa de Segura.

En el paraje, este sendero cuenta con dos variantes: una hacia el norte (PR-CV-54.1), desde la Ermita del Pilar hacia la Cueva del Mediodía; y otro al sur (PR-CV-54.2), desde la misma ermita hacia La Plana. Una tercera variante (PR-CV-54.3) que parte desde el Aula de la Naturaleza situada junto a la Avenida de Orihuela, bordeando el cementerio municipal por el norte para internarse en el municipio de Redován por el Campico de los Moros.

El número de visitantes entre 2006 y 2008 ha experimenta un significativo incremento, pasando de 6.127 en 2006, a 10.046 en 2007, para situarse en 24.635 en el año 2008. En ese año, el mayor número de usuarios acudía a las áreas recreativas para comer y disfrutar del ocio en general (48%), aunque también destacaban aquellos que acudían a practicar deportes como el senderismo (15%) y la escalada (11%). La protección y el buen estado de conservación del paraje natural es un factor que complementa e influye directamente sobre la oferta turística de la ciudad (Ayuntamiento de Callosa de Segura, 2008:73,76).

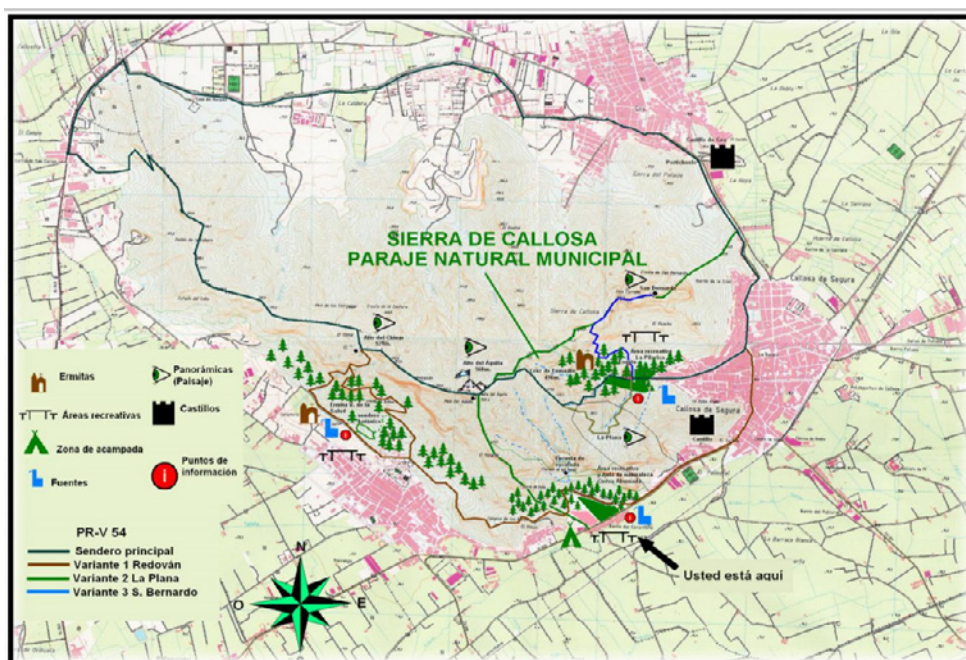


Figura 3. Infraestructuras recreativas y de ocio. Fuente: Ayuntamiento de Callosa de Segura.

#### 4. DISCUSIÓN

Los elementos naturales y culturales existentes en el territorio de análisis pueden ser considerados como bienes patrimoniales, al constituir una herencia de generaciones anteriores. Esta herencia generacional justifica su carácter como herencia colectiva al encontrarnos ante un territorio de titularidad pública.

El patrimonio natural existente en el paraje encaja en las diversas agrupaciones propuestas por la UNESCO en 1972. La sierra en sí, su flora y fauna silvestre, bien pueden ser considerados monumentos naturales, por tratarse de formaciones físicas y biológicas. Forman parte de este patrimonio los diversos aspectos geológicos de la sierra, donde habría que destacar el ser uno de los pocos restos existentes del primitivo *macizo del Segura* y su relación geomorfológica con el cono aluvial de Callosa. Además la delimitación de zonas, de manera estricta, que constituyen el hábitat de especies amenazadas, animales y/o vegetales refuerzan este carácter de patrimonio natural de los elementos naturales. Todo esto queda reflejado en la declaración como LIC, de la sierra de Callosa, y la creación de microrreservas de flora dentro del paraje protegido.

Otros elementos de tipo cultural localizados en el territorio permiten dar la consideración de patrimonio cultural, a este paraje, en el marco de la UNESCO. El castillo y los yacimientos arqueológicos, siguiendo el esquema del citado organismo internacional, pueden ser vistos como monumentos. Las repoblaciones forestales realizadas en 1957 podrían ser entendidas como obras conjuntas del hombre y la naturaleza. El hombre realizó la actuación y la propia naturaleza fue desarrollando la masa arbórea con el paso de los años, con escasa intervención humana. Si así, entendemos las repoblaciones, estaría justificado su tratamiento como patrimonio cultural. Debe ser calificado como un patrimonio cultural e identitario la existencia de la ermita “La Pilarica” de 1947 y la romería, al ser uno de los símbolos de Callosa asociado a otro importante símbolo, el paraje en sí.

Al ser este un territorio muy humanizado e intervenido desde la prehistoria, al igual que buena parte del área mediterránea, se aprecia una mezcla entre el patrimonio natural y cultural dándose una significativa interrelación (repoblaciones forestales, usos recreativos, etc.), por lo que resulta interesante adoptar la definición de patrimonio mixto cultural y natural para referirse al patrimonio presente en el paraje.

Como reflejo de interrelación hombre y naturaleza sobre el territorio en cuestión, queda plasmado en el paisaje, este es la síntesis de un momento determinado, es la huella de una sociedad y es al mismo tiempo un factor influyente en la definición y conformación de una determinada cultura. Pasando de este modo a poder ser considerada como patrimonio cultural. El paisaje actual del paraje "La Pilarica-Sierra de Callosa", muestra el carácter de un territorio que alberga un considerable e interesante patrimonio cultural y natural mixto, pudiéndose definir al mismo como paisaje patrimonial.

Es adecuado observar que ninguno de los elementos analizados está catalogado por la UNESCO, por lo que parecería inadecuado tomar como referencia las definiciones de patrimonio establecidas por la misma, al no tener, estos, un "valor universalmente excepcional" dado por la declaración como patrimonio de la humanidad. No obstante hay que decir que estas definiciones son tomadas como guías, por constituir un marco universal de referencia en las cuestiones patrimoniales.

Los elementos materiales (ermita, pinada, etc.) e inmateriales (romería, simbolismo, etc.) constituyen bienes con los que se identifica la población de Callosa de Segura, prueba de este vínculo emocional y simbólico al paraje, es el incremento de visitantes, llegando en 2008 a suponer un 25% de la población.

Los elementos naturales, culturales y/o las actividades humanas, con potencialidad para motivar el desplazamiento de las personas en el marco de la concepción del turismo, pueden dar lugar a un potencial "recurso turístico". Estos elementos son las áreas recreativas asociadas a la pinada, el senderismo, la escalada, la interpretación del paisaje, y la contemplación de flora y fauna silvestre protegida.

## **5. CONCLUSIONES**

Con el inventariado de los elementos patrimoniales para la declaración de paraje natural municipal y la elaboración de documentos de gestión se ha contribuido a una valorización de los mismos. Adquiriendo estos un mayor valor para la sociedad, en especial para los habitantes de Callosa de Segura. El territorio cuenta con un patrimonio de considerable valor, consecuencia de la existencia en el territorio de elementos, materiales e inmateriales, que así lo corroboran. Al ser el paisaje el carácter del territorio, puede afirmarse que el paisaje del paraje natural puede ser entendido como un paisaje patrimonial.

Contando en el territorio con patrimonio cultural y natural de importante valor, se puede afirmar que el paraje natural cuenta con interesantes recursos turísticos.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Ayuntamiento de Callosa de Segura (2008): Plan especial del paraje natural municipal "La Pilarica-Sierra de Callosa". En <http://www.callosadesegura.es/ayto20/wp-content/uploads/2013>. Consultado: 15 de Mayo de 2016
- Capel, H. (2014): El patrimonio: la construcción del pasado y del futuro. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Consejo de Europa (2000): Convenio Europeo del Paisaje. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España.
- Consell de la Generalitat Valenciana (2005): Acuerdo de 30 de septiembre de 2005, del Consell de la Generalitat, por el que se declara paraje natural municipal el enclavado denominado La Pilarica-Sierra de Callosa, en el término municipal de Callosa de Segura. Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, nº 5.107
- Giménez, P. (2006): "Contexto geomorfológico y asentamiento humano: abanicos aluviales y corrientes de derrubios en la sierra de Callosa (Bajo Segura, Alicante)". En Giménez, P., Marco, J.A., Matarredona, E., Padilla, A., Sánchez, A. (eds) Geografía física y medio ambiente. Guía de campo de las XXI Jornadas de Geografía Física. Alacant, 95-120.
- Hermosilla, J. e Iranzo, E. (2014): "Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos". Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 66, 46-66
- Mata, R. (2008): "El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública". ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, 729, enero-febrero, 155-172.

- Mata, R. (2010): "La dimensión patrimonial del paisaje. Una mirada desde los espacios rurales". En FUNDICOT. VI Congreso Internacional de Ordenación del Territorio (VI CIOT). Pamplona, 343-365.
- Morère, N. y Perelló-Oliver, S. (2013): "Turismo cultural. Patrimonio, museos y empleabilidad". Turismo y Territorio, Fundación Escuela de Organización Industrial. Madrid,
- Prieto, A. (dir.) (2007): Cartografía de Paisajes de la Comunitat Valenciana. Valencia. Inédito. Generalitat Valenciana.
- Rivas, S. (1954): "Algunas asociaciones de la sierra de Callosa de Segura (prov. de Murcia) y consideraciones acerca de la potentilletalia mediterránea". Anales Inst. Bot. Cavanilles. Madrid, 12:469-500
- UNESCO (1972): "Textos básicos de la Convención de Patrimonio Mundial de 1972". Edición de 2006. París, 241.

## **Patrimonio, turismo y desarrollo local en Lorca, Región de Murcia (España)**

*J.M<sup>a</sup>. Serrano Martínez<sup>1</sup>, C. Espejo Marín<sup>1</sup>, J.L. Andrés Sarasa<sup>1</sup>, J.D. Romera Franco<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. Campus La Merced, 30.001 Murcia (España).*

<sup>2</sup> *Doctor en Geografía, Ayuntamiento de Lorca. Plaza de España nº1, 30.800 Lorca (España).*

*jmserran@um.es, cespejo@um.es, jlandres@um.es, david.romera@lorca.es*

**RESUMEN:** El turismo cultural debe jugar un papel fundamental en la revitalización del patrimonio histórico y desarrollo de Lorca. Esta comunicación se estructura en torno al turismo como actividad emergente y transversal que ha de ejercer de factor de ruptura en una situación de regresión de las actividades tradicionales. Por esta razón se destaca la importancia de una correcta evaluación de sus potencialidades, engarzadas en los conocimientos tácitos; se reflexiona en torno a la accesibilidad, a la percepción de los ciudadanos sobre la imagen de la ciudad y el papel de su Semana Santa, el saber hacer de sus gentes plasmado en sus bordados, la posibilidad de nuevas iniciativas para atraer visitantes, la enorme ventaja que supone estar en las redes sociales, la necesidad de transformar los conocimientos tácitos en codificados y el papel jugado por las diferentes políticas. Aquí se trata de forma sucinta de ofrecer algunas respuestas a los interrogantes que se plantean en la compleja y problemática tarea rehabilitadora y revitalizadora de la que hoy está necesitada la ciudad de Lorca. Una respuesta que se canaliza analizando las disfuncionalidades de la ciudad en relación con las capacidades de su Patrimonio material e inmaterial, con el objetivo de alcanzar una ciudad que sea agradable, consumible, previsible y deseada. En este propósito se ven comprometidos tanto los urbanistas, como los empresarios y las instituciones y colectivos locales que afrontan las exigencias de un nuevo modelo de desarrollo sobre el que pretenden consolidar el porvenir de la ciudad y su territorio.

**Palabras-clave:** Desarrollo Local, Patrimonio, Turismo Cultural, Debilidades, Estrategias.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Esta comunicación se articula en torno a un hecho excepcional, la recuperación de la ciudad de Lorca tras los desgraciados terremotos acaecidos el día 11 de mayo de 2011, uno de ellos con intensidad 5,1 en la escala Richter, con epicentro en la Falla de Alhama, que se hizo sentir en las provincias de Almería, Albacete, Granada, Jaén, Málaga, Alicante y Ciudad Real. Los efectos dramáticos se concretan en 9 víctimas mortales, más de 300 heridos, 19.000 personas desplazadas, más de 500 edificios destruidos y un coste final de millones de euros, afectando a edificios públicos, viviendas y patrimonio histórico. En el Casco Histórico, declarado Conjunto Histórico/Artístico en 1964, numerosas casas solariegas tan sólo conservaron su fachada. Para la recuperación del patrimonio, el Ministerio de Cultura elaboró el Plan Director de Recuperación del Patrimonio Cultural de Lorca. Numerosas medidas, a través de diferentes Reales Decretos, han abordado la rehabilitación del Patrimonio en su Conjunto.

El estudio plantea el análisis de las relaciones e interdependencias entre turismo y ciudades históricas, así como el papel del turismo en los nuevos procesos de recuperación urbana y, de forma especial, en la puesta en valor del patrimonio cultural y en la dinamización funcional de los centros históricos y áreas monumentales. Está suficientemente comprobado que las pequeñas y medianas ciudades históricas disponen de una ventaja cualitativa, no suficientemente aprovechada hasta el momento, que les permite beneficiarse de interesantes economías de escala y de aglomeración. Una ventaja cualitativa que ha de venir determinada desde el saber hacer particular ante el complejo encuentro que hoy se produce, por una parte, entre modernidad y bienestar, y, por otra, entre innovación y tradición, pilares básicos para fijar una emergente funcionalidad que en la mayoría de los casos se define por la exclusividad a convertirse en ciudades turísticas.

## **2. ÁREA DE ESTUDIO, CONTEXTO GEOGRÁFICO**

Lorca es una ciudad mediterránea situada en el Sureste de España (Figura 1), ocupando su amplio término municipal la zona suroccidental de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, quedando muy próxima a la andaluza y a apenas 35 kilómetros del mar Mediterráneo. Es, por tanto, tierra mestiza al confluir históricamente en ella importantes influencias culturales, económicas y sociales procedentes tanto del Levante español como de Andalucía y del mismo Mare Nostrum.

Lorca es capital del segundo término municipal más extenso de España con una superficie de 1.675,2 km<sup>2</sup> (167.520 hectáreas), lo que supone el 15% del espacio regional murciano; es casi tan extenso como la provincia de Guipúzcoa. Limita al Norte con los municipios de Caravaca de la Cruz y Cehegín, al Este con los de Mula, Aledo, Totana y Mazarrón, al Sur con Águilas y el Mediterráneo y al Oeste con los términos almerienses de Vélez Blanco, Vélez Rubio, Huércal-Overa y Pulpí. La comarca natural de Lorca es más amplia hasta alcanzar los 3.970 km<sup>2</sup>, teniendo la ciudad influencia directa sobre otras diez localidades distribuidas casi a la par entre las provincias de Murcia y Almería, quedando este espacio poblado por 211.534 habitantes, de los que 92.865 viven en Lorca.

El Casco Histórico de Lorca ofrece una extensión de 26,7 hectáreas de superficie y está poblado por unos 5.000 habitantes (Figura 2). Lo integran 83 manzanas y cerca de 1.000 edificios, el 60% de los cuales se construyeron antes del año 1900. Principal reclamo turístico de la ciudad, el Casco Histórico no está en las mejores condiciones de conservación y habitabilidad. Muchos edificios y conjuntos urbanos han desaparecido como consecuencia de las prácticas especulativas permitidas por el planeamiento, la falta de conciencia colectiva por preservar los valores monumentales de Lorca y el nulo respeto a la ciudad heredada; además, la población y la actividad económica se ha desplazado a los nuevos ensanches y el grado de deterioro de decenas de edificios es preocupante, especialmente tras los seísmos de 2011 que castigaron severamente el alma de la ciudad. Se han rehabilitado en los últimos años los principales hitos arquitectónicos, pero queda pendiente una actuación integral que dote de contenido y atractivo a un espacio emblemático con alto riesgo de desaparición si no se actúa urgentemente. El patrimonio arquitectónico de Lorca, desde hace cincuenta años, está sufriendo los efectos del abandono, la ruina y la destrucción ante la cristalización de un nuevo modelo anacrónico de ciudad que le da la espalda a su Casco Histórico, lugar donde se preservan precisamente las señas de identidad de Lorca y los lorquinos. La crisis estructural del Casco Histórico es la crisis de toda la aglomeración urbana; una crisis que está durando demasiado.

La relación que posee toda ciudad con su emplazamiento y marco geográfico es un hecho constatado que tiene influencia tanto en la disposición y organización del espacio urbano en sí, como en el propio aspecto visual que presenta la ciudad, en tanto en cuanto, los materiales tradicionales empleados en la construcción de los edificios, responden a las características naturales de cada área. Es propio por tanto que en la estructura arquitectónica tradicional de Lorca predominen en muchas casas la roca caliza porosa (muy característica es la de color rojizo utilizada en los zócalos de los templos), de aspecto suave y dócil al cincel para la formación de cornisas, cúpulas, sillares, zócalos o escudos nobiliarios; la presencia constante del ladrillo en todas sus variedades de textura y color, merced a la tierra arcillosa que se halla en las márgenes del río o en sierras próximas; y del yeso, muy utilizado en los interiores. Por el contrario, apenas aparecerán otros materiales más escasos en la comarca: la madera, la pizarra, el granito... La vinculación de la arquitectura regional murciana con el medio natural llegó a alcanzar gran funcionalidad durante el barroco, utilizándose en la construcción de las viviendas más notables el ladrillo y el yeso para los muros, mortero de cal, piedra para las partes vitales del edificio, pavimento cerámico, cubiertas de teja curva, terrazas con losas de 'a terciá', y hierro para las rejas y barandales, materiales corrientes de adquisición próxima y económica (Cerdán Fuentes, 1949).

El emplazamiento de Lorca a 325 metros de altitud entre la sierra del Caño y el valle del Guadalentín es enormemente ventajoso en la encrucijada mediterránea, existiendo seis elementos que determinan su posicionamiento en esta región del Sureste español: es lugar de paso obligado entre Levante y Andalucía al quedar emplazada la ciudad en uno de los márgenes del valle del Guadalentín (Depresión Prelitoral Murciana) y cruce de caminos entre éste y otro transversal que une la costa con las comarcas del interior; existe la posibilidad de establecer un asentamiento en lugar elevado para las primitivas poblaciones que ocuparon el solar lorquino, testigo de ello es el enorme Castillo (50.000 m<sup>2</sup>) que corona el núcleo de Lorca sobre la sierra del Caño, cuyo cerro está siendo ocupado de forma ininterrumpida desde hace 5.500 años, para control de las vías de comunicación y la defensa en tiempos belicosos de la población del ataque de los pueblos enemigos (Jiménez, 1999); la disponibilidad de agua por medio del aprovechamiento de las aguas del río Guadalentín, que atraviesa el espacio urbano, para abastecimiento humano y el riego hortícola; la existencia de tierras muy aptas para el cultivo en el gran cono de deyección tapizado por el Guadalentín a su

entrada en el valle, creando una fértil huerta en activo desde época prerromana, de la que J. Münzen dijo allá a finales del siglo XV que era «en extremo fértil y de tal disposición, que puede regarse toda con un río no muy caudaloso (...) Abundan aquí las frutas, de fina calidad y muy muy aromáticas» (citado en García Mercadal, 1999). Por otro lado, la cercanía al mar ha supuesto una ventaja histórica ante la llegada de nuevas influencias culturales y de intercambio económico de productos con otros pueblos del Mediterráneo, especialmente en el siglo XIX, mientras que la comarca también goza de un clima benigno para el desarrollo de actividades agropecuarias de carácter intensivo y elevado rendimiento, aunque se tropieza con el grave inconveniente de la sequía, cuyos efectos pueden prolongarse durante años, llegando a paralizar la vida económica y desencadenar intensas corrientes emigratorias.



**Figura 1.** La situación y el emplazamiento de Lorca en el corredor mediterráneo ha sido clave en su devenir histórico y en la configuración de una ciudad monumental. Fuente: J.D. Romera Franco



**Figura 2.** Imagen del Casco Histórico de Lorca. Fuente: J.D. Romera Franco



La economía local ha experimentado una importante transformación en las últimas décadas, articulando un modelo económico más moderno y diversificado que genera nuevas expectativas de trabajo frente al tradicional basado en las actividades agropecuarias y que resultaba insuficiente para satisfacer las necesidades de una población de elevado crecimiento natural que se veía obligada a emigrar (Sala, 1998). En el sistema productivo local han ganado protagonismo las actividades industriales y las ligadas al sector terciario (comercio, servicios, turismo) pero la ganadería porcina y la agricultura intensiva de regadío sigue generando una parte importante de la riqueza y miles de puestos de trabajo. De aquel pasado emigratorio, Lorca se ha convertido en un foco inmigratorio que ha atraído a gentes de muy diversa procedencia. No obstante, la actual crisis económica y financiera ha hecho mella en la economía de la ciudad, recrudescida con los ya comentados terremotos del 11 de mayo de 2011, que asolaron Lorca, diezmando significativamente su patrimonio histórico (Figura 3).

A la pertinaz falta de agua para riego que está poniendo en riesgo futuras campañas agrícolas de alto valor añadido, se añade la desindustrialización que padece el municipio con el cierre de muchas empresas de sectores maduros muy empleadores (el número de establecimientos ha pasado entre 2009 y 2012 de 577 a 508) y la desaparición de establecimientos comerciales en el marco de una ciudad tradicionalmente de compras. Respecto al sector turístico y pese a las potencialidades del municipio, no termina de despegar, con la honrosa excepción de la Semana Santa, declarada de Interés Turístico Internacional y candidata a ser Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO dada la singularidad del bordado lorquino en sedas y oro y su espectacular puesta en escena en los Desfiles Bíblico-Pasionales. Falta más promoción turística y mejorar la experiencia turística del visitante con la recuperación integral del Casco Histórico y la mejora de la calidad de la estética urbana.



**Figura 3.** Muchos son aún los edificios históricos de propiedad privada que no han sido reconstruidos tras los seísmos de 2011, manteniendo sustentadas sus fachadas mediante grandes armaduras.

Fuente: J.D. Romera Franco

### 3. DEBILIDADES Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

#### 3.1. Accesibilidad y desenclave

La ciudad de Lorca se encuentra dentro de lo que se denomina el Arco Mediterráneo, enmarcada en corredor de circulación, que muchos desean que termine funcionando como un eje (Vera, 1993). La generalización acentuada de los diferentes modos de transporte, acompañada de la irrupción de las nuevas comunicaciones, representan un trastoque de las tradicionales áreas de influencia.

El municipio puede aprovechar su situación en el mencionado corredor, pero el análisis detallado de lo que ofrecen los diferentes modos de transporte, muestra situaciones bien diferentes. Su accesibilidad sólo es aceptable por medio de la carretera, frente a un modo de transporte ferroviario que apenas cuenta. Por su parte, el tráfico aéreo tampoco es adecuado. Y la llegada de posibles visitantes por mar (desde los cruceros que atracan en el vecino puerto de Cartagena) sólo constituye un proyecto de futuro.

De todo lo anterior se desprende que, en el presente, emprender una diversificación de las actividades productivas es algo bienvenido. Pero lo que se advierte, en referencia a la accesibilidad, son bastantes debilidades que comprometen su devenir (Serrano Martínez *et al.*, 2015).

### **3.2. La imagen de la ciudad**

La ciudad de Lorca debe conseguir se agradable, consumible, previsible y deseada si quiere tener un sitio en la jerarquía urbana emergente. Esta pretensión requiere un doble esfuerzo: en primer lugar, tener un mínimo de ambición internacional, pues, como señala Amendola (2000), “hoy la ciudad nueva contemporánea vive de las transacciones y de los intercambios simbólicos, más que de la producción de bienes. Esta se orienta hacia el exterior y a las interconexiones y tiene su capital más valioso en la imagen y en la atracción”; y, en segundo lugar, esta ambición implica a un amplio conjunto de actores (responsables políticos, empresarios, personalidades científicas, económicas y culturales, universidades, asociaciones, etc.), estrategias y recursos patrimoniales y humanos.

En estas circunstancias, sorprende comprobar que las ciudades históricas definidas por la interdependencia que existe entre patrimonio cultural inmaterial y patrimonio material cultural y natural, disponen de una ventaja cualitativa no suficientemente aprovechada hasta el momento y que puede y debe convertirse en el instrumento clave para desempeñar la nueva función de la internacionalización.

El capital de la pequeña y mediana ciudad histórica está constituido por todo cuanto en la ciudad es permanente, profundo y completamente enraizado en sí misma. Disponer de este capital exige establecer un delicado equilibrio entre tradición y modernidad, entre el saber hacer local y las demandas de un desarrollo sostenible. Un equilibrio que sepa renovar la ciudad al propio tiempo que hacerla atractiva, pero con la condición de servir tanto a los visitantes como a los propios residentes. Cuando únicamente se piensa en convertir el capital-imagen en un mero producto turístico de consumo exterior, se está produciendo un fraude a la sociedad y una traición a la cultura popular que desemboca en el ocaso físico de la ciudad.

Apostar por el patrimonio cultural inmaterial como instrumento de desarrollo exige admitir que el capital /imagen de la ciudad debe ser entendido como el texto que permita comprender el contexto en el que se configura la realidad social que lo ha producido, un texto que llevará a comprender el pasado, la personalidad de la ciudad, pero fundamentalmente el saber hacer de ayer y hoy.

La Semana Santa de la ciudad de Lorca es una clara manifestación popular de su patrimonio inmaterial, convertida en espectáculo o texto que desvela la identidad de la ciudad adornándose de técnicas artesanales surgidas de un saber hacer popular, recoge tradiciones y expresiones orales de una sociedad dominada por una élite privilegiada, formada por la nobleza y el clero, frente a la gran masa que trabajaba y pagaba impuestos. En la actualidad es el acto festivo más importante de la ciudad a lo largo de todo el año. Todo le confiere una singularidad por la que fue declarada de Interés Turístico Internacional el año 2007 y ahora, conforme al acuerdo tomado en el apartado a) del punto cuatro del Orden del día de la Asamblea de la Conferencia de Ciudades Históricas del Mediterráneo, celebrada en la Sede del Centro Italiano de la Cultura de la ciudad de Carbonia el 17 de noviembre de 2007, se promueve la declaración por parte de la UNESCO de la Semana Santa de Lorca como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad.

En el intento de valorizar la Semana Santa como capital/imagen de Lorca debe tenerse en cuenta una triple tradición que revela la idiosincrasia de la ciudad: la dimensión religiosa que justifica las procesiones propiamente dichas (los desfiles bíblico-pasionales); el juego de la élites lorquinas que se sitúa en la base de la singularidad que presenta la Semana Santa y, por último, el saber hacer popular, a través del cual el pueblo contribuye a la originalidad de la Pascua lorquina, que se pone de manifiesto por sus tradiciones piadosas y por el valor artístico que atesoran los bordados que lucen imágenes, tronos y personajes históricos o mitológicos (Andrés, 2015).

Todos los actores de la vida cotidiana de la ciudad deben tener una preocupación común: la recuperación del conjunto urbano ante una emergente funcionalidad, la turística. Los edificios singulares representativos de funciones hoy obsoletas deben ser abordados con las ideas que propugna la intraurbanización, convertirlos en instrumentos básicos de la nueva funcionalidad para que irradian en su entorno la figura de la gentrificación, que consiste en la atracción de población de grupos sociales que pueden integrarse perfectamente en la nueva estructura urbana, pero teniendo mucho cuidado en no convertir el área gentrificada en una isla de bienestar.

### **3.3. Valor y trascendencia de los saberes locales**

En una sociedad del conocimiento y la información se agudiza la diferencia entre el saber codificado, transmisible por modernos métodos sofisticados de comunicación, y los no menos eficaces saberes “tácitos”, que se transmiten en otros tiempos y por otras vías, principalmente la del hacer juntos (Coraggio, 2000). Tal y como indica Poma (2000), el conocimiento tácito es asimismo difícil de transmitir rápidamente a otros. Y

de acuerdo con Yoguel (2000), resulta necesario llevar a cabo, entre otros aspectos: i) la revalorización social de los procesos de aprendizaje y educación; ii) la creación de agentes intermediarios, que actúen como transmisores-traductores entre las diversas partes del sistema, que catalicen los procesos de aprendizaje de los agentes y que contribuyan a la creación del mercado; iii) el desarrollo de medios locales generadores de economías externas; iv) la evolución desde las ventajas competitivas individuales a las ventajas competitivas de sistemas de empresas y sistemas locales, y v) el establecimiento de un vínculo eficaz entre la universidad y la empresa que potencie los procesos de aprendizaje codificado y tácito.

El análisis que se propone no está exento de grandes dificultades, porque hoy la situación socioeconómica de la ciudad de Lorca presenta graves desequilibrios estructurales en términos de empleo, de producción, de lazos intersectoriales y de relaciones comerciales con el exterior. La economía de la ciudad está bloqueada entre la debilidad de los recursos y el déficit de infraestructuras y de equipamiento. El retraimiento de la iniciativa local y la falta de apoyo exógeno, en el más amplio sentido del término, se contraponen a la profunda reserva de conocimientos tácitos. Una reserva que es urgente activar y transformar en actividades productivas y rentables.

El objetivo básico de este apartado se dirige, en primer lugar, a descubrir los mecanismos que permiten la evolución del saber hacer de la población hacia una actividad productiva; en segundo lugar, se pretende identificar los factores que deben impulsar el despegue económico de todo quehacer ancestral. Este objetivo implica analizar la estructura de las funciones urbanas a través de un amplio cuestionario configurado en torno a tres ejes fundamentales: la evolución de los conocimientos, el medio social e institucional y la producción en relación con la demanda.

En este caso, y tras el análisis realizado, nos encontramos con una respuesta clara y rotunda: la valoración de los saberes locales permite apuntar una amplia serie de estrategias que pueden ponerse en práctica a través de las experiencias adquiridas de las múltiples expresiones del patrimonio cultural. Sin embargo, con el propósito de ser concretos y facilitar las acciones futuras, entre las múltiples estrategias que deben ponerse en marcha (todas ellas van más allá de la simple dimensión cultural) pueden señalarse las siguientes: apostar por una verdadera planificación de la ciudad; colocar en el principio de todas las acciones la revitalización de los diferentes barrios de la ciudad; creación de empleos y actividades; desarrollo de numerosos sectores productivos ligados al conjunto de saberes locales; actividades vinculadas a la renovación del patrimonio destruido; el impulso dado al desarrollo de estos saberes debe desembocar en políticas turísticas basadas en acercar a los consumidores a los centros de producción; elaborar políticas de apertura de mercados y defensa de la producción artesanal; introducción de industrias ligadas a la información y a la comunicación para la valoración de las actividades relacionadas con los saberes tácitos presentes; generar nuevas capacidades científicas y tecnológicas; creación de una red informatizada de intercambios permanentes entre los actores locales y los mercados; puesta en marcha de un programa de formación.

### **3.4. Actividad comercial**

A día de hoy, el comercio es uno de los agentes dinamizadores de la vida social y urbana, especialmente el comercio que está ligado a los ámbitos centrales de la ciudad. Las calles del centro histórico de Lorca presentan un claro predominio de compras corrientes (46,03%), las de frecuentación cotidiana, semanal o quincenal. En lo que confiere a la tipología del comercio de frecuentación irregular, representa un poco más de un tercio de los establecimientos comerciales del casco histórico (34,92 %). Por último, los comercios de tipología excepcional no suponen ni la quinta parte de los establecimientos (19,05%).

La trama urbana se convierte en un impedimento para las prácticas urbanas en el centro histórico debido a que hoy en día, derivado de la vida moderna, el automóvil marca en gran parte las pautas de las prácticas. Los ciudadanos desean aparcar en la misma puerta del comercio, algo prácticamente imposible en una ciudad histórica como Lorca con una trama de calles estrechas en su centro. Este factor induce considerablemente a abandonar las prácticas urbanas y se manifiesta con el cierre de establecimientos. Sin embargo, es de destacar la importancia concebida desde la administración al denominado urbanismo comercial, pues se han emprendido acciones con el fin de revitalizar este espacio y luchar contra la presencia de los denominados grandes almacenes. Destacan acciones como la peatonalización de las calles, que ha dotado de una mayor vitalidad al centro y mejorado las condiciones ambientales. También se han llevado a cabo operaciones para mejorar la luminosidad, pues muchas de las calles del centro no contaban con una excesiva iluminación, lo que se traducía en inseguridad por parte de los ciudadanos.

Para lograr una singularidad competitiva que distinga a la ciudad ante otras ciudades y áreas cercanas es necesario que los distintos agentes locales se esfuercen y que continuamente estudien la situación territorial para adoptar medidas que doten a Lorca de productos novedosos y de interés para turistas y lugareños.

### 3.5. Marketing turístico

Un atraso con consecuencias difíciles de subsanar se vaticina para aquellos gestores que en los próximos años no se hayan percatado aún de la importancia de la web en la empresa turística. Actualmente, Internet constituye una herramienta clave en cualquier actividad. Esta red digital de comunicación global cambia continuamente y necesita actualizaciones constantes. Una de sus evoluciones ha dado como resultado la web 2.0, que permite la interacción directa y la retroalimentación con el usuario, ofreciendo la posibilidad de publicación de opiniones e intercambio de información. Sus principales características son la conectividad, participación, pertenencia, identidad e intereses comunes. "Internet es por sí misma una creación cultural que genera nuevas formas de relación social, así como nuevas actividades productivas" (Castell, 2002). El sector turístico también ha adoptado esta evolución de la red, "presentándosele una oportunidad y ventaja competitiva al poder trabajar con herramientas que posibilitan la comunicación directa" (Domínguez y Araujo, 2012). La Región de Murcia, y en este caso concreto el municipio de Lorca, deben iniciar una carrera sin descanso si pretenden subirse en este "tren digital de alta velocidad".

Teniendo en cuenta que la tecnología se usa cada segundo de nuestra vida, la promoción turística y la concienciación del lorquino sobre las riquezas patrimoniales de su municipio pasa por invertir una mayor parte de sus recursos en este apartado, su presencia en la red. Una serie de posibles mejoras serían las siguientes:

- Definir quién es el verdadero dinamizador del turismo en Lorca, Concejalía o Lorca Taller del Tiempo (Consortio Turístico), con el fin de derivar ahí todos los recursos, permitir un mejor posicionamiento y unificar estrategias (Figuras 4 y 5).



Figura 4. Imagen de la web Lorca Taller del Tiempo. <http://lorcatallerdel tiempo.es>

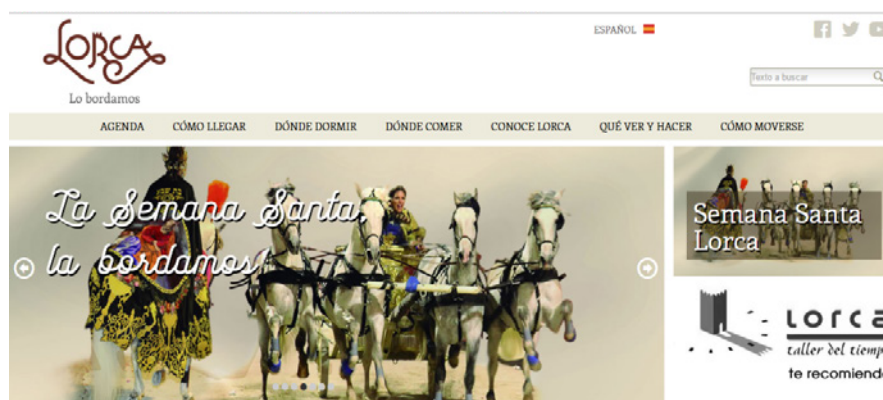


Figura 5. Imagen de la web Lorca Turística. <http://www.lorcaturismo.es/>

- La web [lorcaturismo.es](http://www.lorcaturismo.es/) ha sido objeto de una gran mejora, conscientes de la necesidad. Pero se trata de un proyecto que necesita evolución, ser controlado y continuamente actualizado, no solo de información sino con las tendencias y demandas del usuario.

- Innovar en las estrategias, para lo que se demanda un especialista en el área que dependa exclusivamente de la institución, implicación absoluta con el proyecto. Lo que supondría:
  - Web competitiva, actualizada, interactiva, monitorizada.
  - Redes sociales más diversificadas, mensaje adecuado a la red, monitorizado, interacción 100% previa y post experiencia. Promociones, concursos con los que hacer partícipe al usuario.
  - Captación de colaboradores: bloggers, campañas de difusión en blogs y videoblogs. Se trata del blogger-embajador, igual que hoy existen los de moda, viajes o tecnología.
  - Creación de una guía de etiquetado o estilo para Turismo Lorca.
- Analizar y vehicular dando apoyo a la iniciativa ciudadana en la red, pues muy a menudo suele tener más impacto que las iniciativas de la propia institución turística. Necesitan apoyo institucional, económico e incluso un seguimiento por la propia reputación on line que pueda estar difundiendo, que también puede ser negativa.

#### **4. ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES**

La relación entre turismo y patrimonio sigue siendo, después de décadas de análisis y estudios sobre ella, un mar de confusiones. No ha habido manera, ni quizás interés suficiente, de intentar conjugar dos lógicas tan dispares como la del sector de la gestión patrimonial y la del sector empresarial turístico. En los últimos años, sin embargo, no hay proyecto patrimonial que no base en mayor o menor medida su sostenibilidad en el turismo (un turismo genéricamente cultural pero cada vez más diversificado), mientras que los nuevos turismos buscan en el patrimonio, entendido como cultura en su sentido más amplio y también como identidad y autenticidad, los recursos básicos sobre los que articular sus productos (Prats, 2011; Troitiño, 2012).

La complementariedad entre los distintos medios de transporte es factor clave para atraer al turista, ya que éstos, si se complementan, generan un servicio mejor que valora el cliente. En este sentido, la intermodalidad (combinación de varios medios de transporte para poder llegar al destino) es garantía de conexión. La previsible puesta en marcha del Aeropuerto Internacional de Murcia, localizado en el término municipal capitalino, y cuyas obras concluyeron en 2012, generaría expectativas favorables sobre la llegada de turistas a la Región. El aeropuerto está perfectamente conectado con la ciudad de Lorca mediante autovías y carreteras de otro nivel bien conservadas.

Se detecta el serio problema de la disociación, debido a la comercialización y promoción particular de determinados productos y destinos que se retroalimenta y redonda en perjuicio de las zonas menos desarrolladas por el turismo. El resultado es un puzle tanto en lo que se refiere a la comercialización como a la promoción, un aislacionismo en objetivos particulares y con frecuencia más que discretos, en lugar de una cooperación en aras de objetivos mucho más ambiciosos y globales.

La imagen de la ciudad (hacia adentro) a sus propios habitantes y hacia fuera es un elemento muy importante a tener en cuenta, y a través de la renovación de los centros históricos puede reforzarse. Para construir la imagen de la ciudad se deben diseñar planes de identidad, y es necesario que ésta sea congruente y fiel a las características (históricas y actuales) del lugar. Impulsar la marca de una ciudad o región geográfica no solo beneficia a los productores, sino, además, por carácter transitivo, a todos los miembros de la sociedad. El “Arte del Bordado de Lorca (Figuras 6 y 7) y su puesta en escena en los Desfiles Bíblico-Pasionales”, propuesto para ser incluido en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad (UNESCO), debe convertirse en un producto turístico consolidado de componentes tangibles e intangibles (conocimientos tácitos) singulares.

Para finalizar, de acuerdo con Magnaghi (2011: 48), es hora de proponer un proyecto real y razonado, a medio o largo plazo, de desarrollo local y urbano, endógeno y sostenible, abierto y accesible a los residentes y visitantes asiduos, y en el que el patrimonio y los paisajes más representativos de Lorca sean considerados de forma significativa.



**Figura 6.** Imagen de bordados, Museo del Paso Blanco (Lorca).  
Fuente: M<sup>a</sup> Ángeles López de los Mozos.

## AGRADECIMIENTOS

Esta comunicación ha sido realizada en el marco del proyecto de investigación: "El Turismo Cultural en la Revitalización del Patrimonio Histórico de Lorca: Actores y Estrategias" (Proyecto 18937/JLI/13), financiado por la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Agradecemos el apoyo prestado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrés Sarasa, J.L. (2015): "Trascendencia de la Semana Santa en el proceso de internacionalización de la ciudad. En Cárdenas, R. y Rodríguez, J. (Eds.) Patrimonio cultural y producto turístico religioso. Secretaría de Cultura, Gobierno del Estado de Jalisco, 38-59.
- Castells, M. (2002): La dimensión cultural de internet. FUOC.
- Cerdán Fuentes, P. (1949): "Breve ensayo sobre la arquitectura regional murciana y conservación de su estilo en la edificación moderna". *Anales de la Universidad de Murcia, curso 1948-49*, tercer trimestre. Murcia, Universidad de Murcia, 359-388.
- Domínguez Vila, T. y Araujo Vila, N. (2012): "El fenómeno 2.0 en el sector turístico. El caso de Madrid 2.0". *Pasos: Revista de turismo y patrimonio cultural*. Vol. 10, nº 3, 225-237.
- García Mercadal, J. (1999): Viajes de extranjeros por España y Portugal. Tomo I. Valladolid, Consejería de Educación y Cultura, Junta de Castilla y León, 861 p.
- Jiménez Alcázar, J.F. (Coord.) (1999): Lorca histórica. Historia, Arte y Literatura. Lorca, Excmo. Ayuntamiento de Lorca y CAM, 294 p.
- Magnaghi, A. (2000): *Il progetto locale. Turín: Bolatti Boringhieri. Versión española: El proyecto local: Hacia una conciencia del lugar*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Arquitectònics. Mind, Land & Society, 2011.
- Ministerio de Cultura (2011): Plan Director para la Recuperación del Patrimonio Cultural de Lorca (Murcia). Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, Ministerio de Cultura, Madrid.

- Poma, L. (2000): "La nueva competencia territorial". En Boscherini, F. y Poma, L. (Comp.) Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. El rol de las instituciones en el espacio global. Buenos Aires, Miño y Dávila Editores.
- Prats, Ll. (2011): "La viabilidad turística del patrimonio". Pasos: revista de turismo y patrimonio cultural, Vol. 9, nº 2, 249-264.
- Sala Vallejo, R. (1998): Lorca y su historia. Lorca, Excmo. Ayuntamiento de Lorca, Cajamurcia, Cámara de Comercio e Industria de Lorca.
- Serrano Martínez, J.M<sup>a</sup>.; García Marín, R. y Espejo Marín, C. (2015): "Transporte y Accesibilidad a la Ciudad de Lorca como factores para su desarrollo turístico". En López Olivares, D. (Ed.) Turismo y movilidad: interrelaciones y nuevas oportunidades. Valencia: Tirant Lo Blanch, 65-90.
- Troitiño Vinuesa, M. Á. (2012): "Turismo, patrimonio y recuperación urbana en ciudades y conjuntos históricos". Patrimonio Cultural de España, nº 6, 147-163.
- Vera Rebollo, J. F. (1993): "Las infraestructuras de transporte en el Arco Mediterráneo". En Gil Olcina, A. (Ed.) Algunas cuestiones de Ordenación del Territorio. Alicante, Universidad de Alicante, 67-110.
- Yoguel, G. (2000): "Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas". Revista de la CEPAL, 71, 105-119.

## El resilvestramiento (*rewilding*) como estrategia de restauración ecológica: estado del arte

J.L. Serrano-Montes<sup>1</sup>, J. Arias-García<sup>1</sup>, J. Gómez-Zotano<sup>1</sup>, J.A. Olmedo-Cobo

<sup>1</sup> Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada. Campus de Cartuja s/n. 18071 Granada.

[joselsm@ugr.es](mailto:joselsm@ugr.es), [jariasgarcia@ugr.es](mailto:jariasgarcia@ugr.es), [jgzotano@ugr.es](mailto:jgzotano@ugr.es)

**RESUMEN:** El resilvestramiento constituye una estrategia de restauración ecológica basada principalmente en la conservación y reintroducción de especies faunísticas clave. Habiendo adquirido una gran relevancia durante los últimos años, se han propuesto diferentes enfoques y han surgido diversas iniciativas en distintos lugares del mundo, siendo especialmente importante la dimensión alcanzada por este movimiento en Europa. Mediante una revisión bibliográfica, en el presente trabajo se lleva a cabo una identificación y análisis de las distintas propuestas, experiencias, críticas e implicaciones paisajísticas del resilvestramiento. Se han identificado cinco enfoques y distintas experiencias asociadas a cada uno de ellos: (1) resilvestramiento con grandes carnívoros; (2) resilvestramiento pleistoceno; (3) resilvestramiento pasivo; (4) resilvestramiento con especies extintas en tiempos históricos; y (5) iniciativa europea de resilvestramiento (*Rewilding Europe*). Entre las numerosas críticas recibidas, cabe destacar la amenaza que supone para los ecosistemas nativos la reintroducción de especies que han estado ausentes durante cientos e incluso miles de años. En cuanto a las implicaciones territoriales, se esperan cambios ecológicos derivados del papel de las especies ingenieras de ecosistemas, así como transformaciones de tipo socioeconómico, asociadas a los nuevos valores, funciones y percepciones de los paisajes resilvestrados. La dimensión alcanzada por este movimiento y sus conocidas y previsible implicaciones ecológicas y paisajísticas, justifican la necesidad de una mayor atención por parte de la geografía.

**Palabras-clave:** *rewilding*, fauna, vegetación, enfoques y experiencias, paisaje.

**ABSTRACT: Rewilding as a strategy for ecological restoration: state of the art.** Rewilding is a strategy for the ecological restoration which focuses on the reintroduction of keystone species that has acquired a great importance in recent years. Different approaches have been proposed and several initiatives have been developed in distinct parts of the world; the dimension achieved by this movement in Europe has been especially important. Through a literature review, in this work it is carried out the identification and analysis of the various proposals, experiences, critiques and landscape implications of rewilding. Five approaches of rewilding and different experiences associated with each of them have been identified: (1) rewilding with large carnivores; (2) Pleistocene rewilding; (3) passive rewilding; (4) rewilding with extinct species in historical times; and (5) the European initiative of rewilding (*Rewilding Europe*). This strategy has received various criticisms, among which stand out the threat to native ecosystems of the reintroduced species that have been absent for hundreds and even thousands of years. Regarding to the territorial implications, ecological changes resulting from the role of ecosystem engineers species are expected, as well as socioeconomic transformations, associated with new values, functions and perceptions of the re-wilded landscapes. The dimension achieved by this movement and its known and predictable ecological and landscape implications justify the need for greater attention by geography.

**Key-words:** *rewilding*, wildlife, vegetation, approaches and experiences, landscape.

### 1. INTRODUCCIÓN

El “resilvestramiento” (*rewilding*) constituye una estrategia para la conservación y restauración ecológica que implica principalmente la protección y, en caso necesario, la reintroducción de poblaciones de



especies faunísticas clave (*keystone species*) (Brown, McMorran & Price, 2011). La reintroducción de animales como herramienta de restauración y conservación de poblaciones en peligro ha adquirido una creciente popularidad en todo el mundo, especialmente a partir de la década de los setenta del siglo pasado (Seddon, Armstrong & Maloney, 2007). No obstante, el resilvestramiento difiere de una simple reintroducción de fauna en el hecho de que conlleva, principalmente, el restablecimiento de aquellas especies que tienen la capacidad de influir a través de varios niveles tróficos, bajo el supuesto de que tales especies tendrán unos efectos desproporcionadamente grandes y beneficiosos sobre las comunidades y los ecosistemas (Nogués-Bravo et al., 2016). Se centra, por tanto, en la reintroducción de organismos que se consideran ingenieros de ecosistemas (*ecosystem engineers*), debido a su afección sobre otras especies a través de la creación, modificación, mantenimiento o destrucción de hábitats (Byers et al., 2006). La reintroducción de fauna en el resilvestramiento, más que un fin en sí misma, constituye un medio para la restauración ecológica (Navarro et al., 2015).

En las últimas décadas se han puesto en marcha diferentes programas de resilvestramiento, tanto en Europa, como en otras regiones del planeta (Marris, 2009). Así mismo, se están desarrollando distintos proyectos e iniciativas a nivel nacional e internacional. Estas ponen de manifiesto la dimensión y el alcance de este movimiento, que se refleja además en una creciente atención mediática (Nogués-Bravo et al., 2016). Debido a sus implicaciones biogeográficas, socioeconómicas y, especialmente paisajísticas, el resilvestramiento se ha convertido en objeto de estudio para la ciencia geográfica, alcanzando cierta relevancia en la geografía anglosajona. Tal y como señalan Prior & Ward (2016), ante la reciente aparición del resilvestramiento tanto en el ámbito de la conservación como en el discurso popular, es ahora un buen momento para que los científicos sociales y los estudiosos de las humanidades se unan al debate sobre el futuro de esta estrategia de restauración ecológica.

En este sentido, mediante una revisión y análisis de la bibliografía existente, el presente trabajo pretende ofrecer una visión general o estado del arte del tema en cuestión. Para ello, se exploran los diferentes enfoques y propuestas, así como las principales experiencias e iniciativas de resilvestramiento; se discuten, igualmente, los argumentos a favor y en contra, y las previsibles implicaciones ecológicas, sociales y paisajísticas de esta estrategia.

## 2. METODOLOGÍA

El proceso metodológico desarrollado en la presente contribución se ha basado por completo en trabajo de gabinete, dado que el objetivo de la investigación es presentar una visión general y una discusión sobre el tema central que aquí se trata, más que la exposición de resultados empíricos. En consecuencia, se ha llevado a cabo una búsqueda, recopilación y análisis de la información existente, a nivel internacional, en relación con el resilvestramiento. Se han consultado artículos científicos en diferentes revistas, noticias de prensa, páginas web e informes técnicos de los distintos proyectos e iniciativas. Para la revisión bibliográfica se ha utilizado principalmente el buscador de la base de datos de la WOS (*Web Of Science*) y *Google Académico*.

La información obtenida a partir del análisis de la literatura científica y otras fuentes de información, ha permitido reconocer las diferentes propuestas y enfoques teóricos en relación con el resilvestramiento, así como las primeras experiencias llevadas a cabo. Aunque el objetivo principal del resilvestramiento es la restauración y recuperación de áreas de “naturaleza salvaje” (*wilderness*), en la literatura científica se pueden reconocer distintas propuestas para alcanzar dicho objetivo. Dada la reconocida “plasticidad” del término y las diferentes aproximaciones existentes en torno a esta estrategia de restauración ecológica (Nogués-Bravo et al., 2016; Jørgensen, 2016; Seddon et al., 2014), se ha realizado una propuesta de clasificación y descripción de los principales enfoques desarrollados hasta el momento. Así mismo, se han analizado ciertas experiencias asociadas a algunas de estas propuestas, y la iniciativa europea de resilvestramiento, que se ha convertido en el marco de referencia actual para los programas desarrollados en Europa.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Resilvestramiento con grandes carnívoros.

La primera vez que apareció el concepto de “resilvestramiento” en la literatura científica fue en el año 1998, en el artículo publicado por Michael Soulé y Reed Noss. Estos autores definen el resilvestramiento como “el argumento científico para la restauración de la naturaleza salvaje, sobre la base de las funciones de regulación de los grandes depredadores” (Soulé y Noss, 1998, p. 22). Proponen la protección y restauración de los grandes carnívoros, dado que éstos requieren de amplias áreas de campeo, que ofrecen un efecto paraguas (*umbrella effect*) para la conservación del territorio, bajo el que otras muchas especies, más

abundantes, pequeñas y menos carismáticas, se ven beneficiadas, encontrando seguridad y recursos. Además de reconocer el papel de los superdepredadores y de las cascadas tróficas que estos desencadenan, Soulé & Noss (1998) consideran la función de otras especies clave (castores, perritos de las praderas, etc.) como un elemento central de las estrategias de resilvestramiento. Este enfoque ha sido planteado con posterioridad por Foreman (2004) en su propuesta de resilvestramiento para Norteamérica.

El descubrimiento de las cascadas tróficas y de la “ecología del miedo”<sup>1</sup> –especialmente tras la evolución experimentada por los ecosistemas del Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos) con la reintroducción del lobo (*Canis lupus*) en 1995 (Monbiot, 2013) – se ha convertido en un argumento fundamental para la restablecimiento de superdepredadores en las propuestas de restauración ecológica basadas en el resilvestramiento.

Desde esta perspectiva, cabe destacar el trabajo de Manning, Gordon & Ripple (2009), en el que plantean la restauración de los “paisajes del miedo” con lobos en las Tierras Altas de Escocia (Reino Unido). Estos autores analizan la repercusiones ecológicas y paisajísticas que podría tener la reintroducción del lobo en esta región, principalmente en relación con sus efectos no letales sobre la alta densidad poblacional de ciervo (*Cervus elaphus*) existente. Proponen la realización de un experimento controlado en este sentido.

### **3.2. Resilvestramiento pleistoceno.**

Las extinciones de finales del pleistoceno, más que a los cambios climáticos, parecen deberse a la acción del ser humano, resultado de una sobreexplotación cinegética. Para testar esta hipótesis, en 1989 Sergey A. Zimov y sus colegas iniciaron un proyecto en Chersky (Yakutia, Siberia) conocido como “Parque del Pleistoceno”, con el que se pretendía recrear, en una reserva de 16.000 hectáreas, el ecosistema del pleistoceno que albergó amplias poblaciones de megafauna, como mamuts, caballos, renos, bisontes, lobos y otros grandes depredadores (Zimov, 2005). En ausencia de algunas de estas especies, caso del mamut o del rinoceronte lanudo, Zimov planteó compensar su efecto aumentando la densidad de los herbívoros que sobrevivieron, incluyendo renos, alces y caballos yakutos. El proyecto contempla también la introducción del buey almizclero, del bisonte canadiense y, finalmente, del tigre siberiano (Marris, 2009; Zimov, 2005). Este “experimento” representa, en cierto modo, el antecedente del enfoque conocido como “resilvestramiento pleistoceno”.

Esta propuesta tiene realmente su origen en el artículo publicado en la revista *Nature* por Donlan y sus colegas en el año 2005. El resilvestramiento se define aquí como “la restauración de grandes vertebrados silvestres en América del Norte en lugar de las 'plagas y malas hierbas' (ratas y dientes de león) que de otro modo llegarán a dominar el paisaje” (Donlan et al., 2005, p. 913). En este artículo se presenta un plan que tiene como objetivo restablecer algunos de los potenciales evolutivos y ecológicos que se perdieron hace 13.000 años, mediante la reintroducción en Norteamérica de aquellas especies de megafauna extinguidas a finales del pleistoceno. Dado que la mayor parte de esas especies no existen en la actualidad, estos autores plantean la introducción de taxones estrechamente relacionados (taxones parientes) como representantes (*proxies*) de la extinta megafauna norteamericana del pleistoceno, que todavía sobreviven en ciertas regiones de África y Asia: caballos, tortugas del bolsón, camellos, guepardos, elefantes africanos y asiáticos, y leones. Se trataría, por tanto, de la introducción de especies equivalentes desde el punto de vista funcional a los “ingenieros de ecosistemas” de la fauna pleistocena.

Estos autores sostienen que la creación de reservas pleistocenas en Norteamérica no solo implicaría la restauración de los procesos ecológicos, sino que reduciría también el riesgo de extinción de aquellas especies introducidas. Constituye quizás la propuesta más controvertida y, por tanto, la que más críticas ha suscitado.

### **3.3. Resilvestramiento pasivo.**

Propuesta desarrollada en el contexto de los paisajes europeos, que plantea la gestión pasiva de la sucesión ecológica con objeto de restaurar los procesos ecosistémicos naturales y reducir el control humano de los paisajes (Gillson, Laddie & Araújo, 2011). Desde esta perspectiva, el resilvestramiento se definiría como un proceso mediante el cual un paisaje anteriormente cultivado se desarrolla sin control humano (Hochtl, Lehringer & Konold, 2005). Este tipo de resilvestramiento, propuesto especialmente como

---

<sup>1</sup> Los depredadores condicionan la distribución espacial, el uso y selección del hábitat por parte de sus presas. El comportamiento espacial de las presas en función del riesgo de depredación, genera lo que ciertos autores han denominado “ecología o paisajes del miedo” (Olsoy et al., 2014; Rösner et al., 2014).

alternativa al abandono agrario (Navarro & Pereira, 2012, 2015), más que centrarse en los animales hace hincapié en las comunidades de plantas que serán recreadas con el declive de la producción agraria (Jørgensen, 2016). En este sentido, Benayas & Bullock (2015) proponen una revegetación estratégica generalizada, mediante la plantación de islotes de bosque y de setos vivos, con el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad y de fomentar el regreso de la fauna a los paisajes agrícolas extensivos.

Otros trabajos, como el de Ceaușu et al. (2015), desarrollan un marco metodológico para explorar las oportunidades y desafíos de cara a la implementación de esta tipología de resilvestramiento en Europa, cartografiando la calidad de la “naturaleza salvaje” de aquellas áreas agrícolas que, de acuerdo con las proyecciones, serán abandonadas para 2040.

### 3.4. Resilvestramiento con especies extintas en tiempos históricos.

Este enfoque se fundamenta en el restablecimiento de especies clave localmente extintas en tiempos históricos, o en su adecuado reemplazo en el caso de que aquellas ya no existan (por ejemplo, el uro o el tarpán). Constituye la propuesta de resilvestramiento más extendida, tanto en la literatura científica, como en las experiencias desarrolladas hasta el momento. En la Tabla 1 se sintetizan algunos de los artículos científicos que tratan sobre esta modalidad de resilvestramiento. La mayoría de las especies propuestas son grandes herbívoros, entre las que el caballo (*Equus ferus*) ocupa un lugar destacado (Linnartz & Meissner, 2014). No obstante, para Escocia se plantea también la reintroducción de ciertos carnívoros como el lince (*Lynx lynx*) o el turón (*Mustela putorius*), o de otros ingenieros de ecosistemas como el castor (*Castor fiber*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

**Tabla 1.** Artículos que versan, como propuestas o como análisis de experiencias, sobre el resilvestramiento basado en la reintroducción de especies localmente extintas en tiempos históricos.

AUTORES (AÑO)	ÁREA	ESPECIES CONSIDERADAS
Vera (2009)	Países Bajos	Bovino de Heck ( <i>Bos primigenius taurus</i> ), Caballo konik ( <i>Equus ferus caballus</i> ), Ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> )
Price (2011)	Arabia Saudí	Avutarda hubara ( <i>Chlamydotis macqueenii</i> ), Óryx árabe ( <i>Oryx leucoryx</i> )
Brown et al. (2011)	Escocia (Reino Unido)	Castor ( <i>Castor fiber</i> ), Alce ( <i>Alces alces</i> ), Lince europeo ( <i>Lynx lynx</i> ), Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> ), Turón ( <i>Mustela putorius</i> ).
Varillas (2013)	España	Bovino de Heck ( <i>Bos primigenius taurus</i> ), Caballo de Przewalski ( <i>Equus ferus przewalskii</i> ), Caballo konik ( <i>E. ferus caballus</i> ), Bisonte europeo ( <i>Bison bonasus</i> )
Sandom et al. (2013a, 2013b)	Escocia (Reino Unido)	Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> )
Lindon & Root-Bernstein (2015)	Chile	Guanaco ( <i>Lama guanicoe</i> )

El restablecimiento de grandes herbívoros bajo esta propuesta de resilvestramiento tiene sus bases en la teoría del ecólogo holandés Frans Vera. De acuerdo con la hipótesis del paisaje abierto o en mosaico (*wood-pasture hypothesis*) (Vera, 2000), el paisaje primigenio de Europa, de finales del pleistoceno, no estaría dominado por un bosque cerrado (*high-forest hypothesis*), sino que, por el contrario, la vegetación natural estaría compuesta por un mosaico de praderas, matorrales, árboles aislados y bosques, considerando la presión ejercida por la abundante y diversa megafauna de herbívoros (ciervos, bisontes, uros o caballos salvajes). Estos mamíferos jugarían un papel esencial en el proceso de regeneración de los árboles y, por tanto, en el mantenimiento de ese paisaje en mosaico. En el contexto actual de abandono agrario y creciente regeneración del bosque, esta modalidad de resilvestramiento se propone como una alternativa para mantener las áreas abiertas (Ceaușu et al., 2015; Navarro & Pereira, 2015).

Esta propuesta se ha llevado a la práctica en diferentes lugares de Europa. En Holanda, en una zona de polder –ganada al mar en 1968–, se creó a mediados de los años setenta del siglo pasado una reserva natural de 6.000 hectáreas conocida como Oostvaardersplassen (OVP), que constituye actualmente el área de resilvestramiento a gran escala más antigua de Europa (Smit et al., 2015). En esta reserva Frans Vera diseñó un proyecto de restablecimiento de grandes herbívoros con el objetivo de recrear el pasado prehistórico de Europa, estimulando el asilvestramiento de estos animales y el resilvestramiento del paisaje que habitan (Lorimer & Driessen, 2013). De este modo, a principios de los años ochenta se llevó a cabo la introducción de caballos konik (*Equus ferus caballus*) como sustitutos de los salvajes tarpanes, y de bovinos de Heck (*Bos primigenius taurus*) como sustitutos del extinto uro; en 1992, se reintrodujeron también ejemplares de ciervo rojo (*Cervus elaphus*) (Figura 1) (Lorimer & Driessen, 2014; Vera, 2009). La experiencia desarrollada en OVP ha servido de inspiración a otros proyectos, como por ejemplo al área de resilvestramiento “Lake Pape”, en Letonia, donde se han introducido bovinos de Heck, caballos konik y bisontes europeos (Marris, 2009).



**Figura 1.** Bovino de Heck (*Bos primigenius taurus*)<sup>2</sup> y ánsar común (*Anser anser*) en Oostvaardersplassen. Foto cedida por John Clayton.

### **3.5. La Iniciativa Europea de Resilvestramiento: Rewilding Europe**

En noviembre de 2010 se lanzó en Bruselas de forma oficial la iniciativa europea de resilvestramiento “Rewilding Europe” (Helmer et al., 2015), que combina dos de los enfoques anteriormente expuestos, el resilvestramiento pasivo y aquel basado en la reintroducción de especies extintas en tiempos históricos (Jørgensen, 2016). Uno de los principales objetivos de esta organización es convertir los problemas y amenazas en oportunidades a través del resilvestramiento: aunque el abandono de tierras se concibe con frecuencia como un grave problema socioeconómico, podría ser una oportunidad para un nuevo modelo de desarrollo rural basado en la naturaleza y en los valores naturales (Helmer et al., 2015). Esta iniciativa pretende demostrar, por tanto, que la restauración ecológica puede generar una mayor rentabilidad económica para la población local que las actividades tradicionales de uso de la tierra (Monbiot, 2013).

Rewilding Europe se planteó como meta inicial resilvestrar 1 millón de hectáreas en Europa para

---

<sup>2</sup> El bovino de Heck o toro de Heck es una raza vacuna creada mediante selección artificial en Alemania en la década de 1920 por los zoólogos Lutz y Heinz Heck, con el objetivo de recrear la forma salvaje de la cual se originaron las actuales razas de ganado bovino doméstico de Europa, es decir, al extinto uro europeo. Se trata de una raza comúnmente utilizada en los programas de resilvestramiento desarrollados en Europa (Lorimer & Driessen, 2013).

2020, creando 10 áreas de resilvestramiento que sirvan de ejemplo e inspiración para otras experiencias en este continente (Sylvén et al., 2010). El proceso de nominación comenzó en Praga en mayo de 2009, en la "Conferencia sobre los espacios naturales y las grandes áreas de hábitat natural" (*Conference on Wilderness and Large Natural Habitat Areas*) (<https://www.rewildingeurope.com>). De entre las más de 30 nominaciones recibidas procedentes de distintas partes de Europa, a finales 2011 se empezó a trabajar con las cinco primeras áreas seleccionadas: Oeste ibérico (Portugal y España), Montañas del Velebit (Croacia), Cárpatos Orientales (Eslovaquia y Polonia), Cárpatos meridionales (Rumania) y Delta del Danubio (Rumania) (Helmer et al., 2015). A estas, se han ido incorporando en años sucesivos otras cuatro: Delta del Óder (Polonia y Alemania), Apeninos Centrales (Italia), Laponia (Suecia) y Montes Ródope (Bulgaria). En conjunto, las actuales nueve áreas de resilvestramiento de esta iniciativa ocupan casi 5 millones de hectáreas (Allen et al., 2016).

Rewilding Europe contempla 5 objetivos específicos a alcanzar en 10 años: (1) Crear las condiciones propicias y reactivar el funcionamiento natural de los ecosistemas en toda Europa, especialmente en aquellos paisajes conectados de mayores dimensiones; (2) Asegurar la continua reaparición de la fauna, incluyendo grandes herbívoros, grandes carnívoros y carroñeros en toda Europa; (3) Inspirar la ampliación y la reproducción de este enfoque de resilvestramiento en otras partes de Europa; (4) Demostrar que el resilvestramiento genera nuevas oportunidades de negocio, empleo e ingresos para la sociedad, creando una forma alternativa y competitiva de uso de la tierra (y del mar) para la población local, propietarios de tierras y comunidades; (5) Ganar apoyo público, nuevos compromisos, y una actitud más positiva entre los agentes sociales implicados para una Europa "más salvaje", con muchos más espacios naturales y fauna (Summers, 2015).

En octubre de 2013 la iniciativa Rewilding Europe creó la "Red Europea de Resilvestramiento" (*European Rewilding Network*), que constituye una red de pequeñas iniciativas y áreas en toda Europa donde el resilvestramiento representa un objetivo clave. Para diciembre de 2015, dos años después de su creación, el número de miembros de esta red se había duplicado, comprendiendo 43 áreas participantes procedentes de 18 países, que abarcan en total más de 3,7 millones de hectáreas. Conectadas a través de esta red, estas áreas servirán como ejemplos para intercambiar experiencias y aprender unas de otras (Allen et al., 2016; Helmer et al., 2015).

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1. Argumentos a favor y en contra

En el contexto actual de abandono agrario y creciente regeneración del bosque, el resilvestramiento se plantea como una alternativa para el mantenimiento de las áreas abiertas, tanto por su importancia ecológica, ya que generalmente albergan unos mayores niveles de biodiversidad, como para reducir el riesgo de incendios forestales. Las bases científicas que justifican esta estrategia se sustentan, además, en la hipótesis del paisaje en mosaico (Vera, 2000) y en el reconocido papel de las especies clave. Algunos autores exponen también razones de índole económica, vinculadas al desarrollo de nuevas oportunidades para las áreas rurales, por ejemplo a través del ecoturismo (Navarro & Pereira, 2012; Helmer et al., 2015) y argumentos de tipo ético, debido a la responsabilidad del ser humano en las extinciones acaecidas a finales del pleistoceno y, en general, a lo largo de la historia (Donlan et al., 2005).

En cuanto a los argumentos en contra, se encuentran la pérdida de los paisajes agrícolas tradicionales y los impactos negativos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (Navarro & Pereira, 2012). Sin embargo, hasta el momento no se han llevado a cabo suficientes estudios sobre resilvestramiento, por lo que la comprensión de sus potenciales implicaciones sobre los ecosistemas y paisajes es todavía muy limitada (Smit et al., 2015). Precisamente el desconocimiento de los efectos ecológicos que tendría el restablecimiento de especies que han estado ausentes durante miles de años, se encuentra en la base de las numerosas críticas que ha recibido la propuesta de resilvestramiento pleistoceno, ya que las especies en cuestión son evolutivamente distintas y los ecosistemas han cambiado considerablemente durante los últimos 13.000 años. Se hace también referencia al peligro que supone la posible importación de enfermedades desde el viejo mundo al continente americano, la escasa garantía de éxito que conlleva la reintroducción de especies sustitutas o el posible impacto de las especies exóticas introducidas sobre los organismos nativos y los ecosistemas de Norteamérica, derivado de las nuevas formas de herbivoría, de depredación e incluso del riesgo de hibridación que ello supondría (Caro, 2007; Caro & Sherman, 2009; Rubenstein et al., 2006). En consecuencia, diversos autores (Oliveira-Santos & Fernandez, 2010; Rubenstein et al., 2006) sostienen que los recursos deberían emplearse mejor en la conservación de especies amenazadas en sus hábitats naturales y

en la reintroducción de estas en su área de distribución original, histórica, de donde sólo recientemente fueron eliminadas, con lo cual no se incurriría en el riesgo de interacciones inesperadas.

#### **4.2. Implicaciones paisajísticas**

El resilvestramiento provocará cambios en los paisajes, tanto desde un punto de vista ecológico, como desde una perspectiva socioeconómica y perceptual. De acuerdo con Byers et al. (2006), la reintroducción de especies ingenieras de ecosistemas, que son el objetivo principal de los programas de resilvestramiento, tiene a menudo consecuencias sobre las poblaciones y comunidades, sobre el funcionamiento del ecosistema y sobre la estructura del paisaje. En este sentido, Navarro & Pereira (2015) hacen referencia a los cambios en la biodiversidad que provocará el resilvestramiento, identificando especies ganadoras –aquellas que experimentarán incrementos en su abundancia–, y especies perdedoras –aquellas que por el contrario sufrirán un retroceso poblacional–. Por su parte, Richmond et al. (2010) sostienen que los efectos ecológicos de las reintroducciones de especies no suelen ser inmediatos, de hecho, pueden tardar décadas e incluso generaciones en desarrollarse. No obstante, la experiencia de reintroducción del lobo en el Parque Nacional de Yellowstone representa un ejemplo exitoso de resilvestramiento, en el que los efectos en cascada desencadenados por este superdepredador, han modificado por completo el paisaje en apenas dos décadas, generando cambios que van desde la estructura de la vegetación y el conjunto de las comunidades bióticas, hasta el propio curso de los ríos (Beschta & Ripple, 2012; Monbiot, 2013).

En lo que se refiere a las repercusiones socioeconómicas, se puede hablar de cambios en los valores, en la funcionalidad y en la percepción social del paisaje. Frente a la caída del valor económico de las tierras agrícolas marginales, Donlan et al. (2005) aluden al aumento del atractivo y del valor de las áreas resilvestradas, principalmente a través del ecoturismo. Desde una perspectiva estética, cabría señalar, por un lado, la pérdida o merma de los valores culturales asociados a las actividades agrarias tradicionales, y, en contraposición, la aparición de nuevos valores vinculados al carácter salvaje y a la abundancia de megafauna de los paisajes resilvestrados (Palau, 2015). En este sentido, Soulé & Noss (1998) añaden que, asegurando la viabilidad de los grandes carnívoros, se rescata la esencia emocional, subjetiva, de la “naturaleza salvaje”.

Desde un punto de vista funcional, si bien la función tradicional de numerosos paisajes ha sido la producción agraria, el resilvestramiento dará lugar a un cambio en el uso y aprovechamiento de la tierra, adquiriendo el paisaje nuevas funciones derivadas especialmente de la provisión de servicios. Al respecto, Helmer et al. (2015) señalan que esta estrategia podrá crear nuevas oportunidades para la iniciativa empresarial, a la vez que el incremento de la fauna atraerá a muchos visitantes para ver, disfrutar y experimentar la naturaleza en estos paisajes.

Los nuevos valores y actividades, así como la presencia de nuevas especies animales, generarán cambios en la percepción del paisaje. Pese a que las reintroducciones de fauna, especialmente el momento de la liberación, son eventos atractivos que generan publicidad e interés mediático (Seddon, Armstrong & Maloney, 2007), la posterior convivencia de las sociedades locales con los animales reintroducidos no siempre resulta pacífica. Navarro & Pereira (2012) consideran los conflictos entre la fauna y la población local como uno de los principales desafíos del resilvestramiento. Por su parte, Soulé y Noss (1998), que proponen el resilvestramiento con superdepredadores, reconocen también la dificultad derivada de la coexistencia entre el ser humano y los grandes carnívoros. Esta reconocida conflictividad constituye quizás la razón principal por la que en Europa nunca se han llevado a cabo reintroducciones de lobo (Boitani & Linnell, 2015). Sin embargo, los problemas derivados de la fauna reintroducida atañen igualmente a las especies herbívoras, debido al daño que causan en cultivos, a la potencial transmisión de enfermedades al ganado doméstico (Lorimer & Driessen, 2013) o al incremento de los accidentes de tráfico asociados a las mismas.

#### **4.3. Alcance actual**

En sus diferentes modalidades, el resilvestramiento está siendo desarrollado, o al menos propuesto, en un importante número de paisajes a lo largo de Norteamérica y Europa (Nogués-Bravo et al., 2016). Las áreas asociadas a la iniciativa Rewilding Europe y a la Red Europea de Resilvestramiento, suman ya un total de 8,7 millones de hectáreas, lo cual pone de manifiesto el alcance actual de este movimiento en Europa. A nivel nacional, destaca la iniciativa Rewilding Britain, creada a mediados de 2015. En el marco de esta organización, el Reino Unido cuenta ya con 13 proyectos de resilvestramiento: uno en Gales, tres en Inglaterra y nueve en Escocia (<http://www.rewildingbritain.org.uk/>).

Han surgido también diferentes propuestas para otras regiones del planeta, por ejemplo en Sudamérica (Lindon & Root-Bernstein, 2015), en el sudeste asiático (Louys et al., 2014), en Nueva Zelanda (Marris,

2009) o en ciertas islas oceánicas, caso de Mauricio y de las Islas Galápagos (Lorimer et al., 2015). En este sentido, Sandom et al. (2013) identifican proyectos de resilvestramiento en los cinco continentes habitados, con una especial concentración de los mismos en Europa.

Esta estrategia no solo se plantea como una alternativa al abandono agrario, sino que, además, está siendo propuesta para bosques nacionales previamente dedicados a la producción maderera, Parques Nacionales, áreas militares fuera de servicio, terrenos públicos de diferente tipo, marismas y humedales, etc. (Navarro & Pereira, 2012; Palau, 2015).

## **5. CONCLUSIONES**

En este trabajo de síntesis se ha puesto de manifiesto, por primera vez, la existencia de cinco enfoques diferentes en relación con el resilvestramiento; salvo en el caso del “resilvestramiento pasivo”, el restablecimiento de las especies faunísticas clave constituye uno de los principios fundamentales de esta estrategia de restauración ecológica.

Más allá de la teoría, el resilvestramiento constituye ya una realidad; el número de propuestas, proyectos y experiencias, así como sus previsibles consecuencias ecológicas, socioeconómicas y en definitiva paisajísticas, justifican la necesidad de una mayor atención por parte de la geografía. Futuras líneas de investigación han de pasar por el análisis de las repercusiones paisajísticas y, especialmente socioeconómicas del resilvestramiento, aspectos no suficientemente abordados por la literatura científica hasta el momento. La evaluación de las implicaciones sociales y económicas habrá de complementarse con el análisis DAFO de los proyectos planteados, mientras que, por su parte, para la generación de escenarios que permitan evaluar teóricamente la influencia de esta estrategia de restauración ecológica en el paisaje, deberá hacerse uso de herramientas de modelización.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Allen, D.; Bosman, I.; Collier, S.; Elderadzi, M.; Wouter Helmer, W. & Schepers, F. (2016): *Rewilding Europe: Annual review 2015* (p. 92). The Netherlands: Rewilding Europe.
- Benayas, J. M. R., & Bullock, J. M. (2015): “Vegetation restoration and other actions to enhance wildlife in European agricultural landscapes”. En Pereira, H. M. & Navarro, L. M. (Eds.) *Rewilding European Landscapes*. Springer, 127-142.
- Beschta, R. L., & Ripple, W. J. (2012): “The role of large predators in maintaining riparian plant communities and river morphology”. *Geomorphology*, 157, 88-98.
- Boitani, L., & Linnell, J. D. (2015): “Bringing Large Mammals Back: Large Carnivores in Europe”. En Pereira, H. M. & Navarro, L. M. (Eds.) *Rewilding European landscapes*. Springer, 67-84.
- Brown, C.; McMorran, R. & Price, M. F. (2011): “Rewilding—a new paradigm for nature conservation in Scotland?”. *Scottish Geographical Journal*, 127(4), 288-314.
- Byers, J. E.; Cuddington, K.; Jones, C. G.; Talley, T. S.; Hastings, A.; Lambrinos, J. G.; Crooks, J. A. & Wilson, W. G. (2006): “Using ecosystem engineers to restore ecological systems”. *Trends in ecology & evolution*, 21(9), 493-500.
- Caro, T. (2007): “The Pleistocene re-wilding gambit”. *Trends in Ecology & Evolution*, 22(6), 281-283.
- Caro, T. & Sherman, P. (2009): “Rewilding can cause rather than solve ecological problems”. *Nature*, 462(7276), 985-985.
- Ceaușu, S.; Hofmann, M.; Navarro, L. M.; Carver, S.; Verburg, P. H. & Pereira, H. M. (2015): “Mapping opportunities and challenges for rewilding in Europe”. *Conservation Biology*, 29(4), 1017-1027.
- Donlan, J. (2005): “Re-wilding north America”. *Nature*, 436(7053), 913-914.
- Foreman, D. (2004): *Rewilding North America: a vision for conservation in the 21st century*. Island Press.
- Gillson, L.; Laddle, R. J. & Araújo, M. B. (2011): “Base-lines, patterns and process”. En Whittaker R. J. and Laddle R. J. (Eds). *Conservation Biogeography*, (Oxford: Blackwell-Willey).

- Helmer, W.; Saavedra, D.; Sylvén, M. & Schepers, F. (2015): “Rewilding Europe: A New Strategy for an Old Continent”. En Pereira, H. M. & Navarro, L. M. (Eds.) *Rewilding European Landscapes*. Springer International Publishing, 171-190.
- Hochtl, F.; Lehringer, S. & Konold, W. (2005): “‘Wilderness’: what it means when it becomes a reality – a case study from the southwestern Alps”. *Landscape and Urban Planning*, 70, 85-95.
- Jørgensen, D. (2015): “Rethinking rewilding”. *Geoforum*, 65, 482-488.
- Lindon, A. & Root-Bernstein, M. (2015): “Phoenix flagships: Conservation values and guanaco reintroduction in an anthropogenic landscape”. *Ambio*, 44(5), 458-471.
- Linnartz, L. & Meissner, R. (2014): *Rewilding horses in Europe: Background and guidelines—a living document*. The Netherlands: Rewilding Europe.
- Lorimer, J. & Driessen, C. (2013): “Bovine biopolitics and the promise of monsters in the rewilding of Heck cattle”. *Geoforum*, 48, 249-259.
- Lorimer, J. & Driessen, C. (2014): “Wild experiments at the Oostvaardersplassen: Rethinking environmentalism in the Anthropocene”. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 39(2), 169-181.
- Lorimer, J., Sandom, C., Jepson, P., Doughty, C., Barua, M., & Kirby, K. J. (2015): “Rewilding: Science, practice, and politics”. *Annual Review of Environment and Resources*, 40, 39-62.
- Louys, J.; Corlett, R. T.; Price, G. J.; Hawkins, S. & Piper, P. J. (2014): “Rewilding the tropics, and other conservation translocations strategies in the tropical Asia-Pacific region”. *Ecology and evolution*, 4(22), 4380-4398.
- Manning, A. D.; Gordon, I. J. & Ripple, W. J. (2009): “Restoring landscapes of fear with wolves in the Scottish Highlands”. *Biological Conservation*, 142(10), 2314-2321.
- Marris, E. (2009): “Conservation biology: Reflecting the past”. *Nature News*, 462, 30-32.
- Monbiot, G. (2013): *Feral: Rewilding the land, the sea, and human life*. University of Chicago Press.
- Navarro, L. M. & Pereira, H. M. (2012): “Rewilding abandoned landscapes in Europe”. *Ecosystems*, 15(6), 900-912.
- Navarro, L. M. & Pereira, H. M. (2015): “Rewilding Abandoned Landscapes in Europe”. En Pereira, H. M. & Navarro, L. M. (Eds.) *Rewilding European Landscapes*. Springer, 3-23.
- Navarro, L. M.; Proença, V.; Kaplan, J. O. & Pereira, H. M. (2015): “Maintaining disturbance-dependent habitats. En Pereira, H. M. & Navarro, L. M. (Eds.) *Rewilding European Landscapes*. Springer, 143-167.
- Nogués-Bravo, D.; Simberloff, D.; Rahbek, C. & Sanders, N. J. (2016): “Rewilding is the new Pandora’s box in conservation”. *Current Biology*, 26(3), R87-R91.
- Oliveira-Santos, L. G. & Fernandez, F. A. (2010): “Pleistocene rewilding, Frankenstein ecosystems, and an alternative conservation agenda”. *Conservation Biology*, 24(1), 4-5.
- Olsoy, P. J.; Forbey, J. S.; Rachlow, J. L.; Nobler, J. D.; Glenn, N. F. & Shipley, L. A. (2014): “Fearscape: Mapping Functional Properties of Cover for Prey with Terrestrial LiDAR”. *BioScience*, bio189.
- Palau, J. (2015): “Rewilding in Spain: Where is it possible and why is it interesting? An analysis from the point of view of a protected area manager”. *USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-74*, 14-20.
- Price, M. R. S. (2011): “Re-introductions in today’s Arabian Peninsula: The first steps for a grander vision?”. *Zoology in the Middle East*, 54(sup3), 159-167.
- Prior, J. & Ward, K. J. (2016): “Rethinking rewilding: A response to Jørgensen”. *Geoforum*, 69, 132-135.
- Rewilding Britain. Disponible: <http://www.rewildingbritain.org.uk/> [Consultado el: 10/04/2016].
- Rewilding Europe. Disponible: <http://www.rewildingeurope.com/> [Consultado el: 04/05/2016].
- Richmond, O. M.; McEntee, J. P.; Hijmans, R. J. & Brashares, J. S. (2010): “Is the climate right for Pleistocene rewilding? Using species distribution models to extrapolate climatic suitability for mammals across continents”. *PloS one*, 5(9), e12899.



- Rösner, S.; Mussard-Forster, E.; Lorenc, T. & Müller, J. (2014): "Recreation shapes a "landscape of fear" for a threatened forest bird species in Central Europe". *Landscape ecology*, 29(1), 55-66.
- Sandom, C. J.; Hughes, J. & Macdonald, D. W. (2013a): "Rewilding the scottish highlands: Do wild boar, *sus scrofa*, use a suitable foraging strategy to be effective ecosystem engineers?". *Restoration Ecology*, 21(3), 336-343.
- Sandom, C. J.; Hughes, J. & Macdonald, D. W. (2013b): "Rooting for rewilding: quantifying wild boar's *Sus scrofa* rooting rate in the Scottish Highlands". *Restoration Ecology*, 21(3), 329-335.
- Sandom, C., Donlan, C. J., Svenning, J. C. & Hansen, D. (2013): "Rewilding". En Macdonald, D. W. y Willis, K. J. (Eds.) *Key Topics in Conservation Biology 2*, First Edition. John Wiley & Sons, 430-451.
- Seddon, P. J.; Armstrong, D. P. & Maloney, R. F. (2007): "Developing the science of reintroduction biology". *Conservation Biology*, 21(2), 303-312.
- Seddon, P. J., Griffiths, C.J., Soorae, P. S. & Armstrong, D. P. (2014): "Reversing defaunation: restoring species in a changing world". *Science*, 345, 406-412.
- Smit, C.; Ruifrok, J. L.; van Klink, R. & Olf, H. (2015): "Rewilding with large herbivores: The importance of grazing refuges for sapling establishment and wood-pasture formation". *Biological Conservation*, 182, 134-142.
- Soulé, M. & Noss, R. (1998): "Rewilding and biodiversity: complementary goals for continental conservation". *Wild Earth*, 8, 18-28.
- Summers, L. (Ed.) (2015): *Rewilding Europe: Annual review 2014* (p. 80). The Netherlands: Rewilding Europe.
- Sylven, M., Wijnberg, B., Schepers, F. & Teunissen, T. (2010): *Rewilding Europe—Bringing the variety of life back to Europe's abandoned lands*. WWF.
- Varillas, B. (2013): "Vuelven los grandes herbívoros salvajes que alimentaron al hombre de Atapuerca". *Dendra médica. Revista de humanidades*, 12(2), 192-210.
- Vera, F. W. M. (2000): *Grazing Ecology and Forest History* (CABI Pub., New York).
- Vera, F. W. (2009): "Large-scale nature development--The Oostvaardersplassen". *British Wildlife*, 20(5), 28.
- Zimov, S. A. (2005): "Pleistocene park: return of the mammoth's ecosystem". *Science*, 308, 796-798.

## Os desafios do reconhecimento e da preservação do patrimônio industrial no Brasil

A.P. Silva de Araújo<sup>1</sup>, N. Muniz Vieira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avenida Pedro Calmon, 550, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo. Avenida Lineu Prestes, 338, Cidade Universitária, São Paulo, Brasil.

*anavpavlovich@gmail.com, niveamuniz@yahoo.com.br*

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo compreender o patrimônio industrial nos muitos avanços da noção de patrimônio no Brasil. A importância de se estudar o tema do patrimônio industrial diz respeito ao fato de podermos não necessariamente ampliar apenas o acervo patrimonial brasileiro, mas desvendar a ideologia espacial vigente nas contradições sociais presentes nas políticas públicas patrimoniais. Tais políticas em suas contradições acabam não apenas por comprometer a memória enquanto um direito social a ser conquistado, mas a construção de uma narrativa oficial cujo passado para se atingir a uma qualidade ideal não deve integrar a todos, como pode ser considerado o caso da indústria e seu potencial transformador do espaço social. Para isso, adotamos como procedimentos metodológicos, uma revisão bibliográfica a respeito do tema patrimônio no Brasil, ideologia, patrimônio industrial. Por ser este um estudo ainda em seu estágio inicial, atingimos como resultados recentes breves apontamentos em relação às lacunas e obstáculos ainda presentes para que uma política de preservação do patrimônio industrial verdadeiramente seja efetivada de modo a ampliar parte das representações simbólicas deixadas de fora do discurso oficial e dos interesses de preservação patrimonial dominantes.

**Palabras-chave:** patrimônio industrial\_1<sup>a</sup>, política de preservação do patrimônio\_2<sup>a</sup>, Brasil.

**ABSTRACT:** This article aims to understand the industrial heritage and the academic advances that the notion of patrimony means nowadays in Brazil. This work shows how important is the issue of industrial heritage in terms of enlarging not just the Brazilian patrimony collection but even to unravel the current spatial ideology about social contradictions in public patrimonial policies. Such policies in its contradictions ends up not only by compromising memory, while a social right to be conquered, but the construction of an official narrative which past to achieve an ideal quality must not integrate at all, as can be seen in the case of industry and its potential transformer of social space. For that we adopted as methodological procedures, a literature review about Brazilian patrimony, ideology and industrial heritage. Despite this work is still in its early stages, as recent results we achieved brief notes in relation of gaps and obstacles still present in a policy of preserving the industrial heritage. Therefore the article analyzes and criticizes the policy preserving of the industrial heritage in order that to incorporate and to enlarge part of the symbolic representations left out of the official discourse and the interests of dominant preservation assets.

**Key-Words:** industrial heritage\_1<sup>a</sup>, heritage preservation policy\_2<sup>a</sup>, Brazil.

### 1. INTRODUÇÃO

A noção de patrimônio tem se ampliado no Brasil e no mundo ao longo dos anos. As políticas patrimoniais em curso influenciam a seleção e a preservação de certos testemunhos do passado. Os vestígios do passado, materializados no tempo e no espaço, ao serem patrimonializados, seguem referências simbólicas e ideológicas, sustentando discursos. A institucionalização de um patrimônio requer a construção de uma memória coletiva, que, fundamentada em relações de poder, em meio a representatividades e legitimações, preservará o passado de forma seletiva. Há uma reprodução ideológica das políticas de preservação do patrimônio sob a construção de uma memória coletiva socialmente desigual.

Neste trabalho, objetivamos estudar o patrimônio industrial, tendo em vista a ampliação da noção de patrimônio, passando por uma discussão acerca do quadro de bens tombados no Brasil. Entendemos o patrimônio industrial como um conjunto de materialidades produzidas em determinado modo de produção industrial. São materialidades carregadas de sentido pelos valores imateriais a elas atribuídos (Vieira, 2009 e 2015). Assim, a questão central que direciona a nossa pesquisa é a seguinte: qual é a importância do patrimônio industrial e quais são os desafios de seu reconhecimento e preservação no Brasil?

Para isto, levantamos e analisamos alguns desafios do reconhecimento e da preservação do patrimônio industrial no Brasil. Consideramos as transformações do bem em si e do seu entorno sob uma visão indissociável do espaço e do tempo. O interesse pela identificação e valorização do patrimônio industrial brasileiro tem sido incrementado nos últimos anos. Apesar de ainda serem constantes as investidas contrárias a sua preservação, os intercâmbios se multiplicaram por meio de várias reuniões científicas, nacionais e internacionais.

O estudo é realizado a partir de levantamento bibliográfico e de fontes documentais nos acervos da Biblioteca Nacional e da Biblioteca Noronha Santos/IPHAN. Para entender e interpretar a realidade estudada, elencamos como principais os conceitos a seguir: políticas de preservação do patrimônio, patrimônio industrial, memória coletiva, técnica, ideologia e espaço. Para isso, trabalharemos autores como: Fonseca, Kühn, Milton Santos, Lefébvre, Halbwachs, Le Goff, Lowenthal, Moraes e Chuva. Como resultados, identificamos passos importantes no processo de identificação do patrimônio industrial brasileiro. Esse panorama permitirá identificá-lo e avaliá-lo, favorecendo a escolha de algum conjunto em que se possa aprofundar futuramente.

Este trabalho está dividido em cinco partes. Sendo a primeira parte a introdução e a quinta as considerações finais, apresentamos as demais. A segunda parte tem como objetivo analisar como se deu o processo de formação da política patrimonial no Brasil, partindo de uma perspectiva que diferencia a sua fase embrionária, isto é, a das instituições-memória com a chegada da família imperial portuguesa. Mostramos, assim, como a política patrimonial e a própria noção de patrimônio foram desenvolvidas. Na terceira parte, refletimos a respeito do processo de construção ideológica da memória coletiva, analisando a evolução de seu registro no tempo até a sua conformação enquanto um objeto de poder e como isso de alguma forma se adere à política pública patrimonial no que diz respeito à construção de um passado tido como ideal e ao mesmo tempo promotor de direitos sociais, como por exemplo, o direito à memória. O comprometimento de uma participação social mais efetiva na construção do patrimônio acaba contribuindo para uma seleção de bens culturais que exclui certos elementos importantes na produção do espaço social e de narrativas representativas de distintas memórias, como o que ocorre no caso da indústria.

Na quarta parte deste trabalho procuramos salientar a importância de se preservar o patrimônio industrial, entendendo que o mesmo representa um marco simbólico fundamental da técnica ligada ao modo de produção capitalista na produção e organização do espaço. Arelado a isso, trabalhamos com conceitos relacionados à própria técnica, à ideia de arqueologia industrial que acaba por nos fornecer elementos para definir o conceito de patrimônio industrial. E por fim, por ser esse ainda um trabalho inicial das múltiplas possibilidades que certamente serão exploradas, apontamos para as potencialidades de preservação do patrimônio industrial no Brasil, destacando a Estrada de Ferro Vitória-Minas. Muitos são os desafios enfrentados pelo Brasil na salvaguarda ainda incipiente dessa modalidade de patrimônio posta de fora da grande narrativa nacional de um passado ideal por razões a serem desvendadas.

## **2. POLÍTICA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO NO BRASIL**

Neste capítulo, objetivamos mostrar a formação da política pública patrimonial no Brasil, destacando marcos históricos centrais ao tomar como ponto de partida uma fase antecedente a essa institucionalização, que foi o surgimento de instituições museológicas criadas com a vinda da família imperial portuguesa. Para isso, destacamos alguns agentes desse processo de transformação, localizando, temporalmente, alterações realizadas e suas influências na prática da preservação.

A política de preservação do patrimônio no Brasil foi inaugurada durante o regime político do Estado Novo por meio da criação do SPHAN (Serviço do Patrimônio Histórico Artístico Nacional). Contudo, sob uma distinta perspectiva de preservação, outras formas de produção do patrimônio foram realizadas no Brasil (Araújo, 2015). Segundo Araújo (2015), antes da institucionalização do patrimônio, tivemos a criação de instituições museológicas voltadas para resguardar um determinado bem.

Vale destacar que com a chegada da Família Imperial Portuguesa ao Brasil, houve a implementação de novos equipamentos coletivos como o Real Teatro São João e a Biblioteca Nacional no Rio de Janeiro,

cidade que passou por muitas outras transformações em sua infraestrutura (Colombiano, 2007). Acrescentando, tivemos a criação do primeiro museu nacional em 1818, o Museu Imperial, que, posteriormente, passou a ser chamado de Museu Nacional (Santos, 2004). Para Santos (2004), o museu era uma instituição criada para proteger a riqueza natural descoberta e sob o domínio do Império, deixando a representatividade da colônia sempre à margem.

Em 1922, quando tivemos a criação do Museu Histórico Nacional por Gustavo Barroso, uma nova fase foi estabelecida na função destas *instituições-memória* que não mais guardavam o patrimônio de riquezas acumuladas e exploradas pelo Império. Tais instituições se voltaram para a preservação de objetos que representariam a história de uma nação que não incluiria os diversos modos de vida (Santos, 2004). Recuperado esse momento precedente à implantação das políticas de preservação do patrimônio no Brasil, percebemos que a seletividade social já se fazia presente na acumulação de riquezas e nas relíquias representantes de um patrimônio nacional a ser construído.

Ao resgatarmos as origens da noção de patrimônio, constatamos que essa surgiu no século XVIII com a moderna concepção de cidade e de história (Santos, 2001). Entretanto, essa noção só se fortaleceu no século XIX, despontando como reprodutora do próprio sistema social e de sua estrutura de funcionamento na segunda metade do século XX (Nigro, 2003). Segundo Fonseca (2005:18), a UNESCO tem desenvolvido uma série de iniciativas voltadas ao reconhecimento do patrimônio cultural imaterial, à valorização do patrimônio natural, à utilização do conceito paisagem cultural, à difusão da noção de diversidade cultural, visando à ampliação da noção de patrimônio cultural (Vieira, 2009 e 2015).

No Brasil, de acordo com Silva (2008), em 1937, organiza-se o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) como instituição oficial para tratar do tema. Incentivados pelo ministro da Educação e Saúde, Gustavo Capanema, intelectuais como Rodrigo Mello Franco de Andrade, Mário de Andrade e Lúcio Costa viram no processo de reorganização do Estado, durante o governo Getúlio Vargas, a possibilidade de participarem da construção da nação, a partir de suas concepções sobre arte e história (Fonseca, 2005).

A longa gestão de Rodrigo Mello Franco de Andrade (1937-1967) à frente do serviço criado, em 1936, para proteger obras de arte e de história do país, foi marcada pelo grande número de bens tombados, trabalhos e obras no vasto campo de atuação do SPHAN, apesar da carência de pessoal especializado. A essa fase chamada de “heroica”, seguiu-se a administração de Renato Soeiro (1967-1979), quando a atuação do órgão voltou-se mais para a preservação de conjuntos urbanísticos. Nas décadas de 1960 e 1970, houve uma forte intensificação da urbanização atrelada à intensificação do processo de industrialização do país implementada a partir de 1950. Assim, industrialização, urbanização e turismo foram o trinômio socioeconômico que o patrimônio precisou enfrentar (Silva, 2008).

Em março de 1979, Aloísio Magalhães, *designer* e professor, assumiu a direção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Os anos 1980 foram marcados por uma série de mudanças na ideologia do instituto, sobretudo, pelo alargamento do conceito de bem cultural. A partir da Constituição de 1988, aos bens patrimoniais materiais móveis, imóveis e paisagísticos sob a guarda do Estado, somam-se os bens de natureza imaterial (Vieira, 2009 e 2015).

Fonseca (2005) afirma que no Brasil, antes da década de 1970, em geral, as políticas de preservação foram conduzidas por intelectuais de perfil tradicional (historiadores e arquitetos, por exemplo), que se propuseram a atuar no Estado em nome do interesse público, na defesa da cultura, identificada com os valores das camadas cultas. Na década de 1970, essa política começou a ser criticada. Há uma modernização da noção de patrimônio, vinculando a temática da preservação à questão do desenvolvimento. Segundo a autora, um dos impasses que caracterizou a política federal de patrimônio no Brasil nos anos 1970-1980 foi a coexistência de duas linhas de atuação, a da *pedra e cal*, continuidade do antigo Serviço do Patrimônio Histórico Artístico Nacional - SPHAN (1937), e a da *referência*, oriunda do Centro Nacional de Referência Cultural - CNRC (criado em 1975 e, a partir de 1980, integrado à Fundação Nacional Pró-Memória). Contudo, a hegemonia do grupo da *referência* teria se limitado ao plano discursivo. Na prática, o patrimônio histórico e artístico nacional continuou a ser construído através dos critérios de tombamento do SPHAN (Fonseca, 2005: 23).

Nosso entendimento é o de que, até hoje, não houve uma ruptura total com as antigas práticas de seleção e atribuição de valor patrimonial, embora não mais de um modo hegemônico. Ressalve-se, contudo, quando se fala em *pedra e cal* ou em *referência*, que estes não são blocos monolíticos, fechados e independentes (Vieira, 2009 e 2015). Nos bens culturais, os valores se intercomunicam, assim como a própria cultura, como nos ensinou Laraia (2005). Assim, há atuações, posicionamentos e tombamentos que podem até contradizer o que foi definido como regra na atuação dos dois grupos. As transformações na

atuação institucional ocorrem de maneira diversa nos espaços, tempos e de acordo com as distintas maneiras de se pensar as coisas, ocorrendo no contexto de uma determinada conjuntura, de um processo, que é, ao mesmo tempo, contínuo e heterogêneo (Vieira, 2009 e 2015).

Concordamos com Gramsci (1984: 168) que uma democracia real conquistada por meio das políticas patrimoniais só será viável a partir do momento em que compreendermos que "(...) A coletividade deve ser entendida como produto de uma elaboração de vontade e pensamento coletivos, obtidos através do esforço individual concreto, e não como resultado de um processo fatal estranho aos indivíduos singulares (...)". Uma coletividade que acaba não refletindo democraticamente as práticas patrimoniais adotadas no que diz respeito a uma seletividade dos bens culturais representativos desta mesma coletividade que se diz democrática, mas que possui uma ideologia espacial marcada por relações de poder. Sendo assim, procuramos no próximo ponto, entender a ideologia espacial produzida por essas relações de poder em torno do que representaria esta coletividade, aparentemente de todos, a memória.

### 3. IDEOLOGIA ESPACIAL E MEMÓRIA NA CONSTRUÇÃO DE UM “PASSADO IDEAL”

Nesta parte do trabalho, analisamos o processo de consolidação ideológica da memória coletiva, passando pela evolução de seu uso mais primitivo, pela sua difusão através da imprensa e pela sua projeção espacial enquanto parte de um projeto de nação e de uma política patrimonial na produção de um passado. Nesse sentido, buscando compreender a sua consolidação ideológica espacial, apresentamos as relações de poder embutidas de modo a não termos na aparência do patrimônio uma falsa neutralidade de que a sua essência não é feita. Em primeiro lugar, devemos considerar que recuperar "(...) testemunhos para reforçar ou enfraquecer e também para completar o que sabemos de um evento sobre o qual já temos alguma informação, embora muitas circunstâncias a ele relativas permaneçam obscuras para nós" (Halbwachs, 2003: 29) é uma necessidade. Uma necessidade que temos em relação aos testemunhos do tempo passado a fim de resgatarmos a memória de algum evento pretérito. Contudo, o resgate em si não se mostra sem nenhuma intencionalidade. As relíquias ao nos transmitirem as informações de um evento ocorrido no passado nos revelam relações de poder atuantes na projeção presente de uma memória e história a serem expostas.

Em se tratando das diferentes formas de se registrar a memória social, (Le Goff 1990) a memória coletiva nas sociedades primitivas, que ainda não faziam o uso da escrita, era registrada por meio de pinturas rupestres e pela oralidade que repassava mitos e saber técnico geracionalmente. Com o surgimento da escrita, tivemos uma revolução quanto ao registro da memória coletiva de uma dada sociedade, pois a memória passa a ser inscrita quando temos a epigrafia e o aparecimento do documento escrito (Le Goff, 1990). Para o autor, o que mais impactou os registros da memória coletiva foi a imprensa, que difundiu mais amplamente o que se tinha acesso enquanto memória e ficava apenas na esfera privada. Considerando a memória coletiva sob tal aspecto, essa passa de uma conquista social para um instrumento e objeto de poder (Le Goff, 1990). Um objeto de poder atrelado ao domínio do que deve ser lembrado e preservado enquanto memória coletiva de um tempo que passou.

Nesta relação de poder presente na memória coletiva, tivemos no projeto de nação do Estado Novo a tentativa de construir uma memória e História nacionais de modo a fazer com que o Brasil conquistasse uma posição de país moderno frente aos demais países. Para isso, foi estabelecida uma política de preservação do patrimônio, onde a ideia de patrimônio estava inserida em uma nova discussão internacional na qual se questionava a preservação ou a destruição de vestígios de um tempo passado resistente às transformações em um determinado espaço (Chuva, 2009). Dessa forma, ao ser preservada enquanto patrimônio nacional, a memória estaria cumprindo o seu papel, que seria não o de preservar o passado em si, mas o de adaptá-lo de modo a manipular o presente (Lowenthal, 1998).

A história contada e a memória construída para ser recordada representam a autoafirmação de grupos sociais específicos. Este projeto de nação vinculado ao discurso do Estado Novo possuía uma ideologia dominante que, ao se expressar no tempo e no espaço, acirrou as contradições sociais ao excluir grupos sociais marginalizados, outros modos de vida e de reprodução da vida social. Essa ideologia dominante, ao ser expressa espacialmente por meio das medidas de tombamento do SPHAN durante o regime do Estado Novo, nos revelaria que "(...) O território, as cidades e a arte aqui consagrados emergiram no bojo de uma ideologia espacial emanada do Estado em constituição, na busca de uma identidade que, tão somente imaginariamente, seria coletiva e totalizadora" (Costa e Suzuki, 2012: 6).

Em consonância com Moraes (1991), a ideologia espacial imposta pelo Estado na reconstrução da memória nacional, seguindo a lógica de construção nacional e identidade pelo espaço em países de formação colonial, que romperam com a metrópole, foi movida pela necessidade inicial de construir um novo Estado.

Essa ruptura com a metrópole, no entanto, não eliminaria as relações antigas de dominação expressas pelas novas formas de legitimação da “unidade nacional” (Moraes, 1991).

Diante de novas ideologias presentes nas políticas patrimoniais a serem adotadas, *os lugares da memória*, (Nora, 1998), enfrentam o dinamismo das transformações do espaço enquanto formas simbólicas do passado, enfrentando o que se apresenta como sendo o novo na luta pela permanência (Araújo, 2015). Nesse sentido, as políticas de proteção do patrimônio ao longo dos anos foram as responsáveis em determinar os signos que nos representariam, levando em conta o caso brasileiro, inicialmente com a participação centralizadora do Estado até o momento em que outras formas, outros grupos sociais, outros interesses em jogo passaram a reivindicar um espaço de representação nessas políticas.

Para Araújo (2015), tais políticas de preservação do patrimônio ao produzirem um “passado ideal”, expressão de Monnet (1996), manipulam o presente por meio de intervenções urbanas, que tornarão visíveis, o que estiver de acordo com a ideologia espacial reinante em detrimento de uma participação social ausente em muitas dimensões das lutas pelos direitos sociais. Portanto, entendemos que a reprodução da memória pela ideologia espacial vigente, embutida pelas políticas patrimoniais, não permitem a participação social plena na seleção dos bens que podem vir a nos representar. Ressaltamos, também, a falta de reconhecimento da capacidade da indústria de produzir lugares de memória à luz de seus diferentes avanços técnicos, dos impactos de transformações em áreas industriais e do nível de influência de tais alterações no cotidiano das pessoas, apenas para citar algumas possibilidades. Sob essa abordagem, passamos a tratar do patrimônio industrial em si, ressaltando algumas de suas especificidades.

#### **4. PATRIMÔNIO INDUSTRIAL E IDENTIFICAÇÃO**

Aqui, tratamos do patrimônio industrial em sua valoração e definição, ressaltando o contexto histórico em que isso ocorre, a forma como é abordado e os principais conceitos a serem considerados nessa abordagem. A técnica e o espaço são conceitos fundamentais. O interesse pelo conceito de técnica está na necessidade de compreender como a introdução de inovações tecnológicas contribui para transformações espaciais. Em consonância com Santos (2006: 16), entendemos a técnica como “um conjunto de meios instrumentais e sociais com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço”. Espaço esse que é central no estudo da sociedade e de sua própria reprodução, tendo em vista que é um produto social (Lefébvre, 1994). Articulado, importa reconhecer o lugar da ciência e da tecnologia, que assumem importância singular para entender o dinâmico processo de produção do espaço. Tratamos, portanto, de uma busca de reconhecimento e análise das grandes mudanças em curso.

Segundo Kühl (2007), o desenvolvimento ferroviário teve seu impulso na terceira década do século XIX na Europa e nos Estados Unidos, passando a ter maior vigor a partir de meados do século. A ferrovia foi responsável por transformações em todo o sistema de transportes, impactando a vida nas cidades e, ao alterar a relação com o meio natural, passou a influenciar a configuração de territórios inteiros em vários países (Vieira, 2009 e 2015). Nesse processo, as estradas de ferro originaram um novo tipo arquitetônico, notabilizado no Brasil pelo emprego de estruturas metálicas, que acarretaram a construção de estações, armazéns, depósitos e oficinas de locomotivas (Kühl, 2007).

As ferrovias também favoreceram a experimentação de novas técnicas. A dificuldade em adaptar as linhas ferroviárias aos acidentes naturais do terreno (declividade e curvas acentuadas) obrigou a construção de numerosos viadutos, túneis, pontes e à criação de arranjos espaciais próprios às áreas onde as ferrovias estavam sendo implantadas (Vieira, 2009 e 2015). Com a Revolução Industrial, de acordo com Kühl (1998), o ferro desempenhou papel fundamental como material base para a construção de objetos e nas transformações espaciais, levando a mudanças nas inter-relações entre lugares, regiões e países como destaca Vieira (2009 e 2015).

Contudo, o maior apreço pela arquitetura industrial em geral e pela arquitetura do ferro em particular é recente. Os discursos mais frequentes de especialistas viam nesse tipo de arquitetura o símbolo máximo daquilo que destruiu o que havia de tradicional na identidade nacional (Kühl, 1998). Conforme a autora, desde os anos 1960, a ampliação do que era considerado patrimônio histórico a salvar e restaurar passou a abranger construções industriais, alargando-se a tipologia de bens considerados como patrimônio e a sua abordagem. Percebeu-se que, quando testemunhos arquitetônicos do processo de industrialização foram demolidos devido a sua obsolescência funcional, ao crescimento das cidades e a pressão especulativa imobiliária, uma parte importante dos conhecimentos, valores e símbolos foram perdidos (Kühl, 1998; Vieira, 2009 e 2015).

Significativos têm sido os esforços para definir e conhecer o patrimônio resultante do processo de industrialização, tendo como meta determinar “por que e o que preservar” (Kühl, 2008: 39). Entretanto, o patrimônio industrial ainda não tem seu valor efetivamente reconhecido, sendo constantes as investidas contrárias a sua preservação. A Grã Bretanha iniciou esse processo enfatizando os remanescentes da Revolução Industrial por meio de ensaios em busca de uma definição do que se entende por patrimônio ou arqueologia industrial. Conforme Kühl (2008), a discussão acerca do patrimônio industrial esteve vinculada à arquitetura ferroviária desde suas origens. No campo da arqueologia industrial, atividades produtivas, meios de transporte, formas de produção de energia e produtos resultantes da industrialização são associados.

A arqueologia industrial tem fornecido elementos para inferir uma definição de patrimônio industrial e refletir acerca da diferenciação entre a primeira e o segundo, apesar de serem expressões utilizadas como sinônimo por muitos (Vieira, 2009 e 2015). A arqueologia industrial é o estudo das mudanças sociais, econômicas e culturais pretéritas advindas do crescimento da organização capitalista na indústria a partir da interpretação das suas evidências materiais (Thiesen, 2008). Propõe o estudo, a análise e o registro de formas de industrialização do passado mesmo quando desaparecem os testemunhos materiais (Kühl, 2008: 45). Por outro aspecto, o patrimônio industrial corresponde a um conjunto de materialidades produzidas socialmente em um determinado modo de produção industrial valorizado segundo expectativas e critérios culturais (Vieira, 2009 e 2015). Falar de patrimônio industrial pressupõe que tenham sido feitos estudos e que se tenha identificado os bens que possuem interesse para a preservação (Kühl, 2008). A arqueologia industrial, por sua vez, volta seus esforços a todo o legado da industrialização, sendo ou não instituído bem cultural.

Estabelecida no período de avanço do sistema capitalista mundial, conforme Vieira (2009 e 2015), a organização da indústria foi responsável por uma intensa reordenação da sociedade, atingindo os mais diferentes níveis ao reorganizar o espaço de acordo com conjunturas e tempos distintos. São exemplos de patrimônio industrial: ferrovias (os trilhos que as compõem, suas locomotivas, suas estações como um todo), oficinas, pontes, depósitos, túneis, minas, reservatórios d’água, aviões, aeroportos, rodovias, portos, fábricas, dentre outros, assim como todo o maquinário, instrumentos e os demais elementos que os compõem (Vieira, 2009 e 2015).

Em se tratando de um estudo de identificação no campo do patrimônio industrial, destacamos a análise realizada por Vieira (2009 e 2015) na Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) em seu trecho no estado do Espírito Santo. Essa estrada de ferro tem no transporte do minério de ferro a sua principal função, sendo uma das pouquíssimas ferrovias brasileiras a manter até hoje o trem de passageiros. Identificando-a como patrimônio industrial, a autora trata da implantação da EFVM em seu trecho no Espírito Santo, estado brasileiro localizado na Região Sudeste. Ressalta consequências para a organização espacial atual, enfocando permanências e, principalmente, mudanças provocadas pelo seu estabelecimento em 1904 ao destacar a importância dessa ferrovia para os municípios a ela ligados nesse estado.

Vieira (2009 e 2015) analisa reorganizações espaço-temporais e seus desdobramentos em sua hinterlândia, denominada área sob influência da Estrada de Ferro Vitória a Minas, no estado do Espírito Santo. Indica, sob um panorama geral, a influência da ferrovia na configuração espacial de seu entorno no que tange às dimensões cultural-simbólicas, econômicas e políticas, que incluem o desenvolvimento de cidades, de infraestruturas, da dinâmica populacional, de práticas sociais que, simultaneamente, comandam e são influenciadas pela existência da ferrovia. Esse estudo é feito na busca por analisar os possíveis valores atribuídos à EFVM em um processo de identificação, como patrimônio industrial brasileiro, dessa estrada de ferro e de bens a ela relacionados.

A EFVM se constitui em um bem de grande significado para o entendimento da história e da geografia, bem como da economia, da política, do sistema de transportes de cargas e de passageiros não só do Espírito Santo, mas do Brasil. A importância da EFVM está ainda presente em sua capacidade de, por meio das relações sociais estabelecidas a partir de sua implantação, (re)organizar o espaço, resultando em sua maior ou menor valorização. No vai-e-vem de trens, na consolidação ou mudança de trajeto, a EFVM viabiliza cidades e caminhos, a povoação e o esvaziamento de núcleos urbanos. Enfim, a EFVM integra e distingue espaços e culturas diferenciadas (Vieira, 2015: 28).

Neste sentido, de forma sucinta, apontamos para passos fundamentais no processo de identificação do patrimônio industrial. Passamos pelos critérios para essa seleção, visando a sua preservação pelos órgãos de patrimônio no Brasil. Segundo Kühl (2009), o passo inicial seria o recenseamento do patrimônio existente no país ou na região selecionada para avaliação de suas qualidades e especificidades. O levantamento preliminar deverá conter a descrição e o registro sumários do sítio e dos artefatos industriais existentes, a relação entre

os diferentes elementos materiais e imateriais que se articulam nas histórias abordadas. Feito isso, o panorama resultante permitirá identificar e avaliar o patrimônio industrial da área em estudo, favorecendo a escolha do conjunto que merecerá análise mais aprofundada, sítios urbanos e rurais, edificações, vilas ferroviárias, estações, caixas d'água, planos inclinados, rotundas, oficinas, rede de trilhos, pontes, túneis, elementos móveis, maquinário, documentos arquivísticos, iconográficos, fotográfico, considerados mais significativos para fins de preservação (Vieira, 2009 e 2015).

No Brasil, como coloca Vieira (2009 e 2015), os órgãos de preservação ainda não desenvolveram iniciativas sistemáticas voltadas à identificação e à preservação do patrimônio industrial, sendo a tutela oficial de bens ligados ao processo de industrialização ainda bastante rara. Nessa perspectiva, cabe considerar as recentes iniciativas do IPHAN para a formatação de um inventário do acervo ferroviário da extinta RFFSA, visando à seleção dos bens com importância para a preservação pelo próprio instituto, pelos estados ou pelas prefeituras nas regiões dos bens selecionados (Lei 11483/07) (Kühl, 2008). A autora defende que, por vezes, o tratamento dos complexos industriais precisa ser estendido a bairros, setores de uma cidade ou vastas áreas, tendo de ser tratado de forma complexa de maneira a abarcar as diversas dimensões sociais, a saber, a política, a cultura e a economia. A solução pode se tornar tão complexa que poderá ser necessário fazer uso dos instrumentos do planejamento urbano e territorial e, em casos extremos, a preservação de conjuntos industriais, resultando em novos tipos de organização espacial.

A proposta é de fazer um estudo do particular para o geral em vez de tratar os problemas a partir do macrocosmo dos grandes planos diretores. As diretrizes para intervenção devem ser estabelecidas, examinando as particularidades de cada espaço a fim de chegar a princípios de intervenção, que poderão ou não nortear as atuações seguintes. É necessário ter pleno conhecimento do espaço onde se intervirá, estando consciente de que conflitos aparecerão e deverão ser mediados (Vieira, 2009 e 2015). Apoiada em Giorge Muratore (2000) em suas observações sobre o patrimônio industrial italiano, Kühl (2008) defende que grande parte desses complexos, mesmo depois de serem reconhecidos como patrimônio industrial, ficam abandonados, subutilizados e que poderiam, seguindo medidas adequadas, ser recuperados para uma nova dimensão econômica e social. Apontam para a importância estratégica das áreas industriais e, sobretudo, dos parques ferroviários, tanto pelas suas dimensões físicas quanto pela sua localização no tecido historicizado, como forma de elaborar planos conscientes para o futuro das cidades (Vieira, 2009 e 2015). E, assim, fechamos este artigo, ressaltando a seguir as principais considerações finais.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Transformações socioespaciais são observadas ao estudar o patrimônio industrial, que, em sua relação com o entorno, modifica tudo o que está ao seu redor a partir de sua implantação. Estudar o patrimônio industrial é identificar um misto das dimensões econômica, social, cultural, temporal, espacial e política do evento da indústria. Quanto à preservação estatal do patrimônio cultural que resulta dessa história, concluímos que, de fato, deve ser fruto de um processo seletivo que considere no tempo e no espaço a rede de bens que permitem a compreensão dessa história, inclusive a sua área de influência.

O patrimônio industrial resulta da aplicação de uma técnica de produção datada no processo de industrialização. Tal técnica, entendida como a união da máquina e do método, apresenta especificidades, se modifica no decorrer do tempo e produz transformações no espaço. Na verdade, se realiza por e a partir de reorganizações espaciais. Esse espaço compreende ao conjunto de elementos materiais transformados pelas práticas políticas que, no caso, constituem-se na expressão material e imaterial das relações econômicas e sociais. Nesse contexto, a ideologia espacial reinante expressará as relações de poder em torno da construção e preservação da memória coletiva, determinando seletivamente os signos representativos de seus interesses.

A decisão por praticar a nossa análise no patrimônio industrial nos permitiu perceber que, independentemente, das escolhas que sejam feitas em estudos desse tipo de bem, não se poderá prescindir de uma análise que integre as reminiscências da história do bem, considerando-se o tempo e o espaço em que esse bem se realizou e o contexto em que está inserido. Sublinhamos a necessidade de, também, serem respeitados os elementos que se apresentem parcialmente destruídos, tendo em vista que o restauro de um bem sempre comporta certo grau de destruição (Vieira, 2009 e 2015).

Assim, a reflexão sobre um campo de investigação pouco explorado nas práticas patrimoniais brasileiras, é um dos principais esforços de contribuição deste trabalho. Certamente, não chegamos a conclusões irrefutáveis, mas a considerações iniciais sobre o tema, que continuará sendo estudado e aprofundado.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo e ao Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional pelo rigor teórico e pela excelência da pós-graduação que oferecem. Essa formação, marco na vida das autoras deste artigo, está presente nas reflexões aqui postas e na forma como esse artigo foi escrito. Além disso, direta ou indiretamente, estas instituições viabilizaram a nossa participação e contribuição em termos de estudos sobre patrimônio no XV Colóquio Ibérico de Geografia. Por fim, agradecemos à Comissão do XV Colóquio Ibérico de Geografia pela organização desse evento, espaço para trocas e produção de conhecimentos.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Araújo, A. P. S. de (2015): Ideologia, Patrimônio e Memória: na (re) produção do planejamento urbano e das políticas culturais e de preservação na Cidade Imperial de Petrópolis (RJ). Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Rio de Janeiro: IPPUR-UFRJ, Rio de Janeiro.
- Araújo, A. P. S. de (2015): “Políticas Culturais Patrimoniais e Planejamento Urbano na Cidade Imperial de Petrópolis (RJ).” In: Revista Cenário, Brasília, v. 3, n.4, 105-123.
- Colombiano, R. M. (2007): As espacialidades das políticas culturais: a cidade do Rio de Janeiro nos anos 1990 e 2000. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: Ippur.
- Costa; Suzuki, J. C. (2012): “A ideologia espacial constitutiva do Estado nacional brasileiro.” Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, v. XVI, n. 418, (6), 1º nov. Disponível em: "[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11830/1/ARTIGO\\_IdeologiaEspacialConstitutiva.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11830/1/ARTIGO_IdeologiaEspacialConstitutiva.pdf)" HYPERLINK " Acesso em 16 abr. 2015.
- Chuva, R. R. (2009): Os arquitetos da memória: sociogênese das práticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil (anos 1930-1940). Rio de Janeiro: Ed. UFRJ.
- Gramsci, A. (1982): Os intelectuais e a organização da cultura. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Halbwachs, M. (2003): A memória coletiva. São Paulo: Centauro.
- Fonseca, M. C. L. (2005): O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Laraia, R. B. (2005): Cultura: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar.
- Lefévre, H. (1994): “Plan of the present work.” In: LEFÉVRE, H. The production of space. Oxford, UK: Blackwell.
- Le Goff, J. (1990): História e memória. São Paulo: Ed. Unicamp, Coleção Repertórios. Disponível em: ≤ "<http://memorial.trt11.jus.br/wp-content/uploads/Hist%C3%B3ria-e-Mem%C3%B3ria.pdf>" HYPERLINK " Acesso em 16 abr. 2015.
- Lowenthal, D. (1998): “Como conhecemos o passado.” Projeto História. São Paulo (17), nov.. Disponível em: ≤ "<http://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/11110>" HYPERLINK Acesso em 16 abr. 2015.
- Monnet, J. (1996): “O álibi do patrimônio: crise da cidade, gestão urbana e nostalgia do passado.” Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Brasília, Iphan, n. 24, 220-8.

- Moraes, A. C. R. (1991): “Notas sobre identidade nacional e institucionalização da geografia no Brasil.” *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 166-76.
- Nora, P. (1993): “Entre memória e história: a problemática dos lugares.” *Projeto História*, São Paulo, n. 10, 7-28.
- Kuhl, B. M. (2009): “Palestra no II Encontro sobre Patrimônio Industrial” - realizado no Centro Universitário Belas Artes de São Paulo - período de 17-20 de junho.
- Kuhl, B. M. (2008): *Preservação do patrimônio arquitetônico da industrialização: problemas teóricos de restauro*. Cotia: Fapesp.
- Kuhl, B. M. (1998): *Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo: reflexões sobre a sua preservação*. São Paulo: Fapesp.
- Nigro, C. (2003): “Territórios do patrimônio: tombamentos e mobilizações sociais.” In: CARLOS, A. F. A.; LEMOS, A. *Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo: Contexto, 166-177.
- Santos, C. R. (2001): “Novas fronteiras e novos pactos para o patrimônio cultural.” *São Paulo em perspectiva*, v. 15, n. 2, 143-194.
- Santos, M. (2006): *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp.
- Santos, M. S. dos. (2004): “Museus brasileiros e política cultural.” *RBCS*, v.19, n.55 jun, 53-73. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcso/v19n55/a04v1955>>. Acesso em 17 abr. 2015.
- Silva, A. C. (2008): “Um breve histórico do patrimônio.” In: INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. *Caderno de ensaios memória e educação*, v. 1. Rio de Janeiro: Paço Imperial/MinC/Iphan, 31-36.
- Vieira, N. M. (2015): “Nos trilhos do patrimônio: a Estrada de Ferro Vitória a Minas e o seu processo de identificação.” Landau, B. A. (org.). *Programa de Especialização em Patrimônio: artigos (turma 2007)*. Editora: IPHAN/DAF/Copedoc. Rio de Janeiro, 201-234.
- Vieira, N. M. (2009): *Nos trilhos do patrimônio: a EFVM e o seu processo de identificação como patrimônio industrial*. Monografia (Especialização em Patrimônio) – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro.

## **A cidade imperial de Petrópolis (rj) na (re) invenção ideológica das políticas patrimoniais no Brasil**

*A.P. Silva de Araújo*

<sup>1</sup> *Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avenida Pedro Calmon, 550, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Brasil.*

*anavpavlovich@gmail.com*

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo compreender o processo de (re) produção ideológica das políticas públicas patrimoniais e a relação com o planejamento das cidades históricas, como Petrópolis, pertencente à Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. A importância de analisarmos esta (re) produção ideológica das políticas públicas patrimoniais no Brasil se justifica pela necessidade de captarmos as relações de poder atuantes na construção do patrimônio histórico cultural enquanto um projeto político nacional do período Vargas até a sua consolidação enquanto uma proposta de desenvolvimento econômico e de participação social de cidades históricas brasileiras. Apesar dos avanços presentes na agenda política do patrimônio que possibilitou a inclusão de propostas para uma participação social mais igualitária no que diz respeito a uma aproximação mais significativa da população local às políticas patrimoniais contraditoriamente as desigualdades e o distanciamento social acabam sendo perpetuadas pelo planejamento urbano. Para que fosse possível atingirmos o objetivo proposto realizamos uma revisão bibliográfica direcionada para o tema das políticas patrimoniais no Brasil. E realizamos um levantamento dos principais instrumentos do planejamento urbano no Brasil para compreendermos a sua relação com a gestão do patrimônio urbano.

**Palabras-chave:** política de preservação do patrimônio\_1<sup>a</sup>, planejamento urbano\_2<sup>a</sup>, Petrópolis (RJ), Brasil\_3<sup>a</sup>.

**ABSTRACT:** This present work has the objective of understanding the process of the ideological (re) production of the patrimonial public politics and the relation to the planning of historical cities such as Petrópolis which belong to Region Serrana in the State of Rio Janeiro, Brazil. The importance of analyzing this ideological (re) production of the patrimonial public politics in Brazil; it justifies itself by the necessity of achieving the relations of acting powers at the construction of cultural historical patrimony as long as a national political project of the Vargas Era until its consolidation, while an economic development proposal and a social participation of Brazilian historical cities. In spite of, the present advancements in the political agenda of the patrimony which the inclusion of proposals for a social engagement more equalitarian, as far as, it concerns to a more meaningful approach to local population to the patrimonial politics, they are in contradiction with the inequalities and the social distance end being perpetuated by the urban planning. In order to be possible to achieve the given purpose we promote a bibliographic review towards to the theme of the patrimonial politics in Brazil. And we make a survey of the main tools of the urban planning in Brazil to understand its relation to the administration of the urban patrimony.

**Key-Words:** politics of patrimony preservation \_1<sup>a</sup> urban planning ,2<sup>a</sup> Petropólis (RJ); Brazil.

### **1. INTRODUÇÃO**

Por trás de uma política de preservação do patrimônio nacional, existem muitas contradições sociais, corrupções, distribuição desigual de recursos, a marginalização de grupos sociais. O cenário que se constrói por meio da preservação, da conservação, do tombamento dos bens culturais, dos programas de revitalização de centros históricos de um lado escondem um discurso ideológico que sustentou um Brasil moderno durante o regime político do Estado Novo e retroalimentou relações de poder para torná-lo neoliberal. O projeto de nação do Estado Novo que Vargas procurava realizar para se produzir uma identidade, uma história, uma

memória nacionais que representariam todo um povo em sua forma autoritária e centralizadora de se produzir uma cultura política faria o uso da memória, assim como muitos, como um objeto de poder para a legitimação do Estado-Nação. Este era o terreno que acabou sendo apropriado, posteriormente, para que a memória coletiva fosse dirigida pelos interesses do próprio mercado.

Neste sentido, temos como objetivo geral compreender como se deu a consolidação do processo de construção ideológica das políticas patrimoniais que não podem ser vistas desassociadas ao planejamento de cidades como Petrópolis, situada na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, que pertence uma forte carga simbólica com o período imperial no Brasil. E por ter esta carga simbólica muito intensa com a monarquia acabou desenvolvendo em seu discurso ideológico começando com a política urbanizadora de Getúlio Vargas para algumas partes do Estado do Rio de Janeiro o desenvolvimento local associado à atividade do turismo, em especial ao turismo histórico.

O patrimônio passou a ser fortemente associado ao turismo enquanto um motor para o desenvolvimento econômico no Brasil durante o regime militar, o que ainda perdura em muitos planos diretores municipais e planos de revitalização de centros históricos até hoje. Mesmo com uma política de cultura e patrimonial adotada por Lula e ganhando continuidade no mandato de Dilma com um discurso completamente inovador no que diz respeito à conquista por direitos sociais até então não considerados anteriormente e ainda por inaugurar uma gestão administrativa completamente integrada com as distintas instâncias de poder até mesmo com a escala local de um município, certas relações ainda se fizeram presentes e por sinal ainda muito mais atuantes.

Neste contexto, municípios como Petrópolis (RJ) buscam se inserir em programas federais de investimentos voltados para a preservação e gestão participativas do que realmente deveria ser tido como de interesse comum a todos, o patrimônio histórico cultural. Os resultados alcançados nos mostram a necessidade de pensar as disputas políticas que se dão em torno da construção ideológica do discurso de promoção social por parte das políticas patrimoniais em suas distintas escalas de ação. *O que limitaria a concretização de uma participação social verdadeiramente efetiva, quando as políticas públicas patrimoniais e de cultura são pensadas em consonância com o planejamento urbano, como o caso de Petrópolis enquanto uma cidade de porte médio?* Com a finalidade de darmos conta do questionamento levantado por nós e do objetivo proposto realizamos uma revisão bibliográfica direcionada aos temas, patrimônio, geografia e patrimônio, planejamento urbano e regional, Estado Novo. E, também, consultamos planos diretores municipais de Petrópolis (RJ) e o plano municipal de cultura de 2010 para acompanharmos o tratamento do patrimônio, assim como, a gestão cultural e urbana de Petrópolis (RJ).

Este texto está organizado da seguinte forma: dividimos as nossas ideias em cinco partes. A primeira trata-se da parte introdutória. A segunda parte procura compreender a relação do Sphan (Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) com uma política urbanizadora ditada por Getúlio Vargas ocorrida no município de Petrópolis (RJ). Nesta parte somos levados a pensar na atuação do Sphan e nas possibilidades de romper com esta atuação de uma certa forma já pré-determinada, mas que constataríamos se esta ruptura teria se concretizado plenamente dando voz a outros atores sociais, assim como, outras possibilidades de narrativas deixadas sempre de fora. Na terceira parte, procuramos traçar uma relação entre ideologia, patrimônio e memória na produção das relações de poder, compreendo a importância de cada um no projeto político de nação varguista. Desta forma, procuramos consolidar a ideia de que uma política patrimonial não carrega nenhum resquício de neutralidade muito menos nos cenários que constroem, nas ideologias espaciais de exclusão e marginalização sociais. Num quarto momento, tivemos como objetivo recuperar de forma breve como se deu a trajetória histórica das políticas culturais e de preservação do patrimônio histórico no Brasil e como estas políticas se casam com o planejamento de cidades como Petrópolis (RJ). Seriam os mesmos discursos de se promover o turismo e o desenvolvimento de “novas” potencialidades econômicas? Sendo a quinta parte deste texto, as considerações finais, fazemos um convite ao leitor para desbravar estes caminhos tão tortuosos percorridos por um Brasil que no presente momento sangra intensamente pelo golpe sofrido e que a cada dia tem sufocada a democracia conquistada com tanta dor e com tanta luta. Apesar de tudo, as ruas ainda gritam: Fora Temer! Viva o Ministério da Cultura! Viva o Brasil! Viva a Democracia!

## **2. POLÍTICA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO E A POLÍTICA URBANIZADORA DE VARGAS NA CIDADE IMPERIAL DE PETRÓPOLIS (RJ)**

Nessa parte do texto, temos como objetivo compreender como foi sendo construída a relação da política de preservação do patrimônio com a política urbanizadora de Vargas na cidade de Petrópolis, localizada na

Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. A criação de uma instituição direcionada à preservação do patrimônio brasileiro, o SPHAN (Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) durante o regime do Estado Novo acabou por despertar o interesse de autoridades políticas ligadas à gestão de um patrimônio histórico específico na cidade de Petrópolis, o Museu Imperial, que reivindicaram a inserção da mesma numa política de preservação aliada a uma política urbanizadora que buscava capturar as potencialidades econômicas do Estado do Rio de Janeiro.

Para David Lowenthal (1998), o ato de se lembrar o tempo passado é de suma relevância para recuperarmos a nossa identidade e entendermos o que somos, a importância da memória para a nossa continuidade. A rememoração do passado arraigada a uma necessidade de se construir uma identidade fez parte do projeto de nação pertencente ao regime do Estado Novo no Brasil que tinha na preservação do patrimônio a sua continuidade no poder (Araújo, 2015). No cenário internacional, a ideia de se preservar o patrimônio nacional ganhava corpo na medida em que foi amadurecendo a ideia de se preservar os bens culturais no presente de modo a zelar pelo futuro das próximas gerações (Chuva, 2009). Os bens culturais eram considerados para Costa (2015:12), como sendo

(...) os representantes máximos da saga e da sede de conquista dos Homens sobre a Terra, do próprio processo de valorização do espaço; representam a busca, nos mais díspares rincões dos continentes, da dominação de classes e do enriquecimento pela exploração de territórios conquistados, transformados, dominados e revalorados.

O patrimônio representaria os testemunhos das conquistas heroicas, das derrotas, assim como, da valorização do território pertencente ao Estado-nação. Contudo, a sua permanência no tempo e no espaço só se daria por meio da patrimonialização. A patrimonialização, para Cruz (2012), teve a sua gênese na Revolução Francesa, quando o novo poder político estabeleceu a proteção do patrimônio material que na época era representado por edifícios e obras de arte. Esta medida foi uma forma de se institucionalizar a proteção do que se determinou como sendo objetos possuidores de valor cultural, simbólico ou econômico. A preservação do patrimônio era praticamente exercida de forma isolada, circunscrita no próprio bem em si. As primeiras iniciativas direcionadas para a preservação do patrimônio estavam direcionadas para o bem isolado. Na Carta de Atenas de 1931, fruto do Quarto Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (Ciam), os centros históricos não eram vistos como um bem a ser totalmente preservado. Foi somente no período do pós-guerra e a partir da Carta de Veneza de 1964 que os centros históricos passaram a ser tratados em conjunto (Costa, 2015).

Em suma, enquanto no cenário internacional, a preservação do patrimônio estava se consolidando de modo a se resguardar o passado modelo de um Estado-nação, no Brasil fora criado o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Sphan) em 1937. Esta política de preservação voltada, inicialmente, para a preservação dos bens culturais materiais nacionais operacionalizava o projeto de nação do Estado Novo fortalecendo-o simbolicamente (Costa, 2015). Ter uma política de preservação do patrimônio nacional contribuiria para que o Brasil fosse tido como um país “moderno” frente aos demais. Costa e Scarlato (2009) justificam com mais profundidade afirmando que a modernidade estava presente no Estado Novo de tal modo a tornar a busca pela preservação como uma forma de sacralização da história do Estado como sendo um bem comum a toda nação brasileira. O Sphan conseguiu reunir sob a tutela do Estado tudo o que seria considerado com bem histórico e artístico nacional em nome do interesse público. Logo, os trabalhos realizados pelo Sphan foram importantes para se dar uma maior visibilidade à história nacional que se pretendia forjar. Trabalhos entendidos como sendo o tombamento de monumentos históricos e patrimônios, a materialização da história de uma identidade coletiva a ser contada (Montalvão, 2005).

Como decorrência da atuação do Sphan houve um aumento das instituições museológicas e de bens culturais tombados no Brasil concentrados em determinadas áreas do território nacional. Sua criação acabou por ampliar os objetos materializados da história nacional. Conforme os estudos de Chuva (2009), a valorização do patrimônio nacional foi mais pertinente – com um maior número de tombamentos realizados – nos estados de Minas Gerais, Bahia, e Pernambuco. Isso fez do período colonial no Brasil o marco fundador da nacionalidade. No caso do estado do Rio de Janeiro, ocorreu um alto índice de bens tombados nas décadas de 1930 e 1940, por ter uma importância da presença histórica da corte portuguesa no Brasil. A criação do Sphan por operacionalizar a criação de um acervo patrimonial brasileiro que contaria uma história e produziria uma identidade nacionais para país em busca da modernidade nos mostra também uma política de preservação do patrimônio histórico e artístico nacional como sendo uma política cultural de uma nação em que o Estado se portaria como o núcleo desta cultura a ser produzida (Chuva, 2009) e (Araújo, 2015). Aliado a isso, o regime político do Estado Novo representou um período de investimentos nas cidades no setor de obras públicas e da construção civil em parceria com a iniciativa privada, mantendo sob o controle

centralizador do Estado as municipalidades (Azevedo, 2012). Havia uma política urbanizadora adotada por Vargas e associada a estas intervenções urbanas que segundo Azevedo (2012:62) estava direcionada

(...) para a capital e para as demais cidades fluminenses, era dirigida para o desenvolvimento das cidades do interior com potencial turístico ou industrial e para a “modernização” do centro urbano da capital. O estado do Rio de Janeiro foi dividido em duas áreas de planejamento sob a responsabilidade de dois escritórios distintos: o de Atilio Corrêa Lima para o Sul Fluminense, especialmente a Região do Vale do Paraíba, e o dos irmãos Abelardo e Jerônimo Coimbra Bueno para o Norte Fluminense, compreendendo as regiões serrana e litorânea.

Tendo o estado do Rio de Janeiro recebido esta divisão de acordo com as suas potencialidades econômicas, a região serrana passou juntamente com a dos lagos a integrar a categoria de cidades de interesse turístico recebendo os investimentos e obras urbanas necessários para o desenvolvimento dessas atividades. Neste sentido, a cidade de Petrópolis, pertencente à região serrana do estado do Rio de Janeiro, sendo considerada como uma cidade de interesse turístico mais direcionada ao turismo histórico acabou por se beneficiar e a fazer parte da política federal de preservação do patrimônio nacional, o Sphan.

Autores como Daibert (2010), Azevedo (2012) e outros nos dão uma ideia do que era a cidade de Petrópolis, uma cidade que abrigou a família imperial portuguesa para a prática do veraneio. A atividade do veraneio ainda se manteve tradicionalmente pelos presidentes da República compreendendo mais precisamente os anos de 1889 e 1904 (Azevedo, 2012). Petrópolis era uma cidade de veraneio para pessoas da alta sociedade que além de abrigar palacetes possuía uma rede de hotéis-cassino (Azevedo, 2012). A sua inserção na política de preservação do patrimônio nacional foi através da criação de um museu, o famoso Museu Imperial de Petrópolis, sediado na antiga casa de veraneio da família imperial portuguesa. Em se tratando do que significou o processo de criação do Museu Imperial, Araújo (2015) afirma que a cidade de Petrópolis possuía uma forte carga simbólica ligada à monarquia que ainda se fazia presente durante o Estado Novo. Neste sentido, considerando a sua carga simbólica, os seus atributos naturais e a sua proximidade com a capital federal, figuras políticas importantes como Alcindo Sodrê, reivindicaram a criação de uma instituição museológica pelo governo federal mais diretamente com o presidente Vargas no intuito de ao preservar os símbolos do passado imperial pudessem construir uma representatividade marcante para uma cidade de Petrópolis, enquanto uma política de preservação do patrimônio era consolidada seletivamente com grande destaque nacional. Contudo, para a criação do Museu Imperial mesmo que tenha inserido uma cidade do Estado do Rio de Janeiro numa política de preservação e que já era reconhecida como uma potencialidade turística na política urbanizadora varguista não foi uma ruptura com a seletividade autoritária do Estado na escolha do tombamento de bens culturais, mas a autoafirmação da natureza desta seletividade na consolidação da memória coletiva.

A política pública de preservação do patrimônio no Brasil representou num primeiro momento uma cultura política centralizadora pelo Estado varguista de criação seletiva do patrimônio nacional, onde uma imagem simbólica seria construída para o Brasil, mas não por todo o Brasil no sentido de se excluir outros elementos representativos e essencialmente atuantes na construção da história e memória nacionais. E por mais que um museu tenha sido criado na tentativa de se incluir uma cidade como Petrópolis numa política patrimonial de caráter excludente este movimento de uma certa forma “horizontal” apenas reafirmou ideologicamente o controle do Estado no planejamento urbano de Petrópolis já pensado sob o formato de uma política urbanizadora autoritária. Em suma, no que diz respeito à criação do Museu Imperial, a reinvenção da história nacional, onde o império recuperado e emoldurado nas salas de exposição do próprio museu acaba nos revelando uma cidade planejada sem a contestação da ausência das memórias de grupos sociais marginais que também compõem parte da história desta localidade (Araújo, 2015). Diante do quadro que foi apresentado logo acima de uma política patrimonial e urbanizadora autoritárias somos levados à necessidade de entendermos a construção ideológica das relações de poder que estão por trás destas políticas que além de serem associadas diretamente ao Estado projetam espacialmente esta seletividade autoritária de suas narrativas, o que buscaremos recuperar na próxima parte deste texto.

### **3. JOGOS DE PODER: IDEOLOGIA, PATRIMÔNIO E MEMÓRIA**

Na terceira parte deste texto, traçamos como objetivo principal analisar brevemente a construção histórica e ideológica da memória coletiva e o processo de sua apropriação enquanto um objeto de poder para a operacionalização de um projeto maior de nação adotado pelo Brasil durante o regime do Estado Novo. A partir desta proposta, acreditamos revelar a importância de se refletir a respeito das relações de poder que produzem uma ideologia espacial que escrevem no tempo e no espaço uma atuação socialmente excludente por parte de uma política pública de preservação do patrimônio nacional que teria como uma de suas

atribuições garantir o interesse comum no que diz respeito ao tombamento de bens culturais representativos da identidade brasileira.

Ao resgatarmos o que Halbwachs (2003:29) afirma no sentido de se pensar a respeito da finalidade de se recuperar os “(...) testemunhos para reforçar ou enfraquecer e também para completar o que sabemos de um evento sobre o qual já temos alguma informação, embora muitas circunstâncias a ele relativas permaneçam obscuras para nós.” Os testemunhos do passado ao serem recuperados e elencados como tais possuem uma intencionalidade intrínseca que devem ser entendidas no sentido de se estar presente e atuante relações de poder num projeto político de uma memória e história a serem retratadas.

Toda esta intencionalidade fora socialmente construída, quando em suas distintas formas de registro, a memória social para Le Goff (1990) foi amplamente difundida somente a partir da imprensa. Em seu estágio inicial nas sociedades primitivas, as pinturas rupestres e a tradição da oralidade transmitiam de geração a geração o saber técnico desenvolvido. A partir do advento da escrita, a memória coletiva adquire um registro mais fixo. Contudo, voltando a afirmar, conforme Le Goff (1990), com o surgimento da imprensa o que se procurava registrar sairia da esfera privada e passaria para a esfera pública, dando uma oportunidade de acesso mais ampla. Este acesso mais amplo deve ser associado não a um acesso igualitário, mas a fatores limitadores provenientes de relações de poder que acabam por tornar a memória coletiva um objeto de poder, de controle social em se tratando das massas.

Em associação ao projeto de nação do Estado Novo, podemos afirmar que por meio da política de preservação do patrimônio no Brasil, o Sphan, contribuiu para que a preservação do patrimônio fizesse com que a memória coletiva cumprisse o seu papel que seria não preservar o passado, mas enquadrá-lo segundo uma ideologia reinante de modo a manipular o presente (Lowenthal, 1998). O Sphan em sua atuação passou a privilegiar certas localidades em detrimento de outras ao tomar os bens culturais nacionais para se efetivar um projeto modernizador de um país que deveria ao mesmo tempo ser resguardado de uma possível ameaça a uma fragmentação social (Araújo, 2015). Isso ficava muito enfatizado nos discursos de Rodrigo Melo Franco de Andrade que, conforme relatado por Gonçalves (2002:47), o primeiro diretor do Sphan persuadia

(...) a população do “patrimônio histórico e artístico” brasileiro, assim como da necessidade de preservá-lo. Em seus artigos, conferências e entrevistas, ele se dirige a uma audiência concebida como supostamente “ignorante” ou “indiferente” em relação à “causa” do patrimônio. Essa audiência, segundo ele, pode incluir tanto o “povo” quanto a “elite”. A “causa” é apresentada como devendo interessar a todos os cidadãos brasileiros e, como tal, supostamente transcendente as diferenças sociais.

Podemos dizer que esta seria parte da ideologia dominante que ao se projetar no espaço mostrou nas ações voltadas ao tombamento que o território, as artes e a cidade, como bem colocaram Costa e Suzuki (2012), que o controle ideológico do Estado jogaria para ilusoriamente o que se defendia no discurso oficial como sendo um projeto político genuinamente coletivo. Logo, podemos afirmar com base em Moraes (1991) que o Estado imporia uma ideologia espacial em países de origem colonial e de construtores de uma identidade pelo espaço, como o Brasil, despertariam a necessidade de se construir um novo Estado, o que representaria uma forma de se romper com a metrópole. Para Moraes (1991), apesar desta tentativa de ruptura com a metrópole, antigos laços de dominação ainda se manteriam na construção deste novo Estado e de uma nação emergente. Antigos laços de dominação que se reinventam fazendo com que *os lugares da memória* (Nora, 1998) produzidos institucionalmente acabam enfrentando antagonicamente grupos sociais insurgentes que são deixados de lado deste processo, dos espaços de decisões, da construção da memória coletiva.

Neste jogo de poder, onde a luta por direitos sociais se torna pertencente à narrativa oficial, a ideologia espacial que selecionaria o que seria patrimônio ou não legitimou correntes estéticas, estilos arquitetônicos, uma história e memória oficiais que tornariam o Brasil “moderno.” Moderno? “(...) Como ficou chato ser moderno. Agora serei eterno,” como disse Calos Drummond de Andrade em seu poema “Eterno”, pomos em cheque esta modernidade e acrescentamos que a eternidade estaria presente nas relações de dominação e controle por parte do Estado no que diz respeito a uma ausência de uma participação social mais democrática. Logo, buscamos relatar na parte seguinte, como se deu a trajetória histórica da política de cultura e de preservação do patrimônio no Brasil passando pela ditadura até a democracia, assinalando os instrumentos do planejamento urbano de cidades históricas como Petrópolis (RJ) e seus desafios na luta por direitos.

#### 4. POLÍTICA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO NO BRASIL E O PLANEJAMENTO URBANO DE PETRÓPOLIS: UM BREVE HISTÓRICO E OS LIMITES PARA UMA IGUALDADE NA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Neste ponto, objetivamos apresentar o que foi a política de preservação do patrimônio durante o regime militar até o período democrático no Brasil, mostrando as diferentes formas de poder e de gestão do patrimônio, o que nos possibilita refletir acerca do processo de construção desta ausência de participação social no sentido de contemplação destas políticas na escala local, no caso, a cidade de Petrópolis (RJ). E será exatamente na escala local que faremos a associação destas políticas com o planejamento urbano, constatando a eficácia dos instrumentos de gestão.

Durante o regime militar no Brasil, a cultura era um elemento fortemente propulsor do desenvolvimento e da segurança nacionais. Consequentemente foram criados novos programas, como o PCH (Programa de Cidades Históricas), voltados para o tratamento do patrimônio. No período democrático, anos 90, a política cultural e de preservação no Brasil não tinha uma agenda política que ficava à mercê dos ditos neoliberais do mercado (Araújo, 2015). E nos anos do mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) até a vigência do mandato da presidenta Dilma Rousseff (2011-2016), interrompido pelo golpe arquitetado pelo atual presidente interino Michel Temer, a política de preservação do patrimônio no Brasil adquiriu uma agenda política consolidada incorporando novas pautas e realizando mudanças institucionais, no entanto, contraditoriamente a democracia ainda apresentava falhas comuns às ações neoliberais.

Destacaremos durante o período ditatorial no Brasil, a criação dos Planos de Ação Cultural (PAC) durante a gestão do presidente Emílio Gastarrazu Médici (1969-1974). Este plano tinha como uma de suas três metas a preservação do patrimônio histórico e artístico nacional (Miceli, 1984). Como já afirmamos logo acima a cultura seria um elemento decisivo para a garantia da segurança e desenvolvimento nacionais. Cohn (1984:90) é quem nos dá uma ideia mais aprofundada a respeito de como o patrimônio contribuiria para isso dentro do que se denominou de Plano de Ação Cultural:

(...) não é suficiente a conservação do patrimônio acumulado. É preciso “promover o seu constante acréscimo”, para “assegurar à cultura brasileira presença influente no âmbito internacional e ampla capacidade de assimilação discriminatória dos contingentes recebidos de outras culturas. A questão básica, portanto, acaba sendo a da garantia da formação de uma “personalidade nacional forte e influente.” Por isso, “o depercimento do acervo cultural acumulado ou o desinteresse pela contínua acumulação de cultura representariam indiscutível risco para a preservação da personalidade brasileira e, portanto, para a segurança nacional.” Dessa forma, a “intensificação das atividades culturais está chamada a representar uma das ações fundamentais” naquilo que realmente interesse, que é a “estratégia de desenvolvimento”, que tem por significado “a presença do Estado, como elemento de apoio e estímulo – que não se confundirá com coerção ou tutela, na integração do desenvolvimento cultural dentro do processo global de desenvolvimento brasileiro.

Diante deste quadro, fora criado na década de 70, o PCH (Programa de Cidades Históricas) que tinha como objetivo reconstruir as cidades históricas do Nordeste no intuito de se retomar o desenvolvimento econômico desta região (Correia e Faria, 2011). Para Araújo (2015), este programa buscava associar o patrimônio à atividade do turismo, o que era discutido no cenário internacional no que diz respeito às políticas de preservação do patrimônio. O mesmo era visto como uma alternativa de se superar o subdesenvolvimento de alguns países. Correia e Faria (2011), chegam a afirmar que tal proposta não foi verdadeiramente alcançada por este programa não ter realizado uma distribuição igualitária de investimentos por regiões, sendo a região Sudeste a região que concentrando a maior parte dos recursos num segundo momento do programa.

Com o fim da ditadura e o início da fase de democratização no Brasil, as políticas culturais e de preservação ainda continuariam instáveis institucionalmente nas décadas de 1980 e 1990 pelas leis de incentivo que só escamoteavam uma agenda política de que estas políticas públicas realmente precisavam. Em suma, o mercado substituiu o Estado na determinação da destinação dos investimentos públicos (Araújo, 2015). Não podemos deixar de destacar que na década de 1980, tivemos no Brasil a criação do Ministério da Cultura, mas que infelizmente, perdia no repasse das verbas devido aos conflitos internos para o Ministério da Educação que ficava com a maior parte dos investimentos (Araújo, 2015). Sendo assim, fora criada a lei de incentivo n. 7.505 pelo presidente José Sarney (Calabre, 2005) que na presente conjuntura política do Brasil no que diz respeito ao golpe ocasionando o impeachment da presidenta Dilma Rousseff, recebeu recentemente um pedido de prisão feito pelo procurador da república, Rodrigo Janot, por tentar atrapalhar as investigações da operação lava-jato. Conforme os estudos de Rubim (2007), esta lei foi a porta de entrada



para que o mercado tomasse o lugar do Estado para decidir os gastos públicos na área da cultura. O governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-2002) concedendo financiamentos para as leis de incentivo pelo Estado acaba inaugurando não somente no âmbito da cultura, mas em outros setores, o projeto neoliberal no Brasil (Rubim, 2007). Sendo mais diretos para o que representava esta concessão de investimentos para estas leis de incentivo pelo Estado, com base nos estudos de Rubim (2007) e Moraes (2009) estas leis passaram a definir o que seriam as políticas culturais no Brasil beneficiando as empresas de marketing.

As muitas alterações realizadas no governo Lula e que tiveram uma certa continuidade no mandato da presidenta Dilma Rousseff, destacamos a “criação” do PAC- Cidades Históricas (Programa de Aceleração do Crescimento voltado para as cidades Históricas) que era uma reformulação do PCH da década de 70. Neste programa reformulado, tínhamos como uma das metas uma tentativa de quebrar a hierarquia administrativa, envolvendo a escala local através dos planos diretores municipais na tomada de decisões, além de tentar promover uma participação social mais efetiva no campo da cultura. No caso específico do Estado do Rio de Janeiro fora lançado um edital, onde foram estabelecidos Planos de Ação para 141 municípios que tivessem como requisito para participação patrimônio cultural tombado e registrado nacionalmente, conforme as informações de Megumi; Uemura; Sutti e Diogo (2011). Estes planos procuravam estabelecer uma ação que integrasse as diferentes esferas de poder e a sociedade civil para que fosse construído um Sistema Nacional do Patrimônio Cultural (Araújo, 2015). Estes planos contavam com os investimentos diretos do PAC- Cidades Históricas fazendo da cidade que concentrasse a maior parte destes recursos a cidade cujo valor simbólico seria tido como o mais relevante na cultura brasileira e na promoção do desenvolvimento nacional (Megumi, Uemura, Sutti e Diogo, 2011) que também defenderam que como resultados atingidos tivemos um fortalecimento dos órgãos gestores do patrimônio cultural numa atuação integrada no território através de um contato mais direto com os instrumentos do planejamento urbano, como o plano diretor, o plano de habitação, o plano de reabilitação de áreas urbanas centrais e os fundos municipais.

Os municípios participantes receberam uma quantia de R\$ 20 milhões de reais e Petrópolis para participar apresentou um projeto de revitalização de três partes de seu centro histórico (Araújo, 2015). Este programa que abriu possibilidades para que determinadas partes do Estado do Rio de Janeiro recebessem estes investimentos não pode ser analisado separado do que seria o tratamento dado ao patrimônio histórico pelo planejamento urbano destes municípios. No caso de Petrópolis (RJ), o plano diretor de 1998 era mais direcionado para o turismo na tentativa de promover economicamente Petrópolis enquanto uma marca do turismo histórico da região serrana (Cunha, 2008). Baseando-se no plano diretor de 2009, Araújo (2015:115 e 116), nos relata que

Neste plano foi determinada a manutenção da Marca Petrópolis, baseada na tentativa de se reconstruir todo um cenário do passado imperial que a cidade carrega em seu simbolismo e em seu conjunto arquitetônico histórico urbano. Isso se evidencia no posicionamento deste plano em relação ao setor do comércio, que deveria ser estruturado para atrair mais entretenimento; estabeleceu-se a desobstrução do trânsito no centro histórico proibindo a passagem de caminhões e ônibus; propôs-se a construção de edifícios garagens no próprio centro, valorizando o bem-estar do consumidor. Este documento mostrou em suas propostas a ausência de uma política de preservação do patrimônio para o município.

Os planos diretores municipais que se seguiram em Petrópolis (RJ) até o ano de 2013 que foram analisados em nossos procedimentos metodológicos, de um modo geral, começaram a tentar estabelecer uma política cultural para o município incorporando em seus discursos a participação social, uma construção igualitária da memória coletiva, uma noção mais abrangente da ideia de patrimônio não mais restrito a sua materialidade, mas a sua imaterialidade, a paisagem cultural etc. Há uma novidade, principalmente, em se tratando do plano diretor de 2013, quando não mais apenas certas partes do município de Petrópolis são incorporadas no discurso oficial, mas a ideia de se incluir outras narrativas, as populares, para se contar uma história e se construir uma memória da cidade com mais democracia e veracidade sem exclusões sociais e autoritarismo.

O Plano Municipal de Cultura de Petrópolis do ano de 2010, acaba por levantar um diagnóstico da gestão cultural desta cidade que acaba sendo reflexo da forma como foi realmente implantado os investimentos recebidos pelo PAC- Cidades Históricas, assim, como de uma forma geral, vem sendo realizada a gestão cultural da cidade. E os resultados não são nada animadores: a ausência de uma integração entre os distritos do município de Petrópolis evidenciando a distribuição desigual de investimentos públicos (os planos de revitalização do centro histórico sendo feitos com o dinheiro público numa parceria quase sempre desleal ao interesse da população petropolitana com a iniciativa privada); a desvalorização do artista local em prol da “grande arte”, a exclusão dos movimentos sociais, os direitos culturais não sendo vistos como um direito social pela população de baixa renda que ainda não tem atendidos certos direitos sociais mais básicos como

moradia, saúde e educação ficando de fora dos espaços de diálogos que ainda são realizados de forma muito restrita.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os *lugares de memória* são construções ideológicas que buscam legitimar uma narrativa que se diz comum a todos. No caso brasileiro, a instituição destes lugares teve o seu início no regime do Estado Novo começando na primeira fase varguista. O Sphan em sua atuação construiu um mapa político do patrimônio histórico e artístico nacional deixando de fora outros grupos sociais representativos que em suas marcas históricas o espaço geográfico mesmo sendo desenhado e organizado por uma lógica hegemônica do patrimônio não deixaria de esconder esta ideologia espacial. A cidade de Petrópolis (RJ) acabou sendo um caso singular de uma tentativa horizontal de se incluir numa política federal de preservação do patrimônio nacional fortalecendo ainda mais a sua posição política enquanto uma potencialidade turística a ser revelada e controlada pelo Estado através de uma política urbanizadora pensada para o Estado do Rio de Janeiro.

O projeto de nação de Vargas como uma tentativa de fazer do Brasil um país moderno diante de outras nações com um passado resguardado por políticas públicas de preservação teve o Sphan como um instrumento para se construir a narrativa Brasil, mas constara apenas isso não seria suficiente para compreendermos o sucesso desta empreitada. Afinal de contas, nosso caminho foi o de ir à essência deste processo, a gênese da (re) produção da memória coletiva na sociedade em seus distintos estágios de desenvolvimento para analisarmos a sua eficácia sob o formato da institucionalidade para se legitimar ideologicamente um Estado-Nação e seus heróis no tempo e no espaço.

E neste jogo de poder, a legitimação necessária para se manter o poder, o Estado, que não deve ser visto como um bloco homogêneo de interesse, mas um caldeirão de disputas políticas das mais variadas, acaba incorporando o dinamismo de uma reprodução ideológica da memória coletiva que tem em sua projeção no espaço geográfico várias bandeiras defensoras da liberdade, da democracia, mas que no repasse e destinação dos recursos públicos, o mercado acaba ditando a ordem das coisas. É neste sentido que cidades históricas como Petrópolis desenvolvem uma política patrimonial “disfarçada” por um governo como foi o de Lula que não rompeu verdadeiramente com os pactos sujos neoliberais negociando os direitos sociais a serem conquistados. E que na escala local num município como Petrópolis, a aplicação do dinheiro público se dá de forma desigual no espaço social, enquanto nem mesmo a população mais carente tem a consciência de gritar pelo fim da violação dos direitos culturais que se fossem uma realidade vivenciada por todos, a memória coletiva não seria restrita a apenas um grupo de interesses que representariam ainda os antigos laços autoritários e neoliberais.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, ao laboratório Oficina Redes e Espaço (LABORE) coordenado pelo Professor Doutor Rainer Randolph e à Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) por terem contribuído para a realização deste trabalho e de muitos outros no Brasil. E, também, aproveito para agradecer a oportunidade de poder compartilhar no XV Colóquio Ibérico de Geografia, os desafios e as lutas por direitos sociais do povo brasileiro ainda mais na conjuntura política que temos enfrentado nos últimos meses. A possibilidade de se trocar ideias, poder ter espaços de diálogos, possibilitadas por este congresso é de suma relevância para que possamos contribuir cada vez mais nas variadas reflexões a partir de um olhar geográfico que deve sempre se mostrar múltiplo e socialmente crítico.

## 6. BIBLIOGRAFIA

Araújo, A. P. S. de (2015): *Ideologia, Patrimônio e Memória: na (re) produção do planejamento urbano e das políticas culturais e de preservação na Cidade Imperial de Petrópolis (RJ)*. Dissertação de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional. Rio de Janeiro: IPPUR-UFRJ, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. (2015): “Políticas Culturais Patrimoniais e Planejamento Urbano na Cidade Imperial de Petrópolis (RJ).” In: *Revista Cenário*, Brasília, v. 3, n.4, 105-123.

- Azevedo, M. N. S. de. (2012): “O espaço fluminense e a intervenção urbana no Estado Novo.” In: REZENDE, V. F.; FERNANDES, Ana et al.(eds). *Urbanismo na Era Vargas: a transformação das cidades brasileiras*. Niterói: Ed. UFF/Intertexto, 177-196.
- Calabre, L. (2005): “Política cultural no Brasil: um histórico.” *I Enecult*.
- Colombiano, R. M. (2007): *As espacialidades das políticas culturais: a cidade do Rio de Janeiro nos anos 1990 e 2000*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: Ippur.
- Costa, E. B. da; Scarlato, F. C. (2009): “As fases de (re)produção do patrimônio cultural brasileiro: interpretação e valoração da paisagem urbana da gênese colonial à mercantilização das cidades históricas no Brasil.” *Revista Olam Ciência & Tecnologia*, Rio Claro, v. 9, n. 1, 62-102.
- Costa; Suzuki, J. C. (2012): “A ideologia espacial constitutiva do Estado nacional brasileiro.” *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, v. XVI, n. 418, (6), 1º nov.
- \_\_\_\_\_. (2012): Patrimônio e território urbano em cartas patrimoniais do século XX. *Revista Finisterra*, XLVII, 93, 5-28.
- Chuva, R. R. (2009): *Os arquitetos da memória: sociogênese das práticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil (anos 1930-1940)*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ.
- Cohn, G. (1984): “A concepção oficial da política cultural nos anos 70.” In: MICELI, S. (eds.). *Corpo e alma do Brasil*. São Paulo: Difel, 85-96.
- Correia, S. R.; Faria, R. S. de. (2011): “O Plano de Cidades Históricas (PCH) no planejamento governamental brasileiro e o desenvolvimento urbano e regional (1973-1979).” *Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo, IAUUSP*, 206.
- Cunha, P. (2008): “Gestão pública municipal do turismo e sua aplicabilidade: plano diretor de turismo de Petrópolis.” Monografia de graduação em Turismo. Niterói: UFF.
- Cruz, R. de C. A. da. (2014): “Patrimonialização do patrimônio: ensaio sobre a relação entre turismo, “patrimônio cultural” e produção do espaço.” *Geosp: Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 31, p. 95-104.
- Daibert, A. B. D. (2010): “História do turismo em Petrópolis entre 1900 e 1930.” Dissertação de mestrado. Mestrado Profissional em Bens Culturais e Projetos Sociais. Rio de Janeiro: FGV-CPDOC.
- Gonçalves, J. R. (2002): “A retórica da perda: os discursos do patrimônio cultural no Brasil.” 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ/Ministério da Cultura.
- Halbwachs, M. (2003): *A memória coletiva*. São Paulo: Centauro.
- Le Goff, J. (1990): *História e memória*. São Paulo: Ed. Unicamp, Coleção Repertórios.
- Lowenthal, D. (1998): “Como conhecemos o passado.” *Projeto História*. São Paulo (17), nov..
- Megumi, G.; Uemura, M. M.; Sutti, W.; Diogo, E. C. (2011): “Planejamento Integrado para as cidades históricas.” XIV Encontro Nacional da Anpur, v. 14, p. 2-20. Disponível em: <<http://unuhostedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/2881/2818>>. Acesso em 17 abr. 2015.
- Montalvão, C. S. de A. (2005): “Do Paço ao Museu: o Museu Imperial e a instituição da memória da monarquia brasileira (1940-1967).” Tese de doutorado em História Social. Rio de Janeiro: IFCS-UFRJ, Rio de Janeiro.
- Moraes, A. C. R. (1991): “Notas sobre identidade nacional e institucionalização da geografia no Brasil.” *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 166-76.
- Moraes, N. A. de. (2009): “Políticas públicas, políticas culturais e museu no Brasil.” *Revista Museologia e Patrimônio*, v. II, n. 1, jan./jun. 2009.
- Miceli, S. (1984): “Teoria e prática da política cultural oficial no Brasil.” *Corpo e alma do Brasil*. São Paulo: Difel, 53-111.

Nora, P. (1993): “Entre memória e história: a problemática dos lugares.” Projeto História, São Paulo, n. 10, 7-28.

Rubim, A. A. C. (2007): “Políticas culturais no Brasil: tristes tradições.” Revista Galáxia, São Paulo, n. 13,101-13, jun.

Santos, M. S. dos. (2004): “Museus brasileiros e política cultural.” RBCS, v.19, n.55 jun, 53-73

## **Cidade antiga de Olinda (PE-Brasil): patrimônio, preservação e pendências com a Unesco no final do século XX**

R. Silva de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Colegiado de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas. Rua Governador Luiz Cavalcante, s/n - Alto do Cruzeiro - Arapiraca - AL (Brasil). CEP - 57. 312-270.*

<sup>2</sup> *robertoprofessor1967@gmail.com*

**RESUMO:** No Brasil, o surgimento de práticas de preservação de bens culturais representou ação do Estado que se estabeleceu na década de 1930, em resposta a inexistência do modelo agroexportador, com desmantelamento dessa hegemonia, devido à crise de 1929. Assim, aparecia um Estado centralizador com condições de defender modelo econômico, fundamentado no complexo urbano-industrial, contextualizando exigências fundamentais para o desenvolvimento capitalista no território brasileiro (MILET, 1988). Muito provavelmente, a partir dessas ações e seus desdobramentos, se estabelecerão condições para o reconhecimento de cidades brasileiras como patrimônio da humanidade, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), na década de 1980. O não cumprimento da política dessa instituição mundial também implicaria em ameaças à perda de títulos concedidos, como ocorreu com Olinda. O objetivo geral é oportunizar conhecimentos do caso em que a cidade antiga de Olinda (PE) foi ameaçada de ser privada à ostentação de título de Patrimônio Natural e Cultural da Humanidade, no final do século XX. A metodologia desta proposta de investigação se pauta em enfoques teóricos acerca do tema, bem como de procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica, documental e de campo (observação e entrevistas). Como extratos dos principais resultados obtidos por tais procedimentos enfatizados, destaca-se que, em 1982, a cidade compôs a Lista do Patrimônio Mundial da Unesco. Nos anos que se seguiram, houve novas legislações para preservação, embora, paralelamente transformações e deteriorações das formas culminaram em ameaças à perda do título.

**Palavras-chave:** Cidade antiga de Olinda, Patrimônio, Preservação, Unesco.

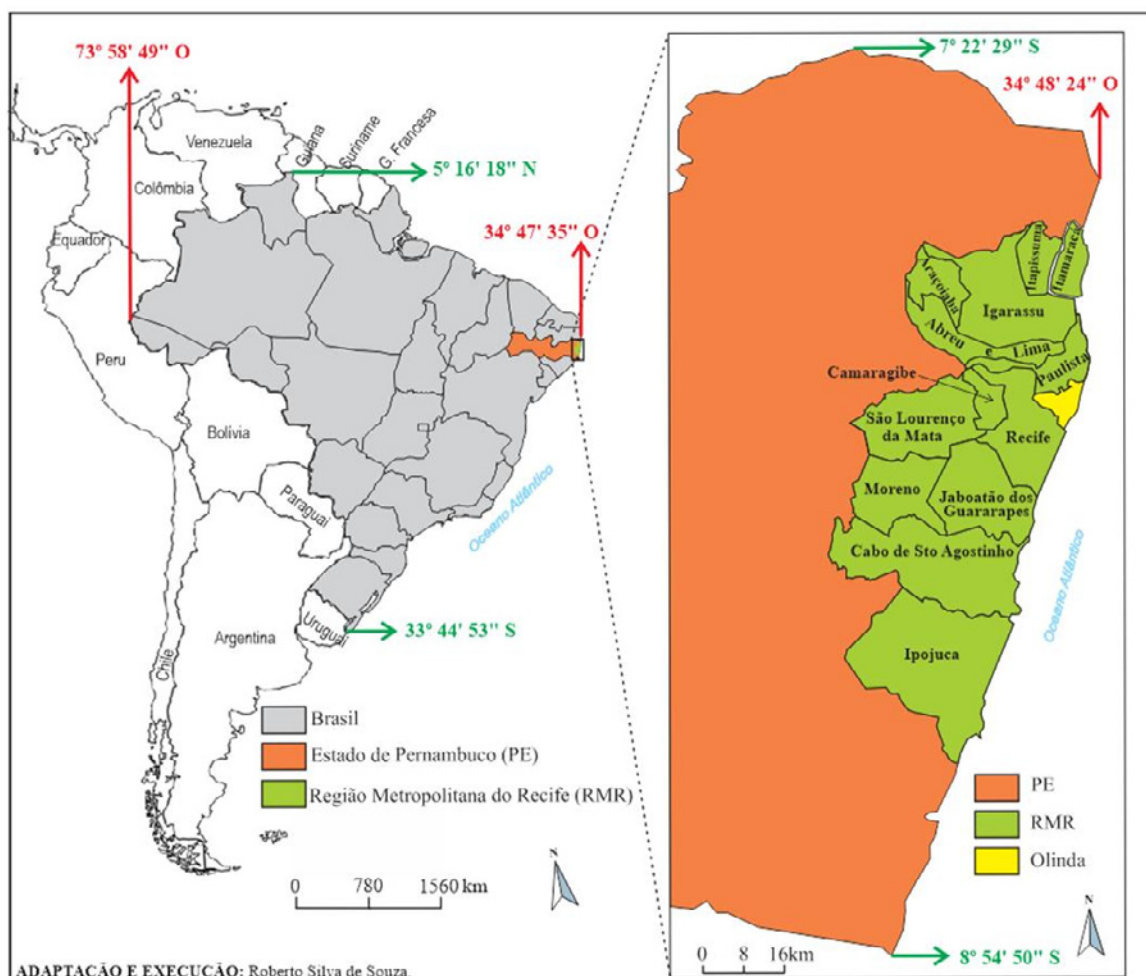
### **1. A CIDADE DE OLINDA ANTERIOR À CRIAÇÃO DO SERVIÇO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (SPHAN)**

A cidade olindense se localiza no Brasil, estado de Pernambuco e, mais precisamente, na Região Metropolitana do Recife (RMR) (Figura 1).

O núcleo urbano de Olinda passou a ser constituído, em 1535, a partir da escolha da localização de seu sítio, por intermédio da prática de seletividade espacial, concebida como uma cidade em acrópole, pela razão de sua defesa contra ataque de nativos e das investidas de outros europeus não portugueses (Andrade, 1997) e seu desenvolvimento, no início do período colonial brasileiro – sucessor da fase pré-colonial – foi consequência de investimentos dos primeiros donatários (Vasconcelos, 2004). Em 1537, o então “povoado” recebeu o status de vila.

No tocante ao contexto da vila, a implantação das primeiras residências foi realizada por doações de sesmarias urbanas, culminando em seu desenvolvimento territorial. Deste modo, passam a surgir na paisagem equipamentos como a Igreja Matriz do Salvador e a Igreja (e Hospital) da Santa Casa de Misericórdia, dentre outros, ainda na primeira metade do século XVI, constituindo a via pioneira, conhecida, então, como a Rua dos Nobres. Aí, os parcelamentos se realizavam pelo modo lusoibérica, ou seja, ao longo da rua e por concessão da Câmara, detentora das terras. Havia diferenciação na dimensão dos lotes, pela possibilidade do interesse e prestígio (Souza, 2011). Instituições religiosas também receberam tais doações.

Evidentemente, os moradores demandavam produtos do comércio, cuja presença, na vila, passou a demonstrar a prova do “desenvolvimento urbano” de Olinda (Lubambo, 1956). As propriedades fundiárias localizadas no contexto urbano foram se fragmentando pelo crescimento populacional promovendo o espraiamento por outras porções do sítio, em áreas próximas. A monumentalidade das construções foi realçada por Lubambo com a presença de “sólidas casas de pedra e cal”.



**Figura 1.** Localização do Município de Olinda na América do Sul.

Fonte: América (2012), Mesorregião (2012).

Ainda se destacava que, em torno de 1575, a Vila de Olinda computava 700 casas de pedra e cal, sem contabilizar edifícios públicos, igrejas e conventos (Manguinho, 1956).

Porém, essa situação positiva do desenvolvimento do núcleo urbano mudaria com o evento da invasão holandesa a Pernambuco, em 1630, e a vila olindense vivenciaria o processo de arrefecimento de sua expansão territorial, tendo inclusive sofrido um incêndio que danificou casas, igrejas e outros equipamentos. Assim, houve transferência de população para o Recife que passou a se desenvolver, sobretudo, a partir da presença holandesa, pois lhe foi atribuída a função de capital do Brasil holandês. Marcada, ainda, pelas consequências do período batavo (1630-1654), a Vila de Olinda foi elevada à categoria de cidade, em 1676.

Em 1709, o Recife passa a deter o título de Vila, separando-se de Olinda. Se esta passa a destacar crescimento mais lento e momentos de estagnação, aquele continua se consolidando (Andrade, 1979). Mesmo assim, no último ano do século XVIII, assiste-se à implantação do Seminário Diocesano de Olinda, no antigo Colégio dos Jesuítas, implantado desde 1550, por se encontrar abandonado, além da instituição do Jardim Botânico, por volta de 1810. Por esse período da primeira metade do século XIX, viajantes estrangeiros, como o inglês, Henry Koster (em 1812) e Maria Graham (em 1821), ao visitarem a cidade de Olinda, denunciavam, respectivamente, a situação precária de suas vias, bem como o estado de ruínas (Koster, 2003; Graham, 1990).

Em 1817, o general Luís do Rego Barreto, então governador da Capitania de Pernambuco, iniciara a construção de uma via entre Recife e Olinda, e planejava implantar outra estrada, cuja política era formulada com vistas ao melhoramento do acesso entre os núcleos. O período colonial cede lugar ao imperial, iniciando-se em 1822. Logo no seu início, em 1823, o Recife adota o *status* de cidade e, quatro anos mais tarde, o de capital pernambucana, em detrimento do título que ostentava, até então, a cidade de Olinda. Entre 1835 e 1842, assumira a presidência da Província de Pernambuco, o Sr. Francisco do Rego Barros – o Conde da Boa Vista – que privilegiou as vias e retomou antigas obras deixadas por Luís do Rego, concluindo o primeiro

trecho da Estrada de Olinda, em 1844, ligando o Recife ao atual bairro olindense de Santa Tereza. Apesar da situação de Olinda, esta cidade demandava maior relacionamento com o Recife, devido ao Seminário e o Curso Jurídico. Anteriormente, o trajeto tardava muito e a nova via encurtaria a viagem. Em 1847, a inauguração de diligências para Olinda, intensificou o contato com os núcleos (Andrade, 1979).

Em 1854, Olinda perde para Recife o Curso Jurídico que se encontrava lá desde 1827. A Câmara Municipal funda o cemitério público em 12/02/1856, em um extremo da cidade. Em 1859, Olinda recebe a visita do Imperador, Dom Pedro II, momento em que destacou sua morte como cidade, mas que poderia renascer com a introdução de estrada de ferro entre ela e o Recife. Em 24/06/1870, os trens da Companhia de Trilhos Urbanos de Recife a Olinda começaram a funcionar, embora no tráfego provisório (Araújo, 2007). Em 1873, a companhia Trilhos Urbanos do Recife a Olinda e Beberibe, de capitais nacionais, abriu uma nova linha com pouco mais de 10 km de percurso, atendendo a essas localidades (Gomes, 2007).

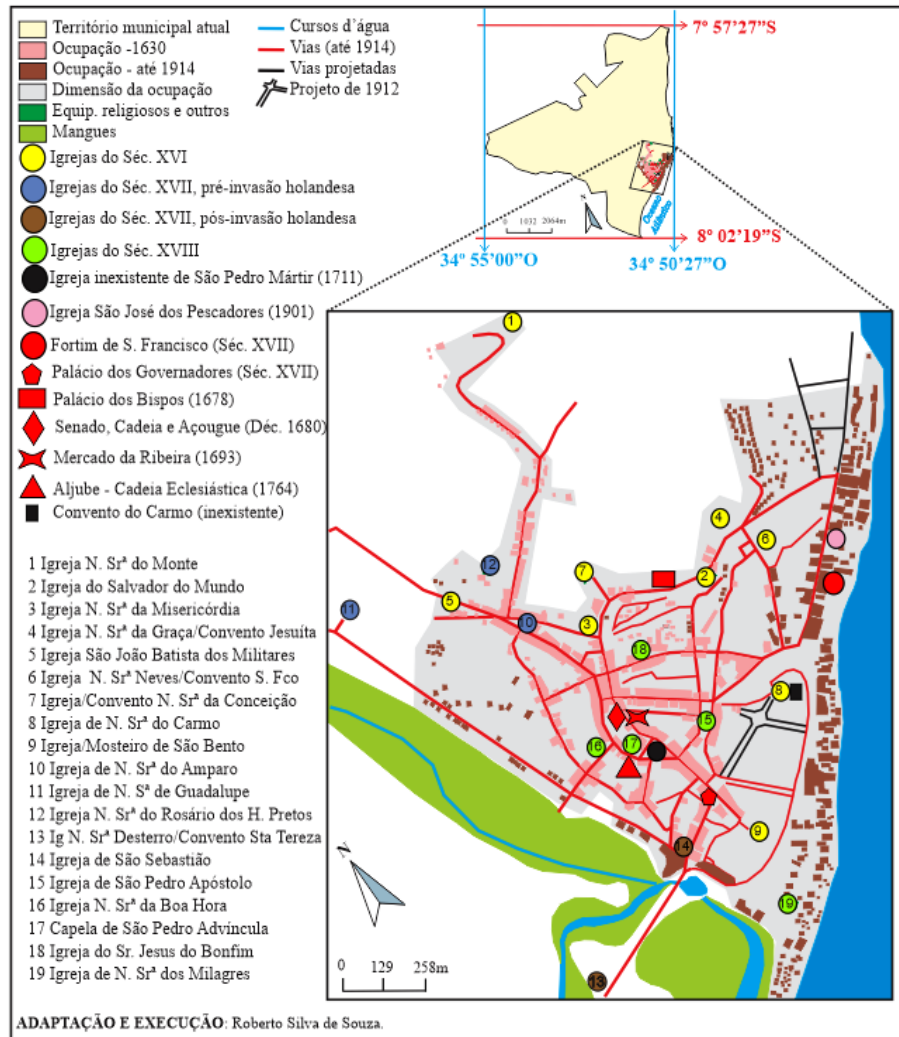
Em finais do século XIX, o núcleo urbano olindense praticamente não havia se expandido como ocorrera com o do Recife. Devido a isso, declarava-se Olinda como uma cidade estagnada. Admitiu-se que a mudança dessa situação começa a se dar por vilegiatura (veraneio), quando incorporou “renascimento” e “nova vida”, conforme se expressaram, respectivamente, Andrade (1979) e Menezes (1997). Mas, a cidade registrava outros melhoramentos urbanos, além da via férrea: água e gás, encanados, em trechos da cidade, serviços prestados pela Companhia de Santa Tereza, a partir de 1872, quando a cidade contava com 12.419 habitantes. Foi nesse ano em que se deu a inauguração do primeiro chafariz público, no Varadouro (Araújo, 2007).

A transição do Império para a República ocorreu em 1889. No último ano do século XIX, Olinda contava com cerca de 20.000 habitantes. A chegada do século XX representou o advento de transformações para Olinda: as colinas mais próximas ao mar foram ocupadas por indivíduos que buscavam usufruir da brisa marinha (Novaes, 1990). Na primeira década, pleiteava-se adequar a forma urbana às dinâmicas vivenciadas com a prática do veraneio, pela qual fora estimulada a expansão das edificações da cidade para mais próximo ao mar. Em 1905, a Câmara autoriza a construção de avenida e outras vias que, dentre diversas possibilidades, poderiam "tornar a cidade bela", melhor acessível (Figura 2), e estímulos de ocupações no litoral norte.

No início da segunda década do século XX, constata-se projeto para o bairro do Carmo, inserindo-o nas concepções de um novo bairro, consistindo em renovação urbana que destruiria a colina, na qual está situada a Igreja do Carmo e abriria novas vias, mas essa estratégia foi dificultada por dispêndios e questões jurídicas. Em 1913, a cidade de Olinda contará com energia elétrica, antecipando-se, em seis anos, ao Recife podendo ser receptiva aos bondes elétricos, a partir de 1914 - quando a cidade antiga já se desenvolvera até o litoral (Figura 3) - substituindo a Maxambomba. Em 1915, verificavam-se poucas alterações no desenvolvimento territorial da cidade e, se em 1907, as ruínas do Convento do Carmo foram demolidas, naquele ano foi a vez de se destruir as de outro prédio histórico, ou seja, o da Igreja de São Pedro Mártir (Novaes, 1990).



**Figura 2.** Aspecto de trecho da cidade de Olinda, em 1905.  
Fonte: Tondella (1905).



**Figura 3.** Cidade de Olinda - desenvolvimento territorial até 1914 com imagens de igrejas.  
 Fonte: Moreira (2006), Menezes (2002), Araújo (2007), Santos Filho e Cunha (2008), Ferreira (1997) e Pernambuco (2016)

Nos anos de 1920, surgem, no Brasil, concepções para a proteção do patrimônio histórico e artístico, mas elas não abarcavam o plano nacional. Com a vitória da Revolução de 1930, cuja fase seria denominada,



a partir daí, de “República Nova”, novos rumos foram tomados, com relação à preservação do bem cultural, aparecendo instituição responsável, no nível do país.

## **2. A CIDADE ANTIGA DE OLINDA SOB O SPHAN E ANTERIOR AO TOMBAMENTO DA UNESCO**

Ao tratar acerca "da colônia ao Estado nacional", Milet (1988, p. 117) vai colocar que "no Brasil, as primeiras referências sobre preservação dos bens culturais se ligam à questão da manutenção das estruturas físicas como estratégia de dominação e legitimação da metrópole portuguesa." A autora faz alusão a uma solicitação que é requerida pelo Governador Geral do Brasil ao Governador de Pernambuco, na primeira metade do século XVIII, a fim de que se preservasse o Palácio das Duas Torres, antiga residência do Conde Maurício de Nassau, edificada no Recife, sob o domínio holandês. Outros exemplos de equipamentos são trazidos por Milet, nesse sentido, alcançando-se o século XIX.

Antes da instituição de órgão destinado à preservação do patrimônio no Brasil, na primeira metade da década de 1930, não havia, para o patrimônio cultural da cidade de Olinda, uma intenção de preservação que pudesse ser apontada de forma clara (Lopes Filho, 1997). Conforme Milet (1988), entre 1933 e 1941 ocorrem evoluções de várias ações articuladas em um contexto brasileiro de proteção ao bem cultural.

Constata-se que, em 1933, houve a primeira ação voltada a preservar o patrimônio brasileiro, ligando-a à atribuições do Museu Histórico Nacional - ligado ao Ministério da Educação e Saúde Pública - , por intermédio de novo regulamento, definindo que o órgão inspecionaria os Monumentos Nacionais, sendo instituído por Decreto 24.735, de 14/07/1934. Assim, o objetivo era "[...] impedir que objetos antigos, referentes à história nacional, fossem retirados do país em virtude do comércio de antiguidades, e que as edificações monumentais fossem destruídas por conta das reformas urbanas, a pretexto de modernização das cidades." (Instituto..., 2016).

Após a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional SPHAN, o poder público local se destaca como um agente a preservar o patrimônio cultural de Olinda. Para permitir a possibilidade de identificá-lo nesse processo, constata-se, em 1938, o tombamento de monumentos isolados, tais como: o antigo Palácio Episcopal e mais sete igrejas. Em 1939, é a vez do tombamento de duas casas: uma localizada à Rua do Amparo e a outra à Praça João Alfredo. Em 1966, tomba-se a Capela de São Pedro Advíncula e o prédio do antigo Aljube (cadeia eclesiástica). Estes são exemplos de tombamento em nível nacional, mas, o patrimônio arquitetônico de Olinda será tombado, em conjunto, apenas em 19 de abril de 1968, passando a constar "[...] nos Livros de Tombos de Belas Artes, Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)." (Olinda, Pernambuco, 2010).

No ano de 1972, em nível mundial, a UNESCO instituiu a "Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural", com vistas a estimular políticas de preservação de bens, sob tais características, que representavam importância para a humanidade. Segundo Bens Brasileiros... (2010, p. 22) "Trata-se de um esforço internacional de valorização de bens que, por sua importância como referência e identidade das nações, possam ser considerados patrimônio de todos os povos."

Em 1973, no contexto da criação das regiões metropolitanas brasileiras, foi realizado o Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI), simultâneo à Legislação Urbanística Básica de Olinda. No PDLI, dentre as funções de Olinda no espaço metropolitano, cogitava-se que ela teria "[...] amplas condições de se instrumentar para transformar-se em centro turístico e cultural, área residencial e de recreação, que deverá constituir-se na opção básica de desenvolvimento do Município, tornando essas atividades geradoras de renda para o Município." (Olinda, 1972, p. 28).

Assim, "o Sítio Histórico, que deve se constituir na espinha dorsal de toda a política de turismo para o Município de Olinda, bem como a da Área Metropolitana do Recife ao lado do Parque Nacional dos Guarapés, leva para Olinda toda e qualquer pessoa que esteja em Recife, quer seja para fazer turismo ou em rápida viagem de negócios." (Olinda, 1972, p. 255).

Pelo que se pode observar nas citações anteriores, a importância de uma política de implementação da atividade turística no Sítio Histórico estava pautada na captação de divisas por meio dessa função e a preservação do patrimônio era algo que representava relevância nesse processo. Vale a pena destacar que, segundo o Sr. Hélio Polito, localizado então na Secretaria de Patrimônio, Ciência, Cultura e Turismo (SEPACCTUR), inicialmente, com a criação do SPHAN à preservação do patrimônio não se cogitava a questão da função turística. Porém, apenas com o Encontro dos Governadores, no tocante ao Programa das Cidades Históricas do Nordeste, realizado em Salvador, capital da Bahia, na década de 1970, é que se admite que o patrimônio poderia ser utilizado como atrativo turístico, ou seja, para a obtenção de renda.

Lopes Filho (1997) lembrou que, em 1979, fora aprovado pelo Conselho Consultivo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (ex-SPHAN) a proposta de ampliação do antigo polígono, tombado em 1968, que passa de uma área de 1,2 km<sup>2</sup>, aproximadamente, para 10,4 km<sup>2</sup>, formando-se, portanto, um novo polígono de preservação do Sítio Histórico de Olinda. Em setembro de 1979, o poder público, na gestão do então prefeito Germano Coelho, criou o Sistema Municipal de Preservação.

As intervenções realizadas pelos diversos agentes provocam o surgimento de bares, restaurantes, galerias de arte, unidades de ensino superior etc., sobre um espaço que vai se caracterizando como um polo de lazer e turismo.

A intensificação do lazer no Sítio Histórico de Olinda estimulou o aparecimento de legislação que proibiu bares, restaurantes e casas noturnas, por exemplo, na Área de Preservação Rigorosa do Sítio Histórico, cujas funções se mostravam incompatíveis com o uso residencial.

É por meio dessas ingerências efetivadas pelo Estado, em vários níveis, que, em 17 de dezembro de 1982, Olinda foi declarada pela UNESCO como Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade que a inscreveu em sua Lista passando "[...] a fazer parte da Lista de Patrimônio Mundial."

### **3. A CIDADE ANTIGA DE OLINDA COMO PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE E SUAS PENDÊNCIAS COM A UNESCO NO FINAL DO SÉCULO XX**

Após o reconhecimento do Sítio Histórico de Olinda pela UNESCO, pesaria a responsabilidade de acatar, na parte que lhe coubesse, enquanto cidade, o compromisso no atendimento da "Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural" (IPHAN, 2006), uma vez que o Brasil aderira a ela, ainda em 1977 (Bens brasileiros..., 2010).

O Artigo 1, da referida convenção, considera, como "patrimônio cultural", os monumentos, os conjuntos e os sítios. Enquanto os primeiros são representados por obras arquitetônicas, esculturas ou pinturas monumentais, objetos ou estruturas arqueológicas, inscrições, grutas e conjuntos de valor universal excepcional e os conjuntos por grupos de construções isoladas ou reunidas, também de valor excepcional, no que dizem respeito à história arte e ciência, os sítios, por sua vez, aparecem como aqueles resultantes de obras do homem ou deste com a natureza, bem como áreas que abarcam sítios arqueológicos.

O Artigo 4, do mesmo documento, é incisivo ao declarar que "cada um dos Estados Parte na presente Convenção reconhece que a obrigação de identificar, proteger, conservar, valorizar e transmitir às futuras gerações o patrimônio cultural e natural mencionado nos artigos 1 e 2, situado em seu território lhe incumbe primordialmente. Procurará tudo fazer para esse fim, utilizando ao máximo seus recursos disponíveis, e, quando for o caso, mediante a assistência e cooperação internacional de que possa beneficiar-se, notadamente nos planos financeiros, artístico, científico e técnico." (IPHAN, 2006, p. 271).

A UNESCO lembra, ainda pela Convenção, conforme o Art. 5, que cada Estado Parte deve "[...] assegurar proteção e conservação eficazes e valorizar de forma ativa o patrimônio cultural e natural situado em seu território e em condições adequadas a cada país". Para tanto, o Estado Parte deve se empenhar em: seguir política geral que atribua "função na vida da coletividade" e "integrar a proteção desse patrimônio nos programas de planificação geral"; instituir "um ou mais serviços de proteção, conservação e valorização do patrimônio"; desenvolver meios que tornem possível o Estado atacar os riscos que causem malefícios ao patrimônio; tomar medidas cabíveis, em diversas áreas, com a finalidade de "identificação, proteção, conservação, revalorização e reabilitação desse Patrimônio"; e "facilitar a criação ou o desenvolvimento de centros nacionais ou regionais de formação no campo da proteção, conservação e revalorização do patrimônio cultural e natural e estimular a pesquisa científica nesse campo." (p. 272).

Fica evidente que o não cumprimento dessas diretrizes colocadas pela UNESCO, servirão de justificativa para que determinado patrimônio tombado perca tal título concedido. Comprova-se, também, que a responsabilidade não é apenas do município que insere, em seu território, o patrimônio em questão. Na verdade, é um compromisso conjunto, que envolve agentes em esferas diferentes.

No tocante à questão do município, observa-se, em apenas um lustro, após a inscrição de Olinda no Patrimônio Mundial, que, em 1987, fica proibida a circulação de veículo no Sítio Histórico com peso superior a dois mil kg, sendo de responsabilidade da Prefeitura e do Departamento de Trânsito (Detran) o cumprimento da determinação judicial.

Em 1992, a Lei nº 4849 que trata sobre a Legislação Urbanística Básica dos Sítios Históricos de Olinda, substituiu o Livro III da Lei 3826/73 que tratava, especificamente, do Centro Histórico e Acervo Cultural do Município. Agora, a nova Legislação Urbanística inseria-se na Lei de Uso do Solo do Município e o Sítio Histórico passa a ser identificado como Zona Especial de Interesse Cultural e Paisagístico (ZEPC). Aí, eram

incluídas outras porções do território representadas pelo conjunto antigo do Convento de Santa Tereza e Rua Duarte Coelho, a Rua de Santa Tereza, o Matadouro de Peixinhos, a Fábrica da Tacaruna, a Capela de Santana do Rio Doce, as ruínas de Santo Amaro, a Casa da Pólvora, a Fortaleza do Buraco e a Capela do Engenho Fragoso.

Em 04 de junho de 1994 houve, em Olinda, um encontro que reuniu o Diretor Geral da UNESCO, o representante da UNESCO no Brasil, os Ministros da Educação e da Cultura, o Presidente do Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural e os prefeitos de Olinda, Salvador, Ouro Preto e Brasília. O objetivo era subcrever um “protocolo de intenções, relativo à conservação e valorização do acervo histórico, artístico e cultural, bem como da melhoria da qualidade de vida nas cidades ‘Patrimônio da Humanidade’ e no conjunto das cidades históricas brasileiras.” (Olinda, 1995).

Mesmo com o conhecimento das normas da UNESCO e a possibilidade de integração de vários agentes trabalharem em prol do Patrimônio do Sítio Histórico de Olinda, no final do século XX, a situação de vários equipamentos denunciavam precariedades e ameaças à perda do título do órgão mundial.

Nas proximidades da data de aniversário da cidade, no ano de 1997, matéria de jornal indicava que as dívidas comprometiam o futuro da cidade (Araújo, 1997, p. B-8). Mais tarde, a então prefeita, Sr<sup>a</sup> Jacilda Urquiza, como futura candidata à reeleição, publicava texto intitulado "Olinda, brava e eterna" (Urquiza, 1999), fazendo apologias à cidade, com a finalidade de homenageá-la em seus 464 anos.

No mesmo ano do texto da prefeita, mais precisamente, sete meses e onze dias depois, outra matéria indicava que o patrimônio de cidades seria fiscalizado. Comentava-se que certo percentual do orçamento da União seria destinado ao patrimônio histórico e cultural. Logo no início da matéria, apontava-se que "ao invés de críticas, questionamentos e lamentações sobre a possibilidade de perda do título de Cidade Patrimônio da Humanidade, o município de Olinda ganhou uma ação concreta em seu favor." (Patrimônio de..., 1999, p. C6). Tal ação dizia respeito à proposta lançada na Câmara dos Deputados, em Brasília, capital do país, pelo então deputado federal do Partido Socialista Brasileiro (PSB), Sr. Eduardo Campos, que sinalizara a necessidade de se criar uma Frente Parlamentar de Defesa do Patrimônio Artístico e Cultural do Brasil. O deputado sugeriu abertura de um programa que correspondia a um valor de 513 milhões de reais para atendimento às cidades ligadas à política da UNESCO. Assim sendo, todos os municípios com patrimônios listados pelo órgão mundial, receberiam uma cota a mais do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), cujas municipalidades deveriam gerir tais recursos, por intermédio da criação de um fundo de preservação.

Observa-se, porém, que a Câmara Municipal de Olinda rejeitaria o projeto do vereador Pedro Mendes, também do PSB, que sugerira a criação de uma comissão que acompanharia os trabalhos de preservação da cidade, muito possivelmente, por ser oposição à então prefeita Jacilda Urquiza. Para tanto, os opositores e alguns aliados da prefeita que aderiam à ideia da comissão, buscaram convocar o IPHAN, a Sociedade Olindense de Defesa da Cidade Alta (Sodeca), artistas etc., para audiência pública. O Sr. Pedro Mendes contatara até o governador de Pernambuco, Jarbas Vasconcelos, do mesmo partido da prefeita, a fim de que ele estudasse a possibilidade de transferência de maior percentual de Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para as cidades que eram patrimônio, em Pernambuco, que poderia entrar em vigor em 2001 (Patrimônio de..., 1999).

No dia seguinte, o mesmo periódico lança uma matéria (Cavalcanti, 1999) em que seu autor fazia alusão ao risco que Olinda apresentava de perder o título da UNESCO, fazendo apologia ao empenho dos senhores Aloísio Magalhães e Marcus Vilaça, que se esforçaram para isso. O autor se lamenta colocando que "de fato, a velha Marim dos Caetés, sem dúvida alguma um dos lugares mais charmosos do Brasil, cada dia fica mais descaracterizada e seus encantos perdem beleza." (p. A5).

A Igreja do Carmo que se encontrava em estado de abandono recebeu a promessa do superintendente do IPHAN, Sr. Roberto de Hollanda, de ter sua área externa restaurada, em caráter emergencial, com vistas a sediar relançamento de periódico do IPHAN, em 21 de janeiro de 2000. Também denunciava-se a procura pelo órgão por uma empresa que ofereceria serviço de descupinização dos monumentos de Olinda e que a Igreja do Carmo vinha sendo recuperada há 56 anos (Área externa..., 1999).

Mas, não era apenas de degradação que o Sítio Histórico de Olinda era ameaçado da perda do título da UNESCO. No início do mês de novembro de 1999, a Coordenadora de Cultura da Unesco no Brasil, Sr<sup>a</sup> Briane Elizabeth Panitz Bica, comunicava que havia problemas bastante visíveis como a “sobre-ocupação dos lotes e desmatamento de quintais” etc. Na entrevista concedida ao periódico, a coordenadora replicava à entrevistadora, ao demandar se Olinda corria mesmo o risco de perder seu título de cidade patrimônio, que "há essa possibilidade para todos os sítios que não zelem pelo seu patrimônio, sendo esse um procedimento previsto na Convenção do Patrimônio Mundial." (Almeida, 1999, p. A5).

No último ano do século XX, vislumbra-se a revitalização do Sítio Histórico, por meio do Projeto Monumenta-BID, um programa de preservação do patrimônio histórico urbano (Olinda, enfim, 2000). Além de alguns equipamentos da cidade antiga contarem com o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), nesse processo de recuperação, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) também assinou convênio com a Prefeitura de Olinda, liberando valores para recuperar o Cine Olinda e o Casarão dos Lundgrens, onde funcionou um hospital (BNDES financia ..., 2006).

Também, a política, em torno da continuidade da Prefeitura, no tocante à embudura dos fios da cidade histórica, fez com que se cogitasse o financiamento do projeto pela Petrobras, por meio da Lei Federal de Incentivo à Cultura (Olinda terá, 2006).

A "sobreocupação", da qual falara a coordenadora da Unesco, deveria se atrelar ao que se vê nos dias atuais. Os interstícios das edificações residenciais, representados pelos quintais e, quiçá, outras áreas arborizadas, têm sido alvo de uma ocupação de baixa renda (população pobre) – além da efetivada por loteamentos registrados com uma população de renda alta –, que, às vezes, fica imperceptível. Possivelmente, esta constatação fez com que Moreira (2006, p. 35) declarasse que “no Sítio Histórico, a cidade informal convive com a cidade formal, nas ocupações dos fundos de quintais”.

No processo de Revisão do Plano Diretor (Olinda, 2004), pôde-se perceber o embate entre os técnicos envolvidos nessa revisão e os representantes do Setor Imobiliário, em torno do gabarito dos prédios a serem construídos no entorno do Sítio Histórico, no tocante a não obstrução da visão do patrimônio em áreas mais distantes do espaço urbano. Assim, estabeleceu-se além da Zona Especial de Proteção do Patrimônio Cultural (ZEPC), um polígono de preservação que serve como uma espécie de escudo para a ZEPC (Figura 4). (Moreira, 2006).

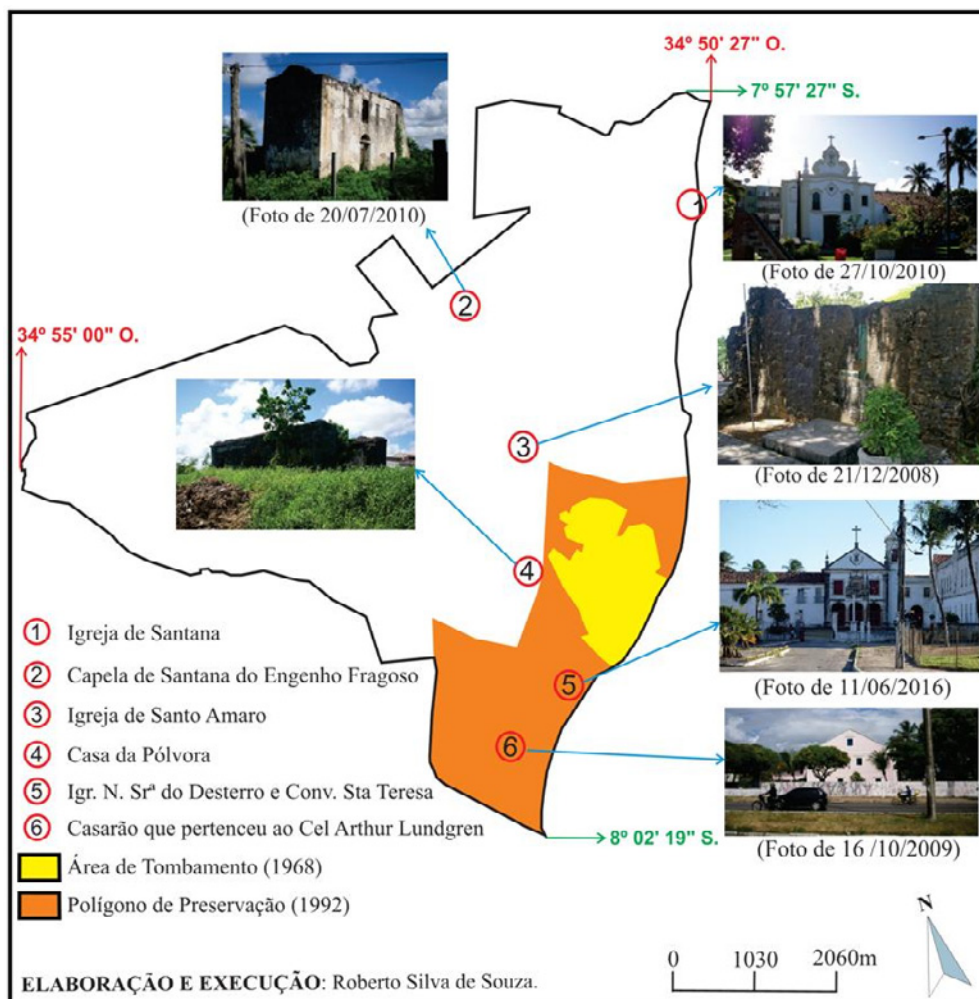


Figura 4. Área de Tombamento, Polígono de Preservação e Sítios Isolados - 2004.  
Fonte: Souza (2011).

Aquela crise ameaçadora de fins do século XX e começo do XXI parece ter sido superada pelos investimentos que foram atrelados aos equipamentos da cidade, deixando-a sem pendências com a UNESCO. Mas, o tempo promove deteriorações nos equipamentos que necessitam, constantemente, de reparos. Embora negado por funcionários na gestão atual do Prefeito Renildo Calheiros, em sua segunda gestão (meados de 2016), funcionários de Olinda rejeitam a propaganda que a mídia vem fazendo em torno de nova ameaça da perda do título de Patrimônio da Humanidade.

Segundo entrevistas semiestruturadas, realizadas com funcionários responsáveis pelo setor do Patrimônio de Olinda, não há, neste momento, pendências com a UNESCO e a Prefeitura tem realizado nos equipamentos, restauros que garantirão que a condição de pendência não existirá. A arquiteta do Escritório do IPHAN em Olinda, Sr<sup>a</sup> Vânia Avelar de Albuquerque, destacou em entrevista que se houve período de pendências de Olinda com a UNESCO foi no final do século XX, mas no período atual isso não se cogita. Ela lembrou que a cidade teve aprovado 14 projetos, do total de 26, submetidos à política do Plano de Aceleração do Crescimento das Cidades Históricas.

#### **4. AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer aos funcionários do Setor do Patrimônio, da Secretaria de Patrimônio e Cultura de Olinda. À arquiteta da Superintendência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em Pernambuco (Iphan-PE), Sr<sup>a</sup> Vânia Avelar de Albuquerque, pela atenção prestada no momento da visita ao órgão. Ao apoio, em visita de campo, do geógrafo Carlos Alberto Duarte de Souza. Ao Colegiado de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas pela compreensão da necessidade de minha ausência para a participação do encontro.

#### **5. BIBLIOGRAFIA**

- Almeida, Carmen (1999): Ação conjunta pode salvar Olinda. "diário de pernambuco", Recife. entrevista, caderno a, p. 5.
- América do Sul (2016): "Mapa político". disponível em: <<http://mapastocolando.blogspot.com.br/>>
- Andrade, Manuel Correia de. "Recife" (1979): Problemática de uma metrópole de região subdesenvolvida.
- Araújo, Janaína (1997): Dívidas comprometem futuro de Olinda, "diário de Pernambuco", p. b-8.
- Araújo, Rita de Cássia Barbosa de. (2007) "As praias e os dias": história social das praias do Recife e de Olinda. Recife: Fundação de Cultura Cidade do Recife, 2007.
- Área externa da igreja do Carmo será restaurada (1999). "Jornal do Commercio", p. 5.
- Bens brasileiros inscritos na lista do patrimônio mundial da Unesco. in: "patrimônio mundial" (2010), Brasília: Iphan, edição especial. p. 22. (patrimônio mundial no Brasil).
- Bondes financia obras em Olinda (2016) "Jornal do Commercio", Recife, Cidades, p.3.
- Cavalcanti, Clóvis, Olinda corre risco (1999). "Diário de pernambuco", Opinião, p. a5.
- Gomes, Edvânia, Tôres Aguiar (2007): "recortes de paisagens na cidade do Recife": uma abordagem geográfica. Recife: Fundação Joaquim Nabuco/Massangana.
- Graham, Maria (1990): "Diário de uma viagem ao Brasil". trad. Américo Jacobina Lacombe. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp (2. série; v. 157).
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico (2016) In: Wikipédia: a enciclopédia livre. disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/instituto\\_do\\_patrim%C3%B4nio\\_hist%C3%B3rico\\_e\\_art%C3%ADstico\\_nacional](https://pt.wikipedia.org/wiki/instituto_do_patrim%C3%B4nio_hist%C3%B3rico_e_art%C3%ADstico_nacional)>. acesso em.
- Iphan. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (2016): Convenção relativa à proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. in: "Coletânea de leis sobre preservação do Patrimônio". Rio de Janeiro: Iphan.
- Koster, Henry (2003). "Viagens ao Nordeste do Brasil". trad. Luís da Câmara Cascudo. 12. ed. Rio-São Paulo- Fortaleza: ABC, 2003. vol. 1.

- Lopes Filho, HÉlvio Polito (1997): "O controle urbanístico como elemento da conservação urbana nos sítios históricos": o caso de Olinda, 1997, [???] f. dissertação (mestrado em desenvolvimento urbano) faculdade de arquitetura e urbanismo, universidade federal de pernambuco, Recife.
- Lubambo, Manoel, Olinda (1956): Sua evolução urbana no século xvi. "anuário de Olinda", Olinda, n. 10, p.115-123.
- Manguinho, Gaston (1956): "Galeria de olindenses ilustres". in: anuário de Olinda, – Olinda – p. 76-99.
- Menezes, José Luiz da Mota (1997): "Olinda evolução urbana". in Olinda. Construindo um querer coletivo: o processo de elaboração do plano diretor, p. 12-24.
- Mesorregião metropolitana do recife. mapa. disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=625278&page=22>>. acesso em: 14 set. 2016.
- Milet, Vera (1988): "A teimosia das pedras": um estudo sobre a preservação do patrimônio ambiental do brasil. Olinda: prefeitura de Olinda, 1988.
- Moreira, André Renato Pina (2006): "Transformações dos espaços de habitação do sítio histórico de Olinda", 179. dissertação (mestrado em desenvolvimento urbano e regional) faculdade de arquitetura e urbanismo, universidade federal de pernambuco, Recife.
- Novaes, ferdinando. "Olinda": evolução urbana. Recife: fundarpe, 1990.
- Olinda (2000), enfim, vai recuperar patrimônio. "jornal do comercio", Recife, cidades, p.9.
- Olinda (2010), pernambuco. in: "patrimônio mundial", rio de Janeiro: iphan, edição especial, p. 30-31. (patrimônio mundial no Brasil).
- Olinda (1972): Plano de desenvolvimento local integrado, "prefeitura municipal de Olinda", v. 1, tomo 1 e 2.
- Olinda (2006): Terá verba federal para embutir fiação. "jornal do comercio". Cidades, p.7.
- Olinda (1995): "Tratamento preferencial para as cidades brasileiras patrimônio mundial". Prefeitura de Olinda,
- Olinda (1997): "projeto de lei do plano diretor" – Olinda 2010 - prefeitura de Olinda, .
- Olinda (2004): "projeto de lei complementar". Plano diretor do município de Olinda.
- Patrimônio de cidades será fiscalizado (1999). "Diário de pernambuco", Recife, 28 out. 1999. vida urbana, p. c-6.
- Pernambuco. "seminário de Olinda/igreja de Nossa Senhora da Graça". 1 foto color. disponível em: <[http://www.pernambuco.com/turismo/turismo\\_igrejas/](http://www.pernambuco.com/turismo/turismo_igrejas/)>. acesso em: 14 set. 2016.
- Souza, Roberto Silva de. "território municipal de Olinda (pe)": parcelamento do solo e diversidade dos espaços urbanos na região metropolitana do Recife. Recife, 2011. 347 f. tese (doutorado em geografia) – faculdade de geografia, universidade federal de pernambuco.
- Tondella, Manoel. (1905) "Aspecto de trecho da cidade de Olinda (pe). 1 fotografia, p&b. acervo: fundação Joaquim Nabuco.
- Urquiza, Jacilda, Olinda (1999): Brava e eterna. "Jornal do comercio", Recife. Opinião.
- Vasconcelos, Pedro de Almeida (2004): "destinos paralelos": as aglomerações de Olinda-Recife e Salvador: uma homenagem a Manuel Correia de Andrade. coleção textos de graduação, Salvador, v. 3, n. 1, p.105-123, 2004.

## **Identidad y patrimonio, factores claves del desarrollo local de Hoyo de Manzanares (Madrid)**

*P. Vicente Bartolomé*

<sup>1</sup> *Área de Desarrollo Local, Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares. Plaza Mayor, s/n , Hoyo de Manzanares (Madrid)*  
*Profesora Asociada del Departamento de Geografía Humana de la Universidad Complutense de Madrid.*

*puri.vicbar@gmail.com*

**RESUMEN:** El desarrollo local debe establecer líneas transversales de trabajo centrándose en descubrir la identidad de cada territorio y de los habitantes que lo componen, ya que esa identidad ha sido y será la base de conformación del propio territorio, de su paisaje, de su cultura y, en definitiva, de su patrimonio, entendido este en su concepción más amplia.

Sólo a través del hallazgo del conocimiento profundo de la identidad territorial se encontrará el camino hacia un desarrollo local, integral y sostenible, siendo fundamental en ese avance la participación activa y real de la sociedad local. En este sentido, es materia obligada trabajar de manera completa los conceptos de identidad y patrimonio. Sobrevolar visiones parciales sólo desembocaría en planteamientos erróneos o sesgados que nos conducirían a que los resultados no fuesen del todo satisfactorios.

Bajo estas premisas se marca el objetivo de la puesta en valor de los restos arqueológicos de La Cabilda, considerado identidad y patrimonio, como los factores claves del desarrollo local en el municipio de Hoyo de Manzanares. En este camino se considera además esencial incluir en la estrategia de desarrollo local criterios de “nueva administración” y “gobernanza”, activando su papel fundamental en la gestión de los programas de desarrollo y aprovechando en ellos las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías para conseguir unos resultados óptimos.

**Palabras-clave:** identidad, desarrollo local, participación, territorio, sostenible, planificación.

## **Identity and heritage, key factors of local development in the municipality of Hoyo de Manzanares (Madrid)**

**SUMMARY:** Local development must establish transverse lines of work focusing on discovering the identity of each territory and the inhabitants who make it up because that identity has been and will be the basis for shaping their own territory, its environment, its culture and ultimately, their heritage, understood the latter in its broadest conception.

Only through the deep knowledge of territorial identity will be found the way to a local, comprehensive and sustainable development, being fundamental to this process an active and effective participation of local society. In this regard, it is bound material to work in a comprehensive manner the concepts of identity and heritage. Overfly on partial views would lead to erroneous or biased approaches that would lead to a not entirely satisfactory result.

Under these assumptions is set the objective of the value of the archaeological remains of La Cabilda, considered identity and heritage, as key factors of local development in the municipality of Hoyo de Manzanares. In this way it is also considered essential to include, in the local development strategy, criteria of “new management” and “governance”, activating its key role in the management of development programs and building on them the opportunities offered by new technologies to achieve optimal results.

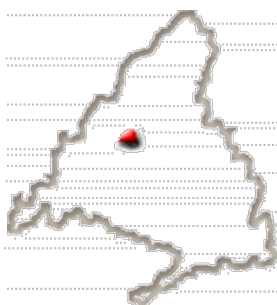
**Kew-word:** identity, local development, participation, territory, sustainable, planning.

## 1. UNA PRIMERA APROXIMACIÓN A LA REALIDAD TERRITORIAL

Durante los últimos años hemos podido ir constatando un crecimiento de actuaciones vinculadas al turismo patrimonial, tanto de carácter natural como cultural, a lo largo de la geografía española y, en concreto, en la Sierra de Guadarrama, Madrid. Paralelamente al incremento de flujos de visitantes, vinculado en gran parte a la creación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y a la propia cercanía a la ciudad de Madrid, observamos cómo desde la administración, tanto autonómica como local, existe cierto interés en impulsar en términos turísticos los recursos patrimoniales de todo tipo. En esta evolución se está dejando al margen, en algunos casos, el fundamental reto de la estrategia y de la planificación, dando así lugar a la configuración de un territorio desestructurado que carece de una planificación conjunta, en el que la identidad y los valores patrimoniales se diluyen en aras de unas supuestas líneas estratégicas creadas y dirigidas al margen del propio territorio.

Es por ello que en el presente trabajo se van a postular valores tradicionales del desarrollo local que favorezcan la construcción de territorios más justos, auténticos y sostenibles. Carpio Martín, J. (2000): “Desarrollo local para un nuevo desarrollo rural”. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 20: 85-100. Todo ello, incorporando la aplicación de criterios relacionados con la búsqueda y el respeto hacia la identidad local, a su vinculación con el patrimonio natural, cultural y social, ya que, finalmente, estos son los que han configurado el territorio tal cual lo conocemos hoy. Esta visión se formula desde el ámbito de la participación, dando no sólo voz, sino también responsabilidad, a los agentes sociales implicados. La administración local y regional deben escuchar activamente a los agentes sociales y deben colaborar en la generación de sinergias que se materialicen en la configuración de redes, redes cuya fortaleza pueda repercutir directamente en el territorio y su ordenación, creando así nuevas oportunidades. En este sentido se hace necesario que en las políticas locales y regionales de desarrollo se incorporen criterios de “gobernanza” y “nueva administración”, con el fin de favorecer modelos de desarrollo local distintos que, en definitiva, favorezcan resultados diferentes a los obtenidos hasta ahora. ROMERO, J. y FARINÓS, J. (2006): *Gobernanza territorial en España: Claroscuros de un proceso a partir del estudio de casos*. Valencia, Universidad de Valencia. Se deben fomentar nuevos modelos de gobernar de manera más participativa, lo que los expertos denominan ‘gobernanza eficaz’ para mejorar las relaciones de confianza y cooperación que las administraciones establecen interna y externamente con la sociedad. (Asín Semberoiz, J., 2015. *Participación, gobernanza y políticas públicas*. Cuadernos entretantos, 2). Es conveniente que desde la administración se realice un esfuerzo en promover procesos de gestión más horizontales, trabajar en equipo con otras instituciones e incorporar a la ciudadanía y a los actores sociales en el proceso de adopción de las decisiones públicas.

## 2. LA BUSQUEDA DE LA IDENTIDAD A TRAVÉS DEL PATRIMONIO



**Figura 1.** Localización de Hoyo de Manzanares en la provincia de Madrid. Fuente: [www.madrid.org](http://www.madrid.org) .



Hoyo de Manzanares es un municipio rural de casi 8.000 habitantes y 45 km<sup>2</sup> ubicado en el noroeste de la Comunidad de Madrid, a una distancia de unos 40 km de la capital. Se incluye en la llamada comarca Sierra de Guadarrama-Alto Manzanares. Desde el pleno convencimiento de que sólo a través de la identidad puede cimentarse un programa de desarrollo, hasta hace relativamente poco tiempo en Hoyo de Manzanares se relacionaba esta identidad, casi de forma exclusiva con el patrimonio natural.

Perteneciente el municipio, en la totalidad de su término, al Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, todo nos impulsaba, tanto a los propios habitantes, como a nivel político y técnico, a diseñar una estrategia basada en la naturaleza, el monte Mediterráneo en estado puro, situado a pocos kilómetros de la gran metrópoli de Madrid.



**Figura 2.** Paisaje característico del municipio, al fondo la Sierra de Hoyo. Imagen de la autora

Mediante la Ley 1/1985, de 23 de enero, se crea el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. “El Parque Regional nace de la necesidad de proteger y potenciar un excepcional enclave, que alberga singulares y altos valores naturales, paisajísticos, culturales y agropecuarios, y que constituye un elemento estructurador de un territorio tan humanizado como es el de la Comunidad de Madrid” (Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, 1987). A partir de su creación se van produciendo cambios en el sistema productivo local, los cuales son debidos, principalmente, a las limitaciones y las zonificaciones que, dos años después, en 1987, se plasman en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque. Esta norma ha afectado a la actividad de la cantería, que aunque en los años ochenta del siglo pasado ya era una actividad reducida, con la aprobación del PRUG procede a prohibirse.

En ese contexto territorial encontramos el espacio protegido de La Cabilda, Monte de Utilidad Pública, zonificado en el PRUG como “Parque Comarcal Agropecuario Protector (B1)”. La Cabilda es un espacio de 19 Has., situado muy próximo al centro urbano y considerado “la joya de la corona” del municipio, por los habitantes del municipio, pero también alabado por turistas y visitantes.



**Figura 3.** Vegetación y elementos graníticos en La Cabilia, al fondo, otro elemento fundamental del paisaje de Hoyo, Los Picazos. Imagen de la autora.

Casi paralelamente al diseño de líneas estratégicas de marcado carácter de naturaleza, una vez asumidas por los habitantes del municipio las ventajas que suponía ser un espacio protegido, en el año 2005 se comienzan las primeras investigaciones en el yacimiento arqueológico de La Cabilia, el cual había sido descubierto en los años '90 del siglo pasado. En el año 2006, por falta de recursos presupuestarios y humanos para continuar avanzando en el proyecto, dichas investigaciones se detienen y no es hasta el año 2012 cuando se retoma el interés por conocer los secretos arqueológicos que escondía La Cabilia, dando lugar a lo que hoy es el Yacimiento Arqueológico del mismo nombre.

El que parece ser originario germen de Hoyo de Manzanares se data entre la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media, ocupa una superficie estimada de unas 2,5 Has. y cuenta al menos con veintitrés edificios diferenciados a lo largo de tres zonas, un grupo de dieciocho estructuras de plantas rectangulares y cuadradas, con algunos cerramientos asociados al Sur, cinco estructuras al Norte y junto a ellas, cuatro sepulturas excavadas en roca y un probable lugar de culto asociado a la ermita de Santa Ana (Equipo A, 2014).



**Figura 4.** Desarrollo de trabajos de excavación con voluntarios en el Yacimiento Arqueológico de la Cabilia. Imagen de la autora.

Según los estudios realizados a través de diferentes campañas de excavación arqueológica dirigidas por el Equipo A de Arqueología, se nos informa que la aldea ubicada en la Cabilda sigue el modelo de hábitat anterior a la expansión feudal que ha sido visto en otras zonas de Madrid, Cataluña o el País Vasco. Su actividad económica se caracteriza por ser mixta, de agricultura y ganadería, con actividades complementarias de caza y recolección, a las que se cree que en ocasiones se suma actividad productiva y comercial.

Sin duda, la aportación que el Yacimiento Arqueológico de La Cabilda genera es de una importancia singular para descubrir los orígenes del municipio y trabajar en una nueva identidad, complementaria a la de naturaleza, en la que se había avanzado hasta ahora. Nuestro principal reto es ahora señalar, mediante el diseño de una planificación adecuada, la aplicación de una estrategia correcta y la utilización de las herramientas convenientes para iniciar el camino a seguir hacia en el desarrollo del municipio.

### **3. UNA APORTACIÓN IMPRESCINDIBLE: LA PARTICIPACIÓN**

Desde la firme creencia de que sólo desde la participación seremos capaces de crear procesos de desarrollo local integrados en el espacio, se adoptó, para la realización de las diferentes campañas de excavación arqueológica del Yacimiento Arqueológico de La Cabilda, el modelo propuesto por Equipo A de Arqueología que se basa en que la investigación en el yacimiento no fuese exclusivamente una labor científica, sino que incluyese una vertiente social, cuestión siempre fundamental, pero aún más si cabe si nos iniciamos en la gestión del patrimonio en términos de búsqueda de identidad. Así, se ha trabajado desde la perspectiva de una arqueología participativa, desarrollando acciones directas e indirectas de difusión del conocimiento científico a vecinos, visitantes, comunidad educativa, etc.

Las diferentes campañas de excavación arqueológica desarrolladas en el yacimiento de La Cabilda se han llevado a cabo con la colaboración de voluntarios, quienes han sido dirigidos por arqueólogos profesionales de reconocido prestigio.

La puesta en valor del yacimiento arqueológico de La Cabilda es considerada parte fundamental de la estrategia de desarrollo local del municipio. Para ello, se ha llevado a cabo la realización de diferentes campañas de excavación arqueológica que han permitido ahondar en la investigación y ofrecer datos cada vez más concretos sobre estos habitantes, sus viviendas, sus formas de vida, su economía,... para más adelante proceder a la musealización, consolidación y puesta en valor de esos restos y avanzar hacia la creación de un nuevo producto turístico, ordenado y planificado.

El concepto de participación se ha extendido de manera transversal a otros ámbitos de trabajo. La participación se ha convertido en la base para la elaboración de un “plan de acción turístico”, en el que, como un pilar más, se apoye la estrategia de desarrollo local del municipio. La incorporación de los agentes sociales en la planificación se ha buscado a través de la puesta en marcha del diseño de una estrategia participativa denominada Mesa de Calidad Turística.

El concepto está amparado en un proceso de intercambio en el que se aportan ideas e iniciativas por parte de diversos agentes sociales: emprendedores, empresarios, políticos, técnicos, asociaciones y vecinos para, de forma conjunta, diseñar estrategias que apuesten por la mejorar el objeto propuesto.

En el caso de Hoyo de Manzanares se apostó por la creación de una Mesa de Calidad Turística por la motivación que encontramos en el proyecto de mejora de la calidad de los destinos turísticos promovido por la Secretaría General de Turismo y la Federación Española de Municipios y Provincias, (FEMP), denominado SICTED. Cuando observamos su potencial pasamos a incorporar la metodología a los criterios de desarrollo local, dotándola de un carácter integral y sostenible. En ese marco se desarrolla la Mesa de Calidad Turística del municipio que da especial importancia a la planificación desde cuatro líneas estratégicas: la potenciación de la identidad, el desarrollo y la mejora de los servicios, las ayudas a empresarios y emprendedores, y, por último, promoción y difusión. Esta metodología y forma de incorporar a los agentes sociales a la planificación se está exportado de manera continua a otros procesos implicados en la estrategia de desarrollo a diferentes niveles, como son el sector comercial, artesanal y hostelero.

Así, del resultado de los diferentes proyectos participados por diversos sectores del municipio (nivel político, técnico, comercio, hostelería, artesanía, asociaciones de diferente ámbito, medios de comunicación, empresas

de turismo activo, etc.) podremos ir incorporando conceptos y retroalimentando de forma continua la planificación estratégica del municipio.

#### 4. EL PAPEL DE LA ADMINISTRACIÓN: LA ESTRATEGIA ANTICIPATIVA

La administración local debe tener la capacidad de adaptación necesaria que la sociedad actual requiere, no puede quedar anquilosada en la burocracia del siglo XIX, sino que debe avanzar con la agilidad y capacidad de respuesta que los ciudadanos del siglo XXI reclaman. En este sentido es fundamental progresar en los pasos de la construcción de “la nueva administración” y dotarla de nuevos enfoques de trabajo, incorporando visiones estratégicas y participadas.

Como señala Isabel Bazaga (1997) “en este contexto, la búsqueda de obtención de la ventaja comparativa de cualquier organización pública reside en su capacidad para convertirse en una organización dinámica en continuo proceso de aprendizaje social, introduciendo a la sociedad en la definición de sus objetivos y de sus pautas de comportamiento”. Es fundamental que las “organizaciones de aprendizaje” (Senge, 1990) recojan información de los ciudadanos pero lo es más, que mantengan los intereses con ellos y busquen las fórmulas necesarias para hacerles realmente cómplices de las decisiones. La administración, en concreto la local, debe convertirse en un elemento integrador de intereses. Sin duda, la administración que lo logre alcanzará una clara ventaja comparativa frente a otras.

Es imprescindible que desde la gestión de la administración pública se piense en términos de futuro y se realice, el cada día más necesario, planteamiento de su función social. Resulta imprescindible lograr, con la participación activa de los ciudadanos, poner un horizonte y definir dónde se quiere llegar, construir un «proyecto de vida» del territorio, sin perder los valores de la identidad y poniendo en valor el patrimonio forjado desde su origen más remoto. Es aquí donde no podemos perder de vista el término estratégico, siendo necesario establecer mecanismos de relación con el entorno para alcanzar esa visión a través de la introducción de una orientación hacia la sociedad y una preocupación por las expectativas de ésta respecto de la acción pública (Kotler, 1978). De este modo, el territorio en su concepto global, deja de convertirse en un soporte para desempeñar un papel cada vez más activo, pues ineludiblemente va a condicionar el desarrollo del municipio. El territorio va a ser, en sí mismo, el propio recurso y, por ello, la administración debe anticiparse a los cambios que se producen en el territorio y esta nueva realidad debe pasar a ser una preocupación preeminente para las diferentes organizaciones. Por eso es desde la administración desde donde se debe diseñar el arte del desarrollo local con un planteamiento estratégico, con una clara definición de futuro y con los procedimientos necesarios para alcanzarlo, (Goodstein *et al*, 1993).

La incorporación del enfoque estratégico en la administración con el fin de alcanzar el futuro deseado, estableciendo anticipación a los acontecimientos desde un entorno dinámico y participativo, respetando identidad y patrimonio, es una visión capital. Es preciso adelantarse y construir el futuro para poder establecer las líneas del desarrollo local. Es obvio entender que la mejor forma de anticiparse al futuro es definirlo y establecer la estrategia anticipativa, ya que será la que dote a la administración de la mayor capacidad de influencia sobre el territorio, puesto que lo que se pretende es que éste evolucione a su favor.

Todo ello será necesario construirlo desde unas claves metodológicas generales (diagnóstico, autodiagnóstico, realización de planes integrales y un enfoque sistémico) en una clara coordinación interadministrativa, casi inexistente hasta ahora, y la que se considera de primer orden para un desarrollo acertado en cualquier estrategia territorial. Es fundamental apostar por la creación de “comunidades inteligentes con capacidad de aprendizaje permanente”, Carpio Martín, J. (2000): “Desarrollo local para un nuevo desarrollo rural”. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 20: 85-100.

En este sentido, la administración local tiene el reto de convertirse en un gestor proactivo y creativo, capaz de anticiparse a los acontecimientos y capaz de acompañar a los agentes sociales en la construcción de las estrategias de desarrollo.

## **5. RETOS INMEDIATOS**

Entre los nuevos retos del proyecto se encuentra la adaptación del yacimiento a las nuevas demandas turísticas y culturales, creando un espacio competitivo que cuente con buenos accesos, un entorno cuidado, diseñado desde criterios de accesibilidad universal y que sea capaz de transmitir la magia del territorio a todos sus visitantes. En ese sentido, desde la administración local se deberá asumir un papel protagonista, formulando una estrategia anticipativa, integral y sostenible que conduzca a afrontar estos nuevos desafíos de manera innovadora enseñando a interiorizar y experimentar el patrimonio natural y cultural, en el sentido amplio, integral y vivo del concepto, a todos aquellos que se acerquen a esta ventana en el tiempo que nos brinda el Yacimiento Arqueológico de La Cabilda.

Nos encontramos ante el reto de potenciar un recurso patrimonial conectado de forma directa con nuestra identidad, el cual debemos, desde el respeto absoluto, convertirlo en un producto turístico único en la Sierra de Guadarrama y apuntalarlo de manera clara en la estrategia de desarrollo local del municipio.

La situación geográfica privilegiada (a 40 Km. de Madrid, la cercanía al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama), el patrimonio natural del que emana, la identidad y la cohesión social que ha generado, su valor educativo y científico, acomodan al recurso en clara ventaja competitiva para ser aprovechada en la estrategia de desarrollo local.

Debemos establecer nuevos cauces con el fin de mejorar la oferta complementaria de ocio y turismo en el municipio y apostar por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para dar un valor añadido en el campo de la experimentación del visitante con el recurso. En este sentido, la tecnología vinculada a la realidad virtual nos abre un abanico de posibilidades enormes para dotar al producto de un valor añadido y de clara diferenciación en nuestra estrategia de desarrollo, para así favorecer la experiencia del visitante y para seguir construyendo identidad en el municipio. Todo ello desde la base del respeto por la identidad, desde la autenticidad y alejándonos de los posibles peligros de banalización del recurso, incorporando para ello en la estrategia de desarrollo local, el impulso de un Plan Director del Yacimiento Arqueológico.

Nos encontramos ante un recurso cultural de primer orden. El Yacimiento Arqueológico de la Cabilda ha aparecido por sorpresa y nos plantea nuevos retos y un gran abanico de posibilidades en la planificación de la estrategia de desarrollo local. Ahora debemos ser conscientes del valor que arroja tanto de carácter científico, para entender los orígenes de Hoyo de Manzanares y su forma de vida inicial, para dotarle de esa identidad que no acabábamos de encontrar a nuestro municipio y, de convertirlo -pilar más del desarrollo local- en un producto turístico que vaya dotando de la fuerza que merece al destino turístico Sierra de Guadarrama.

Con el fin de materializar el carácter integral de la propuesta, consideramos fundamental la creación de un centro de recepción de visitantes, cuyo objetivo primordial fuese la explicación patrimonial del municipio, tanto de carácter natural como de carácter cultural, desde la educación, la planificación, la comercialización de artesanía; centro que actuase de soporte para la generación de una nueva actividad que diversificase la economía, y que se pudiera convertir en Observatorio de Desarrollo Local en la Sierra de Guadarrama, un espacio aglutinador y de investigación, no sólo del municipio sino de la comarca.

## **6. CONCLUSIONES**

La transversalidad de la que se caracteriza el turismo en los espacios urbanos no es tal en el ámbito rural, en los que se convierte en un pilar más a tener en cuenta en el diseño de la estrategia de desarrollo local. El turismo no debería monopolizar en ningún caso esa estrategia para evitar caer en la *turistificación* y tematización del espacio, lo que desembocaría en la pérdida de nuestra identidad, nuestro avance más valioso.

Es primordial en el diseño de la estrategia de desarrollo local llevar a cabo la integración de una participación activa y real, que ha de contar con la intervención de los principales actores del territorio. Sin su colaboración la estrategia se verá abocada a un fracaso más o menos tardío, y la iniciativa se convertirá en un acto banal alejado de la preocupación y del interés de la población, momento en el que la administración debería preguntarse por qué y cómo lo ha llevado a cabo.

Por esas razones, debemos ser capaces de poner incorporar al desarrollo local una planificación estratégica flexible, participada, plurilegislativa y anticipativa que tenga en consideración el territorio y a sus habitantes.

Todo ello nos llevará a tener una perspectiva integral, a identificar tendencias, a anticipar oportunidades y a generar el consenso y el compromiso necesario para, en definitiva, facilitar la mejora de la calidad de vida de los vecinos de Hoyo de Manzanares.

En esta estrategia es fundamental que se desarrollen tareas de seguimiento para que, mediante una evaluación continua, desde la administración se fomente un proceso de retroalimentación constante en aras de progresar en el “proyecto de vida” del territorio.

Nos encontramos ante una oportunidad única para ahondar en una adecuada gestión que debe interiorizar como factores clave del desarrollo local la identidad y el patrimonio, apoyándose en ellos para desarrollar acciones participativas abordadas desde una visión estratégica integral y sostenible, ligada a criterios de aprendizaje permanente, de coordinación interadministrativa y de creación de redes que favorezcan la cohesión territorial y social de la Sierra de Guadarrama.

## **AGRADECIMIENTOS**

Son muchas las personas e instituciones que merecen mis agradecimientos. A mis padres y a Javier Gil Gibaja, por ayudarme a convertir mis sueños en realidad. Al profesor José Carpio por iniciarme en el mundo del desarrollo local, a la profesora Carmen Mínguez por confiar en mí, al Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares y sus vecinos, por su acogida y por darme la oportunidad de disfrutar descubriendo algo cada día, a mis compañeras - actuales o no- por escucharme siempre, a Adesgam, por enfrentarse al reto de hacer comarca y a Equipo A por enseñarme un nuevo tesoro, el yacimiento arqueológico de La Cabilda. A todos ellos, gracias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Arenas Ybarra, G. (2006): Informe Proyecto de investigación arqueológica Parque de La Cabilda 2004 – 2005. Hoyo de Manzanares, Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares.
- Bañón R. y Carrillo E. (1997): La nueva Administración Pública. Madrid, Alianza Editorial, S. A.
- Calle Vaquero, M. de la (2009): “El turismo en las políticas urbanas. Aproximación a la situación de las ciudades españolas”. En J. Ivars y F. Vera (eds.) Espacios turísticos. Mercantilización, paisaje e identidad. Universidad de Alicante. Alicante, 507-529.
- Calle Vaquero, M. de la; García Hernández, M. (2011): “Turismo urbano / turismo de ciudad”. En E.A. del Valle Tuero y D. López Olivares (dir.), La actividad turística española en 2010. Centro de Estudios Ramón Areces, 651-664.
- Carpio Martín, J. (2000): “Desarrollo local para un nuevo desarrollo rural”. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 20, 85-100.
- Clavero Roda, A. (2000): Hoyo de Manzanares en la Historia. Hoyo de Manzanares, Ayuntamiento de la Villa de Hoyo de Manzanares.
- Comisión Europea (1999): ETE, Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Equipo A de Arqueología (2013): Informe de la Prospección Arqueológica en el Parque Municipal de La Cabilda, Hoyo de Manzanares, Madrid. Madrid, D. G. Patrimonio Histórico, Comunidad de Madrid.
- Equipo A de Arqueología. (2013): “El Yacimiento Arqueológico de La Cabilda (Hoyo de Manzanares). Una aldea del siglo VII d.c. al pie de la Sierra de Guadarrama”. Cuadernos de Estudios nº 30, 43-65.
- Emade, S.L. (2013): Diagnostico Turístico de Hoyo de Manzanares. Hoyo de Manzanares, Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares.
- Emade, S.L. (2015): Plan de acción turística. Hoyo de Manzanares, Hoyo de Manzanares, Ayuntamiento de Hoyo de Manzanares.
- Esteban Curiel, J. de (2008): Turismo cultural y medio ambiente en destinos urbanos. Madrid. Universidad Rey Juan Carlos – Servicio de Publicaciones.

- Flores M. (2007): "La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible". *Revista Opera*, 7, 35-54.
- Font Sentias, J. –coord.- (2004): *Casos de turismo cultural. De la planificación estratégica a la gestión del producto*. Barcelona, Ariel.
- Gómez Borja, M.A., Mondéjar, J.A. y Sevilla, C. (2005): *Gestión del turismo cultural y de ciudad*. Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Lisocka-Jaegermann, B. (2004): "Patrimonio cultural, identidad y territorio: problemas de investigación." *Espacio y Desarrollo*, 16, 8-25
- Martos Molina, M.; Pulido Fernández, J.I. (2011): *Retos para la gestión turística de destinos urbanos culturales. Hacia un marco estratégico para la intervención en materia de turismo urbano cultural en España*. Palma, Edicions Universitat de les Illes Balears.
- Merinero Rodríguez, R.; Zamora Acosta, E. (2009): "La colaboración entre los actores turísticos en ciudades patrimoniales. Reflexiones para el análisis del desarrollo turístico". *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. Vol. 7. Nº 2, 219-238.
- Max-Neef, M. A. (1996): "Desarrollo a escala humana". En Valcarcel – Resalt (Coords,) *Desarrollo local y medio ambiente. La Iniciativa comunitaria LEADER*. Cuenca, Diputación de Cuenca, 17 - 27
- Noguera, J. Y Esparcia, J. (eds.) (2008): *Nuevos factores de desarrollo territorial*. Valencia, Universidad de Valencia.
- Pike, A.; Rodríguez-Pose, A. Y Tomaney, J. (2011): *Desarrollo local y regional*. Valencia, Publicacions de la Universitat de València.
- Pulido Fernández, J.I. (Coord.); Calle Vaquero, M. de la; Velasco González, M. (2013): *Turismo cultural*. Madrid, Síntesis.
- Romero, J. y Farinós, J. (2006): *Gobernanza territorial en España: Claroscuros de un proceso a partir del estudio de casos*. Valencia, Universidad de Valencia.
- Stiglitz, J. (2012): *El precio de la desigualdad*, Madrid, Taurus.
- Tomás Carpi, J.A. (2008): "El desarrollo local sostenible en clave estratégica". CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, nº 61, 73-101.
- Troitiño Vinuesa, M .A. (2013): "Elementos y Metodología de Análisis Territorial". En Lozano Uvario K.; Ruiz Velasco, A. (Coords.): *Análisis Espacial, Territorio y Desarrollo Local*. México, Universidad de Guadalajara, 19-44.
- Troitiño Vinuesa, M .A. (2008): "La crisis como oportunidad para repensar la ordenación del territorio". En Rodríguez González, R. (Dtor): *Territorio. Ordenar para competir*. La Coruña, Ed. Netbiblo, 53-64.
- Valcarcel – Resalt, G. (1993): "Planes Estratégicos de Desarrollo Local". En Valcarcel – Resalt, G., Troitiño, M.A. y ESTEBAN, L.: (Coords,) *Desarrollo local y medio ambiente. La Iniciativa comunitaria LEADER*. Cuenca, Diputación de Cuenca, 21-55.
- Veltz Pierre (1999): *Mundialización, ciudades y territorios*. Barcelona, Ariel.
- Zoido et Al. (2013): *Diccionario de Urbanismo, Geografía Urbana y Ordenación del Territorio*. Madrid, Cátedra.

#### **EJE 4-A USOS DEL AGUA EN EL TERRITORIO**

Transformaciones paisajísticas y socioeconómicas por los usos del agua. Recursos de agua propios y foráneos para abastecimiento, para usos domésticos e industriales, para regadíos. Uso eficiente y sostenible del agua; del riego tradicional a la modernización de regadíos. Sistemas de captación, conducción, almacenamiento y distribución de aguas pluviales, de aguas turbias y de avenida, de fuentes y manantiales. Aplicación de tecnologías de pozo horizontal (minado, qanat, cumbre, socavón) para la obtención de recursos propios en medios áridos y semiáridos. Patrimonio hidráulico y desarrollo local, etc.

#### **OS USOS DA ÁGUA NO TERRITORIO**

Transformações paisagísticas e socioeconómicas associadas aos usos da água. Recursos de água endógenos e exógenos, para abastecimento, usos domésticos e industriais e para regadios. Uso eficiente e sustentável da água, do sistema tradicional de rega à modernização dos regadios. Sistemas de captação, transporte, armazenamento e distribuição de águas pluviais, residuais e de nascente. Aplicação de técnicas e tecnologias como os poços artesianos, as galerias, o qanat ou o cimbre para a obtenção de recursos hídricos próprios nos meios áridos e semiáridos. Património hidráulico e desenvolvimento local, etc.

**Coordinadores: Dra. Encarnación Gil Meseguer y Dr. José María Gómez Espín**



## **Hacia una gestión sostenible de los recursos de agua en las regiones áridas y semiáridas: Estudio del espacio norte de la Villa de Sfax. La franja litoral de Sfax (Túnez)**

G. Agmi<sup>1</sup>, H. Ajmi<sup>2</sup>, E. Gil y H. Rejeb<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Université de Sousse. ISA ChotMariem. Unité de recherche "HP AGROSUR2003, BP47". 4042 Sousse (Tunisia).*

<sup>2</sup>*Faculté des sciences de Sfax. laboratoire « Eau--Energie--Environnement »(Tunisia).*

<sup>3</sup>*Universidad de Murcia. Grupo de investigación E0A5-03.Cambios ambientales, transformación del paisaje y ordenación del territorio. Departamento de Geografía. C/Santo Cristo nº1, 30003- Murcia (España).*

*Ghadaajmi.87@gmail.com encargil@um.es hrejeb62@yahoo.fr*

### **RESUMEN**

El agua ha sido y continúa siendo un factor primordial en la biosfera y en la vida en general. El crecimiento de la población y la extensión del urbanismo hacen que la necesidad de agua se sienta cada vez más. La demanda creciente de agua pone en riesgo los excedentes de los recursos. En efecto, las capas de agua y las precipitaciones acaban siendo insuficientes para recargar las reservas de agua dulce, además se añade la intrusión marina y la contaminación por las sebkhas que constituyen unos factores de degradación de la calidad de los sistemas acuíferos, en particular los de la región de Sfax Norte o sea las capas costeras de Sfax Norte, objeto del presente estudio. Ante esta situación alarmante y con el fin de mejorar la protección de los recursos hídricos de la región de Sfax Norte, se han de elaborar los mapas de recarga que constituyen los documentos de ayuda a la decisión, y que permiten actuar sobre las principales causas de degradación cualitativa y cuantitativa de las aguas subterráneas y sugerir recomendaciones para una mejor gestión de los recursos de agua en la región de estudio. Para abordar los objetivos de este trabajo, se ha subdividido la investigación como en dos partes: La primera es una revisión bibliográfica sobre las técnicas tradicionales de conservación de las aguas y del suelo, así como la recarga de acuíferos. La segunda parte presenta la zona de estudio en su contexto geológico y climático, y también un estudio hidrogeológico.

**Palabras clave:** Recursos de agua, gestión sostenible, paisaje hidráulico.

## 1. INTRODUCCIÓN

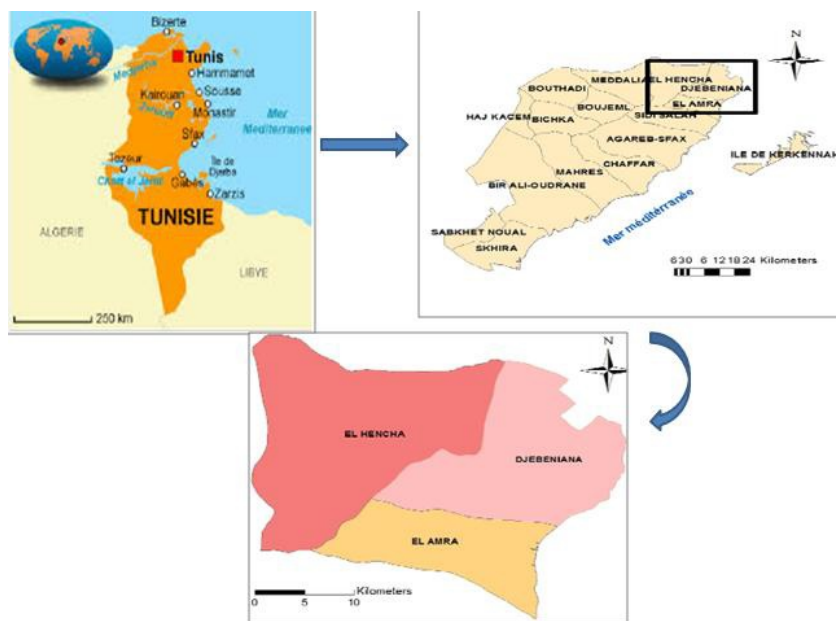
El agua forma parte de los recursos naturales indispensables para todo el desarrollo socio-económico. Los diversos usos del agua afectan a su disponibilidad. Túnez se caracteriza por la escasez de recursos hídricos y, por lo tanto, el agua es un factor limitante en la agricultura de riego, que es considerado como un sector consumidor de agua. De hecho, el volumen consumido por el sector se estima en 1.384.000 millones de metros cúbicos, representando el 83% de las extracciones totales. Además de la limitada disponibilidad de recursos hídricos, Túnez se enfrenta a una concentración estimada de sales de 1,5 g / l, y más del 30% de los recursos poseen una salinidad de 3 g / l (Lebdi, 2009). Por lo tanto, es crucial gestionar los recursos hídricos de forma responsable tanto cualitativa como cuantitativamente, teniendo en cuenta el cambio climático (Belaribi et al, 2013).

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

#### 2.1.1. Situación geográfica del área de estudio

El área de estudio concierne a las aguas subterráneas de El Hencha, Djebeniana y El Amra. Se encuentra a unos 40 km al noreste de la ciudad de Sfax y ocupa una superficie de 687 kilómetros cuadrados aproximadamente (fig 1). Este área forma parte del gran dominio del Sahel de Sfax. Está limitada al norte por la gobernación de Mahdia, al este con el mar Mediterráneo, al sur por las colinas de Medasse Sidi Salah y al oeste por la cuenca de Meddalia.



**Figura.1.** Situación geográfica del área de estudio.

#### 2.1.2. Características hidrogeológicas

- **Red hidrográfica del área de estudio**

En el plano hidrológico, al área de estudio, a pesar de la aridez del clima, presenta una red bastante importante, es drenada por varias oueds donde los más importantes son Merhar, El Maaza, El Ayachi, Ed Daier, El Guetar (costeras) y Ben Mbarek, Ftairi, Karidj, que son los oueds interiores (fig 2).

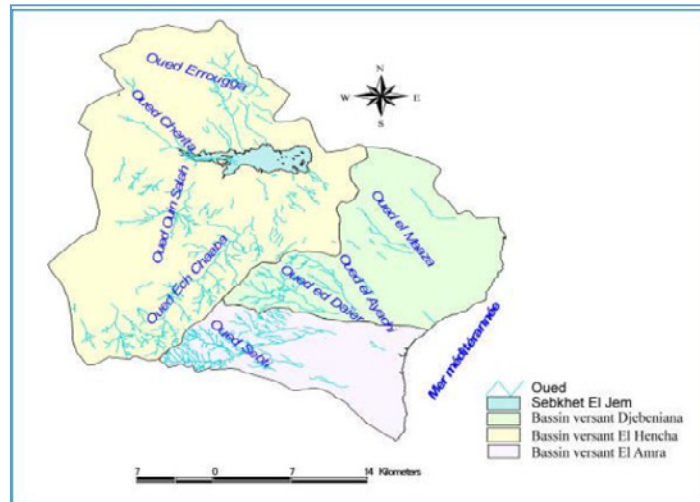


Figura 2. Red hidrográfica del área de estudio.

En el plano hidrológico, los oueds del área de estudio drenan varias cuencas vertientes cuyas salidas son hacia el Mediterráneo o a depresiones endorreicas como Sebkhah d'El Jem. La red hidrográfica está, en general, medianamente desarrollada. El caudal en estos oueds es más o menos importante y participa, durante las fuertes lluvias, en una alimentación directa de las capas freáticas.

- **La litología del área**

La litología del área de estudio está dominada particularmente por afloramientos cuaternarios formados por arenas limosas de color rojo, depositadas sobre una costra caliza que aflora en el extremo aguas abajo de la zona de estudio, con un afloramiento de arcillas y arena aguas arriba y una zona formada de limo yesoso aguas arriba (Fig 3).

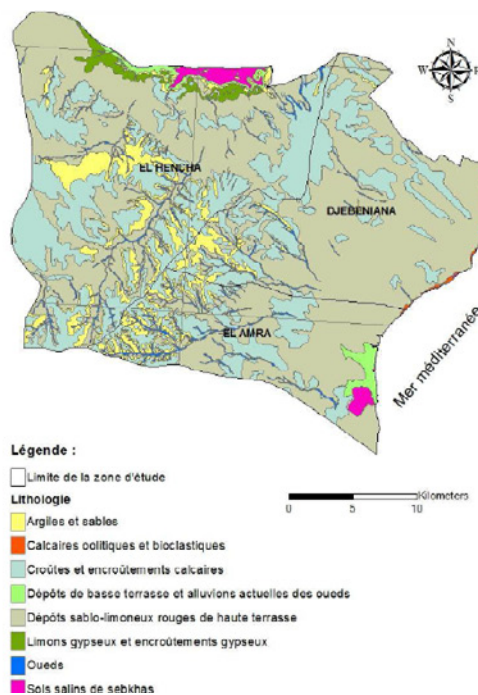


Figura 3. Mapa de afloramientos de formaciones geológicas del área de estudio (fuente CRDA Sfax)

**2.2. Métodos**

*2.2.1. Recogida de datos*

Para llevar a cabo este análisis, se han recogido datos relativos a las técnicas de conservación de aguas y suelo (CES) y la zona de estudio, mediante la consulta de diferentes fuentes : documentos bibliográficos, estudios hidrogeológicos previos sobre el área de estudio, e informes INM.

*2.2.2. Cartografía de la recarga: aplicación de métodos de recarga*

Para delimitar las zonas potenciales de recarga de la capa freática en el área de estudio, se han preparado diferentes mapas temáticos a partir de los mapas topográfico y litológico y el de la red hidrográfica. La metodología seguida para la elaboración de estos mapas se basa en la determinación de los parámetros más importantes que contribuyen a una mejor infiltración del agua hacia el acuífero.

Estos parámetros comprenden: la pendiente, que afecta al flujo del agua; la red hidrográfica; litología, que determina la permeabilidad y la capacidad de infiltración de las rocas y, finalmente, el mapa topográfico. El mapa del potencial de recarga se consigue mediante la superposición de los cuatro mapas temáticos de estos parámetros utilizando la siguiente fórmula:

**GWP=ΣWi× CVi** donde:

**GWR**=potencial de recarga

**Wi** = peso del mapa **CVi**= valor de capacidad

Esta fórmula se ha extraído del artículo titulado "Mapping of groundwater prospective zones using remotesensing and GIS techniques: "A case study from the Central Eastern Desert Egypt", de Fathy Abdalla, quien ha utilizado el mismo método en 2012 para determinar los parámetros que indican el potencial de las aguas subterráneas y delimitar la localización de las zonas de prospección de las aguas subterráneas en Egipto. La misma metodología se sigue para la preparación de áreas potenciales de las aguas subterráneas, con los mismos parámetros, salvo el de falla que mejora la permeabilidad, utilizado en este artículo puesto que la capa es profunda. Los mapas de entrada han sido clasificados con una cifra numérica, como está indicado en el cuadro 1. Por ejemplo, cada mapa multiplicado por su número de orden, por ejemplo, la pendiente \*2, drenaje \*3, litología \*2, falla\*3 y la topografía \*3. De esta manera, el potencial de recarga será expresado mediante la siguiente fórmula:

**PR= 2 pendiente +3 drenaje +2 litología+3 topografía**

Los mapas superpuestos están definidos en función de su importancia relativa para controlar el potencial de aguas subterráneas. Cada mapa se ha dividido en clases basadas en las propiedades hidrogeológicas. A continuación, las clases han sido ponderadas según su importancia relativa para controlar el potencial de aguas subterráneas (Tab.1). Todos los mapas ponderados han sido integrados mediante análisis SIG.

**Cuadro 1.** Notas y peso de los parámetros de recarga (Abdallah, 2012)

Thematic layer	Map rank	Map weight (Wi)	Class ranges	Degree	Rank	Capability value
Slope	2	2/13 = 0.15	0-5	High	3	0.6
			5-10	Moderate	2	0.33
			10-44.041798	Low	1	0.16
Stream networks	3	3/13 = 0.23	0-0.30	Low	1	0.16
			0.30-0.50	Moderate	2	0.33
			0.50-0.848	High	3	0.5
Lithology	2	2/13 = 0.15	Basement	Low	1	0.1
			Sedimentary sequence	Moderate	2	0.2
			Nubian sandstone	High	3	0.3
			Wadi deposit	Very high	4	0.4
Lineament	3	3/13 = 0.23	0-20	Low	1	0.16
			20-40	Moderate	2	0.33
			40-0.62997	High	3	0.5
Topography	3	3/13 = 0.23	67-270	High	3	0.5
			270-450	Moderate	2	0.33
			450-1047	Low	1	0.16

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 3.1. Las técnicas de conservación de aguas y suelo (CES)

##### 3.1.1. Las técnicas tradicionales de conservación de las aguas y del suelo

Estas técnicas permiten luchar eficazmente contra la erosión y controlar las escorrentías (fig 4). Favorecen igualmente un desarrollo agrícola sostenible. Estas ordenaciones deben estar situadas aguas arriba de cualquier proyecto de desarrollo. Esto incluye dos componentes principales, la ordenación de las vertientes y de los cursos de agua, a los que se añaden medidas de apoyo apropiadas y coherentes con el esquema de desarrollo general (El Manaa, 2013).

➤ **Las « Banquetas »**

Esta técnica consiste en un canal excavado y en un terraplén en caballón. Las banquetas son al menos uniformes. Están destinadas a reducir la longitud de la pendiente y a interceptar la escorrentía superficial antes de que alcance una vitalidad erosiva. Las banquetas están construidas con o sin pendiente longitudinal y pueden ser de desagüe o de retención (El Amami, 1984).

➤ **Los Cordones de piedra seca**

Son estructuras construidas siguiendo las curvas de nivel y que tienen una altura de 50 cm. Son filtrantes y ralentizan las aguas repartiendo la escorrentía en lugar de interceptarla para almacenarla. Favorecen la infiltración de agua y retienen los sedimentos. La infiltración puede ser aumentada por un desfondamiento justo antes de los cordones.

➤ **Dispersión de las aguas de crecida**

La dispersión de las aguas de crecida consiste en desviar las aguas de escorrentía de un oued hacia las tierras de dispersión previamente preparadas y esto a través de obras simples de « m'goud » o « megleb » que conectan directamente con la rambla para formar verdaderas redes de canales a cielo abierto (El Amami, 1984).

➤ **Los Diques de tierra**

Los diques de la tierra (o tabias) son estructuras modeladas manualmente y utilizadas en las zonas áridas y semiáridas para proporcionar riego adicional. Son instalados a través y a lo largo de los oueds, particularmente a lo largo de afluentes pequeños, más que en los cursos de agua principales, con el fin de reducir el riesgo de inundaciones y la colmatación por los sedimentos (Alaya et al. 1993).

➤ **« Jessours » o aterrazamientos**

Obras de pequeña hidráulica típicas de regiones montañosas de clima árido como el sur de Túnez. Consisten en la construcción de presas que atraviesan los fondos de los oueds para atrapar por encima la mayor cantidad de suelo transportado por la escorrentía, y de retener reservas de agua suficientes para permitir el cultivo arbustivo y cerealícola (El Amami, 1984).



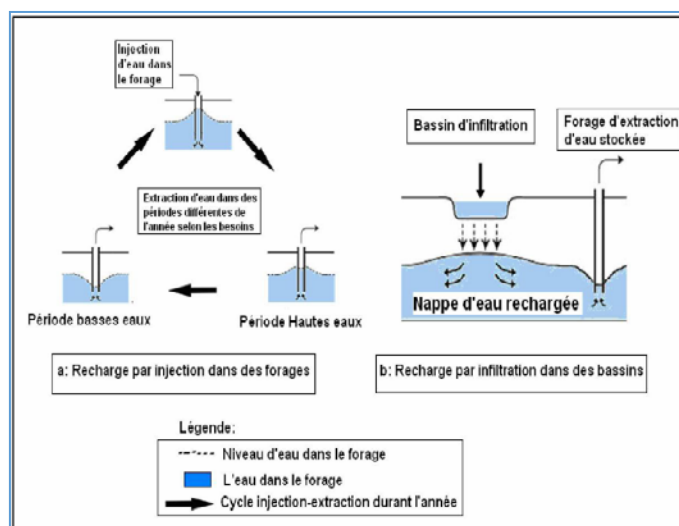
Figura 4. Técnicas de conservación de aguas y suelo (Ajmi, 2014)

### 3.1.2. La Recarga Artificial de Acuíferos (RAN)

La RAN con almacenamiento es un sistema más desarrollado que consiste en inyectar en un acuífero adecuado un cierto volumen de agua durante el período de lluvias, o cuando el agua sea abundante, para recuperarla durante el período seco, o dependiendo de la demanda, es decir, usar el subsuelo como reserva subterránea (Murillo Díaz, 2000). El agua de recarga puede ser natural (cursos de agua, captación de agua de lluvia) o tratada, proveniente de una desalinizadora o de una estación de tratamiento de aguas utilizadas. Esta tecnología incluye una amplia variedad de dispositivos, pero el principio siempre es el mismo.

El agua se introduce intencionadamente en un acuífero. Por otro lado, la elección de dispositivos requiere un estudio de los parámetros específicos del sitio, tales como la topografía, geología, hidrogeología, las características físico-químicas y bacteriológicas de las aguas de recarga y sus volúmenes disponibles (Daher, 2011). En este contexto se distinguen dos principales categorías de dispositivos que se utilizan para la recarga (fig 5):

- Recarga por pozos de inyección con gran masivo filtrante de doble uso (alimentación y extracción);
- Recarga por inyección superficial (cuencas de infiltración), donde se pueden acondicionar cursos de agua o construir cuencas de infiltración.



**Figura 5.** Métodos de inyección artificial de agua en el acuífero (Seghir, 2008).

✓ La recarga por pozos de inyección : Este tipo de obra representa la única solución para recargar los acuíferos profundos. Este dispositivo necesita poco espacio. Se deben de tomar consideraciones de densidad y de parámetros hidráulicos a cuenta de un estudio de un dispositivo de recarga por pozos (Missimer et al, 2002).

✓ La recarga por inyección superficial : Esta técnica permite la alimentación de las capas freáticas y los acuíferos coronados de terreno poco permeable y no denso. El principio es relativamente simple : se trata de crear cuencas de infiltración, zanjas sobre el suelo con una permeabilidad suficiente, fosos y otros dispositivos donde el agua se infiltre en el suelo y percole para recargar el acuífero.

#### ➤ La distribución de CES existentes en la zona de estudio

Los trabajos existentes en el área de estudio son a base de “banquettes” mecánicas, reservas pastorales y obras de recarga. La Delegación de El Hencha posee 33 obras de albañilería, 8 diques, 1 lago de colina y aproximadamente 1700 hectáreas de bancos mecánicos. Las CES se distribuyen en el siguiente mapa (fig 6).

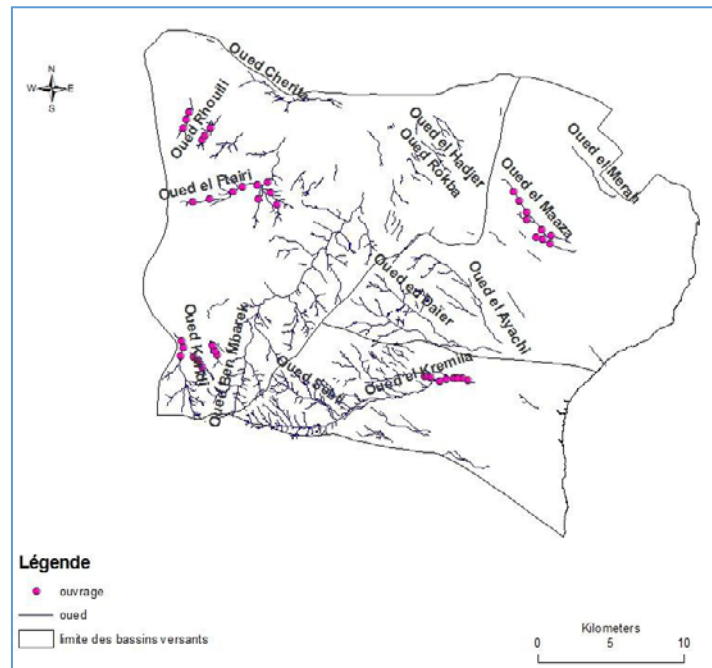


Figura 6. Emplazamiento de las CES en el área de estudio (CRDA Sfax).

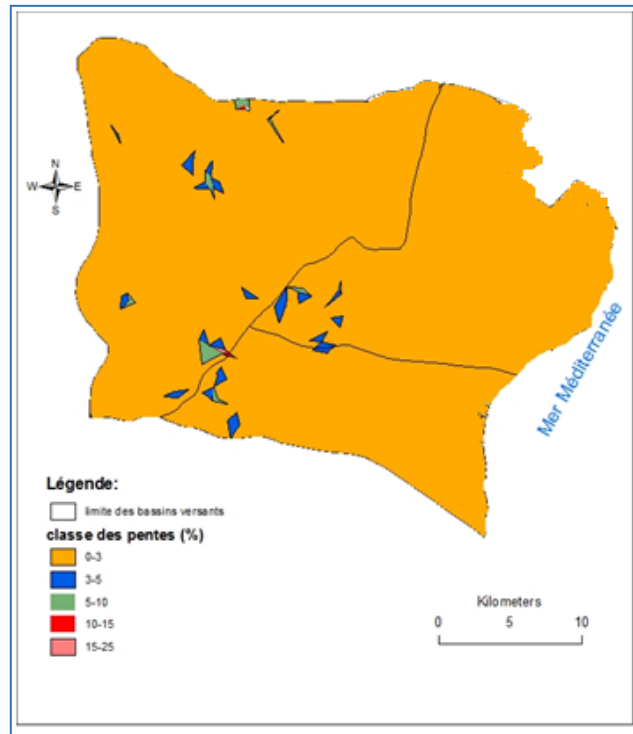
### 3.2. Cartografía de la recarga

La mayoría de los datos esenciales para la realización de estos mapas han sido recogidos por la CRDA. Así, la interpretación de los diferentes materiales cartográficos a diferentes escalas y en diferentes fechas nos ha permitido desarrollar un SIG de múltiples fuentes con la base de datos más completa posible. De hecho, el procesamiento de datos consiste en clasificar los parámetros: pendiente, topografía, densidad de red hidrográfica y litología, siguiendo tres categorías numeradas de 1 al 3 (de clase débil a fuerte), en función de su importancia para favorecer la recarga del acuífero. Así, los mapas iniciales se convierten en formato raster, utilizando la función "Arctoolbox" "Conversion tool to raster". Esta malla representa una matriz de células de forma y tamaño uniforme con dimensiones de 300 \* 300 m. A continuación, para llevar a cabo la clasificación de los parámetros se ha utilizado la función "Arctoolbox" y después "spatial analysttools" y "reclass <reclassify" (Ajmi, 2014).

#### 3.2.1. Elaboración de los diferentes mapas temáticos

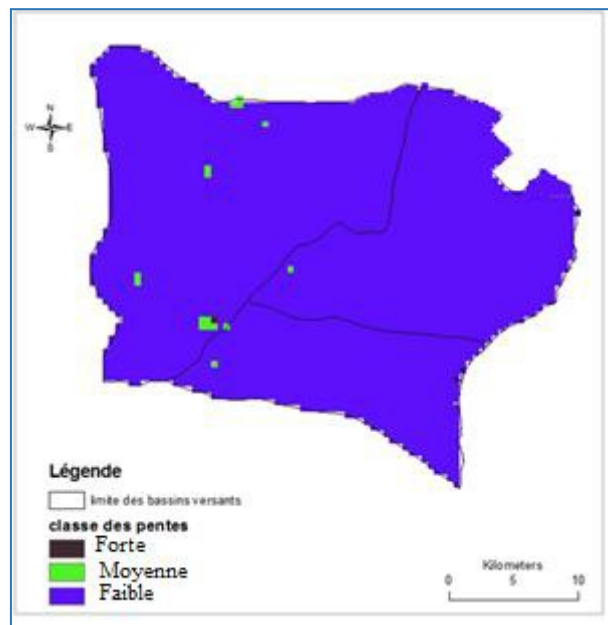
- **Mapa de pendiente**

Se trata de la inclinación de la superficie del terreno situado por encima del acuífero. Se considera un factor importante que afecta a los flujos de escorrentía ya que controla la circulación de las aguas superficiales y su infiltración a la capa. El mapa de pendientes del área de estudio (fig 7) muestra la existencia de cinco clases. Las pendientes suaves (de 0 a 3%) dominan la casi totalidad de la región, lo que contribuye a un débil flujo, a favor de la infiltración y la recarga de aguas subterráneas. Las otras áreas de pendiente superior al 10% son escasas.



**Figura 7.** Mapa de pendientes de la capa freática de Sfax Norte

Por lo tanto, la infiltración del agua de escorrentía superficial es inversa a las zonas menos favorables para la recarga. Se le otorga el valor más débil que es 1. Por contra, la clase más débil es la más favorable para la infiltración y la recarga, su peso es igual a 3.

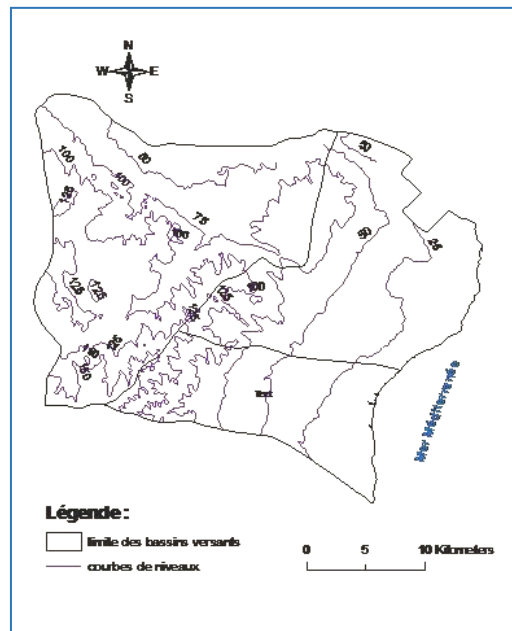


**Figura 8.** Mapa de clasificación de pendientes.



• **Mapa topográfico**

El mapa topográfico sirve para determinar la forma de los relieves, para identificar las zonas elevadas y las bajas y, para buscar lugares de depósitos de retención y almacenamiento de aguas superficiales. También determina la dirección del flujo del agua. Según el mapa topográfico (fig 9), se muestra que la elevación del terreno varía de 0 a 150 m. La mayor parte de la zona de estudio se caracteriza por una topografía media de 50 a 100 m, los terrenos más elevados dominan la totalidad de la parte suroeste, mientras que la parte aguas abajo representa la topografía más suave. Esta irregularidad topográfica contribuye a la escorrentía de las aguas hacia las zonas bajas en la parte de abajo.



**Figura 9.** Mapa topográfico.

El mapa se divide en tres clases numéricas de 1 a 3 de acuerdo con sus características de pendiente y seguido por su importancia en la recarga de la capa. Cuanto más débil sea la topografía, más favorece la acumulación y la infiltración de las aguas superficiales y a la inversa.

En la elaboración de este mapa (fig 10), las diferentes clases se definen como sigue: - La zona de baja elevación (de 0 a 50 m) se encuentra en la parte de aguas abajo (más favorable para recargar). Se le atribuye el valor más alto que es 3; - La zona de elevación media (50 a 100 m), que domina la mayor parte de la zona de estudio (moderadamente favorable a la recargar) Se le asigna el valor 2. - La zona de mayor altitud (100 a 150 metros), donde la topografía favorece la escorrentía, con lo que hay menor infiltración de las aguas superficiales. Se le atribuye el valor más bajo que es 1.

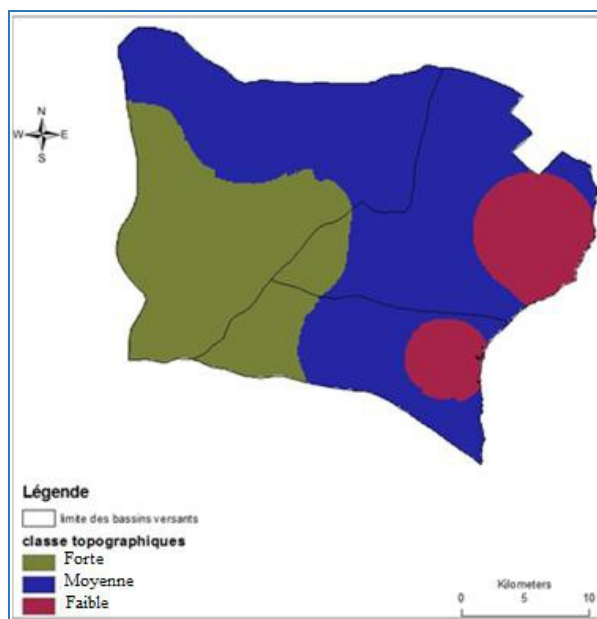
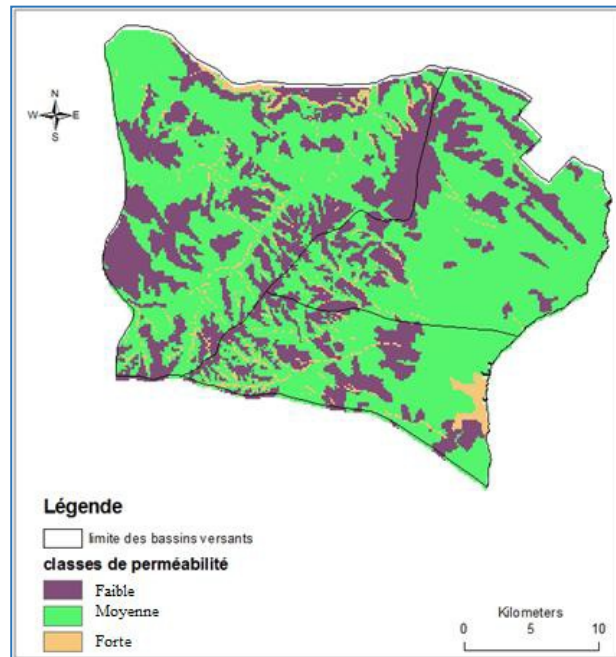


Figura 10. Clase topográfica del área de estudio.

#### • Mapa de permeabilidad

La permeabilidad es la capacidad de un depósito para permitir que el agua pase bajo la influencia de un gradiente hidráulico. El mapa litológico muestra que casi la totalidad de la zona de estudio está formada por limos y arenas. Permite ver las áreas más permeables, es decir, aquellas que favorecen la infiltración en el área de estudio. A partir de este mapa, la clasificación de permeabilidad (fig 11) se calcula mediante la asignación de un peso a cada facies litológica, ya que la infiltración de las aguas subterráneas está fuertemente relacionada con la permeabilidad: a mayor permeabilidad más cantidad de agua almacenada.

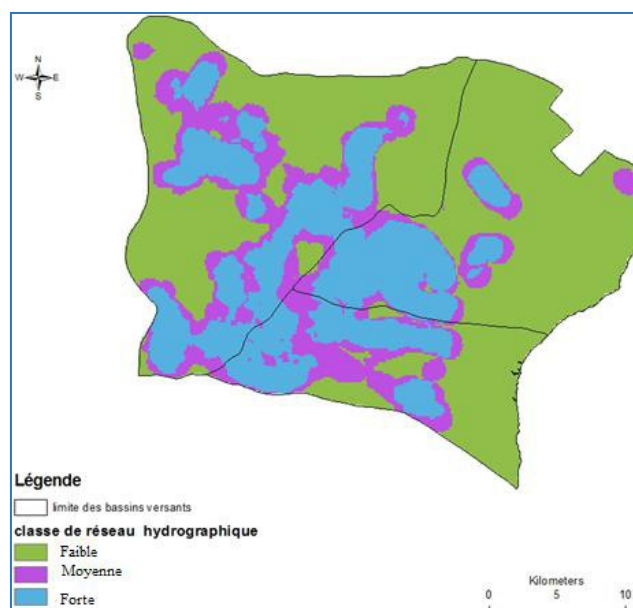
Se observa que la mayor parte del área de estudio se caracteriza por una permeabilidad media, formada por arenas limosas (a este tipo de terreno, se le asigna un peso de 2) y que los valores más altos siguen los cauces de los cursos de agua y la mayor parte de la zona costera de litología arenosa (a este tipo de terreno, se le atribuye el peso más fuerte que es 3). El resto de la zona de estudio se caracteriza por una baja permeabilidad constituida por las costras y encostramientos calizos y de arcilla. A este tipo de terreno se le asigna el peso más bajo que es 1.



**Figura 11.** Clases de permeabilidad.

- **Mapa de la densidad de red hidrográfica**

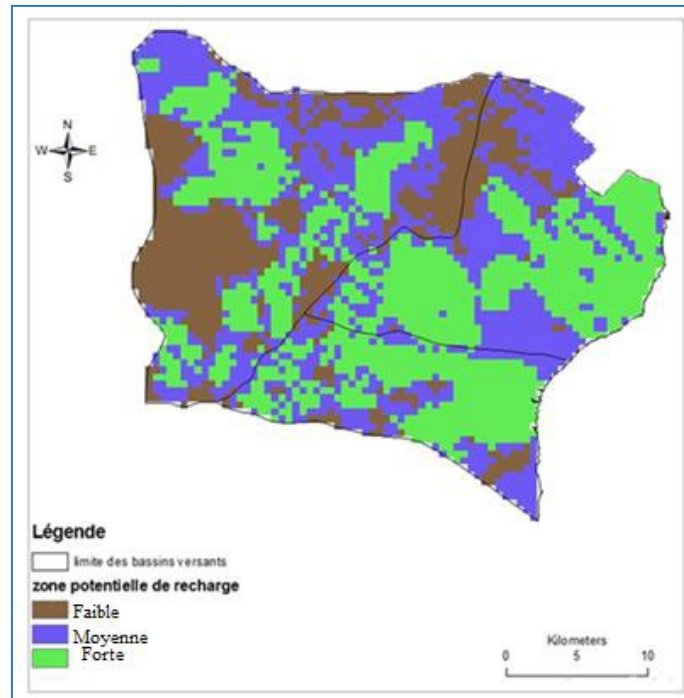
La red hidrográfica actúa sobre la distribución de las aguas de escorrentía y en consecuencia, la recarga de la capa freática. Como se muestra en la figura 2, el área de estudio se caracteriza por una red hidrográfica medianamente desarrollada que atraviesa la parte central y se prolonga hacia el suroeste. Así, las pendientes suaves y la alta permeabilidad, que trazan los lechos de los cursos de agua, favorecen una mayor infiltración de agua de escorrentía y, garantizan un entorno adecuado para la recarga. Este concepto ha sido adoptado en la elaboración del mapa de la densidad de la red hidrográfica (fig 12), donde el peso más elevado será acorde a la fuerte densidad de drenaje, por contra, los otros dos pesos « mediano (2) » y « débil (1) » serán atribuidos respectivamente a las zonas de densidad de drenaje mediana y débil, con pocos o nulos cursos de agua.



**Figura 12.** Densidad de red hidrográfica del área de estudio.

- **Mapa de potencial de recarga**

El mapa de zonas potenciales de recarga (fig 13) muestra que la zona de estudio está caracterizada por tres clases de zonas de recarga:



**Figura 13.** Mapa de potencial de recarga.

- Zonas de recarga elevada que cruzan la parte central de la zona de estudio. Dominan la cuenca de El Amra y la parte de aguas abajo de la zona de estudio. Esta distribución se explica por una alta densidad de la red hidrográfica, una permeabilidad relativamente fuerte y débil topografía de los terrenos;
- Zonas de recarga media, que ocupan el norte de la cuenca de El Hencha, la parte central de la cuenca del Djebeniana y el extremo sureste de la cuenca de El Amra. En estos terrenos, el acuífero es moderadamente permeable;
- Zonas de débil recarga, se localizan principalmente en la región de El Hencha. Esta baja recarga se debe principalmente a la topografía elevada y la baja permeabilidad del acuífero.

#### 4. CONCLUSIONES

Este trabajo ha permitido, por medio de un software SIG y el análisis de los datos hidrogeológicos, elaborar unos recursos cartográficos numéricos para la gestión integrada de los recursos de agua en la región de Sfax Norte. Se trata esencialmente de un mapa de recarga inducida de acuíferos. De hecho, este estudio ha permitido proponer zonas de recarga inducidas para remediar la alarmante situación de los acuíferos sobreexplotados y proteger los otros. Los diferentes mapas desarrollados muestran que estas áreas se encuentran a lo largo de las principales ramblas y las áreas caracterizadas por las permeabilidades medias y altas. Los diferentes mapas editados pueden ser utilizados como herramientas de decisiones y análisis espacial para todos los proyectos futuros en la región. Para finalizar este trabajo, se manifiestan las siguientes perspectivas :

- El apoyo al ahorro del agua ;
- La sensibilización de los habitantes en las zonas de riesgo (H'zag) por la situación del acuífero ;
- La implantación de obras CES (Conservación de aguas y suelo) que participen en la recarga de las capas freáticas ;
- La instalación de una red de monitoreo piezométrico a lo largo de la costa ;
- Planificación de estudios más profundos con el fin de explicar mejor la complejidad de los fenómenos que ocurren en la zona.

## **Bibliografía**

Abdalla, F. (2012): Mapping of groundwater prospective zones using remote sensing and GIS techniques: A case study from the Central Eastern Desert, Egypt. *J Afr Earth Sci* 70:8–17

Alaya, K., Viertmann W. ET Weibel T., 1993. Les tabias Deutsche gesellschaftfu Technische Zusammenarbeit (GTZ). Allemagne, 189p.

Ajmi, H. (2014): Etude de la recharge de la nappe de Sfax Nord. Mémoire de Master. Université de Sfax. p 71.

Belaribi, F., Smahi, A. (2013): Mieux gérer l'eau pour une agriculture durable. Mémoire de l'eau et les paysages de Demain. Ouvrage. Editions imprimerie officielle, Tunis. p296.

CRDA Sfax, 2013. Le rapport annuel de l'année 2012. Par Khanfir H. C.R.D.A de

CRDA de Sfax, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 et 2010 : Situation de l'exploitation des nappes phréatiques.

Daher W. (2011). Etude de faisabilité de recharge artificielle dans un aquifère karstique côtier. Thèse de Doctorat. Universités Montpellier II et ST Joseph De Beyrouth. 214p.

EManaa, N. (2013): Mémoire de l'eau et les paysages de Demain. Ouvrage. Editions imprimerie officielle, Tunis. p296.

El Amami S. (1984). Les aménagements hydrauliques en Tunisie, Centre de recherche du génie Rural de Tunisie, 69p.

Lebdi F., 2009. Contraintes de l'agriculture irriguée aux opportunités du marché, cas de la Tunisie. Les notes d'analyse du CIHEMA, n°51.

Murillo Diaz J.M, Lopez Geta J.A. (2000). Artificial recharge of aquifers in zones with irregular precipitation and high land values. *Hydrogéologie* (3): 3-12.

Missimer T.M., Weixing GUO., Walker C.W. & Maliva R.G. (2002). Hydraulic and density considerations in the design of aquifer storage and recovery systems. *Florida Water Resources Journal*, February 2002, pp. 31-35.

Seghir K. (2008). Vulnérabilité à la pollution, protection des ressources en eaux et gestion active du sous système aquifère de Tébessa Hammamet (Est Algérien). (Thèse de doctorat Hydrogéologie, Université Badji Mokhtar Annaba, 2008), 160 p.

## Recursos propios de agua en el piedemonte septentrional de la Sierra del Puerto. Base de desarrollo local de pedanías como las de El Palmar y Sangonera la Verde (Murcia)

J.A. Albaladejo García<sup>1</sup>, J.M<sup>a</sup>. Gómez Espín<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. C. Santo Cristo nº1, 30.100 Murcia.

<sup>2</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Murcia C. Santo Cristo nº1, 30.100 Murcia.

joseantonio.albaladejo@um.es, espin @um.es.

**RESUMEN:** El agua constituye un factor de localización del desarrollo poblacional a lo largo del conjunto de las pedanías murcianas que se ubican en el piedemonte septentrional del Parque Regional del Valle y Carrascoy. Con la construcción de una serie de infraestructuras hidráulicas se ha posibilitado el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas etc., y en general el poblamiento. El análisis de esa red hidráulica, en el sector septentrional de sierra del Puerto en el municipio de Murcia, permite avanzar conclusiones en relación a usos del agua y poblamientos de piedemonte, especialmente la estrecha vinculación que tienen estos asentamientos respecto a los cursos de agua de carácter estacional (ramblas) y a la captación de freáticos próximos mediante galerías con lumbreras.

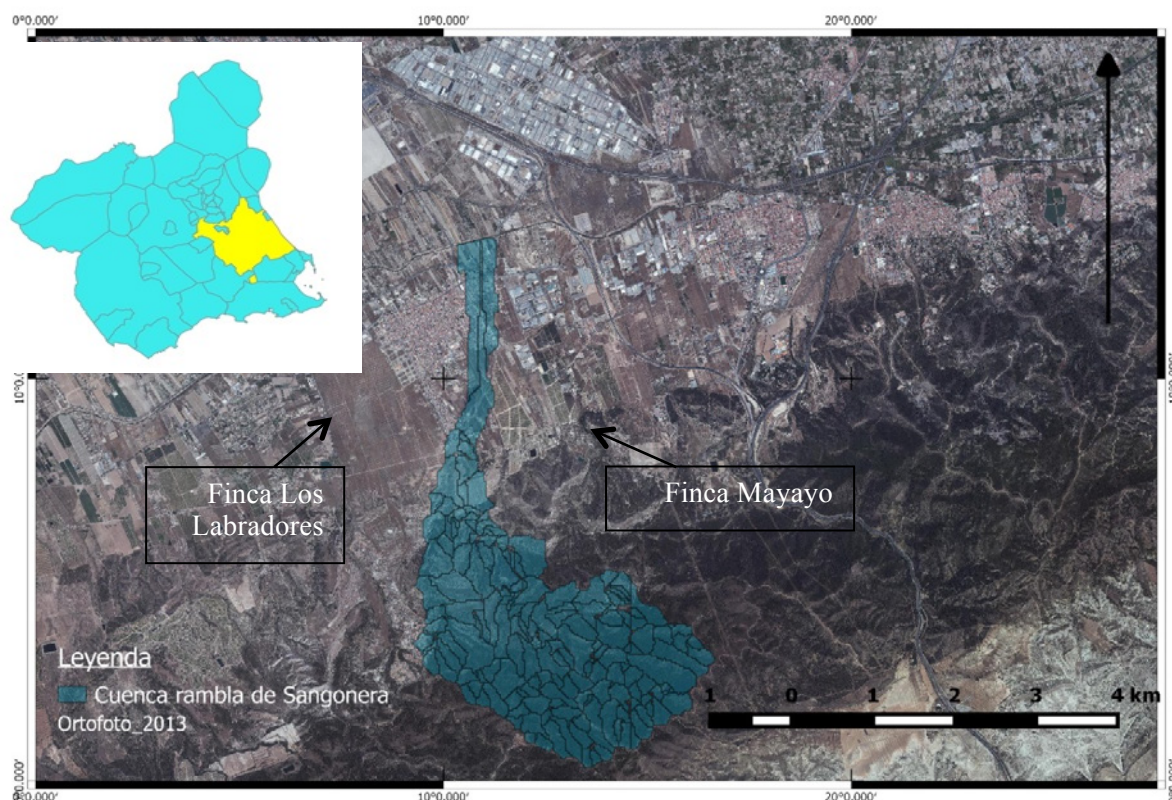
**Palabras-clave:** Espacio ordenado. Galería con lumbreras. Patrimonio hidráulico. Desarrollo local. Municipio de Murcia.

### 1. INTRODUCCIÓN

Los paisajes semiáridos del sureste peninsular están influenciados por la escasez de precipitaciones y los irregulares caudales superficiales (Gómez & Hervás, 2012). Las gentes que transitaban en la antigüedad la Depresión Prelitoral Murciana eran conocedores del riesgo de inundación, por lo que buena parte de los núcleos de población del sureste peninsular se localizaron en los glaciares o conos de deyección, donde se produce la transición entre la montaña y la llanura inundable, una posición estratégica donde se buscaba un emplazamiento defensivo, de manera que pudieran salvaguardar a la población de las avenidas producidas, en este caso, del río-rambla Guadalentín (Box & Morales, 1993). Las disponibilidades hídricas y la ordenación del territorio de estos medios semiáridos han ido siempre íntimamente unidas, el agua y su control priman en la organización del sureste peninsular (Hernández & Morales, 2013). En este sentido, la finca denominada “Los Labradores” y parte de la finca de “Torre Guil” localizadas en el piedemonte septentrional de la sierra del Puerto, en la pedanía de Sangonera La Verde; y la del Mayayo en la del Palmar (Figura 1) reúnen vestigios de antiguos aprovechamientos de aguas mediante, por un lado, el riego de laderas aterrazadas y de cursos esporádicos abancalados, y por otro lado, con la construcción de balsas donde se acopiaba el agua subterránea captada y conducida por galerías con lumbreras.

En este contexto, son muchas obras (Albaladejo & Gómez, 2016), (García, 2010), (Giménez *et al.*, 2013), (Riquelme, 2001), (Riquelme, 2003) etc., donde se pone de manifiesto un tradicional aprovechamiento de aguas pluviales y turbias a partir de río-ramblas que atraviesan el piedemonte hasta desembocar en su correspondiente río, y posteriormente, un aprovechamiento de aguas subsuperficiales, a partir de fuentes y manantiales, y la construcción de galerías con y sin lumbreras que posibilitaron un flujo permanente de agua favoreciendo un desarrollo agrario que ya no sólo abastecería a una pequeña familia, sino que permitiría su comercialización, así como un mayor consumo de la población humana y ganadera. De este modo, a través de la captación de aguas procedentes del espacio del Parque Regional El Valle y Carrascoy, y su distribución y acumulación en balsas de almacenamiento, se logró una individualización respecto al resto de poblaciones del valle del Guadalentín, las cuales estaban volcadas hacia un abastecimiento hidráulico fluvial.

El área de estudio, como se viene comentando, se localiza en el sureste español, y concretamente en sierra del Puerto (Término Municipal de Murcia, Región de Murcia). Estos relieves son una formación montañosa que se extiende aproximadamente SW-NE, formando parte de la zona Bética. Están constituidos por sustratos geológicos muy diversos y caracterizados por los mantos de corrimiento y cabalgamientos béticos, con formas de relieve abruptas y fuertes pendientes, con unas precipitaciones medias anuales de 400-450 mm en las cimas de estas alineaciones montañosas. Por tanto, las bajas precipitaciones características de toda la Región de Murcia (<350 mm) afectan a las partes bajas y medias de las sierras, mientras que por otro lado, las temperaturas medias anuales oscilan en torno a los 17,5 - 18°C (Consejería de Agricultura y Agua, 2009). La indigencia pluviométrica no impidió el poblamiento de la vertiente septentrional de los relieves meridionales a la huerta de Murcia, donde la inseguridad de la llanura aluvial del Segura dio lugar a la ocupación de los márgenes de la cuenca (Giménez *et al.*, 2013).



**Figura 1.** Área de estudio de la cuenca de la rambla de Sangonera y el abastecimiento tradicional de aguas subterráneas procedentes de la sierra del Puerto (Término de Murcia). Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el IGN y Cartomur.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Este trabajo de Análisis Geográfico Regional se propone explicar el funcionamiento de la galería con lumbreras “La Pizorra” en Sangonera la Verde, y la de “El Mayayo” en el Palmar, identificar las áreas agrícolas que se beneficiaban de sus aguas, localizar los principales elementos patrimoniales hidráulicos que permanecen en el territorio, y proponer medidas para la protección de este patrimonio hidráulico.

El análisis se ha basado en el estudio de los elementos hidráulicos en su estado actual y del espacio ordenado agrario, con un amplio trabajo de campo, de fotointerpretación, de cálculos de caudales medios diarios a partir de las dimensiones y profundidad de los depósitos de recepción de aguas subterráneas, de bibliografía relacionada y de conversaciones con vecinos (todos ellos de avanzada de edad), lo que ha permitido conocer la evolución de los aprovechamientos en el medio semiárido. También se ha consultado el archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura para averiguar cuando se produjo la bajada de niveles freáticos por la extracción de aguas más profundas. Hay, más bien, una ausencia de documentación escrita específica para el espacio estudiado, sin poder encontrar todavía información en legajos del Archivo

Municipal de Murcia que pudieran aportar más datos sobre ese patrimonio hidráulico, el cual puede llegar a convertirse en recurso para el desarrollo local, a través de programar y definir una serie de itinerarios de “sendas de agua” (Gil & Gómez, 2014).

### 3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

La irregularidad y escasez de precipitaciones que tiene lugar anualmente en este espacio semiárido, planteará que el tradicional aprovechamiento de pluviales y turbias de las fincas “Los Labradores” y “Mayayo” se encuentre acompañado de una extraordinaria extracción de aguas de capas subsuperficiales procedentes de un freático próximo, mediante la apertura de galerías con lumbreras (qanats) como “La Pizorra” dentro del propio cauce de la rambla de Sangonera, y la galería de “Mayayo” ubicada en un pequeño ramblizo. El agua se infiltraría, como sostiene (Gil *et al.*, 2007), “*quedando en reservorios más o menos próximos a la superficie y que se recargan de forma natural tras los escasos periodos de lluvias*”, cuyo abundante caudal permitirá el regadío de prácticamente todo el espacio circundante a la cuenca de la rambla de Sangonera, prolongándose incluso más allá de la RM-603 gracias al conjunto de redes de distribución de agua imperantes en estas fincas agrarias, por lo que el sistema hidráulico se esquematizaría en: Captación de freáticos próximos mediante pozos horizontales; Conducción de las aguas a través del minado; Acumulación de las aguas alumbradas en depósitos asociados (balsas); Distribución del agua por todo el espacio agrícola mediante canales de conducción al aire libre.

#### 3.1 Sistema de galería con lumbreras “La Pizorra”

La construcción de la galería con lumbreras “La Pizorra” (Figura 2) se localiza en la margen izquierda de la rambla de Sangonera y circulaba unas veces de forma subterránea con pozos de ventilación y otras a cielo abierto. Se encuentra jalonada de 9 lumbreras y tiene aproximadamente 2500 m de longitud de minado en línea recta desde la cabecera hasta la balsa receptora del agua alumbrada. Si se compara con otros sistemas de galería con lumbreras en la Región de Murcia, este minado tendría una semejanza al estudiado en el paraje de “Las Tobarrillas” en Yecla (Gil & Gómez, 2006), principalmente por su longitud de 2’5 km, mientras que el número de lumbreras avistadas en ese sistema (29) mucho mayor que el sistema de “La Pizorra” (9), inducen a una desaparición de estos pozos verticales o una localización y visualización actual difícil de observar por la densidad de vegetación, por lo que hipotéticamente este sistema local de agua superaría la decena de lumbreras.



**Figura 2.** Primer tramo de la galería con lumbreras “La Pizorra”. Fuente: Autor, fotografías tomadas 26/03/2015.



Como se observó en las salidas de campo (Tabla 1) las dimensiones de las lumbreras varían, especialmente en su profundidad donde sólo aquellas que no se encontraban selladas o enterradas permitían su medición total (diámetro mayor, diámetro menor y profundidad), aunque se deduce en el terreno una disminución de la profundidad respecto a la galería a medida que disminuye la altitud. Por otro lado, aún se conserva la estructura sobre el terreno de la circunferencia de la lumbrera (todas son circulares a excepción de la lumbrera nº 8 que es rectangular). En un primer tramo (Coord UTM. X=658203, Y=4195368 a una altitud de 305 m) desde el punto de captación de aguas de aproximadamente 250 m, la galería se encuentra a cielo abierto (las transformaciones realizadas durante los últimos años han roto la estructura original de su canalización subterránea pudiendo desaparecer alguna lumbrera inicial) justo en la margen izquierda de la rambla de Sangonera con una canalización independiente. A partir de los 250 m, la conducción del agua se produce de forma subterránea de manera que se observarán las primeras 4 lumbreras (todas ellas enterradas). A su vez, se puede distinguir claramente dos partes del terreno en este sistema, pues hasta los 1500 m de longitud la galería se encuentra enclavada en la parte más alta del talud de la rambla, así como sus primeras lumbreras localizadas en laderas de vertiente (Albaladejo & Gómez, 2016).

**Tabla 1.** Datos de las lumbreras del sistema de galería “La Pizorra”.

Lumbreras	Coord. UTM	Coord Geográficas	Altitud (m)	Dimensiones (m)			Dist. Parcial
				D	P	d	
1	X=658151 Y=4195778	37°53'74"N 1°12'07"W	272	1'80	1'10	-	0
2	X=658171 Y=4196145	37°53'94"N 1°12'05"W	248	1'50	1'30	-	367
3	X=658092 Y=4196299	37°54'03"N 1°12'11"W	243	2'30	2'10	-	154
4	X=658028 Y=4196496	37°54'13"N 1°12'15"W	221	1'50	1'20	-	197
5	X=657716 Y=4197036	37°54'43"N 1°12'35"W	189	1'20	1'05	-	540
6	X=657559 Y=4197065	37°54'45"N 1°12'39"W	168	1	0'95	5'20	29
7	X=657564 Y=4197121	37°54'48"N 1°12'46"W	150	2'15	1'90	2'65	56
8	X=657538 Y=4197346	37°54'60"N 1°12'47"W	141	1'10	0'90	2'50	255
9	X=657531 Y=4197505	37°54'68"N 1°12'47"W	132	1'20	1	2	159

D= Diámetro mayor de la lumbrera vista en planta o lado mayor si es rectangular; d= Diámetro menor de la lumbrera vista en planta o lado menor si es rectangular; P= Profundidad de la lumbrera respecto a la galería.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en salida de campo.

Será a partir de 1'5 km de longitud donde la galería desciende hasta prácticamente el lecho de la rambla y donde se enclavan las últimas lumbreras de menor profundidad. A partir de la última lumbrera la galería toma dirección hacia la finca de “Los Labradores” dejando a su derecha la rambla, hasta continuar su afloramiento por la bocamina, a partir de la cual la canalización vuelve a ser a cielo abierto hasta llegar a la balsa receptora de aguas alumbradas. La finca contaría con una segunda balsa dado el importante caudal diario que se obtenía (aforo medio diario de 3'64 l/s) que iría destinado en gran parte a abastecer al resto del territorio sangonereño, pero con el abandono del espacio agrícola y el proceso de urbanización producido en

esta finca a lo largo del último tercio del s. XX y principios de siglo, acabó desapareciendo junto con otros elementos del sistema, como la bocamina. Dependiendo de la calidad del agua, ésta era destinada a uso agrícola, consumo propio u otras actividades, como puede ser una parte del agua que iba destinada al lavadero “La Pizorra” (Figura 3) donde las mujeres lavaban la ropa gracias a la entrada de agua por un canal semejante a los utilizados en el riego del espacio agrícola situado en esa misma finca.

La erosión que tiene lugar en el lateral de la rambla de Sangonera, provocaría junto con el descenso del nivel freático, que la galería que nutría de agua este espacio cultivable se fuese destruyendo provocando su total abandono a mediados de los años 70. De tal modo que la galería con lumbreras “La Pizorra”, en general, se encuentra en un estado de abandono y degradación en la actualidad, quedando en pie como elementos más representativos del patrimonio hidráulico del sistema la lumbrera nº 7 (Figura 4), la balsa de recepción de aguas y parte de la canalización subterránea de la galería, pues el resto de lumbreras se encuentran selladas, enterradas u ocultas entre la vegetación.



**Figura 3.** Lavadero “La Pizorra” localizado en la finca “Los Labradores”. Fuente: sangonera.es

En la actualidad, una parte de este espacio se explota con criterios de rentabilidad económica, buscando la máxima eficiencia en el aporte de agua, como sucede en la finca “Las Monjas” en el Barrio de las Cabreras, en la margen derecha de la rambla de Sangonera (expediente nº 1280, sección C, tomo 2 de la CHS), propiedad de Antonio Serna Redondo y Josefina Lizano Oncins dónde se ha realizado un sondeo de 260 m (coord. UTM: X=657789, Y=4198092) instalado con un grupo motobomba electrosumergido a 20 C.V que que aporta un caudal máximo de 3 l/s a una balsa de riego de 4’5 Ha de cítricos, con un claro contraste entre vanguardia y tradición, entre esta finca y la de “Los Labradores”.

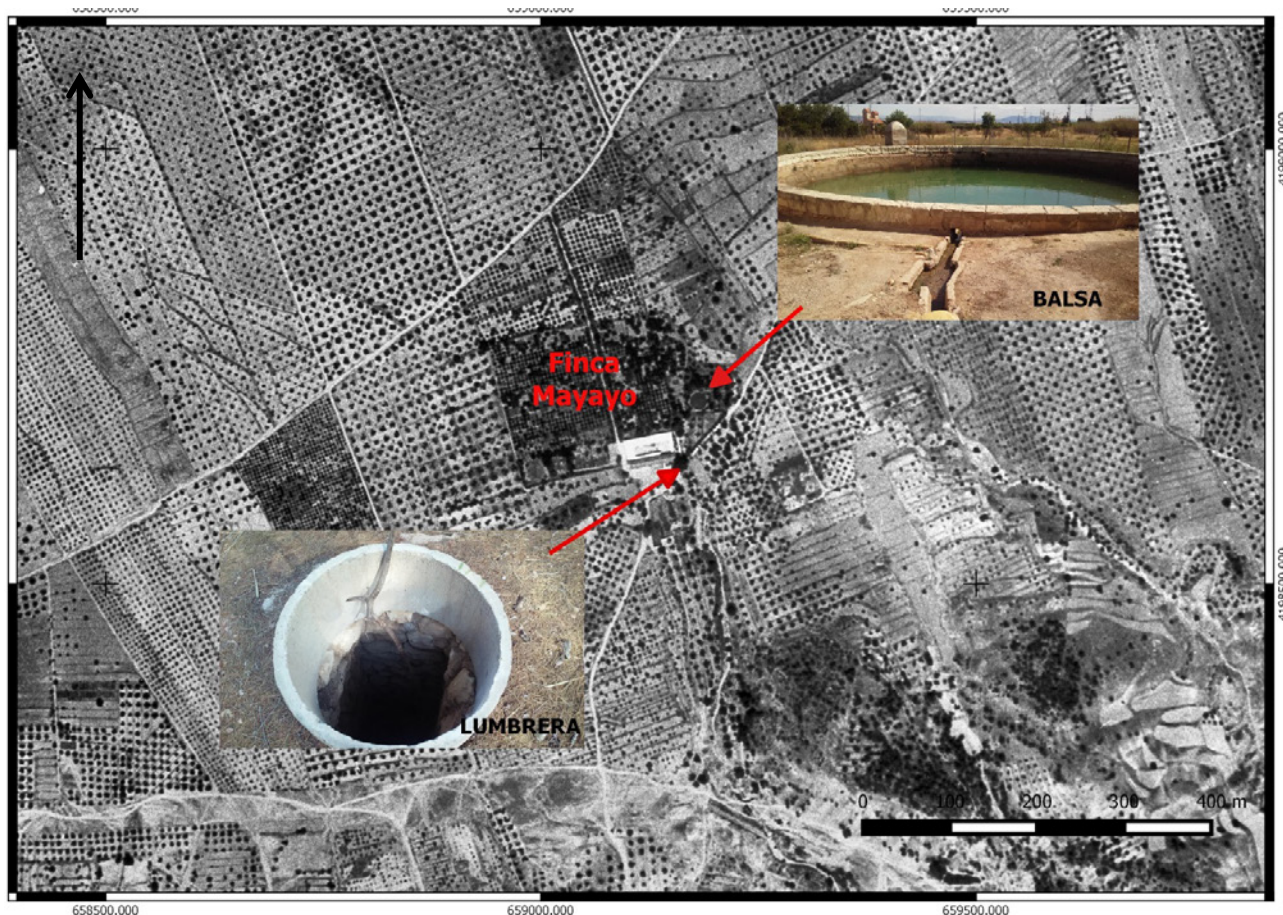


**Figura 4.** Séptima lumbrera asociada al sistema de excavación en galería “La Pizorra”. Fuente: Autor, fotografías tomadas 07/03/2015.

### 3.2 Sistema de galería con lumbreras de Mayayo.

A los pies del yacimiento Cerro Mayayo (UTM: X=658952; Y=4197504) en la vertiente septentrional de sierra del Puerto y a una altitud de 257 m (López *et al.*, 1989), tiene origen un pequeño ramblizo, el cual no llega a formar parte de la cuenca de la rambla de Sangonera, pero dado su proximidad y simplicidad se puede analizar conjuntamente. En la parte media-baja del cauce se excavó una galería con lumbreras, donde únicamente queda la estructura circular de dos lumbreras construidas recientemente de cemento sobre la cavidad vertical (rectangular), que se construyó con mampostería. La similitud de los materiales y técnicas empleadas en la construcción de la galería con lumbreras y la bocamina ubicada justo a la entrada de la balsa circular sugiere que fueron construidas en el mismo periodo de tiempo, a finales del s. XVIII, de acuerdo con los datos procedentes de las fuentes orales. El área receptora de estas aguas subsuperficiales corresponde a la finca “Mayayo” entre las pedanías murcianas de El Palmar y Sangonera la Verde (Figura 5). La apertura de minas de agua en varios puntos de esta sierra modificó la tierra que se dedicaba al pastoreo, pasando a ser de uso agrícola, como es el caso de “Mayayo”, donde la producción era principalmente de trigo, cebada y aceite, éste último siendo el más significativo, pues la finca contaba con una almazara con una capacidad de almacenamiento de 13.000 Kg, propiedad de M<sup>a</sup> Mercedes Escrivá de Romani (Fúster *et al.*, 2001).

Por otro lado, y como bien señala Gil (2006) “*El huertano habitaba en el caserío o casa tradicional huertana junto a la propiedad de las tierras que llevaba en arriendo, ubicándose junto a un camino o senda que a la vez seguía un canal de riego o drenaje*”. De esta forma se establecía en motas elevadas, sobre las tierras cultivadas de esta finca, un caserío que servía de residencia para los trabajadores y que se encontraba jalonado de una red de acequias que permitían un riego a manta a todo el espacio cultivado. Así pues, los titulares con derechos sobre aguas privadas procedentes de galerías o pozos derivados de la Ley de 13 de Junio de 1879 (Riquelme, 2003), “*requerirán la concesión que ampare la totalidad de la explotación, aplicándose las normas que regulen la sobreexplotación de acuíferos, los usos del agua, y en general, las relativas a las limitaciones de dominio público de este aprovechamiento hidráulico*”.



**Figura 5.** Localización. Fuente: Elaboración propia a partir de Ortofoto 1956 y fotografías tomadas el 20/04/2016.

En la finca “Mayayo” cobra especial importancia el sistema hidráulico de galería con lumbreras por el caudal permanente que llega a la balsa (Coord. UTM: X=659183; Y=4198710), con un aforo medio diario de 8,83 l/s, que permitía almacenar cada día más de 763,02 m<sup>3</sup> de agua, continuando en la actualidad este alumbramiento de agua pese al detrimento sufrido del espacio agrícola. El número total de lumbreras avistadas en el territorio son 2, ambas en estado de abandono y con numerosos vertidos en su interior, de forma que a pesar de seguir circulando agua por el minado, las lumbreras ya no cumplen su función para la extracción de escombros y aireación de la obra hidráulica (Gil *et al.*, 2007). Desde la primera lumbrera (Coord. UTM X=659201; Y= 4198357) que aparece en el ramblizo hasta la balsa hay una longitud de 340 metros, mientras que desde la última lumbrera (Coord UTM: X=659151; Y= 4190684) hay 90 metros, por lo que si se sigue el mismo modelo de conducción de aguas de otras galerías con lumbreras de la Región de Murcia (Gil & Gómez, 2006), este sistema hidráulico estaría constituido de un mayor número de lumbreras o espejuelos, de manera que las excavaciones observables en este espacio junto con la densa vegetación inducen a una desaparición en el terreno de estos pozos verticales.

El desarrollo agrario era tal que fue necesario un aumento de jornaleros, técnicos etc., como se puede observar en las publicaciones de periódicos de la época como Heraldo de Murcia, el 28/11/1890 ([www.archivodemurcia.es](http://www.archivodemurcia.es)): “Según el Boletín Oficial, *la Real orden del ministerio de Agricultura sobre la provisión de plazas en la plantilla del cuerpo de ingenieros agrónomo [...] Idem de quedar los beneficios de colonia de la finca Mayayo, sita en el Palmar, propiedad de la Condesa de Sástago*”. También se pone de manifiesto en el Liberal de Murcia (08/10/1938) ([www.archivodemurcia.es](http://www.archivodemurcia.es)) el importante papel que tiene esta finca como oasis para el reclutamiento de numerosos soldados republicanos que se instalaban en el caserío “*Mayayo que sigue a Torre de Guil en capacidad [...] El cuartel de Mayayo y la extensión de terreno que lo rodea, con dotación de agua en gran abundancia, cobija más de setecientos hombres que pronto estarán*

*dispuestos a empuñar las armas para defender la República*”, de manera que el agua procedente de la galería con lumbreras era destinada tanto para un uso agrícola y ganadero, como para un consumo humano.

La finca “Mayayo” a lo largo de los últimos años del s. XX ha sido dotada de numerosos servicios públicos con la compraventa de muchas de sus parcelas para la construcción de Mercamurcia, centros penitenciarios, depósito de vehículos etc, siendo mucho más reducida la práctica agrícola en la actualidad. La superficie agrícola ya no se abastece en su totalidad del aprovechamiento hidráulico sostenible mediante galería con lumbreras, aunque sigue siendo palpable en la actualidad el aforo del minado justo en la bocamina ubicada junto a la balsa, por lo que a diferencia del sistema de galería “La Pizorra”, no se ha producido un fuerte impacto antrópico o natural que provoque un descenso del nivel freático considerable y termine con el alumbramiento del agua. Así pues, tanto la balsa como la última lumbrera más cercana a la finca forman un patrimonio hidráulico tradicional que merece especial protección y conservación, más aún cuando todavía se puede observar la salida del agua subsuperficial por la bocamina.

#### 4. CONCLUSIONES

Las frecuentes sequías que registran los espacios semiáridos aconsejan la recuperación de estos sistemas hidráulicos de adaptación a la escasez pluviométrica por su elevado valor patrimonial y cultural, pudiendo constituir en la actualidad una seña de identidad o figura representativa para pedanías como la de Sangonera la Verde y El Palmar. Urge una práctica relacionada con la protección y conservación de estas infraestructuras hidráulicas, que antaño posibilitaron el desarrollo y supervivencia de los pobladores de estos piedemontes, además de una divulgación entre la sociedad, pues solo aquellas personas de avanzada edad tienen constancia de la existencia de este tipo de patrimonio, por lo que se debe de plantear el establecimiento de una serie de carteles informativos y señalizaciones que permitan otorgarle una mayor importancia a los elementos hidráulicos que aún siguen en pie, pues se ubican en un área transitada por senderistas, ciclistas etc., de tal modo que pueda potenciarse un itinerario a lo largo del tramo medio-bajo de la rambla de Sangonera pasando por la finca del “Mayayo” y de “Los Labradores” que pueda conectar con otros como aljibes, riegos por boqueras con y sin sangradores, balsas que recibían el agua de fuentes y manantiales, etc.

Las extraordinarias demandas de la agricultura en los últimos años se encuentran ligadas a las aportaciones de agua del Tránsito Tajo-Segura, y a la explotación de acuíferos mediante pozos de extracción de aguas a gran profundidad, por tanto se inició un proceso de transformación del espacio tradicional cultivable que acarrió, entre otros problemas, bombeos excesivos de aguas subterráneas, dando lugar a una sobreexplotación de estas áreas que explicará el abandono de antiguos sistemas hidráulicos, como es el caso de la galería con lumbreras “La Pizorra”.

Otras áreas del sector septentrional de la sierra de la Cresta del Gallo, sierra del Puerto y sierra de Carrascoy contaban también con numerosos recursos hidráulicos y elementos patrimoniales repartidos en sus ramblas, barrancos, cañadas, etc. Pedanías murcianas como Algezares, Santo Ángel, la Alberca, el Palmar, Sangonera la Verde, etc., que se ubican en el piedemonte de estas sierras tuvieron sus formas tradicionales de aprovechar el agua, al margen del río Guadalentín que discurría por la Depresión Prelitoral. Estos aprovechamientos hidráulicos históricos, desde su captación hasta su acumulación en balsas, (algunos todavía disponen de hilillos de agua, como es el caso de la fuente de la Marrana en la rambla del Puerto de la Cadena, o la balsa de la finca del Mayayo) pueden formar todo un eje de “sendas del agua” dentro del Parque Regional El Valle y Carrascoy y sus alrededores.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Albaladejo García, J. A & Gómez Espín, J. M<sup>a</sup> (2016): “Aprovechamientos tradicionales de agua en los ríos septentrionales de las Sierras de Carrascoy y del Puerto (Término Municipal de Murcia)”. *Norba* n<sup>o</sup> 12. Universidad de Extremadura. Pp: 71-94.
- Box Amorós, M.; Morales Gil, A. (1993): “Barrancos y ramblas: su incorporación al entramado urbano en el sureste peninsular”. *Investigaciones geográficas* n<sup>o</sup> 11. Universidad de Alicante. Pp: 153-169.
- Consejería de Agricultura y Agua (2009). *Guía didáctica para la formación de informadores ambientales del Parque Regional de El Valle y Carrascoy*. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Murcia, 143 p.

- Fuster, A. G., Carpio, P. A. L., & Blanco, A. G. (2001). "Almazaras activas en la Región de Murcia en la década de los cuarenta, del siglo XX". *Revista Murciana de Antropología*, (7). Pp: 77-90.
- García Blánquez, L.A (2010): "Aprovisionamiento hidráulico romano en el Ager Carthaginensis. Estructuras hidráulicas de almacenaje y depuración". *AnMurcia* nº 25-26. Pp: 213-255.
- Gil Meseguer, E. (2006): "Los paisajes agrarios de la Región de Murcia". *Papeles de geografía* nº 43. Universidad de Murcia. Pp: 19-30.
- Gil Meseguer, E.; Gómez Espín J. M<sup>a</sup>. (Coordinadores) (2006): *Modelos de sostenibilidad en el uso del agua en la Región de Murcia*. Colección: Usos del agua en el territorio. Universidad de Murcia. 159 p.
- Gil Meseguer, E (Coordinadora) (2007): *Sistemas locales de recursos propios de agua en la Región de Murcia: Minados y Galerías*. Colección: Usos del Agua en el Territorio. Universidad de Murcia, 190 p.
- Gil Meseguer, E.; Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (2014): "La senda del agua. Itinerarios didácticos para la enseñanza activa de la Geografía en educación primaria, secundaria, y universidad". *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Universidad de Córdoba. AGE. Pp. 219-228.
- Giménez Águila, P; Rodríguez Estrella, T; Gil Meseguer, E. (2013): "Un ejemplo histórico de aprovechamiento hidráulico en medio semiárido: El sistema de Santa Catalina del Monte (Murcia)". *Papeles de Geografía* nº 57-58. Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena. Pp: 85-99.
- Gómez Espín, J. M<sup>a</sup>. & Hervás Avilés, R. M<sup>a</sup>. (coords.) (2012): *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia. Fundación Séneca. Regional Campus of Excellence "Campus Mare Nostrum". Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 287 p.
- Hernández Hernández, M. & Morales Gil, A. (2013): "Los aprovechamientos tradicionales de las aguas de turbias en los piedemontes del sureste de la península ibérica: Estado actual en tierras alicantinas". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* nº 63. Universidad de Alicante. Pp. 105-123.
- López, M. G., Noguera, M. B., & Beneyto, J. L. (1989). "Aportación a la carta arqueológica de la región de Murcia: el índice de yacimientos". *Verdolay: Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, (1). Pp: 7-47.
- Riquelme Manzanera, A. L. (2001). "Fuentes, manantiales y ramblas en la historia del Parque Regional El Valle (parte I)". *Cangilón* nº 23. Murcia. Pp: 31-47.
- Riquelme Manzanera, A. L. (2003). "Fuentes, manantiales y ramblas en la historia del Parque Regional El Valle (parte II)". *Cangilón* nº 24. Murcia. Pp: 35-53.
- Pág. Web:  
ww.sangonera.es [Consulta realizada el 05-Marzo-2015]  
www.chs.es [Consulta realizada el 25-Abril-2015]  
Heraldo de Murcia (1890) y Liberal de Murcia (1938), www.archivodemurcia.es [Consulta realizada el 15-Abril-2016]

## Usos del agua para la vida cotidiana y cambios en el paisaje, zona metropolitana La Piedad-Pénjamo

A. Alberto Villavicencio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudios de Geografía Humana, EL Colegio de Michoacán A.C. Cerro de Nahuatzen 87. La Piedad.

*angeles.alberto@colmich.edu.mx*

**RESUMEN:** El propósito de este trabajo es analizar el uso del agua asociado a las formas de vida cotidiana, dentro del sistema hidrológico del río Lerma, en la zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo. Se enfatiza en la segunda parte del siglo XX por ser este periodo el de más contrastes ambientales; registrados en la calidad del agua y de deterioro por el auge de la actividad porcícola, los cuales se reflejan en la fisonomía del paisaje, derivados de dos factores; a nivel nacional, el proceso de industrialización desde la Cuenca del Alto Lerma y el crecimiento y modernización de las ciudades en todo el transcurso del Sistema Lerma Chapala-Santiago. A nivel local la desviación del cauce del río para evitar las inundaciones y por la descarga de efluentes domésticos y de actividades agroindustriales. Para sustentar este trabajo se utilizan tres conceptos; provisión de servicios de servicios ambientales, territorio y paisaje. La información empírica se obtuvo por entrevistas a la población local. Se hizo una evaluación cualitativa de los servicios ambientales que ha provisto el río a lo largo del tiempo. Para identificar los cambios en el paisaje se aplica el método de seguimiento de fotografía repetida y se complementa con análisis de descripciones literarias locales que aluden a la significación que representan. Los resultados reflejan que por la calidad físico-química del paisaje, el río dejó de proveer servicios ambientales como uso de agua para actividades domésticas, artesanales, y lúdicas, entre otras, limitando su principal función a la de dilución y procesado. Estos cambios, se reflejan en los paisajes cotidianos y en lo que estos representan para la población local.

**Palabras-clave:** servicios ambientales, vida cotidiana, territorio, paisajes

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. El Río Lerma en la zona metropolitana La Piedad-Pénjamo

El área de estudio es la Zona Metropolitana de La Piedad-Pénjamo (además del área denominada El Bajo Lerma que forma el meandro de río Lerma en una longitud de 12.5 Km, la cual comprende los municipios de La Piedad (Michoacán) y Pénjamo (Guanajuato). Se considera como escala regional, una extensión aproximada de 73 kilómetros del Río Lerma, la cascada denominada “El Salto”, además de los Municipios de Numarán, La Piedad y Yurécuaro (en Michoacán), Pénjamo (en Guanajuato), y Ayotlán y Degollado (en Jalisco). Se ubica hidrológicamente en la Cuenca Lerma-Chapala Santiago (Figura 1, área de estudio), este sistema sufre estrés ambiental, por la extracción de acuíferos tanto superficiales como subterráneos y las descargas residuales que recibe a lo largo de todo su curso. Comprende las cuencas: del Río Lerma 6 (12-N) correspondiente al Lerma Medio, y Río Duero (12-Ñ) y Río Lerma 7 (12-P) ubicadas en el Bajo Lerma, comprende una superficie de 10,865 km<sup>2</sup>. El escurrimiento total de las tres cuencas en hectómetros anuales es de 943.9 (hm<sup>3</sup>/año), no obstante, la disponibilidad de agua para las tres cuencas está calificada como deficitaria. (INEGI, 2010)

Las condiciones ambientales de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago presentan afectaciones a lo largo de toda su extensión, por un lado, por la intensa extracción de agua a través de pozos profundos y trasvase a la cuenca Valle de México para abastecer las demandas de la Ciudad de México cuyas obras se desarrollaron entre 1942-1970. Por otro, la extracción y uso de aguas superficiales incrementaron con el crecimiento poblacional y espacial de las ciudades, el asentamiento de actividades industriales, agroindustriales y zonas agrícolas que demandan agua para la producción y descargan todo tipo de residuos a los cauces y cuerpos de agua. No solo ha disminuido el volumen del cauce del río, éste también es depositario de las descargas por la

expansión urbana de las ciudades de Querétaro, Morelia, Celaya, Salamanca, Irapuato, Silao, León, Aguascalientes, La Piedad, la Barca y Ocotlán. De acuerdo con (Boehm, 2012) las fuentes de contaminantes provienen de Salamanca por la industria petroquímica, de la industria de calzado de León, de la producción de materiales fotográficos de Aguascalientes, de la ganadería porcina y el procesamiento de cárnicos de La Piedad, así como la avicultura y las vinazas de tequila de los Altos de Jalisco y de producción mueblera de Ocotlán.

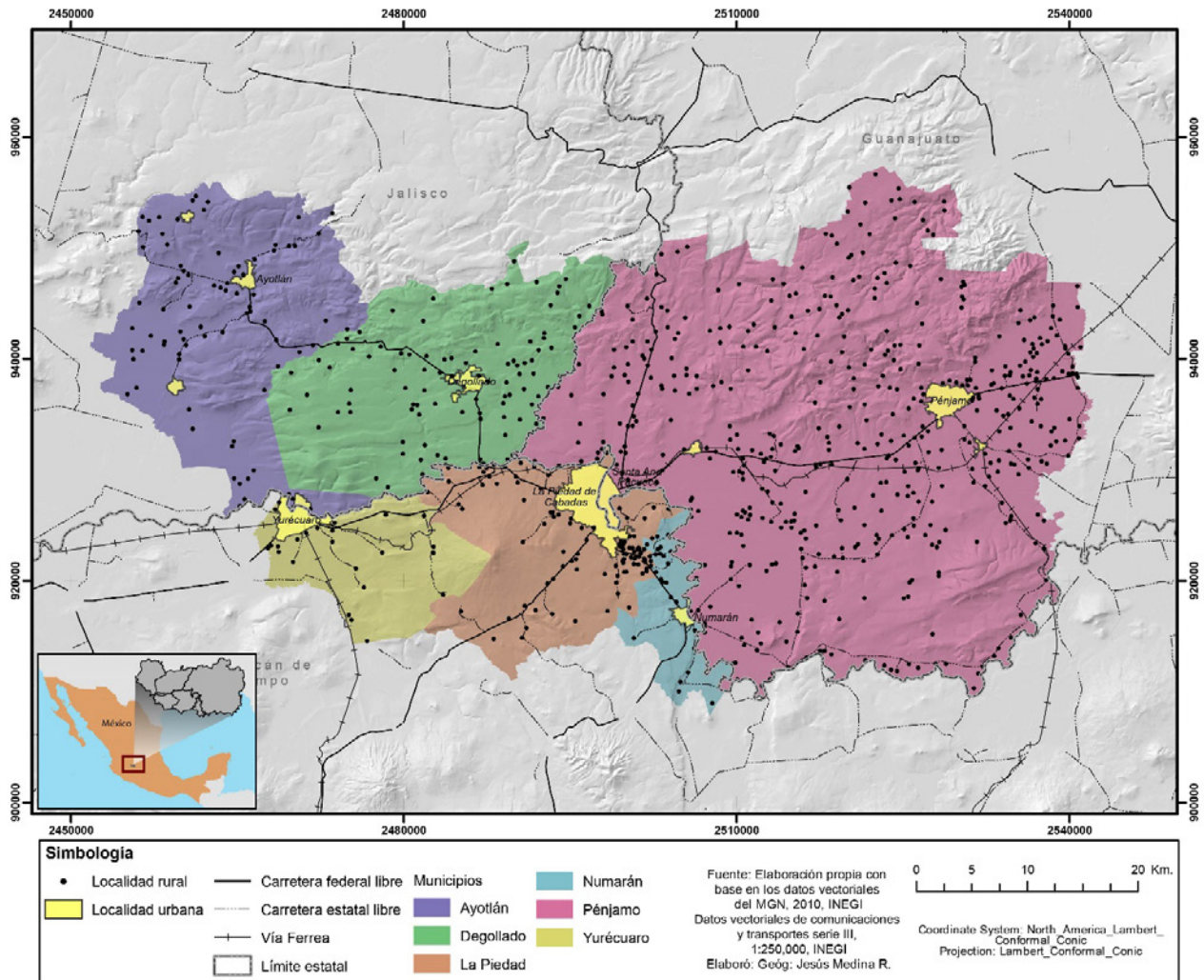


Figura 1. Área de estudio por municipio. Fuente: A. Alberto (2016)

En el transcurso del Río Lerma por el Estado de Michoacán, particularmente en la extensión que comprende los municipios de La Piedad-Pénjamo la problemática ambiental se deriva de los efluentes contaminantes de aguas residuales de usos domésticos y de las actividades agropecuarias. En la zona que abarcan estos municipios la existencia de suelos fértiles y la presencia de agua han jugado un papel fundamental para su desarrollo económico regional, el servicio ambiental hidrológico se ha consumido y sobreexplotado, principalmente por las actividades agropecuarias.

Entre los problemas se encuentran, insuficiente tratamiento de aguas residuales de las zonas urbanas e industriales derivadas del sector agropecuario en los municipios de Numarán, Yurécuaro y Degollado, insuficiencia en el sistema de recogida y tratamiento de residuos sólidos, el agotamiento y contaminación de los acuíferos de la zona, se extrae más agua de la que recarga de manera natural, así como contaminación de tierras agrícolas por exceso de nitratos. En el meandro, residuos sólidos derivados de la porcicultura y aguas negras de las localidades en el tramo Irapuato-La Piedad, altas concentraciones de amebas y oxiuros en el agua lo que conlleva problemas gastrointestinales y uso de insecticidas para combatir plagas.



A lo largo de los 73 kilómetros de extensión del río y su zona ribereña dentro de los municipios de estudio los problemas ambientales se asocian al vertido de aguas residuales industriales y municipales (algunas sin tratamiento previo) provenientes de los asentamientos urbanos establecidos en sus inmediaciones, residuos sólidos, presencia de actividades agrícolas en el área de propiedad federal. Específicamente en la cascada denominada “El Salto”, apreciado por los lugareños y que constituía un espacio de recreación se advierten las siguientes condiciones: deterioro de la calidad del agua (niveles de contaminantes y olores), riesgos epidemiológicos por pesca furtiva para consumo doméstico, surgimiento espontáneo de áreas recreativas sin infraestructura suficiente, presencia de visitantes que afectan con pintas, basuras o dañan la vegetación arbórea, indefinición legal de la tenencia de la tierra (entre propietarios y usuarios) uso de las reservas federales en la ribera del río.

Las prácticas inadecuadas en el tratamiento de descarga de aguas residuales y la racionalidad economicista de privilegiar la utilidad económica por encima del deterioro que causan al entorno y las consecuentes afectaciones a la salud persisten en algunos productores o empresas establecidas en la región.

## **2. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO Y CATEGORIAS DE ANÁLISIS**

### **2.1. Procedimiento metodológico**

Para articular el análisis de la dinámica con los cambios en la fisonomía del paisaje, específicamente de su relación con el sistema hidrológico, se recurre a tres conceptos; provisión de servicios ambientales y las nociones de territorio y paisaje. Con base en (Constanza, 1997) y (De Groot 1992, 2002 y 2006) se hizo una clasificación y evaluación cualitativa de los servicios ambientales que ha provisto el río para las actividades cotidianas. Esta clasificación comprende cinco categorías: funciones y servicios ambientales; regulación, funciones de hábitat, funciones de producción, funciones de información y funciones de soporte en cada una de las cuales desagrega diversos ejemplos. Se analizan los cambios en la calidad ambiental del río a través de datos históricos referidos en distintos estudios e investigaciones previas, esta información se complementa con información empírica obtenida a través de entrevistas aplicadas a los pobladores y asociaciones civiles.

Se acude a las herramientas de estudio del paisaje: “observatorio fotográfico” sobre el cual argumentan (Carré y Metailié; 2008) que “se utiliza cada vez más para seguir las transformaciones paisajísticas en curso en diferentes territorios como zonas urbanas o periurbanas y municipios rurales”. Para analizar las representaciones del paisaje se aplicó el método de seguimiento de los paisajes por «fotografía repetida» (Caré y Metailié, 2008) como instrumento que contribuye a identificar los cambios y dinámica del río para distintas temporalidades. En este caso, se analizan fotografías históricas que ofrecen elementos, sobre la fisonomía del paisaje en determinado momento, y sustentan la información obtenida a través de las entrevistas.

El valor simbólico de los ‘paisajes lúdicos’ se explora en este documento a través breves ejemplos que describen la percepción de los elementos de la naturaleza ‘artealizados’ desde la literatura (Milani, 2007; Roger, 2007) que aluden al paisaje, sus características, cambios, percepciones y representaciones simbólicas para los individuos.

El análisis cartográfico y de fotografía aérea (histórica) y actual son fundamentales para identificar las dinámica de crecimiento de la zona metropolitana a través del tiempo, las condiciones de cambio del paisaje en una escala espacial regional.

### **2.2. Provisión de servicios ambientales**

Desde una perspectiva económica (Daly, 1997) explica que cada proceso que realiza la naturaleza proporciona una función o servicio para el equilibrio de la misma y cubre las necesidades de desarrollo de la vida humana aportando elementos para sus requerimientos fisiológicos y de subsistencia.

Los servicios ecosistémicos, se refieren a “...las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que los componen sostienen y proporcionan beneficios para la vida humana, mantienen la biodiversidad y la producción de los bienes de los ecosistemas, tales como; productos del mar, combustibles orgánicos, fibras naturales, productos farmacéuticos e industriales, procesos de limpieza, reciclaje, regeneración además de sus beneficios intangibles, estéticos y culturales...” (Daly, 1997).

Los servicios ambientales corresponden a “...los procesos naturales que mantienen el funcionamiento de la biosfera o el soporte de la vida, así como los atractivos que el medio ambiente ofrece para el consumo directo...” (Van Hauwermeiren, 1998).

### 2.3. La noción de territorio

El concepto de territorio tiene múltiples dimensiones de construcción; “naturalista, política, cultural, económica” (Haesbaert, 2011), su elemento base es el espacio, la característica espacial alude tanto al entorno físico, como a las relaciones que se construyen entre los individuos organizados socialmente. El espacio vinculado a las formas de organización y función de la sociedad, a la producción y reproducción social, el espacio y su función al mismo tiempo que condiciona los procesos sociales, es producto de tales procesos sociales, con un “principio recursivo” en términos de (Morin, 1994), el espacio como productor y producto.

Conceptualmente diversos autores coinciden en concebir la noción de territorio, en tres dimensiones como unidad “político-administrativa” (Roger et al., 1993), como elemento de “apropiación simbólico-cultural” (Haesbaert, 2004) y como “unidad de actuación” (Blanco, 2007). El territorio, se entiende también, como un entramado de intereses de una comunidad, dados por las relaciones y vínculos de sus grupos sociales, por la construcción de identidades y la cultura, que se representa como una configuración de agentes y elementos socioculturales, políticos e institucionales con formas de organización y regulación específicos (Coq Huelva (2003). El territorio se explica; por una parte, como un espacio delimitado de ejercicio de poder, con una componente jurídica, social, cultural y afectiva que le imprimen las prácticas humanas, como el resultado del ejercicio de poder que construye la sociedad a través de sus prácticas espacio-temporales. Por otra parte, por la atribución de una dimensión “simbólico-cultural” como “forma de control y de apropiación” que hacen los grupos humanos del espacio (Haesbaert, 2004; Herner, 2009). Los usos y apropiación material o simbólica que los individuos hacen de su entorno natural configuran y moldean la disposición del espacio, delimitan territorialidades (entendidas estas como el reconocimiento de un espacio o recurso con declaración legal o no, o dadas por el aprecio o apego a determinados paisajes que adquieren valores intangibles para los individuos), a su vez, la configuración del espacio y la delimitación territorial se manifiesta materialmente en la fisonomía, esto es, en el paisaje en su ‘acepción geográfica’, cuyos elementos característicos se van modificando paulatina o abruptamente en el transcurso del tiempo.

### 2.4. Aproximación al estudio del paisaje

Las aproximaciones al estudio del paisaje comprenden un amplio espectro disciplinar para Besse (2006) el paisaje es objeto del paisajista, arquitecto, jardinero pero también para la sociología la antropología, la geografía, la ecología, la literatura, la filosofía, etc. Para el mismo Besse, en el discurso paisajero “se distinguen en el pensamiento contemporáneo cinco orientaciones discursivas (Besse, 2010), las cuales (Monclús, 2012: 15) resume en los siguientes términos: “el paisaje como representación cultural (el de los historiadores del arte y la literatura), como un territorio «fabricado y habitado» (geógrafos) como «entorno material y vivo» (ecólogos) el «paisaje vivido» (antropólogos) y el «paisaje como un sitio o un contexto de proyecto» (de los arquitectos, paisajistas o urbanistas). Respecto al enfoque paisajista desde la geografía (Milani, 2007) argumenta que “la figura del paisajista concebida por los geógrafos está conectada con el territorio a través de competencias que afectan a la botánica, la arboricultura, la silvicultura, la geología, la arquitectura etc.” También en su acepción artística el ‘paisaje’ de acuerdo con (Milani, 2007) es una ventana (veduta) que los habitantes han ‘artealizado’, según (Roger, 2007) quien propone “la doble articulación: por una parte país/paisaje, por otra, artealización in situ/artealización in visu (Roger, 2007).

La noción de paisaje, desde una perspectiva geográfica reconoce su expresión en las relaciones que los grupos humanos establecen con su entorno, cuyas manifestaciones culturales configuran unidades con características diferenciadas en el territorio, resultantes de un entorno natural con elementos específicos (fisiográficos, geomorfológicos, hidrológicos, diversidad biológica) producto de una cultura que los utiliza según su avance científico-técnico, grado de desarrollo, organización socio-cultural, y por las representaciones culturales y simbólicas que a nivel colectivo establecen con algún elemento distintivo de la naturaleza. Como menciona Martínez, el paisaje “es la forma y el rostro adquirido por los hechos geográficos, es decir, la faz de una realidad territorial, más la imagen que se le otorga históricamente por la cultura” (Martínez de Pisón, 2007: 35)

En paisaje evidencia los significados que adquieren los espacios para los individuos, al respecto Martínez, sugiere distintos significados; “naturales, históricos”, y otros de referencia cultural y social, en “sus mitos, sus identificaciones, personalidad, literatura, valores, etc.” (Martínez de Pisón, 2009: 43). Expresa Ortega (2007) que en “el paisaje podemos ver las formas que resultan de las relaciones naturales actuantes (incluyendo las relaciones que conciernen al hombre), pero en el paisaje podemos también captar y comprender los valores estéticos y éticos de ese orden, su sentido y sus significados más profundos, y los nexos espirituales que mantienen con los hombres” (Ortega, 2007: 44).

### **3. USOS DEL AGUA PARA LA VIDA COTIDIANA Y CAMBIOS EN EL PAISAJE**

Hasta el decenio de sesenta del siglo XX por las condiciones ambientales del área de estudio los grupos humanos se apropiaban de forma colectiva de los recursos, cada individuo tenía igual oportunidad de acceder al consumo de bienes o servicios que ofrecía el río, se tenía acceso a la pesca como actividad individual de recolección para autoconsumo o venta en pequeña escala (comercio local). Se practicaba pesca como actividad lúdico-recreativa entre jóvenes o adolescentes. El agua para consumo humano, usos domésticos de forma individual o familiar, venta en pequeña escala entre la población, que permitía a ingresar recursos en las familias. Para uso individual se utilizaban botes o cantaron transportados por las personas (llamadas localmente burras), para venta en pequeña escala se ofrecían una carga humana con dos botes (burra), o en carga de burro de cuatro botes o cántaros (llamados comanjas) con un costo de 50 centavos. En las áreas adyacentes al río se construyeron pozos a partir de los cuales, el agua potable se comercia de manera privada, el costo de un cántaro era un centavo.

Para las actividades domésticas se utilizaba agua para lavado de ropa, aseo personal, limpieza de enseres domésticos y otras necesidades higiénicas, los habitantes acudían a determinadas áreas de río, regularmente las que les quedaban más cercanas a sus domicilios. El caudal del río se utilizaba como vía de comunicación para el tránsito de lanchas entre los asentamientos humanos que actualmente corresponden a las poblaciones de Santa Ana Pacueco (Pénjamo) y La Piedad. Para actividades lúdicas, el río brindaba espacios para ocio (nadar y pescar), las familias realizaban paseos dominicales para convivencias.

La calidad ambiental del río y la presencia de fauna silvestre y peces propiciaban actividades de caza y pesca ocasional como actividad de ocio o subsistencia. Algunos espacios (El Salto, Las Cuatro Milpas y La Purísima) tienen un valor simbólico e intangible para la población local; el primero es una cascada con cualidades paisajísticas cuya función fue lúdica, ubicado aproximadamente a 6 kilómetros al sur de la actual cabecera municipal de La Piedad, Las Cuatro Milpas fue una zona de huertas de naranja y mandarina a la orilla del río, de significación para la vida social y lúdica de la población. La Purísima era un lugar céntrico del asentamiento humano, en éste se construyó una de las primeras pilas para captar agua del río y al que las mujeres acudían con sus cántaros y constituía un espacio de sociabilización.

El río brindaba servicios de soporte para actividades artesanales que representaban el sustento económico de la sociedad preindustrial, las artesanías eran usuarias en el proceso de teñido de rebozos y curtido de pieles. El “Salto” por su caída de agua contribuyó a generar energía eléctrica y fuerza motriz para la molienda de granos. Los artesanos de rebozos accedía a determinados lugares del río para teñir los textiles, quienes se ubicaban en la zona céntrica del núcleo urbano solo llevaban a lavar los textiles, otros establecidos en zonas más alejadas hacían todo proceso de teñido en las márgenes, desde calentar las tinturas y el lavado. También se curtían pieles a partir del flujo de agua. El cultivo de flores, verduras y frutas era otra función que proveían los suelos de las márgenes, el depósito de limos y las condiciones de humedad y las características de los suelos ofrecían cualidades para producir hortalizas, flores y frutos, esta condición se transformó con la construcción del dren de alivio y con el deterioro físico-química del agua. Los depósitos de materiales de azolve en las riberas del río, se utilizaban como materiales de construcción o espacios para actividades deportivas y recreativas.

La transformación de las condiciones ambientales y el deterioro de la calidad y cantidad del flujo del río, por factores locales y regionales ocurridos en la cuenca alta del río Lerma, aunado a los procesos de industrialización que se intensificaron en el país, llevaron a la modificación no solo del uso y apropiación de los servicios ambientales, también de las actividades cotidianas y económicas de los habitantes a nivel local. Para favorecer el proceso de industrialización en el país, por un lado, se otorgaron ventajas locaciones a los industriales, que consistían, en oferta de suelos para el sustento de las actividades, subsidios de agua y luz. Por otro, las inexistentes o las laxas regulaciones ambientales propiciaban las condiciones para que las industrias generadora de altos niveles de contaminación y descargas de aguas residuales dañinas para el ambiente no consideran medidas de prevención o protección ambiental, lo cual condujo a transformar los ecosistemas, especialmente los ríos utilizados como drenajes de grandes zonas industriales y de asentamientos humanos.

Se incentivó la producción pecuaria, de porcinos en zahúrdas domésticas, criaderos establecidos y con tecnología de punta, acompañada de la industrialización de cárnicos, todas estas actividades consumidores de altos volúmenes de agua.

El deterioro de la calidad ambiental del río, tuvo como factor fundamental, a nivel de cuenca, el trasvase de la cuenca alta del río Lerma, para satisfacer la demanda de agua potable de la ciudad de México, los procesos de industrialización y asentamiento de industrias que verían residuos. A nivel local la desviación del cauce del río, por la construcción del dren de alivio, que si bien evitó el riesgo de

inundaciones que sufrían las poblaciones de La Piedad y Santa Ana Pacueco, la disminución del caudal redujo su capacidad de asimilar residuos.

Asimismo, el desarrollo de la actividad porcina, trajo cambios en la apropiación de los recursos y transformaciones del paisaje cultural por la práctica de actividades cotidianas económicas que se realizaban anteriormente, se modificó el cauce del río y disminuyó su caudal, se contaminó con; metales pesados, materia orgánica, residuos de rastros y obradores clandestinos, se perdió la capacidad de producción biológica del ecosistema (producción de peces y su consumo), se deterioraron los ecosistemas riparios, surgieron especies eutroficadoras como lirio, a su vez se produjeron plagas de insectos. Los efectos fueron daños en la salud de la población establecida en las márgenes, en la calidad de cultivos regados con agua del río, hortalizas y verduras, como vector de cisticercosis por el consumo sin higiene suficiente, el uso indiscriminado de insecticidas para combatir plagas fue vector en la incidencia de leucemia en niños.

Se puede decir, que la dinámica y evolución de esta zona del río ocurrió de forma acelerada en el transcurso de poco más de dos décadas, en las que confluyeron procesos nacionales, regionales y locales; a nivel regional el trasvase de la cuenca del Alto Lerma a la Ciudad de México, a nivel nacional el proceso de industrialización con el establecimiento de zonas industriales, a nivel local la desviación del cauce del río.

En relación a la percepción del paisaje por la población, los espacios “artealizados” en las descripciones literarias locales, resaltan; el río, El Salto, Las Cuatro Milpas, La Purísima, el puente, el centro de la ciudad, entre otras. Describen las condiciones ambientales y valores de aprecio por lo que estos lugares ofrecían. Las evocaciones van de la exaltación de la belleza, a la añoranza de lo que dejó de existir, lo que no se puede disfrutar, lo que se vivió y se percibe deteriorado hoy en día. Lo que se conoce a través a través de la tradición oral familiar, la fotografía, o la literatura. En términos de Roger (2007) existe en la percepción local una arterialización del paisaje (in situ) de quienes la aprehendieron de la naturaleza a través de su vivencia, la captaron en fotografía o la describieron literariamente por lo que de ella percibieron a través de sus “sentidos” de primera mano. En la descripción literaria, el río y el salto adquieren mayor recurrencia y diversidad de matices, en Ayala (1999) y Romero (1999) de las metáforas se infiere, la fuerza de la cascada y el volumen del caudal, estas cualidades y atributos contrastan con la percepción de González (2005) de la que se incluye un fragmento que hace referencia, primero recordando sus características, aludiendo a un pasado donde la calidad del agua era limpia, a sus cualidades para la producción de cultivos abundantes, y segundo a una condición actual de deterioro, a su situación de vertedero de desechos pútridos. Algunos referentes poéticos de Ayala (1999) y de González (2005) sobre La Purísima dan cuenta de la función y significado cultural de este espacio.

Estos ejemplos muestran rasgos de cultura paisajera, según los criterios propuestos por Berque (1995), los cuales se fundamentan en; representaciones lingüísticas, una o varias palabras para referir paisaje, representaciones literarias orales o escritas que describan la belleza del paisaje, representaciones pictóricas o jardinerías que traduzcan una apreciación estética por la naturaleza.

Bajo una perspectiva geográfica, la narrativa u obra poética contribuye a revelar las evocaciones del artista a partir de sus sentidos (vista, olfato, oído, sensaciones y percepciones) producto de su interacción con la naturaleza, sus paisajes, los lugares, o los espacios cotidianos, aquellos que se ubican en un pueblo, un barrio o los espacios de la casa-habitación. En los ejemplos de obra literaria que alude a La Piedad, se describe la faz, la forma y el contenido del paisaje en sus elementos materiales, las características de los espacios que representan significación para los habitantes, por sus formas, colores, densidades, también porque permiten su re-creación como individuos. A través de la tradición cultural y la trasmisión de las percepciones, se produce un afecto o sentido de pertenencia al “lugar” o por los espacios vividos por otras generaciones. Se construyen procesos de interacción con la naturaleza del entorno, más allá de su función primaria de sustento para provisión de alimentos, la relaciones cotidianas con el entorno, también cubren necesidades espirituales del ser humano, espacios de reflexión, de conocimiento de sí mismos, lo que viene a denominarse provisión de servicios ambientales intangibles.

### 3.1. A manera de conclusión

El usufructo de recursos naturales para las actividades que se desarrollaban en Santa Ana Pacueco (Pénjamo) y La Piedad hasta la primera mitad del siglo XX mantenía las condiciones y calidad del agua, los individuos se apropiaban de unidades de recurso sin saturar la capacidad de carga de los ecosistemas, la población no disponía de agua potable hasta 1920, fecha en la cual un ciudadano local; José García del Río perforó el pozo profundo “El Manantial” que surtía agua para la ciudad, y es hasta el período 1966-1968 cuando la administración pública abasteció agua potable). La población acudía al río por agua para consumo doméstico y otras actividades como lavado de ropa, enseres domésticos y aseso se hacían in situ. Se extraía agua para venta, (una carga de burro con 4 cantaros (comanjas, elaborados por artesanos de Comanja)

aproximadamente en 1945 costaba 1 centavo el cántaro y una carga de 4 cantaron (50 centavos). Posteriormente los cantaros se sustituyen por botes de lámina.

Recapitulando, las funciones y servicios ambientales que proporcionaba el río hasta la década de los sesenta, se alteraron significativamente a finales de los decenios de setenta y principio ochenta por el incremento de las unidades productoras porcícolas de traspatio y granjas en gran escala, situación simultánea a la construcción del dren de alivio para evitar las inundaciones en La Piedad. Al disminuir el caudal de flujo del río e incrementar la descarga de todo tipo de residuos orgánicos procedentes de la porcicultura, rastros clandestinos, obradores y granjas aumentó la contaminación y otros servicios ambientales redujeron; solo a la regulación “procesado de residuos”, no obstante, se sigue irrigando con aguas contaminadas, y siguen latentes los riesgos de salud pública.

Una de las premisas respecto, a la causa de aún existan altos niveles de contaminación es el incumplimiento de la legislación y normativa ambiental, la ausencia de sistemas de tratamiento en las distintas fuentes emisoras. Aunque redujeron los niveles de contaminantes y descargas, respecto a los decenios de ochenta y noventa como indican distintas fuentes locales, entre otras, la asociación de médicos.

Tal situación, se explica por una parte, por el incumplimiento de las instancias ambientales de orden federal, estatal y municipal encargadas de vigilar la protección al ambiente, por otra parte por la prevaleciente racionalidad economicista de los productores, se privilegia la obtención de plusvalía económica, en detrimento de las condiciones ambientales del río y sus riberas, pero sobre todo, se minimizan los daños en la salud de la población local, como sugieren los índices de ocurrencia de enfermedades como leucemia infantil (por uso de insecticidas), enfermedades de la piel, conjuntivitis, enfermedades intestinales y cisticercosis de alta incidencia aún en la zona.

Cabe expresar que la dinámica del paisaje en la confluencia de las poblaciones de La Piedad y Santa Ana Pacueco (Pénjamo) en el transcurso de la segunda mitad del siglo XX ha tenido cambios, que transformaron sustancialmente las formas de vida cotidiana, el acceso a los recursos del territorio, pasaron de ser colectivos a no uso, o formas de uso privadas para algunos usuarios. Los cambios en las prácticas cotidianas de “recolección” o venta en pequeña escala e interacción que los individuos mantenían con los servicios que les suministraba el río, dieron lugar a nuevos paisajes en materialidad y en la percepción respecto a tu entorno, como se puede inferir en los breves ejemplos literarios mencionados.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA**

- Aguirre, J.A. (2016), La introducción de la energía eléctrica en el umbral La Piedad-Pénjamo hacia el siglo XX. En Montes, O. y Herrejón, C. (eds) Los umbrales de Michoacán, Zamora, El Colegio de Michoacán A.C.
- Berque, A. (1995) *Les Raisons du Paysage. De la Chine antique aux environnements de synthèse*, Paris.
- Besse, J.M. (2010) *Le paysage, espace sensible espace public. Meta: Research in hermeneutics, phenomenology and practical philosophy*. Vol II, 2, 259-286.
- Carré, J. y Metailié, J.P. (2008) “De los paisajes de ayer a los paisajes de mañana, metodología de un observatorio fotográfico para el análisis de las dinámicas paisajísticas: el valle de los Vicdessos, Pirieneos de Ariège (Francia). Cuadernos Geográficos, 43, 2, 123-149.
- Coq Huelva, D. (2003), “Epistemología, Economía y espacio/territorio: Del individualismo al holismo”, *Estudios Regionales*, núm 69, 115-136.
- Costanza, R. (1997), “The ecological, economic and social importance of coastal and marine systems” in *With Rivers to the Sea, Interaction of Land Activities, Fresh Water and Enclosed Coastal Seas*, Proceedings Stockholm Water Symposium/EMECS. Stockholm, 237-252.
- Daily, G. C. (ed), (1997), *Nature’s services, Societal dependence on natural ecosystems*, Island Press, New York.
- De Groot, R.S., Wilson A. and Boumans, M. J., (2002). “A Typology for de classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services” *Ecological Economics*, Volume 41, 3, 393-408.
- De Groot, R.S. (2006), “Function-analysis and valuation as a tool to asses land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes”, *Landscape and Urban Planning* 75, 175–186.
- De Groot, R.S., Van der Perk, J., Chiesura, A. and Van, A. (2003), “Importance and threat as determining factors for critically of natural capital”, *Ecological Economics* 44, 187-204.

- González, L. (2005) Cinceladas, antología poética. La Piedad, Michoacán.
- Haesbaert, R. (2011), El mito de la desterritorialización: del fin de los Territorios a la Multiterritorialidad, Editorial Siglo XXI, 323 p.
- Haesbaert, R. (2004), O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” á multiterritorialidade. Río de Janeiro, Bertrand.
- Herner, M.T. (2009), “Territorio, desterritorialización y reterritorialización: un abordaje teórico desde la perspectiva de Deleuze y Guattari”, Huellas, núm 13, 158-171.
- Martínez, E., Ortega, N. (eds) (2007) La recuperación histórica del paisaje. Madrid, Colección de Estudios Fundación Duques de Soria, UAM.
- Milani, R. (2007) El arte del paisaje, en López F. (ed) Paisaje y Teoría, Madrid, Biblioteca Nueva.
- Morin, E. (1994) Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, Pakman, M/Editorial Gedisa.
- Monclús, J. López-Mesa B. y De la Cal P. (eds), (2012) Repensar Canfranc, Taller de Rehabilitación Urbana y paisaje, 15.
- Nogué, J. (ed) (2008), El paisaje en la cultura contemporánea. Paisaje y teoría. Madrid, Biblioteca nueva. Madrid.
- Roger, A., (2007), Breve Tratado de paisaje, Traducción de Maysi Veuthey, Maderuelo, J. (ed). Paisaje y Teoría, Madrid, Biblioteca Nueva.
- Romero, R. (2002), “Evaluación social de la transferencia del distrito de Riego 011 alto Lerma” en Boehm, B. et al., (coords.), Los estudios del agua en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, Michoacán. El Colegio de Michoacán/Universidad de Guadalajara.
- Van Hauwermeiren, S. (1998), Manual de economía ecológica, Santiago de Chile, Instituto de Economía Política.
- grafía”]

## Los sistemas de regadío histórico y el patrimonio hidráulico vinculados al río Albaida. Identificación y valoración

J.V. Aparicio Vayá, G. Fansa y J. Hermosilla Pla

ESTEPA (Estudios del Territorio Paisaje y Patrimonio) Departament de Geografia. Universitat de València.

*j.vicente.aparicio@uv.es, ghaleb.fansa@uv.es, jorge.hermosilla@uv.es*

**RESUMEN:** Se presenta un estudio de los sistemas de regadío tradicional vinculados al río Albaida, así como parte de su patrimonio hidráulico. Un estudio que abarca la identificación, el análisis y la valoración de los sistemas de irrigación y del patrimonio hidráulico, así como los sistemas de los términos municipales que a él se adscriben en la comarca de la Vall d'Albaida, suministrados por agua fluvial, de fuente y de cavas, relacionados con reducidas huertas. Desde el punto de vista geográfico una parte de estos regadíos se localizan en la umbría del Benicadell, que constituye un paisaje singular de este sector del valle. El estudio facilita el conocimiento del regadío tradicional de una reducida parte del territorio valenciano, consecuencia del trabajo desarrollado por la unidad de investigación ESTEPA (Estudios del Territorio, Paisaje y Patrimonio), en los últimos 20 años.

**Palabras clave:** Sistemas de regadío tradicionales, patrimonio del agua, río Albaida.

### 1. INTRODUCCIÓN

La Vall d'Albaida, comarca que pertenece a la Comunitat Valenciana, posee una extensión de 722,2 km<sup>2</sup>. Limita al norte con la comarca de la Costera, al este con la Safor, al sur con el Comtat y l'Alcoià y al oeste con l'Alt Vinalopó. Se caracteriza por ser un valle rodeado por montañas del sistema bético, por el norte está delimitada por la Serra Grossa y por el sur por la serra del Benicadell y la d'Agullent. Desde el punto de vista geológico, son relieves calcáreos con el predominio de las margas en el fondo del valle, de ahí el predominio de sus tonalidades blanquecinas y su denominación, pues la comarca es reconocida por el nombre, *la Vall Blanca*, (el valle Blanco) que deriva del árabe "al-baida". Los ejes fluviales principales que la surcan son los ríos Clariano y Albaida, este último objeto nuestro estudio.

La comarca está conformada por 34 municipios siendo su capital Ontinyent. Alrededor del 60% de los núcleos poblacionales no superan los 1.000 habitantes; el 23% está comprendidos entre los 1.000 y 4.000; y sólo el 17% superaban los 4.000 habitantes.

Los regadíos estudiados en este artículo son los vinculados con el río Albaida, sus tributarios y los diferentes sistemas emplazados en los términos municipales ligados a este eje fluvial. Corresponde a 24 municipios de la comarca, de los cuales el 58% no supera los 1.000 habitantes.

El río Albaida nace en el puerto homónimo, emplazado en el término municipal albaidí, y su principal tributario es el río Clariano. Transcurre a lo largo de los términos municipales de Albaida, Búfali, Palomar, Montaverner, Alfarrassí, Benissuera, Sempere, Guadasséquies, Bellús y Benigànim. Asimismo tributan una gran miriada de barrancos, muchos de los cuales tienen su origen en las faldas de la Umbría del Benicadell, relieve que les proporciona un abundante caudal. Destacan el río Missena, el barranc de Torrella, el de la Mata, el de Bèlgida o el de la Junda. Al río y a los barrancos se añade un potente acuífero, el de la Solana-Benicadell, el cual ha dado lugar a la concentración de núcleos de población en este entorno debido a la gran presencia de cavas y fuentes que de él se alimentan. Nos referimos a los municipios de Agullent, Albaida, Atzeneta d'Albaida, Bèlgida, Beniatjar, Benissoda, Carrícola, Castelló de Rugat, el Palomar, Otos, Ràfol de Salem y Salem. (Figura 1).

Esta diversidad en el origen de los recursos hídricos disponibles, nos permite clasificar e identificar varias tipologías de sistemas de regadío tradicional en función de la forma de acopio del recurso natural: los de río, de rambla, de barranco, de fuente y cava. Con todo, es remarcable el elevado grado de control del agua para el riego que se ha desarrollado durante décadas en este territorio.

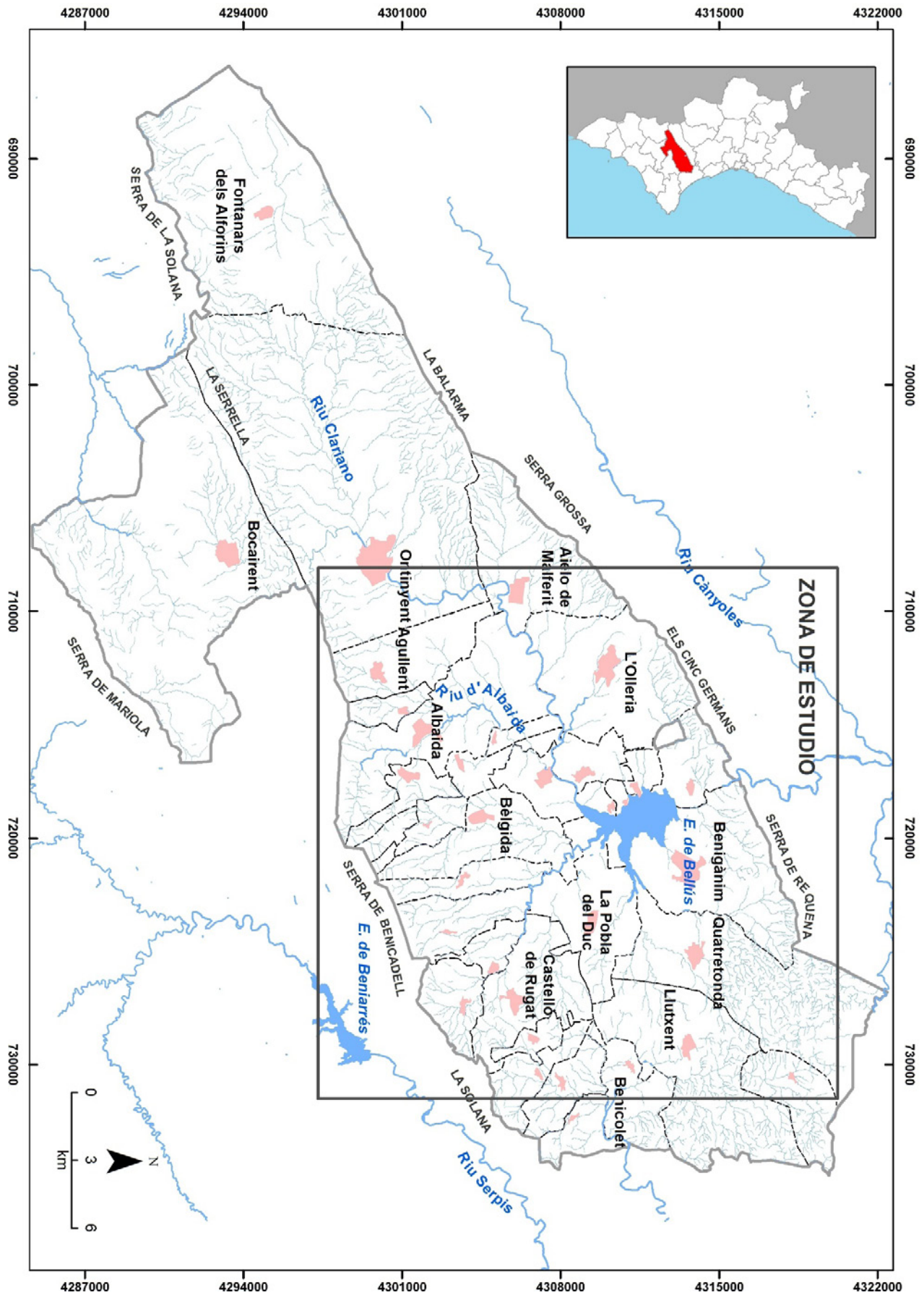


Figura 1. Localización de la Vall d'Albaida y su red hídrica. Fuente: elaboración propia.



Definimos como sistema a un espacio de gestión del agua articulado por una serie de artefactos y delimitado por las acequias que lo estructuran (Aparicio, Iranzo, Hermosilla, 2014), así como cualquier fuente o cava, que por sí mismas, cumplan el cometido de irrigar, al margen de la existencia de un canal vinculado. A la función técnica, el riego, se le suma una visión patrimonial de los regadíos tradicionales, pues a los sistemas se ligán una multitud de elementos como balsas, azudes, partidores, molinos, lavaderos... con diversas funciones como la captación, acumulación, uso, transporte y distribución, a lo largo de décadas e incluso siglos. No obstante para poder identificar y analizar esos elementos son necesarias unas labores previas de identificación, delimitación cartográfica y catalogación de los mismos y de los elementos que permiten su funcionamiento.

## **2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS**

El punto de partida de este trabajo es la investigación realizada por el grupo de investigación<sup>1</sup> ESTEPA (Estudios del Territorio, Paisaje y Patrimonio) sobre los regadíos tradicionales de la Vall d'Albaida. En él se ha puesto de manifiesto el grado de funcionalidad que poseen estos sistemas, que a pesar del paso del tiempo y de la implantación de nuevas técnicas de riego, gran parte de ellos todavía están en uso por los agricultores mediante el mantenimiento de la gestión tradicional. Es significativo el emplazamiento de las tierras regadas en la comarca, pues a pesar de la diversidad de puntos de acopio de agua y de la variedad de ramblas y barrancos, éstos no poseen suficiente caudal, pues son cursos irregulares, no permanentes, lo que deriva en superficies de riego no extensos. Es habitual por lo tanto hallar vegas ubicadas tan sólo en sus márgenes. Los principales regadíos históricos son fluviales y, excepcionalmente, de alguna cava. Nos referimos a: la Font del Port d'Albaida, la Font de la Beneita en Albaida, la Font d'Elca en Salem o la Font Pública de Castelló de Rugat. El conjunto de ríos y barrancos así como el acuífero Solana-Benicadell han dado lugar a 170 sistemas repartidos de la siguiente manera: 11 de río, 12 de rambla, 73 de barranco, 31 de fuente y 43 de cava.

Una dimensión de riegos que contrasta con el reconocimiento patrimonial de esos sistemas; el grado de desconocimiento es cada vez mayor, ligado al proceso de abandono que experimenta la agricultura en esta comarca, en particular, los regadíos tradicionales, acompañado de un proceso creciente de envejecimiento de la población local.

En ese escenario de contradicciones, de riqueza patrimonial en más de 150 sistemas de riego tradicional, al mismo tiempo que hay un gran desconocimiento de la dimensión real de esta modalidad de patrimonio cultural, se encuadra el presente trabajo. Se pretende identificar y analizar los regadíos históricos de la Vall d'Albaida, el grado de funcionalidad de las acequias vinculadas a los diferentes sistemas, así como el estudio de los elementos ligados a esos sistemas, las singularidades de los sistemas identificados en función del origen de sus aguas (fluvial, fuente o cava). En definitiva, facilitamos cuál es el estado de la cuestión de los regadíos históricos en una comarca especialmente de interés para el estudio del patrimonio hidráulico valenciano, pues en ella se reúnen las condiciones ideales para que se configure una modalidad de patrimonio cultural de referencia: un dilatado proceso histórico de configuración de los regadíos, que se inicia en el período medieval andalusí (la presencia de los musulmanes fue generalizada en la Vall, como lo atestiguan los numerosos topónimos de origen árabe); una cierta conservación de los regadíos tradicionales, prácticamente en la totalidad de los municipios se han identificado sistemas funcionales, pese al abandono de los últimos tiempos; y, finalmente, un reconocimiento del valor patrimonial de esos sistemas por parte de un sector de la población.

## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

La identificación de los sistemas de regadío tradicionales vinculados al río Albaida y a las ramblas y barrancos que en él tributan así como las fuentes y cavas que se emplazan en este territorio, ha requerido de una metodología que ha combinado tareas de documentación, trabajo de campo y de gabinete. Se ha procedido a la localización y recopilación de material bibliográfico (en diversos soportes) de la zona de estudio. Entre la documentación escrita destacamos las obras del botánico Antonio José Cavanilles (*Las observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, 1797); Pascual Madoz (*Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones ultramar*, 1846-1850) y la del hidrólogo francés François de Passa (*Canales de riego de Cataluña y Reino de Valencia, leyes y costumbres que los rigen, reglamentos y ordenanzas de sus principales acequias de 1844*). Se ha consultado el archivo

---

<sup>1</sup> El trabajo de campo y gabinete fue realizado por los técnicos de investigación Martín Peña Ortiz, Miguel Ángel González Ferrairó, Ramón Alfaro Jiménez y José Vicente Aparicio Vayà y dirigidos por Jorge Hermosilla Pla.

de la Confederación Hidrográfica del Júcar dado que el río Albaida y sus afluentes pertenecen al ámbito territorial de su demarcación.

Consultada la documentación escrita se analizaron diversas fuentes cartográficas como son el Catastro Topográfico Parcelario, escala 1:5.000, (Cartografía catastral rústica 1930-1970); Planos Catastrales (1980-90) (Cartografía catastral rústica (1980-90); la cartografía del Institut Cartogràfic Valencià (ICV) a escala 1:10.000 y del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:25.000 y su Modelo Digital del Terreno, además de la base de imágenes en ortofotos de diferentes organismos.

Se efectuó una consulta detallada de cartografía de la comarca, que permitió la elaboración de una cartografía base, instrumento esencial para abordar el trabajo de campo. Un trabajo en el territorio que persigue cotejar, ampliar y conocer los regadíos históricos, los sistemas de riego y sus elementos componentes. Se han consultado expertos locales relacionados el regadío tradicional (regadores, presidentes de comunidades de regantes, representantes municipales...). Se han seguido en la totalidad de sus respectivos trazados, las acequias madre y principales brazales de la totalidad de los sistemas identificados, así como los elementos de patrimonio integrados en ellos. Esta tarea ha estado complementada por la georreferenciación de las acequias y del resto de elementos, mediante el uso del GPS (Global Positioning Systems), la elaboración de fichas de campo para cada elemento, recogiendo información referente a su estado de conservación, materiales de construcción, dimensiones, características singulares y un croquis, así como material fotográfico.

Finalmente se ha procedido a desarrollar tareas en el gabinete de trabajo. El traslado de la información recogida en campo a un Sistema de Información Geográfica (SIG), en la que se digitalizan las acequias y elementos. Se introduce información en campos como la denominación de las acequias y del resto de elementos, la identificación de su toma, su jerarquía, su estado de conservación (funcional, no funcional o desaparecida, en el caso que se haya podido trazar su recorrido histórico), su trazado (en descubierto o en subterráneo). Respecto a los elementos se incorpora al SIG su denominación, municipio al cual se adscribe, su tipología (si se trata de un azud, un acueducto, una balsa...) su funcionalidad y su estado de conservación.

La elaboración de un SIG para los regadíos históricos de la Vall d'Albaida facilita las labores de cálculos relacionados con el sistema de regadío. Al margen de la localización, la distribución, o el grado de concentración, nos permite el cálculo de sus longitudes, de la dimensión que adquiere la funcionalidad o las relaciones con el medio físico, la geomorfología o las pendientes.

#### **4. RESULTADOS.**

Los regadíos tradicionales valencianos son reconocidos mediante las unidades paisajísticas de las huertas, las vegas y las riberas (Hermosilla e Iranzo, 2014) y poseen un contrastado valor patrimonial y paisajístico. En la zona de estudio, la cuenca del río Albaida, hallamos cinco tipos de regadíos diferenciados por el origen de las aguas utilizadas. Nos referimos a los de río, rambla, barranco, fuente y cava. Tipologías que responden a una adaptación al medio en el que se asientan con el fin de proceder a la irrigación de los campos. En el caso que nos atañe se trata de sistemas de micro y pequeña escala (Butzer, 1989) (Hermosilla, 2010), en las cuales es habitual hallar un parcelario de reducidas dimensiones, adaptado a la topografía del terreno.

La primera modalidad obedece a los riegos de río, que constituye el eje de caudal permanente alrededor del cual se organizan los sistemas de regadío. Se han identificado 11 sistemas, 6 de los cuales están vinculados a comunidades de regantes<sup>2</sup>, que se abastecen del río Albaida con el fin de abonar los campos a ellos adscritos. Se hallan repartidos entre 7 términos municipales. La longitud total de las acequias de transporte y distribución de dichos sistemas asciende a 26,5 kilómetros, lo que representa una media aproximada de 2.600 metros por sistema. Una parte importante de ellas sigue funcional, pues se ha comprobado que sólo el 35,3% está fuera de uso. (Tabla 1 y Figura 2).

La segunda tipología identificada corresponde a la de ramblas. A diferencia de los ríos, el caudal no es permanente. Se han identificado 12 sistemas de los que se ha podido obtener información detallada de 8, debido a la desaparición de las acequias. De los funcionales sólo 2 pertenecen a comunidades de regantes que son los sistemas que tienen su toma en el río Missena. Los sistemas se abastecen del agua que fluye por el río antes mencionada y por el río de Agullent, lo que da pie a regar un conjunto de tierras repartidas entre 8 núcleos de población. En este caso la longitud total se aproxima a 13 kilómetros, lo que representa una media de 1.600 metros de longitud por sistema. Su grado de funcionalidad es bajo, pues tan sólo funciona el 36% mientras que el 64% restante no es funcional.

---

<sup>2</sup> En este artículo sólo se han tomado en consideración aquellas Comunidades de regantes constituidas hasta el 2004.

La tercera modalidad corresponde a los lechos fluviales de los barrancos los cuales poseen un régimen fluvial no permanente. Se han identificado 73 sistemas de riego, ubicados en 17 términos municipales. Se ha calculado las longitudes de 61 de ellos, los 12 restantes están desaparecidos. La dimensión total suma unos 39 kilómetros, y el tamaño medio por sistema es de 650 metros. Es notoria la gran implantación territorial que tenía este tipo de regadío, que contrasta con sus recorridos, más cortos. Sólo la gestión de tres de ellos está regulada por comunidades de regantes. Los emplazados en los barrancos de la Mata, la Junda y el de Minyana. Su grado de funcionalidad tan sólo es del 15,3%, mientras que la gran mayoría es del 77,1% no es funcional y el 7,6% se halla desaparecido. En estos casos se ha reconstruido el trazado de las canalizaciones a partir de la documentación escrita, la fuente oral y el trabajo de campo.

Los riegos originados por la explotación de fuentes adquieren un cierto protagonismo en términos cuantitativos, pues se han identificado 31 sistemas, repartidos entre 12 municipios. Hay una alta proporción de sistemas desaparecidos, por lo que sólo se han calculado las longitudes de las acequias y brazales de 12. De los otros 19 no hay información por el abandono de las tierras que alumbraban o por tratarse de fuentes para riegos de apoyo a otros sistemas. La longitud total de las conducciones es de 15,1 kilómetros con una media de 1.260 metros.

El grado de funcionalidad alcanza el 15%, el 49% no funcional y el 36% desaparecido. Al igual que en los sistemas de barranco se pudo trazar el recorrido de la acequias por medio de la documentación escrita, la fuente oral y el trabajo de campo. De los 19 sistemas restantes el 15,8% cumple con su cometido, del 63,2% se conserva la fuente o manantial más que de ella no mane agua y el 21% había desaparecido por el abandono de los campos o la pérdida de caudal. En ningún caso la gestión del agua corresponde a alguna comunidad de regantes. (Tabla 2).

El último grupo recoge los 43 sistemas que se abastecen por medio de una cava. Se hallan repartidos entre 15 municipios. Se han podido obtener las longitudes de 20, los cuales poseen una dimensión total de unos 40 kilómetros, y la media por sistema asciende a alrededor de 2 kilómetros (1.990 metros). El 59% se halla funcional y el 41% está en desuso. De ellos 4 están gestionados por comunidades de regantes. Los vinculados a la Font del Port (Albaida), La Font de la Beneita (Albaida), la Font Pública (Castelló de Rugat) y la Font d'Elca (Salem). De los 23 restantes el 30,4% cumple con su función, el 52,2% no es funcional y el 17,4% se halla desaparecido.

**Tabla 1.** Sistemas con longitudes de acequias

Tipo	Total Sistemas	Nº con longitudes	Longitud Total (metros)	Longitud Media Total (metros)	Longitud Funcional (metros)	%	longitud Media funcional (metros)
Río	11	10	26.541	2,654	17.164	64,7	1.716
Rambla	12	8	12.895	1,612	4.636	36	580
Barranco	73	61	39.440	647	6.050	15,3	99
Fuente	31	12	15.164	1,264	2.403	15,8	200
Cava	43	20	39.808	1,990	23.528	59,1	1.176
Total	170	111	133.848	8,167	53.781	40,2	3.772

Tipo	Longitud No Funcional (metros)	%	Longitud Media no funcional (metros)	Longitud Desaparecida (metros)	%	Longitud Media Desaparecida (metros)
Río	9.377	35,3	826	0	0	0
Rambla	8.259	64	1.032	0	0	0
Barranco	30.388	77,1	498	3.002	7,6	49
Fuente	7.412	48,9	618	5.349	35,3	446
Cava	16.280	40,9	814	0	0	0
Total	71.716	53,6	3.788	8.351	6,2	495

Fuente: ESTEPA. Elaboración propia.

**Tabla 2.** Sistemas sin acequias

Tipo	Total Sistemas	Sin acequias	Sistemas Funcionales	%	Sistemas No funcionales	%	Sistemas Desaparecidos	%
Río	11	1	0	0	0	0	1	100
Rambla	12	4	0	0	0	0	4	100
Barranco	73	12	0	0	0	0	12	100
Fuente	31	19	3	15,8	12	63,2	4	21
Cava	43	23	7	30,4	12	52,2	4	17,4
Total	170	59	10	16,9	24	40,7	25	42,4

Fuente: ESTEPA. Elaboración propia.

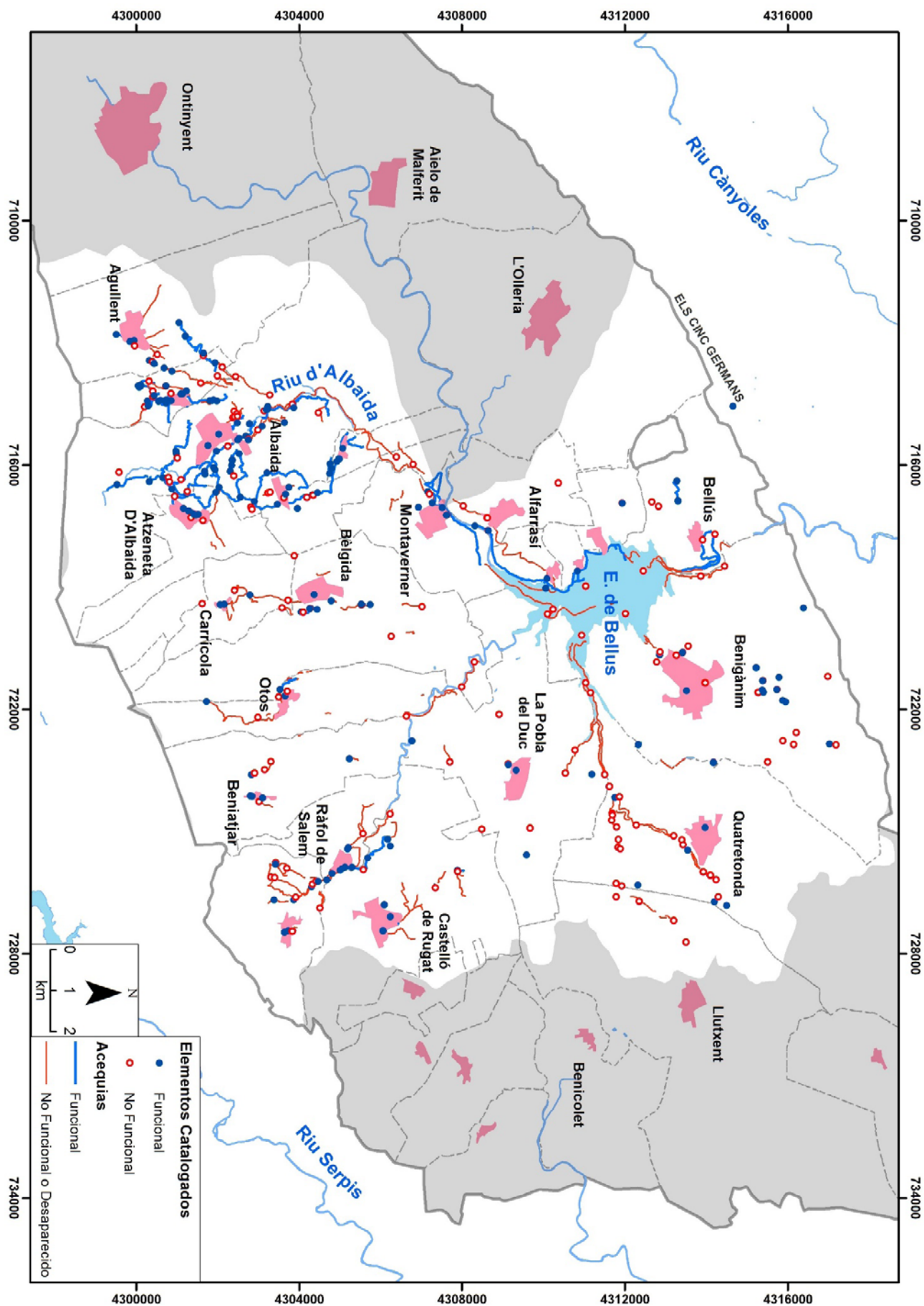


Figura 2. Funcionalidad de las acequias y elementos catalogados. Fuente. ESTEPA. Elaboración propia.

El volumen de elementos catalogados de patrimonio hidráulico en el área de estudio asciende a 429, de los cuales destacan aquellos cuya función es la de captación (azudes, fuentes, cavas...) que representan el 36,4%, debido a las numerosas ramblas y barrancos y del acuífero de la Solana-Benicadell. A los anteriores, están ligados los de acumulación en este caso las balsas con un 32,9% (Tabla 3, Tabla 4 y Figura 3). Esta obra hidráulica es característica de las zonas de media montaña en donde el caudal que fluye por ramblas y barrancos es intermitente por lo que es necesario hacer acopio del mismo para un uso posterior. Asimismo también se observa en aquellos sistemas de cava o fuente, que por su escaso caudal, es necesario construir balsas con el fin de poder irrigar los campos aledaños. Este factor contribuye a que el regadío de la comarca sea disperso. En tercer lugar, con un 18,9% se sitúan aquellos relacionados con el uso (lavaderos y abrevaderos), seguidos los vinculados al transporte y distribución, con un 11,9% (acueductos, partidores...). Como podemos comprobar los elementos relacionados con la captación y la acumulación representan el 69,3% del total, debido a la necesidad que hay por parte del agro de la comarca para aprovechar, de la forma más eficiente, los recursos hídricos en el territorio. Por lo que respecta a la funcionalidad de los elementos, son los destinados al uso (lavaderos, abrevaderos) los que poseen un mayor porcentaje (72,8%). El motivo es que, generalmente, suelen emplazarse en los cascos urbanos o en sus inmediaciones y abastecerse por medio de fuentes o cavas lo que favorece y facilita las labores de mantenimiento por parte de los lugareños. Asimismo, históricamente, han sido un punto de encuentro para los vecinos. En segundo lugar, con un 68,6% se sitúan aquellos relacionados con el transporte y la distribución, seguidos por los de captación y acumulación (54,5 y 42,6% respectivamente). A modo de síntesis de los elementos del patrimonio hidráulico presente en la zona (429 elementos), se ha corroborado que el 55,7% aún cumplen con su cometido; el 43,1% no son funcionales y el 1,2% han desaparecido. (Figura 2 y Tabla 5).

**Tabla 3.** Elementos catalogados de patrimonio hidráulico y su funcionalidad

Tipología	Ele-	%	Fun-	%	No Fun-	%	Desapare-	%
Abrevader	25	5	19	76	6	24	0	0
Acueducto	17	4	9	52	8	47	0	0
Al-	8	1	8	10	0	0	0	0
Azud/presa	40	9	15	37	24	60	1	2,
Balsa	141	3	60	42	79	56	2	1,
Cava	31	7	22	71	9	29	0	0
Fuente	33	7	31	93	2	6,	0	0
Lavadero	56	1	40	71	16	28	0	0
Manantial	4	0	2	50	2	50	0	0
Molineta	2	0	0	0	2	10	0	0
Motor	6	1	4	66	2	33	0	0
Noria	23	5	1	4,	20	87	2	8,
Pantano	8	1	5	62	3	37	0	0
Partidor	9	2	5	55	4	44	0	0
Pozo	9	2	5	55	4	44	0	0
Sifón	17	4	13	76	4	23	0	0
Total	429	1	239	55	185	43	5	1,

Fuente: ESTEPA. Elaboración propia.

**Tabla 4.** Volumen de elementos según función

Función	Elementos	%	Tipologías destacadas
Captación	156	36	Azudes, fuentes, cavas
Acumulación	141	32	Balsas
Uso	81	18	Lavaderos, abrevaderos
Transporte y distribu-	51	11	Acueductos, sifones, partido-
Total	429	10	

Fuente: ESTEPA. Elaboración propia.

**Tabla 5.** Grado de funcionalidad según función

Función	Ele-	Funcio-	%	No Funciona-	%	Desapareci-	%
Captación	156	85	5	68	4	3	1
Acumulación	141	60	4	79	5	2	1
Uso	81	59	7	22	2	0	0
Transporte y dis-	51	35	6	16	3	0	0
Total	429	239	5	185	4	5	1

Fuente: ESTEPA. Elaboración propia.

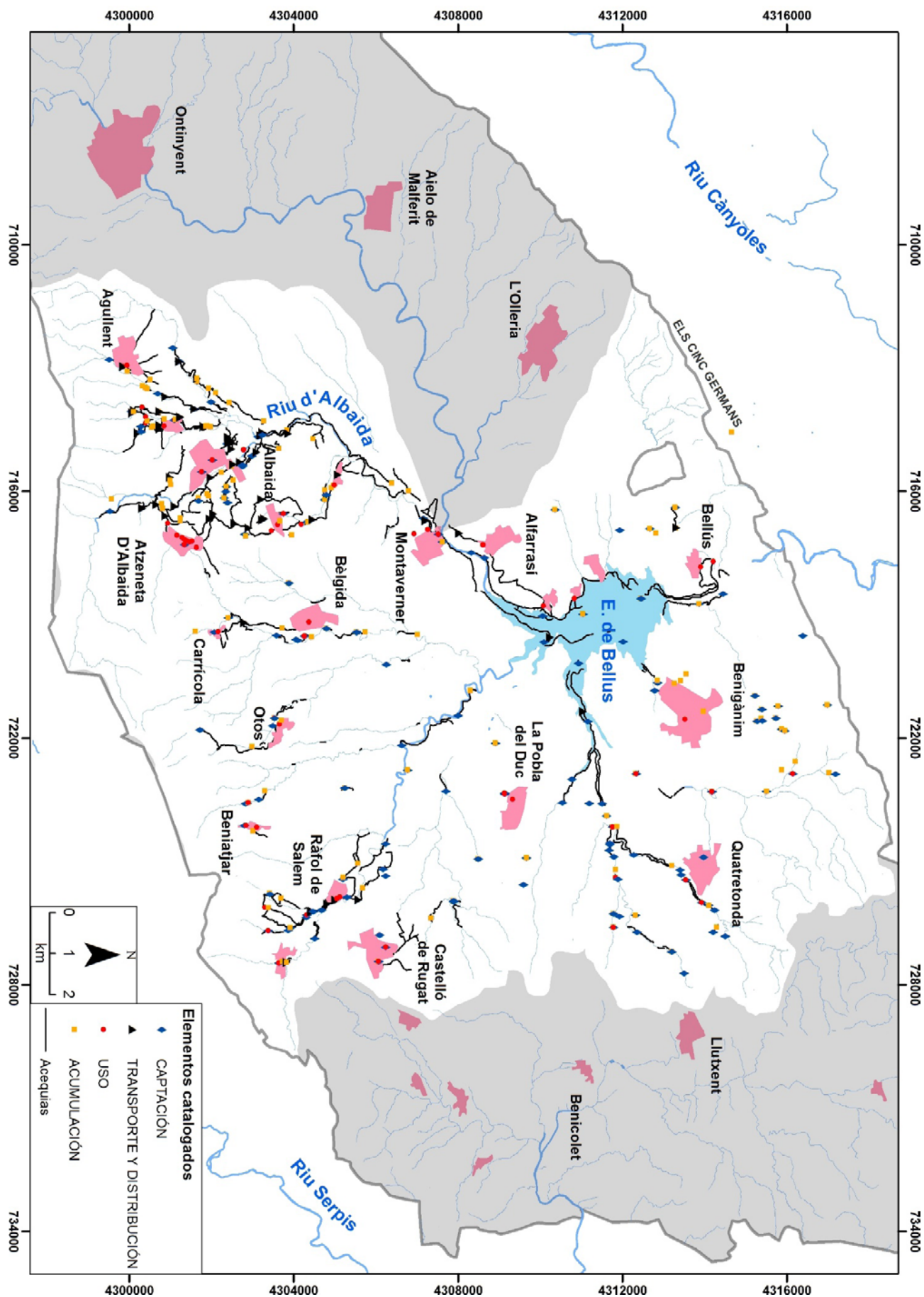


Figura 3. Elementos según función. Fuente. ESTEPA. Elaboración propia.

## **5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

La implantación y organización de los regadíos en el área de estudio guarda relación con tres cuestiones: la disponibilidad de suelo fértil, topografías idóneas para la creación del parcelario y la presencia de agua superficial o subsuperficial de fácil captación. Así, se pueden diferenciar dos tipos de sistemas de riego. Los de terraza fluvial en estrechas vegas, donde a partir de una captación de agua desde el cauce del río, rambla o barranco, se estructuran en torno a una acequia principal, que adaptándose a la pendiente distribuye el agua por los campos de cultivo. Y los de glacis, donde a partir de un afloramiento de agua, sea desde una fuente o desde una cava excavada por el hombre, definen dos variantes: aquéllos en los que una acequia organiza el riego de unas parcelas de huerta; y aquéllos de entidad menor, en los que desde la captación se riegan las parcelas inmediatas, sin presencia de un canal o acequia estructurante. El análisis llevado a cabo nos ha permitido identificar 170 sistemas de regadío tradicional que se abastecen desde el río, rambblas, barrancos, fuentes y cavas. También se han identificado y catalogado 429 elementos de patrimonio hidráulico emplazados en el área de estudio. Todo ello nos posibilita reflexionar sobre el carácter del regadío tradicional de la Vall d'Albaida desde una perspectiva patrimonial.

La entidad de los sistemas de irrigación, tanto los de terraza fluvial como los de glacis, es limitada (pequeña escala y sobre todo microescala) en relación a la superficie del área de estudio. A pesar de que la topografía presente habría podido permitir el desarrollo de sistemas mayores, son los escasos caudales los que explican unos espacios hortícolas de superficies reducidas, pero en número elevado y muy dispersos por el territorio. Las investigaciones realizadas sobre regadíos tradicionales en otros enclaves de la Comunitat Valenciana (Hermosilla, 2002, 2005, 2007) apuntan a que morfología y tamaño del espacio hidráulico, número y longitud de las acequias y canales, y número y tipología de los elementos del patrimonio hidráulico quedan condicionados por las formas del terreno y por la disponibilidad de agua. Estas relaciones han podido identificarse en el presente estudio. En este sector de la Vall d'Albaida, donde predominan topografías llanas, la abundancia de elementos hidráulicos es consecuencia de la escasez de aguas superficiales. Ello obligó a multiplicar el número de tomas (azudes) sobre unos cursos de agua de mínimo e irregular caudal, y a captar aguas subsuperficiales del potente acuífero Solana-Benicadell, aprovechando los numerosos manantiales y excavando un buen número de galerías drenantes (cavas). También el elevado número de balsas presentes confirma la influencia de la escasez hídrica en la configuración de los sistemas de riego.

Por lo que respecta al estado de salud de los sistemas de regadío tradicional, este varía en función de las condiciones ambientales, territoriales y sociales. La reducción de los caudales en los cursos de agua (relacionado con el cambio climático) o el descenso del nivel freático que afecta directamente en el comportamiento de las fuentes y las cavas condiciona la perdurabilidad de los sistemas y de los elementos patrimoniales que a ellos se vinculan. Es muy frecuente hallar lechos secos, y sistemas abandonados, como efecto inmediato. Asimismo, se aprecia una relación entre el abandono de sistemas de regadío y la distancia a los núcleos de población; de manera que los espacios agrícolas que permanecen cultivados son los más próximos a los pueblos de la Vall d'Albaida. El éxodo rural y el envejecimiento asociado, así como la sustitución de la actividad agrícola como actividad profesional principal, por otros sectores económicos, explican con intensidad los procesos de abandono del agro, lo que ha repercutido negativamente en los espacios agrarios irrigados históricamente (Hermosilla e Iranzo 2014).

La información analizada en los resultados confirma que en la zona de estudio se está produciendo un claro retroceso de los espacios irrigados y una disfuncionalidad de la red de acequias y de elementos hidráulicos. Con el fin de preservar los regadíos tradicionales como un patrimonio y un paisaje cultural se precisa de la adopción de medidas y políticas que eviten el despoblamiento de la zona así como acciones que aboguen por su recuperación y puesta en valor. Además se deben impulsar acciones que permitan la adaptación de la actividad agrícola que sustenta a estos regadíos. De esta forma se podría impedir que caigan en el olvido para que perduren en el tiempo, evitándose su pérdida y dejando un legado para futuras generaciones.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

Aparicio, J.V., Iranzo, G., Hermsilla, J. (2014): "Los regadíos tradicionales del eje del río Turia. Inventario de los sistemas de riego y de los elementos catalogados del patrimonio hidráulico". En Sanchis-Ibor, C; Palau-Salvador, G; Mangué Alférez, I; Martínez-Sanmartín, L. P (eds) *Irrigation, Society, Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*. València, Universitat Politècnica de València.



- Butzer, K.W. (et al.) (1989): "Orígenes de la distribución intercomunitaria del agua en la Sierra de Espadá. Los paisajes del Agua". En Los Paisajes del Agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez. València: Universitat de València-Universitat de Alicante.
- Cavanilles, A. J. (1795-1797): Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia. Reproducción Facsímil. Ediciones Albatros, València, 1985. 2 Vols.
- Glick, T.F. (2007): Paisajes de conquista. Cambio cultural y geográfico en la España medieval, Valencia, Universitat.
- Hermosilla, J. (dir.) (2002): El patrimonio del agua en el valle de Ayora-Cofrentes. Colección Regadíos Históricos Valencianos, nº1. Valencia, Direcció General de Patrimoni Artístic.
- Hermosilla, J. (dir.) (2005): El regadío histórico en la comarca de Requena-Utiel. Geografía y patrimonio. Colección Regadíos Históricos Valencianos, nº4. Valencia. Direcció General de Patrimoni Cultural València, Generalitat Valenciana.
- Hermosilla, J. (dir.) (2005): Los Riegos de la Safor y la Vall digna. Agua, Territorio y Tradición. Colección Regadíos Históricos Valencianos, nº5. Valencia. Direcció General de Patrimoni Cultural València, Generalitat Valenciana.
- Hermosilla, J. (dir.) (2007): El patrimonio hidráulico del bajo Túria: L'Horta de València. Colección Regadíos Históricos Valencianos, nº9. Valencia. Direcció General de Patrimoni Cultural València.
- Hermosilla, J. (dir.) (2010): Los regadíos históricos españoles: paisajes culturales, paisajes sostenibles. Colección gestión tradicional del agua, patrimonio cultural y sostenibilidad, nº3. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Hermosilla, J., Peña, M. (2013): "La arquitectura hidráulica de los regadíos históricos valencianos. Claves territoriales y tipologías en torno a sus elementos, redes y sistemas". Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales Vol XVIII, núm 1024. Universitat de Barcelona.
- Hermosilla, J., Iranzo, E. (2010): "Censo de hidráulica tradicional en el mediterráneo peninsular". El patrimonio industrial. El legado material de la historia económica. AREAS. Revista internacional de Ciencias Sociales, 29, 73-89.
- Hermosilla, J., Iranzo E. (2014) "Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico Mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos". Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 66, 49-66.
- Iranzo, E. (2009): El paisaje como patrimonio rural. Propuesta de una sistemática integrada para el análisis de los paisajes valencianos. Tesis doctoral. Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Iranzo, E., Hermosilla, J. (2015): "Los mapas de regadío histórico en el Mediterráneo occidental: instrumentos para el análisis de la estructura de los paisajes culturales del agua". En de la Riva, J., Ibarra, P., Montoro, R., Rodrigues, M. (eds) Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación, 1027-1036. Universidad de Zaragoza-AGE
- Jaubert de Passa, F. (1844): Canales de riego de Cataluña y reino de Valencia, leyes y costumbres que los rigen, reglamentos y ordenanzas de sus principales acequias. Imp. B. Monfort, Valencia, 1991. 2 Vols.
- Ledo, A.C., Membrado, J.C., Montesinos, J. (coords.) (2016): La Universitat de València i els seus entorns comarcals. Col·lecció la Universitat de València i els seus entorns, Vol.3. València. Universitat de València
- Madoz, P. (1845): Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de Alicante, Castellón y Valencia. Edición Facsímil. Institució Alfons el Magnànim, Valencia, 1982. 2 Vols.
- Sanchis, C., Hermosilla, J., Iranzo, E. (2004): "Entorn al patrimoni hidràulic del regadiu històric valencià" Saitabi 54, 223-234.
- Silva, R. (2008): "Hacia una valoración patrimonial de la agricultura". Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales Vol. XII, núm. 275. Universitat de Barcelona.

## **El procedimiento LCA (Landscape Character Assessment) como propuesta de clasificación de los paisajes: ensayo metodológico en la cuenca endorreica de Fuente de Piedra (Málaga, España)**

*J. Arias García<sup>1</sup>, J.L. Serrano Montes<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada. Facultad de Filosofía y Letras, Campus de Cartuja s/n, 18071 Granada.*

*jariasgarcia@ugr.es, joselsm@ugr.es*

**RESUMEN:** En este trabajo se propone una adaptación de la metodología británica LCA que permita la implementación del Convenio Europeo del Paisaje en los ámbitos territoriales asociados a cuencas endorreicas. La secuencia metodológica propuesta consta de dos grandes etapas: identificación y caracterización; y valoración y propuestas. La primera etapa tiene como finalidad la clasificación del paisaje en tipos y áreas, integración multiescalar y caracterización. La segunda etapa tiene como objetivo establecer una valoración y significación de los paisajes identificados y caracterizados en la etapa anterior.

El método ha permitido establecer una perspectiva transversal del análisis paisajístico, desarrollando un ejercicio descriptivo-analítico de los fundamentos naturales del paisaje, procesos históricos, socioeconómicos y características escénico-visuales; un ejercicio de diagnóstico, atendiendo a la transformación de las bases naturales del paisaje (unidades ecogeográficas originales); y un ejercicio propositivo que contempla la valoración del paisaje y sus posibilidades de actuación.

**Palabras-clave:** metodología del paisaje, LCA, Convenio Europeo del Paisaje, cuenca endorreica.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las cuencas endorreicas representan aproximadamente el 20% de la superficie terrestre, coincidiendo en gran medida con las regiones áridas y semiáridas. Por su distribución espacial, puede deducirse que estas regiones constituyen medios difíciles para los asentamientos humanos. Sin embargo, las cuencas endorreicas y sus humedales asociados se han concebido como “islas húmedas” que han supuesto un importante atractivo para la explotación de sus recursos. En este sentido, factores como la expansión demográfica, la sobreexplotación pastoril y agrícola, el crecimiento de la irrigación, la industria y el turismo han contribuido progresivamente al agotamiento de las reservas lacustres y la transformación de los paisajes de sus cuencas asociadas (Nichols, 2007).

Más allá de una consideración climática, hidrológica y geomorfológica del fenómeno endorreico, éste alcanza una mayor complejidad si se considera la convergencia de factores físicos, históricos, socioculturales y perceptuales, que le confieren unas características particulares desde el punto de vista paisajístico.

En España en general y en Andalucía en particular, los paisajes de las cuencas endorreicas y sus zonas húmedas asociadas han sido objeto de drásticas transformaciones por dos razones fundamentales: obtención de nuevas tierras para incrementar la superficie cultivable; y eliminación de aguas estancadas, consideradas focos de insalubridad. Si desde el punto de vista del paisaje, las aportaciones para el caso de las cuencas endorreicas son escasas, desde la perspectiva de su localización y descripción son cuantiosas. Destacan los estudios de Dantín Cereceda (1940) o Plans (1969), que abordan la cuestión del endorreísmo desde una perspectiva general estableciendo su relación con la aridez.

En relación al paisaje, concepto complejo por su naturaleza frágil y diversa, se precisa de una metodología sistémica, genética, interescalar e iterativa capaz de adaptarse a las demandas actuales en materia de Ordenación del Territorio en general y a las Orientaciones del Convenio Europeo del Paisaje en particular. En consecuencia, el interés de llevar a cabo una propuesta metodológica aplicable a las cuencas endorreicas

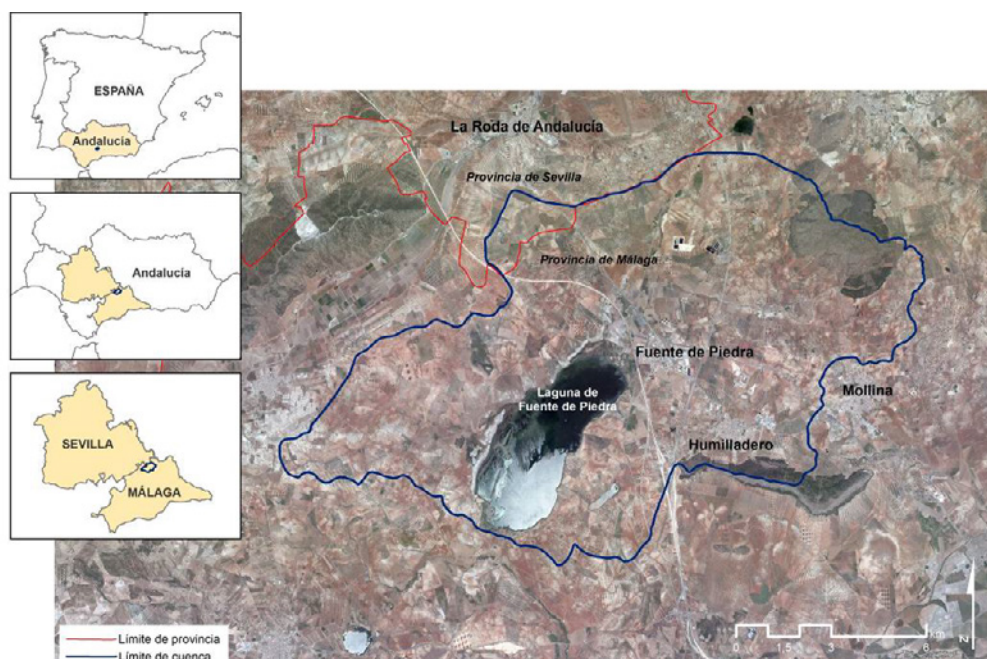
radica en la coincidencia de tres circunstancias: el interés reciente y creciente de la línea de investigación del paisaje; la necesidad de una metodología innovadora que permita identificar, caracterizar y cualificar los paisajes en este tipo de ámbitos; y el interés geográfico del área de estudio piloto para calibrar la propuesta metodológica (cuenca endorreica de Fuente de Piedra). Se trata de un ámbito que, a pesar de albergar uno de los humedales más importantes de la península ibérica, no está exento de determinadas presiones y riesgos, debiendo por tanto constituir un tema preferente en las políticas territoriales, especialmente en las asociadas al paisaje.

Ante las carencias detectadas, se propone un procedimiento metodológico fundamentado en la guía para la estimación del carácter paisajístico: “*Landscape Character Assessment: Guidance for England and Scotland*”, publicada en 2002 por la Countryside Agency y Scottish Natural Heritage (Reino Unido). Aunque esta metodología constituye la base de la propuesta metodológica, se ha realizado una adaptación a los principios derivados del Convenio Europeo del Paisaje (2000) con la finalidad de facilitar la implementación del convenio en los ámbitos territoriales asociados a las cuencas endorreicas. Se aporta, por tanto, una metodología sistémica (comprende las estructuras territoriales que se derivan del doble entramado del subsistema natural y socio-cultural), genética (tiene como objetivo conocer cómo se ha llegado a la situación actual de cualquier territorio), interescalar (permite adecuarse a diferentes escalas territoriales) e iterativa (expresa una acción que se compone de acciones repetidas –áreas y tipos de paisaje-).

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### a. Ámbito de estudio

Asociada a la Cordillera Bética, la cuenca de Fuente de Piedra constituye uno de los ejemplos más representativos del endorreísmo bético o andaluz. Se localiza al norte de la provincia de Málaga (Andalucía, España) e incluye parte de los términos municipales de Fuente de Piedra, Mollina, Humilladero y Sierra de Yeguas (provincia de Málaga); así como parte del término municipal de La Roda de Andalucía (provincia de Sevilla) (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de localización de la cuenca endorreica de Fuente de Piedra. Fuente: elaboración propia a partir de DEA\_100 (Datos espaciales de Andalucía. E.1:100.000 y Ortofoto PNOA (2013).

Sus límites naturales le confieren a la cuenca el carácter de unidad hidrológica bien definida, integrándose entre la divisoria atlántico-mediterránea, concretamente entre la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, aunque administrativamente se incluye en esta última (Linares Girela y Rendón Martos, 1998; Durán Valsero, 2007). La cuenca alcanza una superficie de 153.5 Km<sup>2</sup> y su nivel de base (410 m.s.m.m.) es coincidente con una extensa laguna salada, somera y temporal de 13 Km<sup>2</sup> (Laguna de Fuente de Piedra), que representa la segunda laguna interior de mayor superficie de la península ibérica, tras la Laguna de Gallocanta (Aragón); alberga además la mayor

colonia de flamencos (*Phoenicopterus roseus*) del Mediterráneo Occidental (Amat et al. 2005).

Estructuralmente, conforma un área deprimida con una presencia constante de afloramientos triásicos que constituyen su base geológica fundamental. Su marcado carácter endorreico, así como el proceso kárstico que se desarrolla intensamente sobre los materiales yesífero-salinos del Complejo Caótico Subbético, representan algunas de sus principales características geomorfológicas. En esta cuenca, semiárida desde el punto de vista climático, las aguas pluviales y corrientes ocupan un lugar destacable entre los agentes de modelado así como en la conformación de numerosas zonas húmedas que, de forma perimetral respecto a la gran laguna salada, coadyuvan a enriquecer el complejo sistema lacustre-palustre que conforma la cuenca en su conjunto (Durán Valseiro, 2007; Arias García, 2016).

Por otra parte, la intensa interrelación entre la sociedad y el medio a lo largo de la historia ha generado en este ámbito una explotación secular de los recursos naturales que ha provocado importantes cambios en los usos del suelo. Destaca, por una parte, la explotación de la laguna como salina, actividad iniciada en tiempos romanos que ha perdurado hasta mediados del S.XX; por otra, la ocupación progresiva del suelo por parte de la actividad agrícola: olivares y extensas superficies de cultivos herbáceos (cereal y girasol) dominan un paisaje de clara vocación agrícola. En consecuencia, la vegetación queda restringida a una estrecha franja perilagunar y a los espacios serranos, configurándose un paisaje intensamente humanizado (Arias García, 2016).

### **b. Metodología propuesta**

El método propuesto constituye una adaptación de la metodología británica (*Landscape Character Assessment*) aplicada a los ámbitos territoriales asociados a cuencas endorreicas.

La metodología se articula en torno al carácter del paisaje, entendido como la combinación particular, reconocible y consistente de elementos presentes en un determinado paisaje que lo hacen diferente a otro (Swanwick, 2002, 2004). El carácter no implica una valoración, sino que surge a partir de una combinación particular de factores naturales (abióticos y bióticos), sociales y culturales (usos del suelo, tipos de explotación, patrones de asentamiento humano, etc.). Se trata, por tanto, de identificar las características clave o distintivas del paisaje.

Para determinar el carácter paisajístico, el método propone una clasificación del paisaje en torno a tipos y áreas: (I) *Tipos*: sistema o constelación de unidades del territorio con un patrón paisajístico particular y homogéneo respecto a sus características naturales, sociales y culturales. Su denominación es abstracta y su distribución espacial puede ser inconexa; (II) *Áreas*: espacios geográficos singulares y únicos en los que se desarrolla un particular tipo de paisaje. Cada área tiene su propio carácter e identidad, por lo que se denominan con nombres de unidades concretas (un topónimo, por ejemplo). Presentan una identidad territorial y paisajística inequívoca, singular, y fácilmente reconocible por la población (Swanwick, 2002, 2004).

Se concretan a continuación las etapas y fases metodológicas propuestas para el análisis de los paisajes de las cuencas endorreicas.

#### *2.2.1. Etapa 1: identificación y caracterización*

- Fase 0 o inicial. Definición del alcance y ámbito de estudio: consiste en la definición y delimitación del ámbito de estudio, fuentes de información, calendario de trabajo de campo y escala de trabajo.
- Fase 1. Análisis de los fundamentos naturales del paisaje: (1) Relieve: delimitación de unidades litológicas y geomorfológicas: comporta el análisis combinado y sintético de diferentes componentes como la litología, tectónica, pendientes y modelado morfogenético; (2) Clima: delimitación de unidades climáticas a partir del análisis de datos termo-pluviométricos con la finalidad de detectar discontinuidades espaciales con incidencia paisajística; (3) Hidrología superficial y delimitación de unidades hidrogeológicas; (4) Bioclima: reconocimiento de discontinuidades espaciales atendiendo a los diferentes pisos bioclimáticos; (5) Series de vegetación: se identifican y cartografían las series de vegetación presentes en el ámbito de estudio; (6) Hábitat faunístico original: se identifica y describe el hábitat faunístico original con la finalidad de contribuir a la delimitación de geosistemas originales o unidades ecogeográficas originales (véase fase 2); (7) Suelos: delimitación de unidades edafológicas.
- Fase 2. Delimitación de geosistemas originales (unidades ecogeográficas originales): la superposición o combinación cartográfica de las variables analizadas en los fundamentos naturales del paisaje (fase 1) con la herramienta SIG ArcGis 10.1, junto con el criterio experto, permite delimitar unidades homogéneas desde el punto de vista de su potencial ecológico y explotación biológica. Esta fase no aparece contem-

plada en la metodología LCA. Sin embargo, se ha incorporado esta concepción del análisis sistémico del paisaje, que se centra en la comprensión de las estructuras territoriales que se derivan del doble entramado del subsistema natural y del socio-cultural. El precursor de este método fue el geógrafo francés G. Bertrand, que considera al paisaje como un sistema abierto con una estructura particular y una dinámica propia que le concede una dimensión temporal y evolutiva. En consecuencia, a partir del concepto “geosistema”, hemos incorporado por primera vez en la metodología propuesta el concepto “geosistema original o unidad ecogeográfica original”, que permite establecer las condiciones estructurantes previas a la intervención humana del paisaje, pues el carácter paisajístico presenta una base original, unos procesos antrópicos que explican su situación actual, así como unas tendencias evolutivas que pueden contribuir a su cambio.

- Fase 3. Análisis de los procesos históricos y fundamentos socioeconómicos del paisaje: (1) Usos y coberturas del suelo; (2) Hábitat faunístico real y fauna actual: análisis de la fauna salvaje, fauna cinegética y ganadería; (3) Tipología de los asentamientos y patrones de distribución; (4) Evolución histórica: análisis de los principales hitos históricos que han podido contribuir a la generación de un carácter paisajístico concreto; (5) Permanencias: legado histórico cultural que perdura en el territorio y presenta incidencia en el paisaje; (6) Sistema de explotación vigente: análisis del sistema de explotación agraria, destacando la tipología parcelaria y el tamaño de las explotaciones, diferenciándose entre propiedad privada y propiedad pública; (7) Presiones y dinámicas: se realiza una revisión de los procesos territoriales de cambio actualmente vigentes.
- Fase 4. Estructura visual y escénica: se calculan los ámbitos o cuencas visuales a partir de un conjunto de puntos de observación estáticos distribuidos en el área de estudio.
- Fase 5. Borrador de áreas y tipos de paisaje: se combina o superpone la cartografía sistémica (geosistemas originales o unidades ecogeográficas originales) con la información antrópica analizada en la fase 3. La superposición cartográfica se realiza de manera semiautomática con la herramienta SIG (ArcGis 10.1), incorporándose el análisis experto con la finalidad de incluir los aspectos culturales ligados al paisaje, que difícilmente se prestan a automatización.
- Fase 6. Delimitación de tipos y áreas de paisaje definitivos: tras la realización del borrador de tipos y áreas de paisaje, se contrasta y modifica mediante trabajo de campo. Posteriormente, se procede a la identificación y denominación definitiva de los tipos y áreas de paisaje.
- Fase 7. Caracterización: aprovechando las reflexiones anteriormente acopiadas con respecto a los fundamentos naturales del paisaje, procesos históricos, socioeconómicos estructura visual y escénica, etc., se identifican las características clave de los tipos y áreas de paisaje, así como su evolución reciente, presiones, riesgos y dinámicas.

#### *2.2.2. Etapa 2: valoración y propuestas*

- Fase 8. Cualificación: de acuerdo con las Orientaciones del Convenio Europeo del Paisaje (CEP) (Consejo de Europa, 2008), la cualificación consiste en una comparación dialéctica entre los análisis de los expertos y los valores atribuidos por la población al paisaje en el contexto de la existencia de diferentes sistemas de valores y de no-valores, ya estén consolidados o en proceso de definición.
- Fase 9. Definición de objetivos de calidad paisajística: el CEP (2000) entiende por objetivo de calidad paisajística la formulación, por parte de las autoridades públicas competentes, de las aspiraciones de las poblaciones en lo concerniente a las características paisajísticas de su marco vital, una vez analizado su estado, valores y riesgos. En esta fase se establecen posibles líneas directrices de actuación para la protección, gestión y ordenación de los tipos y áreas de paisaje con el fin de proteger aquellos elementos que presenten valores ecológicos, estéticos y culturales.
- Fase 10. Seguimiento y establecimiento de indicadores: el CEP sugiere el establecimiento de herramientas para el seguimiento de las transformaciones paisajísticas y la eficacia de las políticas que se adopten en este sentido. En consecuencia, han de definirse una serie de indicadores ambientales, culturales y sociales del paisaje que sean comprensibles por la población, políticos y gestores públicos.

### **3. RESULTADOS**

Atendiendo a la secuencia metodológica propuesta, en la primera etapa (Identificación y Caracterización) se definió el alcance y ámbito de estudio (fase 0 o inicial). En este caso, la delimitación espacial res-

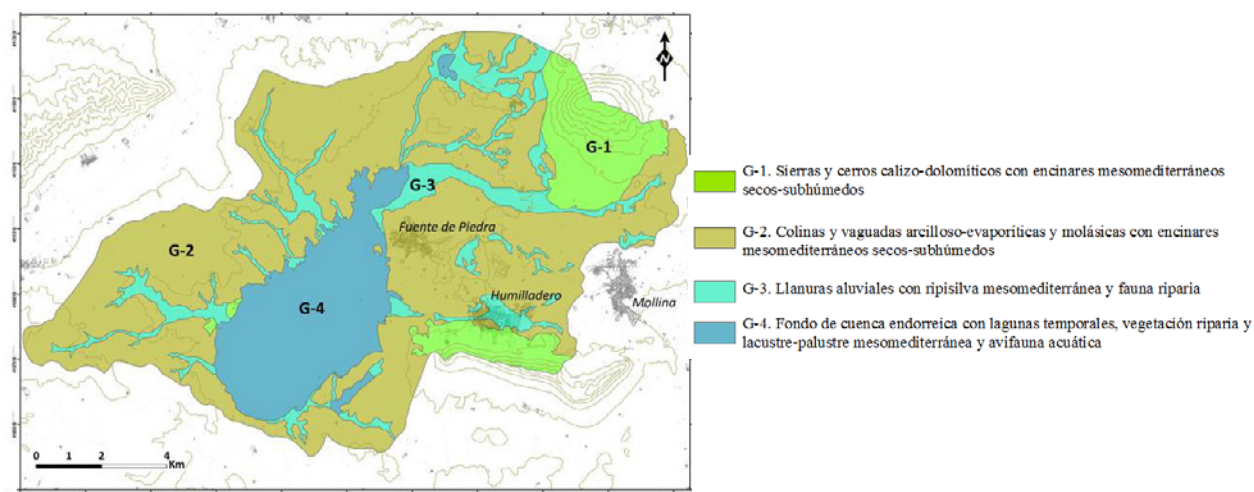
ponde a una delimitación natural al tratarse de una cuenca endorreica. Respecto al trabajo de campo, se realizaron 32 salidas de campo entre 2011-2016, considerándose la estacionalidad del paisaje con el fin de detectar los cambios más importantes de su ciclo anual, con especial incidencia en aquellos que determinan el carácter paisajístico. Respecto a la escala de trabajo, se consideró una escala de reconocimiento no inferior a 1:25.000, utilizándose escalas de mayor detalle cuando las fuentes de información consultadas lo permitieron. Posteriormente, se procedió al análisis de los fundamentos naturales del paisaje (fase 1) a partir de 9 variables físico-ambientales. Esta fase permitió la diferenciación de diferentes unidades o discontinuidades espaciales (Tabla 1).

**Tabla 1.** Síntesis de los fundamentos naturales del paisaje de la cuenca de Fuente de Piedra: unidades definidas para la identificación y caracterización de tipos y áreas de paisaje. Elaboración propia.

<i>SUBSISTEMA ABIÓTICO</i>	
Unidades Litológicas (UL)	<b>UL-1.</b> Substrato arcilloso-evaporítico; <b>UL-2.</b> Calizas y dolomías; <b>UL-3.</b> Calcarenitas con sílex y margas blancas; <b>UL-4.</b> Margocalizas y margas; <b>UL-5.</b> Depósitos molásicos con predominio de areniscas; <b>UL-6.</b> Depósitos de vertiente; <b>UL-7.</b> Depósitos aluviales con predominio de arenas, arcillas y cantos; <b>UL-8.</b> Depósitos lagunares arcilloso-limosos.
Unidades Geomorfológicas (UG)	<b>UG-1.</b> Fondo de cuenca arcilloso-limoso; <b>UG-2.</b> Llanuras aluviales; <b>UG-3.</b> Terrazas lagunares; <b>UG-4.</b> Laguna elíptica endorreica; <b>UG-5.</b> Islotes lagunares arcilloso-arenosos; <b>UG-6.</b> Sierras alomadas calizo-dolomíticas; <b>UG-7.</b> Cerros suaves de costra pulverulenta con afloramientos arcillosos; <b>UG-8.</b> Colinas y vaguadas suaves arcilloso-evaporíticas; <b>UG-9.</b> Colinas y vaguadas suaves molásicas; <b>UG-10.</b> Colinas y vaguadas suaves con predominio de calcarenitas con sílex y margas blancas; <b>UG-11.</b> Colinas suaves con predominio de margas, margocalizas y calcarenitas; <b>UG-12.</b> Glacis; <b>UG-13.</b> Conos aluviales; <b>UG-14.</b> Coluviones.
Unidades Climáticas (UC)	<b>UC-1.</b> Clima mediterráneo continentalizado seco.
Hidrología superficial <i>Masas de Agua</i> (MA) <i>Escorrentía Superficial</i> (ES)	<b>MA-1.</b> Laguna de la Serafina; <b>MA-2.</b> Laguneto del Pueblo; <b>MA-3.</b> Laguna de las Palomas; <b>MA-4.</b> Laguna de los Abejarucos; <b>MA-5.</b> El Origen-Los Juncare; <b>MA-6.</b> Laguna de Cantarranas; <b>MA-7.</b> Hoyo del Navazo; <b>MA-8.</b> Laguna atalasoalina de Fuente de Piedra.  <b>ES-1.</b> Arroyo de Santillán; <b>ES-2.</b> Arroyo del Charcón o de Humilladero; <b>ES-3.</b> Arroyo de Mari Fernández; <b>ES-4.</b> Arroyo de Los Arenales; <b>ES-5.</b> Arroyo Molino de Viento; <b>ES-6.</b> Arroyo Vaguada de Campos.
Unidades Hidrogeológicas (UH)	<b>UH-1.</b> Acuífero aluvial y depósitos de vertiente cuaternarios (media-alta permeabilidad); <b>UH-2.</b> Acuífero mioceno con predominio de areniscas calcáreas (alta permeabilidad); <b>UH-3.</b> Acuífero paleógeno con predominio de margas y calcarenitas (impermeable); <b>UH-4.</b> Acuífero jurásico carbonatado con predominio de calizas y dolomías (alta permeabilidad); <b>UH-5.</b> Acuífero triásico con predominio de arcillas y evaporitas (baja permeabilidad).
Termotipos (T) y Ombrotipos (O)	<b>T-1.</b> Termotipo mesomediterráneo; <b>O-1.</b> Ombrotipo seco-subhúmedo.
<i>SUBSISTEMA BIÓTICO</i>	
Series de vegetación (SV) y Comunidades Exoseriales (CE)	<b>SV-1.</b> ( <i>Quercus rotundifolia</i> ): <i>Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae</i> S. Faciación termófila con <i>Pistacia lentiscus</i> ; <b>SV-2.</b> ( <i>Thypha domingensis</i> ): <i>Typho-Schoneoplecteto glauci Sigmetum</i> ; <b>SV-3.</b> ( <i>Tamarix canariensis</i> ): <i>Elymo repentis-Tamariceto canariensis Sigmetum</i> ; <b>SV-4.</b> <i>Aro italici-Ulmeto minoris</i> S.; <b>CE-1.</b> <i>Ruppium drepanensis</i> y <i>Charion canescentis</i> ; <b>CE-2.</b> <i>Suaedo</i>

	<i>splendens-Salicornietum patulae</i> ; <b>CE-4.</b> <i>Suaedo splendens-Salsolietum sodae</i> ; <b>CE-5.</b> <i>Salsola sodae-Atriplicetum chenopodioidis</i> ; <b>CE-6.</b> <i>Parapholido-Frankenietum pulverulentae</i> .
Hábitat faunístico (HF)	<b>HF-1.</b> Fauna asociada al bosque mediterráneo perilagunar; <b>HF-2.</b> Fauna asociada a los espacios agrícolas; <b>HF-3.</b> Fauna asociada a los espacios serranos; <b>HF-4.</b> Fauna asociada a los humedales.
Unidades Edafológicas (UE)	<b>UE-1.</b> Regosoles calcáricos y cambisoles calcáricos; <b>UE-2.</b> Leptosoles líticos y leptosoles réndzicos; <b>UE-3.</b> Leptosoles líticos y leptosoles eútricos; <b>UE-4.</b> Calcisoles pétricos, cambisoles cálcicos y regosoles calcáreos; <b>UE-5.</b> Luvisoles cálcicos y cambisoles calcáricos; <b>UE-6.</b> Cambisoles gleicos y cambisoles calcáricos.

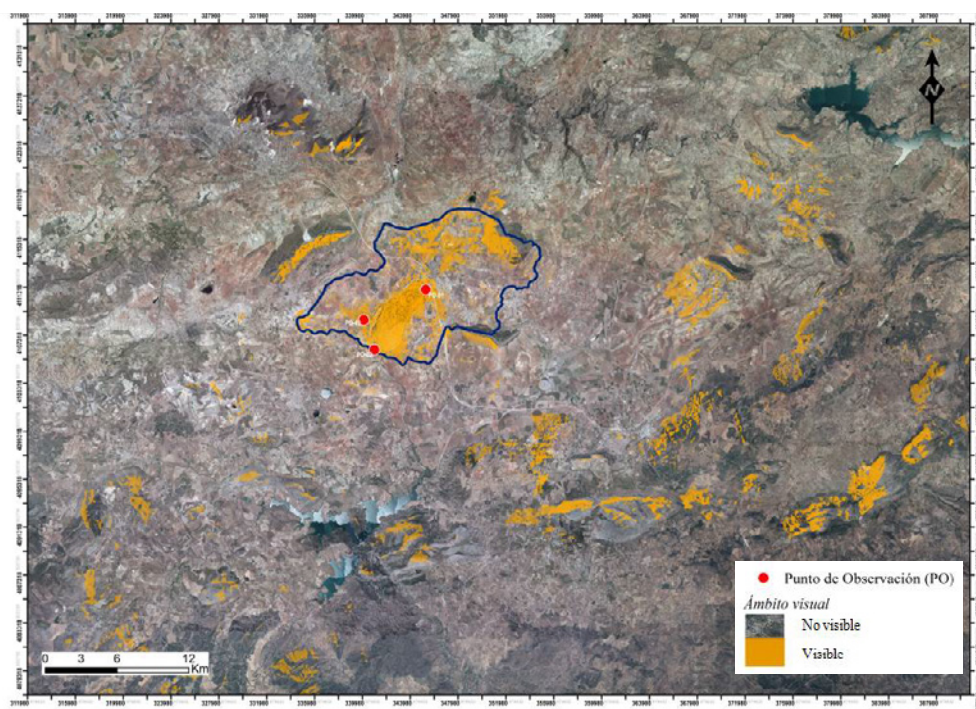
A continuación, se delimitaron los geosistemas originales o unidades ecogeográficas originales (fase 2). En primer lugar, se combinaron los mapas relativos al potencial ecológico, que condicionan sustantivamente las características del medio biótico general. Posteriormente, se combinaron aquellas variables que representan la explotación biológica. Esta superposición o combinación cartográfica permitió la delimitación de 4 unidades ecogeográficas originales (geosistemas originales) (Figura 2).



**Figura 2.** Geosistemas originales de la cuenca endorreica de Fuente de Piedra. Fuente: elaboración propia

A fin de determinar la transformación antrópica de los geosistemas originales y la construcción social de los paisajes, la fase 3 consistió en el análisis de 7 variables relacionadas con los fundamentos históricos y socioeconómicos del paisaje. La evolución histórica del ámbito de estudio, con especial incidencia en la laguna como elemento articulador de la cuenca, el legado histórico-cultural, el sistema de explotación agrícola vigente, las afecciones territoriales (figuras de protección), así como las presiones y dinámicas territoriales actuales, permitieron identificar progresivamente determinadas discontinuidades espaciales con el objetivo de diferenciar distintos tipos y áreas de paisaje.

La fase 4 consistió en el análisis de la estructura visual y escénica del ámbito de estudio con la finalidad de detectar hasta que punto coinciden los límites de la cuenca hidrográfica y la cuenca visual. Se seleccionaron 3 puntos de observación estáticos (en adelante, PO), coincidentes con referentes visuales básicos para la observación de los principales humedales de la cuenca y su entorno. Para calcular el ámbito visual de cada PO, se utilizó el Modelo Digital del Terreno de alta resolución (MDT05/MDT05-LIDAR. Año 2010) disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica. Se trata de un MDT con paso de malla de 0.5 m (resolución 0.5 m), obtenido a partir de los vuelos fotogramétricos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Se consideró una distancia máxima visible de 50.000 m desde el centroide de la cuenca. Con la herramienta 3D Analyst del programa ArcGis 10.1 se calcularon los ámbitos visuales de cada PO, teniendo en cuenta un factor Z (altura del PO) de 1.70 m (altura media del ojo humano del observador). El tamaño de la celda de salida seleccionado fue de 10 píxeles, en proporción al ámbito seleccionado para analizar la visibilidad. Tras el cálculo del ámbito visual de cada PO, se realizó una superposición con el fin de obtener un mapa de intervisibilidad (Figura 3).



**Figura 3.** Mapa de intervisibilidad. Cuenca de Fuente de Piedra. Fuente: elaboración propia

El análisis y representación cartográfica de los fundamentos naturales y socioeconómicos de la cuenca, la modificación de los geosistemas originales, junto con la estructura visual y escénica, permitió la obtención de un borrador de áreas y tipos paisajísticos (fase 5). Identificados los posibles tipos y áreas de paisaje (borrador), el trabajo de campo, junto con la consulta a agentes sociales (población local) y la toponimia comarcal y local (mapas topográficos, catastro), permitieron las sucesivas modificaciones del borrador que, una vez contrastado, permitió la elaboración de los mapas definitivos de tipos y áreas de paisaje así como su integración multiescalar (fase 6). Se establecieron 4 niveles de integración correspondientes a las siguientes escalas espaciales de referencia: supraregional, regional, comarcal o supralocal y local; permitiendo la ejecución del proceso iterativo en tipos y áreas de paisaje. A escala supraregional se identificó un tipo de paisaje (T\_1. cordilleras alpinas circunmediterráneas) en el que se inserta la Cordillera Bética como un área de paisaje específica (A\_1). A escala regional, se identificó un tipo paisajístico (T\_2. Depresiones intramontañosas mediterráneas de dominante agrícola y urbana) que alberga un área de paisaje (A\_2. Depresión de Antequera). A escala comarcal y supralocal, se identificaron dos tipos de paisaje: T\_3.1. Sierras calizo-dolomíticas meso-mediterráneas de dominante forestal y agrícola; y T\_3.2. Llanos endorreicos mesomediterráneos con humedales, uso agrícola y urbano-industrial. Siguiendo con este proceso iterativo, a esta misma escala se identificaron tres áreas paisajísticas coincidentes con unidades topográficas menores con identidad propia (A\_3.1. Sierra de Mollina-La Camorra; A\_3.2. Sierra de Humilladero; A\_3.3. Llanura de Fuente de Piedra). Finalmente, a escala local, el paisaje adquirió una gran diversidad propia de las escalas de detalle, identificándose 7 tipos y 54 áreas paisajísticas, que se representaron cartográficamente (Figura 4 y Figura 5).



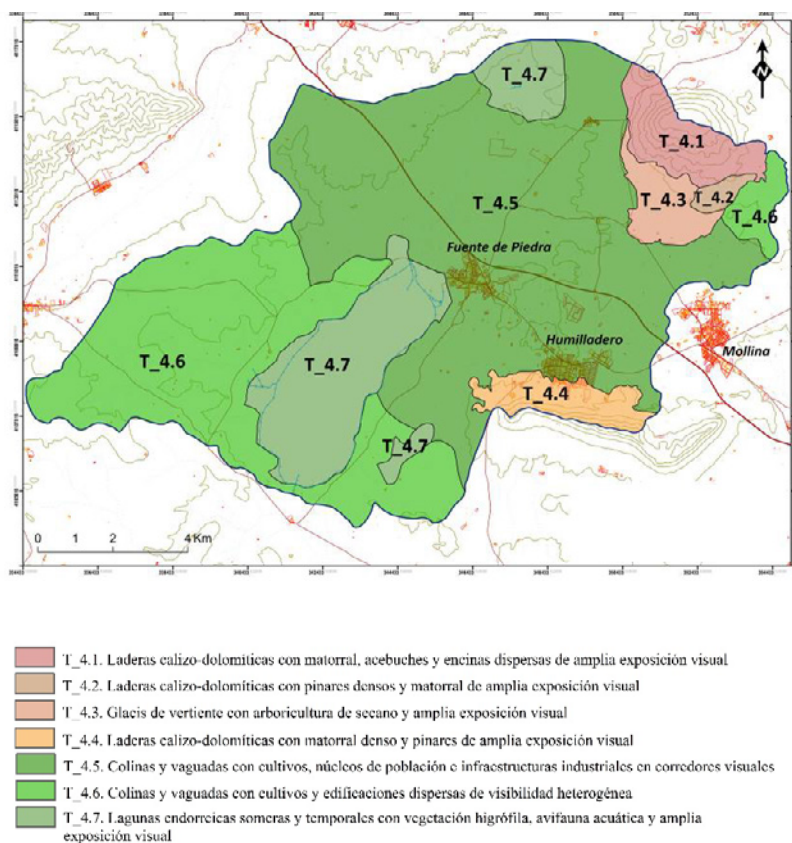


Figura 4. Mapa de tipos de paisaje (escala local). Cuenca de Fuente de Piedra. Fuente: elaboración propia

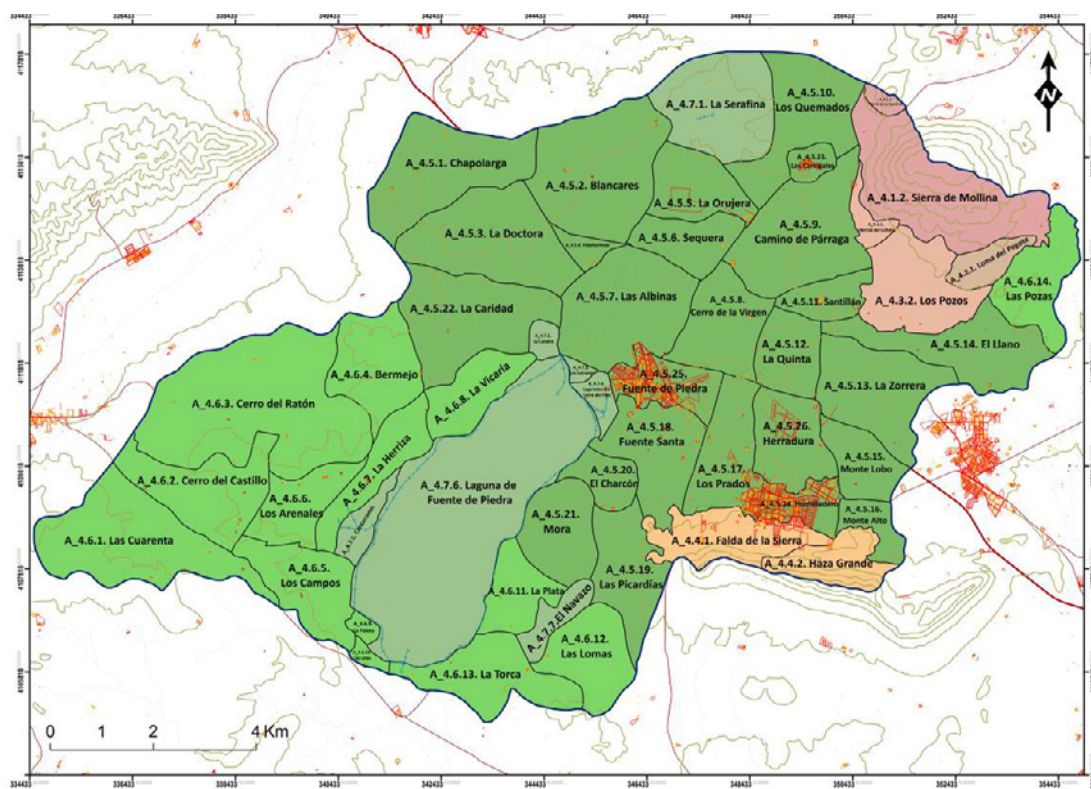


Figura 5. Mapa de áreas de paisaje (escala local). Cuenca de Fuente de Piedra. Fuente: elaboración propia

La fase 7 consistió en la caracterización de los paisajes identificados en la cuenca. El establecimiento del carácter se definió a partir de la combinación particular y reconocible de los elementos que definían a un

determinado tipo y área de paisaje, con especial incidencia en las características clave que diferencian a unos paisajes de otros y que, por tanto, le otorgan su propio carácter con base a unas particularidades en relación con el subsistema abiótico, biótico, dinámica territorial y evolución reciente, presiones y riesgos, así como aspectos estéticos y perceptuales.

Tras la *Identificación y Caracterización* de los paisajes (primera etapa), se procedió a la *Valoración y Propuestas* (segunda etapa), que consistió en la estimación del valor y significación de los paisajes (tipos y áreas) previamente identificados y caracterizados. La fase 8 (cualificación) consistió en un proceso valorativo de tipo cualitativo atendiendo a la identificación de los valores ecológicos, productivos, histórico-patrimoniales, de uso social, mitológicos, espirituales, simbólicos y estéticos de cada tipo y área de paisaje. Para cada variable se definieron una serie de parámetros que fueron evaluados a partir de 4 categorías de valor (bajo o nulo, medio, alto, muy alto). Por ejemplo, los parámetros evaluados en “valores ecológicos” fueron: diversidad, singularidad o rareza litológica, diversidad de geoformas, manifestaciones climáticas singulares, presencia de escorrentía natural o seminatural, fuentes y manantiales, masas de agua permanentes, masas de agua temporales/estacionales, grado de conservación de la cubierta vegetal, abundancia y diversidad de hábitat faunístico, singularidad y/o especificidad, grado de conectividad con otros humedales.

A continuación, la fase 9 consistió en el establecimiento de objetivos de calidad paisajística para cada tipo y área de paisaje a partir de una serie de recomendaciones futuras. Por ejemplo, para el área de paisaje *A\_4.7.6. Laguna de Fuente de Piedra* (escala local) se establecieron recomendaciones y propuestas en relación a: explotaciones agrícolas circundantes a la laguna, uso público del humedal, acondicionamiento visual y revalorización del patrimonio lacustre-palustre y creación de nuevas infraestructuras de uso público.

Finalmente, la fase 10 consistió en el seguimiento o establecimiento de indicadores, que tiene como objetivo determinar el cumplimiento de los objetivos de calidad paisajística así como determinar cuáles son los factores de cambio que afectan a un determinado tipo o área de paisaje, pues pueden culminar en una modificación de su carácter. Se diseñaron una serie de indicadores de seguimiento en relación con: (1) Valores ecológicos (alteración de la calidad del agua superficial, evolución nivel de inundación de la cubeta, evolución de las alteraciones de la cubeta lacustre-palustre, etc.); (2) Usos del suelo y explotación antrópica (dinámicas y tendencias de los usos del suelo, estado y tendencia de los elementos patrimoniales y culturales presentes en el tipo o área de paisaje, identificación de nuevos elementos físicos, etc.); (3) Estructura visual y escénica (grado de modificación, elementos visuales compatibles, incompatibles o con impacto severo, etc.); (4) Estimación del carácter paisajístico (estable o sin cambios, cambios leves, cambios severos y/o nuevo carácter).

#### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El procedimiento metodológico propuesto ha consistido en una clasificación paisajística a partir de tipos y áreas, fundamentándose en la estimación del carácter paisajístico. El método aborda una secuencia completa y progresiva a partir de la identificación, caracterización y cualificación de tipos y áreas de paisaje, así como el seguimiento de sus actuaciones acometidas.

Para llevar a cabo la clasificación del paisaje, en primer lugar se definieron una serie de tipos paisajísticos que manifiestaban un mismo carácter o combinación de características. Posteriormente, los tipos se subdividieron en áreas paisajísticas, fragmentando, individualizando y regularizando los tipos. De acuerdo con Lipský y Romportl (2007), este proceso permite una articulación iterativa en tipos y áreas basada en el reconocimiento de su carácter, lo que se denomina como iteratividad. Al mismo tiempo, alterna el principio de concreción localizadora: cada área es un lugar con un nombre reconocible por la población y cada tipo es un conjunto de rasgos de carácter que se manifiesta en distintos lugares (tipificación abstracta). Además de permitir la iteratividad, este método se caracteriza por su escalabilidad o modularidad, entendida como la capacidad de un método o discurso paisajístico para adecuarse a diferentes escalas territoriales, así como para ordenarlas jerárquicamente entre sí (Riesco Chueca, Gómez Zotano y Álvarez Sala, 2008).

La escala de detalle empleada ha permitido un análisis pormenorizado de cada una de las variables consideradas útiles para el proceso de identificación y caracterización. Sin embargo, se ha incorporado una fase intermedia con la finalidad de realizar una aproximación a la estructura natural de los ámbitos de estudio previa a la intervención humana (geosistemas originales), considerando el análisis del subsistema abiótico y biótico previo a su modificación. Esta fase ha presentado ciertas limitaciones, especialmente en el cartografiado del espacio ocupado por los humedales, pues la alteración de su sistema hidrológico superficial y sus seculares procesos de desecación han sido tan intensos que la localización y extensión de la primigenia zona húmeda solo ha podido realizarse de forma aproximada. De acuerdo con Reques Rodrigues (2005), algunos

humedales han sufrido transformaciones tan intensas que resulta imposible determinar con claridad su estructura natural así como su localización y extensión. Posteriormente, se procedió al análisis y cartografiado de los procesos históricos y fundamentos socioeconómicos. En esta fase metodológica, las limitaciones detectadas para la explotación de las fuentes estadísticas se deben más a los propios ámbitos de estudio que a la metodología en sí, pues la cuenca elegida como ámbito de estudio piloto para la aplicación del método carece de reconocimiento administrativo, por lo que abarca parte de diversos términos municipales. De esta cuestión se deriva la dificultad de la explotación de datos tales como el censo agrario o estadísticas relacionadas con las actividades económicas, cuyo nivel de detalle alcanza el término municipal en su totalidad, excediendo los límites del ámbito analizado.

A pesar de sus limitaciones, el método propuesto se configura como una metodología útil que permite su aplicación a diferentes escalas espaciales. Además, permite la implementación del Convenio Europeo del Paisaje al cumplir con las etapas propuestas por éste respecto a los procesos que conducen a la acción paisajística (identificación, caracterización y cualificación). En consecuencia, posibilita establecer una perspectiva transversal en el análisis paisajístico, introduciendo criterios biofísicos, históricos, culturales, perceptivo-visuales y propositivos. Se supera así una delimitación en unidades de paisaje con una finalidad únicamente descriptiva, pues la secuencia metodológica permite que los tipos y áreas de paisaje identificados sean funcionales y operativos (especialmente las áreas, que son fácilmente reconocibles por la población, facilitando la participación pública en su protección, gestión y ordenación).

En cualquier caso, esta propuesta metodológica debe entenderse como una adaptación del método LCA en los ámbitos territoriales asociados a cuencas endorreicas, estando abierta a nuevas actualizaciones y/o adaptaciones a las necesidades de la gestión territorial y paisajística.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Amat, J.A., Rendón, M., Rendón-Martos, M., Garrido, A., Ramírez, J.M. (2005): "Ranging behaviour of greater flamingos during the greeding and post-breeding periods: linking connectivity to biological processes". *Biological Conservation*, 125, 183-192.
- Arias García, J. (2016): Identificación, caracterización y cualificación de los paisajes de las grandes cuencas endorreicas de Andalucía: ensayo metodológico para la implementación del Convenio Europeo del Paisaje en sistemas lacustre-palustres. Granada, Editorial Universidad de Granada.
- Consejo de Europa (2000): Convenio Europeo del Paisaje: Florencia, 20 de octubre de 2000 (versión española), Ministerio de Asuntos Exteriores, 10 pp.
- Dantín Cereceda, J. (1940): "La aridez y el endorreísmo en España: el endorreísmo bético". *Estudios Geográficos*, 1(1), 75-117.
- Durán Valsero, J.J. (coord.) (2007): Atlas hidrogeológico de la provincia de Málaga. Madrid, Instituto Geológico y Minero de España. Diputación Provincial de Málaga.
- Linares Girela, L., Rendón Martos, M. (1998): "Laguna de Fuente de Piedra (Málaga): un área endorreica de interés ecológico yesífero-salino". En Durán, J.J., López Martínez, J. (eds) *Karst en Andalucía*. Madrid, Instituto Tecnológico Geominero de España, 165-172.
- Lipský, D., Romportl, Z. (2007): "Classification and tipology of cultural landscapes: methods and applications". En Ostaszewska, K., Szumacher, I, Kulczyk, S., Malinowska, E. (eds): *The Role of Landscape Studies for Sustainable Development*. University of Warsaw, 519-535.
- Nichols, G. (2007): "Fluvial systems in desiccating endorheic basins". In Nichols, G., Williams, E., Paola, C. (eds) *Sedimentary Processes, Environments and Basins: A Tribute to Peter Friend*. Oxford, Blackwell Publishing, 569-589.
- Plans, P. (1969): "Problemas del endorreísmo español". *Revista Real Academia Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, LXII, 271-309.
- Riesco Chueca, P., Gómez Zotano, J., Álvarez Sala, D. (2008): "Región, comarca, lugar: escalas de referencia en la metodología del paisaje". *Cuadernos Geográficos*, 43 (2008-2), 227-255.
- Swanwick, C. (2002): *Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland*. Edimburgo, The Countryside Agency. Scottish Natural Heritage.
- Swanwick, C. (2004): "The assessment of countryside and landscape character in England: an overview". En Bishop, K. y Philips, A. (eds): *Countryside Planning*. Londres, Earthscan, 102-124.

## Captación y almacenamiento de aguas pluviales en las baterías de costa de Cartagena

*M. B. Bernabé Crespo<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Becario FPU. Departamento de Geografía. Universidad de Murcia.*

*miguelborja.bernabe@um.es*

**RESUMEN:** Cartagena se encuentra bajo los efectos de un clima mediterráneo seco, donde la escasez de agua es característica. Esta indigencia pluviométrica ha obligado desde tiempos remotos a buscar y traer recursos hídricos de origen externo a la comarca, con el fin de atender las necesidades de abastecimiento. Desde la creación de los primeros aljibes y pozos, acueductos, búsqueda de manantiales y diversas canalizaciones para abastecer a la población, Cartagena ha sufrido una larga historia hasta conseguir la traída de aguas de la parte alta de la Cuenca del Segura, materializada en 1945 con la llegada de las aguas mediante la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Sin embargo, esta nueva y mejor situación para la ciudad no representaba un suficiente abastecimiento para alguno de sus emplazamientos más importantes en la Historia: las Baterías de Costa. Aisladas en emplazamientos estratégicos, y a menudo difíciles de acceder, el agua resultaba un bien muy preciado tanto por su vital uso como por su difícil suministro.

El objetivo de esta contribución es explicar el abastecimiento de agua a las Baterías Militares de Costa de Cartagena, desde la óptica de la escasez del recurso y la dificultad de suministro, resaltando el elevado grado de éste en periodos adversos bélicos.

La metodología aplicada ha sido la propia del análisis geográfico regional y de la ordenación del territorio. Se corresponde a la búsqueda bibliográfica y de fuentes de información (recopilación de información sobre la zona de estudio y sus elementos mediante búsquedas en Internet, en revistas y en libros, así como visitas a museos y archivos históricos), trabajo de campo (visitas exhaustivas a las Baterías para comprobar las hipótesis, analizar el diseño del abastecimiento y tomar fotografías); y trabajo de gabinete (síntesis y redacción del trabajo).

Como resultado se asiste al diseño de un sistema de autoabastecimiento capaz de captar el agua de origen pluvial por precipitación directa, acompañado de una red de canalizaciones que discurren por todo el interior de la fortificación para recoger el agua de escorrentía y almacenarla en una cisterna.

**Palabras clave:** abastecimiento de agua, baterías militares, depósitos, aljibes, Cartagena

### 1. INTRODUCCIÓN

Situada en el sureste peninsular, Cartagena se encuentra bajo los efectos de un clima mediterráneo seco, donde la escasez de agua es característica. Esta indigencia pluviométrica ha obligado desde tiempos remotos a buscar y traer recursos hídricos de origen externo a la comarca, con el fin de atender las necesidades de abastecimiento. Desde la creación de los primeros aljibes y pozos, acueductos, búsqueda de manantiales y diversas canalizaciones para abastecer a la población, Cartagena ha sufrido una larga historia hasta conseguir la traída de aguas de la parte alta de la Cuenca del Segura, materializada en 1945 con la llegada de las aguas mediante la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Ello permitía el ansiado abastecimiento de la Base Naval de Cartagena, prioridad desde siglos anteriores (Bernabé y Gómez, 2015), pero las Baterías de Costa, decisivas en la defensa de la ciudad, quedaban en la misma situación anacrónica (Figuras 1). Aisladas en emplazamientos estratégicos, y a menudo difíciles de acceder, el agua resultaba un bien muy preciado tanto por su vital uso como por su difícil suministro. Fue necesario idear un sistema de autoabastecimiento para estos lugares, conseguido mediante la creación de aljibes en las Baterías, ideados para recoger el agua de lluvia, y dotados de un sistema de canalizaciones para recoger la escorrentía.



**Figura 1.** Plano de situación de las Baterías de Costa en la ciudad de Cartagena. Fuente: [www.aforca.org](http://www.aforca.org).

## 2. OBJETIVOS

Esta investigación pretende explicar el abastecimiento de agua a las Baterías Militares de Costa de Cartagena, desde la óptica de la escasez del recurso y la dificultad de suministro, resaltando el elevado grado de éste en periodos adversos bélicos.

Aunque el origen de muchas de las Baterías se remonta, según los casos, hasta el siglo XVIII, se toma como periodo de estudio desde 1926, año en el cual adquieren el diseño actual gracias al Plan de Defensa de Bases Navales promulgado por Primo de Rivera, hasta la década de los 90, cuando mediante el Plan NORTE son desartilladas y puestas en desuso.

## 3. METODOLOGÍA

La metodología aplicada ha sido la propia del análisis geográfico regional y de la ordenación del territorio. Se corresponde a la búsqueda bibliográfica y de fuentes de información (recopilación de información sobre la zona de estudio y sus elementos mediante búsquedas en Internet, en revistas y en libros, así como visitas a museos y archivos históricos), trabajo de campo (visitas exhaustivas a las Baterías para comprobar las hipótesis, analizar el diseño del abastecimiento y tomar fotografías); y trabajo de gabinete (síntesis y redacción del trabajo).

## 4. RESULTADOS

Las Baterías de Costa Militares de Cartagena fueron proyectadas y construidas con la idea del autoabastecimiento y autosuficiencia, para poder aguantar periodos adversos en los que no fuera posible abastecer de agua mediante transporte directo (aguadores, carretas o cubas transportadas por vehículos, más avanzado el siglo). El sistema de captación de aguas pluviales en dichas fortalezas se sigue el mismo patrón: realizar canalizaciones en los bordes de los diferentes edificios o estructuras y conducir las mismas mediante galerías subterráneas hasta un aljibe situado en el centro de la fortaleza, donde su utilidad y practicidad era mayor, tanto para

el uso doméstico y limpieza. Todo ello se completaba con una red de canales en la periferia de la fortaleza destinados a recoger la escorrentía de la montaña en la que se encontraba.

Se ha tomado como ejemplo el sistema en el Castillo de San Julián y Castillo de la Atalaya.



**Figura 2.** Vista del techo a dos aguas del Castillo de San Julián, con el depósito de lluvia en primer plano. Fuente: fotografía propia (2016).

Como mecanismo más simple, se construyen depósitos para almacenar el agua caída directamente del cielo. En la figura 2 se aprecia un depósito que recoge las aguas de lluvia. Se encuentra situado en el techo de uno de los laterales de la fortaleza. El tejado es a dos aguas para favorecer la escorrentía. Asimismo, a cada lado del techo se encuentran pequeños canales para conducir el agua que resbala, uno directamente hacia el patio central mediante una pequeña salida a modo de gárgola o pitorro, y por el otro hacia el pequeño canal que, recorriendo el lateral, discurre por el interior de los muros (entubado) hasta las galerías subterráneas del patio central.



**Figura 3.** Vista del patio central del Castillo de San Julián, donde se pueden observar el trazado de las galerías, arquetas de confluencia, y al fondo, pozos y brocales. Fuente: fotografía propia (2016).

Dichas galerías aparecen externamente diferenciadas con un trazado exterior diferente (con bloques trazando líneas a lo largo y ancho del patio central, figura 3). En la convergencia de ellas (perpendicularmente, figuras 4 y 5), se juntan las aguas de uno y otro tejado, para seguir su trayecto, gracias a la leve inclinación del terreno y la fuerza de la gravedad, hasta la cisterna o aljibe. Éste se encuentra situado subterráneamente y con diversos brocales de los pozos para sacar el agua.



**Figuras 4 y 5.** Detalle de la galería subterránea del patio central, tomada desde la arqueta de confluencia y con dirección a la cisterna NW. Fuente: fotografía propia (2016).

Desde aquí se puede observar la confluencia de las distintas galerías (canalizaciones que discurren por debajo de los bloques colocados transversalmente) en una tapa registro, donde se mezclan las aguas provenientes de los laterales para continuar su trayecto hacia la cisterna. Además, el agua de lluvia que caía directamente en el patio central, o la arrojada por los tejados a dos aguas (mediante las salidas de gárgolas-pitorros), se filtraba por las rejillas situadas en dicho patio.



**Figura 6.** Sistema de recogida de aguas en rampa y escalera. Fuente: fotografía propia (2016).

Todo el conjunto fortificado dispone de diferentes canalizaciones para el máximo aprovechamiento del agua de lluvia (único recurso hídrico autónomo del que se podía disponer en situación crítica como un asedio). Estas canalizaciones rodean cada muro, a modo de “rodapié hundido” por el que discurrir el agua.

En la figura 6 se puede observar una de esas canalizaciones que discurre paralelamente al trazado de la rampa y posterior escalera que comunica el patio central con el nivel superior de la muralla.



**Figura 7.** Pozo situado en el ángulo NW. Fuente: fotografía propia (2016).

Por último, todo el agua llegaba al destino de la cisterna subterránea, con la apertura para sacarla mediante pozos y brocales. En la figura 7 se puede ver una tapa registro y el pozo y brocal (tapiado en la actualidad), por el que se sacaba el agua almacenada en la cisterna, situada ésta justo bajo el terreno en el área circundante, estimado en 4 metros de profundidad y un perímetro de 15 x 15 metros. Esta cisterna se encuentra en uno de los extremos del patio central, en el ángulo noroeste, que era el que se encontraba ligeramente desnivelado.

El sistema en el Castillo de la Atalaya resulta similar al estudiado en el ejemplo de San Julián.



**Figura 8.** Sistema de recogida de aguas en el nivel superior del Castillo de la Atalaya. Fuente: fotografía propia (2016).

En el nivel superior del Castillo de la Atalaya, se encuentra el techo que presenta unos surcos o canales al aire libre a ambos lados del mismo, que recogen el agua precipitada o la escorrentía del mismo nivel. Estos canales pasan a la arqueta o registro que se aprecia en la figura 8 (pequeña oquedad arcada), que comunica con el patio central. Esta comunicación se establece por caída vertical mediante un canalón desde esta oquedad arcada hasta una arqueta en el piso inferior. De aquí ya se introduce bajo el piso en forma de galerías hasta llegar a la cisterna principal.





**Figura 9.** Vista del patio central del Castillo de la Atalaya con sus pozos. Fuente: fotografía propia (2016).

El patio central (figura 9) es el lugar final de recogida de aguas del castillo de la Atalaya. Se observa un pozo principal y dos pequeños, todos ellos con brocales redondos y una arqueta de registro rectangular en la parte más cercana, que recogía el agua de lluvia llegada mediante galerías o mediante precipitación directa.

Igualmente, por el terreno circundante a determinadas fortificaciones, se disponía un sistema de recogida de aguas integrado, para aprovechar al máximo el bien preciado del agua. Éste consistía en recoger el agua de escorrentía de la montaña mediante un canal o boquera, que rodeaba la montaña y dirigía el agua por gravedad hasta diferentes depósitos ubicados en las cercanías de la Batería (figuras 10 y 11).



**Figuras 10 y 11.** Boqueras situadas en la falda de la montaña y depósito (izq.) y detalle de boquera o canal que discurre por la falda de la montaña, en las inmediaciones de la fortaleza (dcha.). Se observa la inclinación de la pendiente para dirigir el agua hasta el depósito más cercano. Fuente: fotografía propia (2016).

## 5. CONCLUSIONES

Como conclusiones finales a este estudio, se puede constatar que la necesidad acuciante de abastecimiento de agua motivó a los ingenieros de las Baterías a diseñar un sistema de autoabastecimiento y autosuficiencia, motivado por dos situaciones: la característica falta de lluvia en el sureste peninsular, que hace necesaria un óptimo aprovechamiento del agua; y la posible adversidad que podría suceder en tiempo de guerra, en la que la Batería quedara incomunicada y tuviera que funcionar por sí misma.

Este sistema capta en primer momento el agua de origen pluvial por precipitación directa, y se sirve de una red de canalizaciones que discurren por todo el interior de la fortificación para recoger el agua de escorrentía y almacenarla en una cisterna. Por último, puede disponer también de una red de boqueras y depósitos en la falda de la montaña donde se ubica la Batería para aumentar los recursos hídricos disponibles.

Todo ello se conseguía sin alterar su función militar y logrando un impacto ambiental muy escaso, al integrarse en el medio de forma respetuosa con el medio ambiente.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

www.aforca.org – Página web de la Asociación de Fortalezas de Cartagena.

Bernabé, M. B. (2013). *Puesta en valor de las Baterías Militares de Cartagena mediante puntos de calidad paisajística*. Trabajo de Fin de Grado. (Inédito).

Bernabé, M.B., Gómez, J.M. (2015): “El abastecimiento de agua a Cartagena”. *Cuadernos geográficos*, 54 (2), 270-297.

Férez, M. (2012). Los aljibes Rurales en la Cuenca del Mar Menor. EAE. 244 p.

Tudela, M.L., Bernabé, M.B. y Molina, J. (2015): “Un acercamiento al patrimonio cultural en enclaves de calidad visual paisajística. Las Baterías Militares de Cabo Tiñoso (Cartagena, Murcia). *Cuadernos de Turismo*, n°36, 415-432.

## Relevancia de norias y molinos en la economía rural del Valle de Ricote

*J.M. Bravo Sánchez, E. Gil Meseguer y G. Naranjo Ramírez*

<sup>1</sup> Instituto de Historia y Patrimonio, Universidad de Chile. Av. Portugal # 84. Santiago Centro. Santiago. Región Metropolitana. Chile.

<sup>2</sup> Departamento de Geografía, Facultad de Letras, Universidad de Murcia, C/ Santo Cristo N° 1, Campus de la Merced 30001, Murcia.

<sup>3</sup> Instituto de Geografía, Facultad de Historia, Geografía y Ciencias Políticas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avenida Vicuña Mackenna 4860. Macul. Santiago. Región Metropolitana. Chile.

*mbravo@uchilefau.cl, encargil@um.es, gdnaranj@uc.cl*

**RESUMEN:** El Valle de Ricote ha sido considerado desde la antigüedad como un enclave territorial dentro de la Región de Murcia, debido a las alineaciones montañosas que lo enmarcan. En un paisaje de dominio del secano, contrasta el verdor del valle dónde se emplazan sus respectivas huertas. El Valle de Ricote es un enclave geográfico dentro de la Región de Murcia que se ha caracterizado por una dependencia continua del recurso agua por parte de sus habitantes.

La vida en este valle se ha vinculado desde sus inicios con el uso racional del recurso agua. Por ello, no es de extrañar que sus habitantes hayan generado en torno a ella un particular modo de vida, expresado en lazos sociales, económicos, culturales y otros. Amén a ello, es que el dominio y la ampliación de su frontera agrícola es resultado de la creación de diversos ingenios como norias y molinos hidráulicos. Estos artefactos durante su tiempo de funcionamiento generaron un importante rol en la economía rural, que no solo beneficiaba a sus respectivos dueños sino también a otras actividades agropecuarias que se daban en este valle. Sin embargo, en la actualidad muchos de ellos están en precarias condiciones o abandonados definitivamente como mudos testimonios de una época de esplendor que tuvo este territorio y su gente.

**Palabras-clave:** Artefactos hidráulicos, Economía rural, Patrimonio hidráulico, Valle de Ricote.

### 1. INTRODUCCIÓN.

El Valle de Ricote, se emplaza en el corazón de la Región de Murcia, su territorio acoge un abanico de paisajes culturales de diverso valor patrimonial. En este sentido, el visitante se puede encontrar con un tejido paisajístico que puede representar a varios modos de vida o sincretizarlo en uno solo. Los paisajes culturales que se observan son la resultante de las condiciones geográficas con el grupo humano que se asentó desde tiempos inmemorables en este terruño. Esta relación hombre-medio se ha traducido en una herencia histórica, un patrimonio original y una identidad territorial.

Por ello, los paisajes de las huertas del Valle de Ricote son vistos históricamente por sus habitantes como una estructura indisoluble entre aspectos agrícolas, de economía rural, lazos sociales, recursos hídricos e infraestructuras y artefactos hidráulicos (acequias, norias, azudes, molinos y otros). Y son estos últimos, un elemento esencial del análisis paisajístico por medio de evaluación cultural, que permiten testimoniar diversos momentos trascendentes de este valle y su respectiva sociedad, por medio del estado de conservación, tamaño y uso, que han conformado tanto el territorio como el paisaje contemporáneo.

Estos ingenios hidráulicos no solamente se encuentran emplazados en el territorio, conformando parte de un paisaje local, también cumplen un rol importante en su constitución y, tienen los suficientes atractivos para resaltar por sí mismos. Por esta razón, estos artefactos pueden alcanzar valor histórico, patrimonial y simbólico. En este sentido, en el Valle de Ricote toda obra que se asocie a la ingeniería hidráulica es considerada de gran importancia, como son: acequias, norias, azudes, molinos, presas hidroeléctricas y otros, que coexisten en sus respectivos terrenos, son apreciadas de diversas maneras por los pueblos valricotíes.

Estas virtudes han hecho que el territorio del Valle de Ricote sea uno de los más importantes de la Región de Murcia en materia de obras hidráulicas históricas. Dentro del conjunto de artefactos hidráulicos destacan por su importancia en la economía rural, historia y patrimonio local, las norias o azudas y los molinos hidráulicos. Estos ingenios, en su tiempo, fueron piezas esenciales para el progreso y el desarrollo de sus respectivas comunidades y terruños, generando relaciones de afinidad e identidad territorial y cultural.

## **2. METODOLOGÍA.**

La metodología propuesta para la presente ponencia puede ser calificada como no experimental, de tipología descriptiva e histórica. Basándose en un método cualitativo cuya trascendencia es exploratoria y descriptiva. Para ello se ha explorado y descrito los fenómenos relacionados con los casos de estudio que son las norias y los molinos hidráulicos del Valle de Ricote. Para la obtención de estos datos cualitativos se ha realizado una revisión bibliográfica de textos, históricos, culturales, ingenieriles y patrimoniales vinculados a los casos de estudio. A ello se suma la aplicación en labores de campo de las técnicas de observación no estructurada y entrevistas a expertos (Método Delphi).

Los resultados son un catastro y diagnóstico de las norias y molinos de agua en el Valle de Ricote. Para la investigación histórica se utilizan fuentes primarias y secundarias. Para las primeras se han consultado documentos de archivo y se ha entrevistado a personas que vivieron personalmente los fenómenos estudiados. En el caso de las fuentes secundarias se consultan documentos de segunda mano y se entrevista a personas que conocen los fenómenos o sucesos investigados sin estar presentes cuando ocurrieron. Todos los datos cualitativos obtenidos fueron analizados y valorados, tratando de identificar aquellos que hacen de estos artefactos hidráulicos del Valle de Ricote un recurso patrimonial, paisajístico, económico, social e identidad cultural.

El área de estudio comprende al Valle de Ricote ampliado, este espacio geomorfológico se enclava en la Vega Alta del Segura, al norte de la Región de Murcia. Incluye en su territorio a los municipios de Cieza Abarán, Blanca, Ojos, Ricote, Ulea, Villanueva del Segura y Archena. El Valle de Ricote alcanza así una superficie 769 Km<sup>2</sup>, con una longitud del tramo del río que lo recorre de 16,2 km y una altitud comprendida entre 295 m (Ricote) y 188 m de Cieza y los 102 m en Archena. Este Valle cuenta con una población de 78.677 habitantes en 2015. Con una densidad de población en el valle de 102 habitantes/Km<sup>2</sup>, algo inferior a la media regional (129 habitantes/Km<sup>2</sup>) en ese año.

## **3. RESULTADOS.**

### **3.1. Las norias valricotíes y su impronta en los paisajes agrarios del Valle de Ricote.**

El paisaje cultural y agrario que se aprecia entre Cieza a Archena se caracteriza por una consolidada cubierta de diferentes frutales, en donde destacan por sus coloridos respectivos los cítricos, ciruelos, albaricoqueros y melocotoneros. También junto con ellos, se pueden apreciar hortalizas que se cultivan en pequeñas parcelas próximas a los frutales. Mientras que, en algunos sectores de Cieza y Abarán asoman en su paisaje, de vez en cuando, microparcelas reticuladas de hortalizas. Análogamente, ejercen su presencia en los límites de siembras y diminutos huertos, orillas de senderos y riberas de acequias, otras clases de frutales como higueras, nispereros, pereteros, pereros, membrilleros, plataneras (aunque no den cosecha aprovechable) y restos de cultivos estacionales, como olivos y moreras. Sobre esta diversificada cubierta agrícola, se alzan imponentes palmeras que llevan al visitante de este valle, al esplendor del dominio morisco, cuando gobernaba este territorio. (Gil, E. y Gómez, J. M<sup>a</sup>, 2014). (Figura.

1).

Para lograr este paisaje cultural y agrario descrito en el párrafo anterior, la comunidad valricotí, debió dominar las condiciones geográficas y climáticas por varias centurias. La construcción, consolidación y ampliación de las áreas regadas en la Vega Alta del Segura la realizó mediante la combinación de diversos modelos de derivar, captar-alumbrar y elevar el agua que se desea emplear en el regadío (Calvo, F. et al. 2008). Por lo cual, ideó diversas formas de captación de agua expresadas en diversos modelos como: el de derivación de aguas perennes concentradas en cursos de agua como los ríos, el de elevación de aguas de las acequias o del río para regar las laderas de los valles fluviales, el de puntos de agua como los de fuentes y manantiales, el de derivación de escorrentías intermitentes de ramblas y acondicionamiento de cauces como barrancos y cañadas, el de extracción de aguas profundas, y finalmente el de consolidar regadíos tradicionales y crear nuevos regadíos mediante aguas trasvasadas al Sureste de España (Gómez, 2014).



**Figura 1.** Paisaje cultural y agrario del valle de Ricote, Región de Murcia. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

De los anteriores métodos de captación, se rescata el modelo de elevación de aguas de las acequias o del río para regar las laderas de los valles fluviales mediante ingeniosos aparatos elevadores. Estos ingenios han permitido el riego de cultivos por encima del nivel o cota por la que discurren las acequias en la Vega Alta del Segura. Esta forma de riego se fundamentaba en la cantidad no despreciable de terrenos, que tenían la potencialidad de ser irrigados si se pudiera ascender el agua y retenerla en los nuevos terruños hasta que fuese aprovechada por los cultivos. Con este fin se acondiciona el terreno buscando la horizontalidad del área a regar, rompiendo la pendiente con aterrazamientos y construcción de muros de piedra seca, “hormas”, que permitan retener agua y suelo (Gómez, 2014). Siendo de lo más trascendental, la construcción de varios artilugios elevadores de agua sobre las riberas de acequias y regaderas en las vertientes valricotiés. Dentro de la gama de aparatos elevadores resaltan las ruedas (norias o azudas) y contraruedas (ceñas) ubicadas de forma escalonada en las pendientes. Es así que para el año 1929, fueron regadas por estos ingenios un número no despreciable de casi tres mil tahúllas. (García, J. M<sup>a</sup>. 2003). (Figura. 2).



**Figura 2.** Noria de La Ribera que riega sus respectivas terrazas de hormas, en que se cultivan limoneros, en la

comunidad de Ojós. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

La mayoría de estos artefactos hidráulicos correspondían a ruedas de corriente baja, con canchilones en una o en las dos coronas (ruedas de gravedad), conocidas como norias, azudas o añoras. En otra categoría estaban las norias de tiro o de sangre, incluyendo también a las artes (de rosario o cremallera), que reciben el nombre de ceñas (Montaner, E.1981). De igual modo, existían otros artefactos como molinetas y las bombas de mano. Por lo general, la labor de elevar agua comenzaba con el emplazamiento de una contraceña sobre el canal de agua elevada por una rueda de corriente baja. Algunas veces, esta contraceña transportaba el agua hasta una pequeña balsa sobre la que se ubicaba otro artefacto, con el fin de poder nuevamente elevar el agua a una altura mayor, por medio de otra contraceña más pequeña o por una bomba de mano (Pelegrín, C. 2012).

Debido al uso continuo de estos artefactos elevadores, el Valle de Ricote tiene como característico de su paisaje tradicional las laderas estrechamente aterrazadas, algunas revestidas de muros de piedra (hormas) para retener el agua y el suelo en lugares de fuerte pendiente. También se encuentran taludes y ribazos con paleras (*Opuntia ficus-indica*) y alguna pitera (*Agave americana*). Gran parte de estas terrazas, en la actualidad debido a la dificultad de cultivarlas, se encuentran abandonadas. Sin embargo, aún mantienen su estructura perfectamente reconocible (Gil, E. y Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2014).

En este sentido, el “artefacto rey” de elevación de agua ha sido la noria o azuda, que no solo ha sido relevante para la comunidad valricotí por haber logrado expandir el paño agrícola hacia las laderas, y permitir de ese modo la supervivencia de parte de la población, sino también, por su belleza arquitectónica, su gran dimensión que le permite resaltar en el terreno y transformarse en sello de identidad y, ser finalmente fuente de inspiración para otras artes y actividades tradicionales como literatura, pintura, artesanía, fotografía, leyendas, publicidad y otras

En virtud a las cualidades arquitectónicas de las norias del Valle de Ricote, no se puede decir que haya habido una gran variedad de materiales empleados para las norias. Las azudas iniciales eran construidas en madera debido a que su materialidad era asequible de encontrar y emplear. A lo anterior, se suma el bajo coste económico para emplearse en trabajos agrícolas. Posteriormente, se fueron sumando otros elementos constructivos como el uso de metales que permiten a las norias tener componentes más duraderos y unas estructuras menos pesadas, lo que tuvo como consecuencia que las antiguas norias de madera se fueran reemplazando por azudas mixtas o metálicas, que aún conviven en el Valle de Ricote (Martínez, J. J. 2002).

En relación a las ruedas de madera del Valle de Ricote, no se ha encontrado ninguna noria construida por completo en madera. Este hecho se explica por ser norias que aún se encuentran en funcionamiento o si no lo están lo hacían hasta hace pocos años, por lo que eran aparatos que, en la medida de lo posible para el medio rural en el que están, se les dotaba de los mayores adelantos posibles, que en esa época era la utilización de elementos metálicos. La mayoría de estas norias se construyeron en los siglos XVIII, XIX o XX, por lo que algunas de ellas sí que fueron en un principio de madera, pero al ir estropeándose sus elementos se sustituían por otros similares pero metálicos, por ser la madera más costosa de mantener y más pesada que el metal (Pelegrín, C. 2012). Dentro de esta categoría se podrían calificar la Noria de Miguelico Núñez, la Noria de la Viuda de Don Juan Teodoro y la Noria de la Ribera. (Figura. 3)



**Figura 3.** Noria de Miguelico Núñez (Blanca), que fue reconstruida de acuerdo a su diseño original, en su totalidad en madera. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

En cuanto a las norias metálicas del Valle de Ricote se puede decir que el metal más empleado es el acero, tanto en forma de perfiles para las coronas, los radios o los distanciadores, de chapas para las propias palas o de alambres para radios y tirantes. También se configuran piezas especiales como los arcaduces metálicos que podemos ver en algunas norias y los elementos de recogida del agua. Otro metal que se ha empleado en menor grado en las norias valricotías, es el zinc, ejemplo de ello es la Noria del Boticario. El zinc aleado con aluminio o con silicio es resistente a la corrosión, por lo que resulta muy práctico para elementos que están en contacto directo con el agua (Montaner, E. 1981). En el inventario de norias metálicas valricotías están la Noria de Candelón, la Noria del Olivar, Noria de Los Chirrinches, Noria del Boticario y Noria de El Acebuche. (Figura. 4)

Por último, las norias mixtas han sido la resultante de las continuas reconstrucciones a las que se han sometidos estos artefactos hidráulicos. Lo más común es que el aparato original fuera en su totalidad de madera, pero al ir sustituyéndole piezas por reparaciones se les han ido incorporando elementos metálicos. En las azudas del Valle de Ricote es bastante común encontrar que toda la estructura es metálica, siendo de madera las palas y los cangilones. Este es el caso del mayor número de norias del Valle de Ricote (Martínez, J. J. 2002). Las norias de tipología mixta encontradas son: Noria Grande de Abarán, Noria de la Ñorica, Noria de la Hoya de Don García, Noria de Félix Cayetano, Noria de Villar de Felices, Noria del Matar, Noria de La Vicenta, Noria de Matías Martínez, Noria de La Cierva y Noria de la Algaida. (Figura. 5).



**Figura 4.** Noria de Chirrinches (Archena), construida en su totalidad en hierro. Autor: Marcelo Bravo, 2016.



**Figura 5.** Noria de Villar de Felices (Ulea), corresponde a las norias de tipología mixta. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

Como ejemplo complementario del uso de las norias en la labor de la elevación hidráulica, estaban los artefactos menores como las ceñas. En este Valle de Ricote se emplaza, en la margen derecha del Río Segura, un pequeño ejemplo de este complejo sistema que corresponde al complemento hidráulico de la ceña del Escobero o Perintín y la noria del Solvente, que actualmente se encuentra en un lamentable estado de deterioro y abandono.



(Figura. 6).

**Figura 6.** Ceña de Noria de Escobero que permitía complementar el riego por elevación que realizaba la Noria del Solvente (Ojós),. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

Finalmente con la consolidación de las sociedades de regantes, a partir de la década de los setenta del siglo pasado, varias norias son sustituidas por motores de elevación de agua, cuya función permitía transportar más volumen e incluso a más altura y distancia que los antiguos artefactos. Estos motores van a representar los avances tecnológicos en materia de riego hidráulico y sus respectivos eventos históricos en el Valle de Ricote (Gómez, J. M<sup>a</sup>. 2014). Es así como se pueden encontrar motores que eran movidos por máquinas de vapor, motores de fuel oil, de gas pobre, de gas-oil, y en la última etapa por motores eléctricos. Sin embargo, a pesar del "aggiornamento" en materia de regadío que ha sufrido el Valle de Ricote, el antiguo y complejo sistema hidráulico sigue constituyendo uno de los valores agroecológicos más significativo. En donde muchos elementos que componían este sistema (azudes, acequias, azarbes, norias, y ceñas) han logrado perdurar por muchos siglos, manteniéndose muchos de sus elementos en buen estado de conservación y otros han sido restaurados para seguir funcionando o como testimonio de otro tiempo de esplendor en que se encontraba el valle (Gil, E. y Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2014).

### **3.2. Molinos hidráulicos del Valle de Ricote, una ingeniosa forma de usufructuar el recurso agua.**

El aprovechamiento de los saltos de agua de ruedas hidráulicas en el Valle de Ricote no solo ha permitido el uso para la agricultura, sino también para el uso industrial como en molinos, batanes, serrerías y la producción eléctrica. Siendo muy valorada por las comunidades rurales valricotíes el papel que cumplieron los molinos hidráulicos para la economía local y los lazos sociales y comunitarios que en ellos se forjaron (Flores, F. 1993).

Históricamente los molinos hidráulicos aparecieron de forma tardía en la vega murciana, debido a la falta de infraestructura adecuada y a la inexistencia de un poder estatal que dirigiera los esfuerzos colectivos, lo que obligó a la población a utilizar un instrumento tan primitivo como la molineta. Los primeros molinos hidráulicos que son utilizados en la Región de Murcia son los "Molinos de Navío o de Barca" que se emplazaron en la ciudad de Murcia, a los márgenes del río Segura. Estos primeros molinos flotantes se amarraban a la orilla para acoger artefactos molineros de rueda vertical. Posteriormente se fueron construyendo edificios que albergaban a la maquinaria molinera de rueda horizontal, que era alimentada por un canal que llevaba el agua desde un cauce hídrico como un río o manantial y luego de hacer girar la maquinaria devolvía nuevamente el agua al cauce aguas abajo (López, R. 2006). (Figura. 7).





**Figura 7.** Maqueta de molinos de barca, que se utilizaron sobre las aguas del río Segura, en la ciudad de Murcia. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

Sin embargo en los medio áridos y semiáridos como la Región de Murcia, debido a la escasez hídrica de sus caudales de alimentación, se suple esa falta de agua con la técnica del molino de rueda horizontal o rodezno completado con un cubo. Éste crea un fuerte desnivel, un salto vertical, entre el canal de abastecimiento hídrico y el rodezno, por lo que aumenta la velocidad y por tanto la potencia que suple el débil caudal (Pelegrín, C. 2012).

En el Valle de Ricote los molinos hidráulicos se caracterizan por ser construcciones rústicas que podían ir de uno a dos pisos. Además de contar con una cámara subterránea denominada “Cárcavo” o “infierno”, en la cual se emplazaba la rueda de agua. La materialidad con que contaba el edificio molinero la ofrecía el espacio valricotí como la piedra caliza, la madera, el esparto, la lagena y la arena (Martínez, M. 1989). Una vez que se construía el edificio las paredes de éste eran revestidas por cal, luego con el transcurrir de los siglos fue reemplazada por pintura. Su techo por lo general era inclinado o de dos aguas, cubierto de tejas de arcilla. Muchas de estas construcciones molineras fueron “casa-molino”, ya que no solo sirvieron de lugar de industria artesanal, sino también de morada del molinero y su respectiva familia.

Las distintas maquinarias de moler valricotíes que eran movidas por la fuerza del agua, cumplían diversas funciones como: moler cereales, mazar fibras, e incluso generar electricidad. La forma de alimentación hídrica de estos molinos de rueda horizontal, se podía dar, por pequeños cursos de agua o acequias, manantiales o fuentes y, en sectores de mayor aridez por el agua de un barranco (Pelegrín, C.2012). De los molinos harineros que se situaban sobre la acequia o canal se encuentran el Molino de Teodoro (Cieza), el Molino de la Canal (Ojós) y el Molino de Damián (Ulea). Mientras que en lo que se refiere a molinos alimentados por fuentes o manantiales, están el caso del Molinico de la Huerta (Cieza), que se alimentaba gracias a la Fuente del Ojo, o los molinos de Arriba y Abajo (Ricote), que se movían por el agua de la Fuente Grande. Por último, los molinos que utilizaban las escasas aguas de un barranco, están el Molino de Charrara (Ricote) y el Molino del Barranco de Charrara (Blanca). (Figuras 8, 9 y 10).



**Figura 8.** Molino de Teodoro (Cieza) que corresponde a los molinos de canal, utilizó las aguas de la Acequia de Andelma para mover sus pesadas muelas harineras. Autor: Marcelo Bravo, 2016.



**Figura 9.** Molino de Abajo o de Culín (Ricote), que ha usado las aguas de la Fuente Grande para la labor de la molienda. Autor: Marcelo Bravo, 2016.



**Figura 10.** Molino de La Charrara (Ricote), cuyos cubos captaban las aguas de la Rambla de Benito para realizar la molienda. Autor: Marcelo Bravo, 2016

En relación a los molinos del Valle de Ricote, se pueden encontrar dos tipos: los molinos de canal o rampa y los molinos de cubo. El primero de ellos obtiene el agua de un río por medio de una canal con cierta pendiente, hasta una cavidad llamada “cárcavo” en la cual se encontraba el rodezno que movía directamente la piedra encimera, para luego devolver el agua utilizada al río por otro canal (Calvo, F. et al 2008). Dentro de esta categoría están el Molino de la Canal (Ojós), el Molino de Damián (Ulea), el Molino de Pilas y el Molino de Papel (Abarán), y finalmente, el Molino de la Orden de Santiago (Blanca); con canal y cubo el Molino de Teodoro y el Molinico de la Huerta en Cieza.

El segundo tipo utiliza un estanque para acopiar el agua proveniente de ramblas o riachuelos de caudal irregular y, por medio de diferentes artilugios (el “cubo”) crear un desnivel o salto para conseguir la energía necesaria para mover sus respectivas piedras (Flores, F. 1993). El cubo está situado a mayor altura que las muelas de tal forma que el agua de la acequia se conducía y se dejaba caer ejerciendo una presión tal como para mover la rueda horizontal. Requiere pues de todo un cortejo hidráulico para captar y transportar el agua hasta el molino. Ejemplo de ello son los molinos de Arriba y Abajo (Ricote), Molino de Charrara (Ricote) y, el último el Molino del Barranco de Charrara (Blanca).

Los molinos maquileros del Valle de Ricote, se caracterizaban solamente por su producción harinera que abarcaba tanto al poblado en que se instalaba como a los pueblos vecinos. Recibían su nombre por el tipo de cobranza que hacía el molinero, denominada “maquila”, que consistía en una especie de pago no monetario, en que se dejaba al dueño del molino entre un 8% y un 10%, del cereal que se iba a moler en su molino o, también podía ser un porcentaje similar de la producción molida. Estos molinos funcionaban día y noche, pero cuando tenían problemas con las comunidades de regantes de su pueblo, por conflictos con tandas de riego agrícola, solo funcionaban de noche. Incluso se cuenta que en la molienda nocturna era tradicional que se colocara una campanilla en la tolva del artefacto, así cuando

bajaba el trigo despertaba al molinero para que la volviera a llenar nuevamente con el cereal y, de este modo seguir con la labor y cumplir su compromiso con su respectiva clientela<sup>1</sup>. En algunos casos de molinos valricotíes, aprovechando el caudal en su interior, se les adaptó una dinamo para generar electricidad tanto para la casa-molino como para las moradas de los vecinos más cercanos que debían pagar al molinero por este servicio.

Los molinos de batán aparecían cuando un molino de agua era adaptado para usos industriales. Dentro del territorio valricotí, un ejemplo de ello era el molino de Abajo o molino del esparto en Ojós que se encuentra situado a unos 300 metros de la salida de la población en dirección a Villanueva del Segura junto a su carretera comarcal, paralelo a la acequia Ojós-Villanueva. Este molino de picar esparto y antiguo molino harinero, fue construido en 1919 por el artesano e inventor de Blanca don Antonio Molina Cano. En el edificio se construyeron dos bandas de mazos, en un local que disponía de 3,50 metros de ancho. La distribución de dos batanes es aproximadamente en 4 metros, donde llevaba un eje de levas a contramarcha. La longitud de las piedras 1,60 m x 2 + 0,82 m de distancia entre piedras. Posteriormente se agregó un tercer batán, próximo a la instalación del molino, que correspondía al lugar del almacén de grano, hoy llamado obrador de los batanes. Los tres batanes distribuían su trabajo en tres turnos de trabajo de ocho horas, seis mujeres por turno. Apuntaban las horas de cada una y por cada día de la semana. Las dieciocho mujeres procedían de Villanueva, Ojós y Ulea. Este molino batanero cesó sus labores de moler esparto en el año 1953. Actualmente de este antiguo batán solo quedan ruinas de los muros de las habitaciones, los hierros en que se emplazaban las máquinas de moler, el abandonado cárcavo y su rueda de moler con su palahuso oxidado (Molina M. A. 2010). (Figura 11).



**Figura 11.** Ruinas del antiguo Molino de Batán (Ojós). Autor: Marcelo Bravo, 2016

Los molinos hidráulicos industriales se comienzan a desarrollar en el primer tercio del siglo XX. Las ruedas y turbinas asociadas a poleas y engranajes, dentro de un edificio anexo al curso de agua o sobre el encauzamiento, constituían auténticas fábricas hidráulicas. En algunos casos se derivaba una buena parte del caudal del río Segura hacia la producción eléctrica, lo que permitió que en algunas riberas del río se establecieran “complejos industriales” de gran interés local (Gómez, J. M<sup>a</sup>. 1983a). Es el caso de la salida del estrecho de Las Canales, en la margen izquierda del río Segura, del complejo “Molino de Papel”. Su origen es anterior a 1805, cuando comuneros y herederos de las acequias, principalmente de Abarán y Blanca, llegaron al acuerdo de utilizar de forma conjunta la toma de agua que Abarán tenía en el Azud del Menjú y, no rehacer el azud que Blanca tenía en Las Canales, que había sido destruido por la crecida del río. Para ello abrieron una mina o perforación en un espolón rocoso, facilitando de esta forma el paso de más caudal y, a la salida, antes de partir el agua para las dos acequias, instalaron una rueda de corriente baja a partir de 1807, conocida como “Noria Grande” o “Noria del Molino de Papel”, para riego de elevación de aguas en esa margen. Además de esa rueda para riego, el agua encauzada en la acequia movía una turbina y mediante engranajes y poleas, se llevaba a cabo el bataneo de los mazos, para preparar papel de estraza y picar esparto. El batán golpeaba la fibra de esparto hasta transformarla. Para completar el aprovechamiento también había una

<sup>1</sup> Nota del Autor: Antecedentes aportados por la entrevista al Ingeniero Técnico Industrial, Sr. Miguel Ángel Molina Espinosa, en febrero de 2016.

serrería de madera, todo ello para atender el proceso de envasado de fruta, previo al transporte a los mercados frutícolas nacionales e internacionales (Gil, E. y Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2014). En la segunda mitad del siglo XX, la mayor parte de estas industrias molineras y bataneras de fábricas de papel y esparto, se van abandonando por las mejoras en el transporte y por la competencia de otras industrias. Del complejo industrial Molino de Papel se conserva la turbina de caracol y, del complejo agrícola la rueda hidráulica “Noria Grande de Abarán” (Gómez, J. M<sup>a</sup>. 2014). (Figura 12).



**Figura 12.** Turbina del antiguo complejo del Molino de Papel. Es uno de los dos testimonios del esplendor de los molinos industriales de Abarán. Autor: Marcelo Bravo, 2016.

Los molinos del Valle de Ricote a partir de mediados del siglo XX, fueron disminuyendo su trabajo hasta desaparecer. Hoy en el territorio valricotí se encuentran la mayor parte de ellos en mal estado de conservación, de ruinas, con edificios abandonados. A veces en su interior aún se puede observar su descuidada y desarmada maquinaria (Pelegrín, C .2012). Dentro de los factores que hicieron disminuir el trabajo de los molinos hidráulico del Valle de Ricote, están la disminución del cultivo del cereal a favor de otros productos de mayor demanda como los hortofrutícolas. El bajo costo comercial y productivo de la harina industrial en relación a la harina tradicional de los molinos y, finalmente la política productiva que impulso el gobierno, que priorizó la producción harinera a nivel industrial, al considerar que los artesanales molinos hidráulicos no tenían la capacidad suficiente para alimentar a la población después de la Guerra Civil Española. A ello se agrega que estos lugares se consideraban como posibles sitios de reunión de personas que tuvieran una posición política contraria al gobierno.

### **3.3. La relevancia inmaterial presente en las norias y molinos hidráulicos del Valle de Ricote**

La riqueza patrimonial de las azudas y los molinos hidráulicos valricotíes se da en su expresión inmaterial más que material, ya que puede ser analizada en sus dimensiones social, económica, lingüística de conocimiento popular y gastronómico.

En cuanto a su dimensión social, se expresa a través de los lazos que se hacían entre los habitantes con el artefacto hidráulico del poblado. Puesto que eran considerados como lugares de encuentro o de reunión de los habitantes. Ejemplo de ello es que en plena vigencia de los artefactos era común el fotografiarse junto a una imponente azuda. Así también, que los molinos eran lugares no solamente para producir harina sino también para comentar la actualidad y “chismes” que ocurrían en los pueblos respectivos en que se emplazaban. Por ello no es de extrañar que, aún en gran parte de la población, se encuentren en la memoria colectiva y el imaginario popular. Ejemplo de ello es el gran mosaico de la Noria Grande de Abarán, que se encuentra en la pared trasera de la plaza de toros de este pueblo. (Figura 13 y 14).



**Figura 13.** Grupo de jóvenes fotografiados junto a la imponente noria de El Solvente (Ojós). Autor: Manuel Muñoz Zelinsky, 2016.



**Figura 14.** Las norias valricotíes están presentes en el imaginario popular y la memoria del pueblo. Ejemplo de ello este letrero publicitario de una empresa de Archena, que tiene como logotipo a una noria. Autor: Marcelo Bravo, 2016

Desde el punto de vista lingüístico, la noria y el molino hidráulico encierran una gran riqueza al mantener una serie de vocablos y expresiones que solamente se relacionan con este tipo de artefactos en distintos lugares rurales del Valle de Ricote. Sobre los vocablos referentes a la molienda se han podido apreciar a lo largo de los párrafos anteriores. En cuanto a las expresiones de algunos de estos artefactos vinculadas con diversas cualidades o defectos humanos, aparecen en el relato oral como refranes y leyendas, como es el caso de la leyenda valricotí de “El hombre que hablaba con las ruedas de agua”, cuyo relato está descrito en la vernácula lengua del panocho. Dentro de las otras costumbres vinculadas a las norias, estaba que cuando uno de estos artefactos era arreglado o desarmado, sus partes desechadas eran guardadas para ser quemadas en la víspera de la noche de San Juan, puesto que se quemaba lo malo del año. Otro mito asociado a las norias, es la falta de azudas en el poblado de Villanueva del Segura, debida a un trágico accidente que afectó a una niña del lugar con la muerte de ella, por lo cual la comunidad de Villanueva de común acuerdo decidió destruir los ingenios existentes y no construir nunca más una noria en sus dominios.<sup>2</sup>

Y por último la producción harinera que se obtenía en el molino de piedra artesanal era muy diferente a la que proporciona el molino industrial. Debido a que era menos depurada y de tonalidad más oscura, destacaba por su aroma y sabor, que no posee la harina industrial. Se podía obtener harina integral, harina tostada, harinilla y harina flor, y otros derivados como el salvado o afrecho.

<sup>2</sup> Nota del Autor: Antecedentes aportado por la entrevista al fotógrafo y etnógrafo Manuel Muñoz Zelinsky, en febrero de 2016.

#### **4.CONCLUSIONES**

Los paisajes del Valle de Ricote han sido considerados como un tejido patrimonial y ambiental con diferentes usos (natural/montañoso/forestal, agrícola, y construido). El dominio de la aridez, la fertilidad de sus tradicionales huertas, tupidos pinares, aislamiento, poblados, geomorfología, condiciones climáticas y otros factores; hacen todo un enclave geográfico que se sintetiza en un singular abanico paisajístico que sumado a la red de corredores dan paso a un interesante sistema denominado por muchos autores y estudiosos como "Paisaje del Valle de Ricote".

Por ello, no es de extrañar que la huerta tradicional del Valle de Ricote con el tiempo se ha ido consolidando en un Paisaje Cultural. El paisaje de la huerta valricotí es visto históricamente por sus habitantes y visitantes como un bien ambiental, cuya estructura sólida está compuesta por la mixtura entre elementos agronómicos, el agua y diversos artefactos e infraestructuras hidráulicas (acequias, norias, azudes, etc.). Se ha construido un bien patrimonial por parte de esta sociedad expresado en el aporte cultural de las distintas civilizaciones, y sus diversas técnicas de aprovechamiento de los recursos, que les permitieron sobrevivir en estos espacios. Por lo tanto, la identificación de los elementos del paisaje y procesos culturales que se produjeron en el Valle de Ricote, han tenido como resultante que el paisaje valricotí sea un sello identitario de una "Cultura Agraria" o más bien, de una "Cultura del Agua".

En relación a los artefactos hidráulicos del Valle de Ricote estudiados como norias y molinos de agua, son considerados por la población local como muy relevantes, puesto que se vinculan con alimentos que son vitales para el hombre, para satisfacer una de las necesidades principales que es la alimentación, como son el agua, los cultivos agrícolas, la harina y el pan. Sin embargo, el estado de conservación de gran parte de ellos deja mucho que desear, puesto que están en ruinas, abandonados, víctimas de actos vandálicos como rallados y quemados en parte de sus estructuras. Reemplazados por otros artefactos más modernos que cumplen la misma función hidráulica a partir de mediados del siglo XX, debido al cambio del modelo económico imperante hasta hoy en día. A ello, se agrega el impacto visual que tienen estos artefactos en el paisaje valricotí; es así que las norias son las mayormente beneficiadas por programas de restauración arquitectónica y de turismo rural o cultural, a cargo de la autoridad local, debido a que éstas resaltan en el terruño y aún son utilizadas por parte de la comunidad regantes para el riego de sus huertos. Mientras que los molinos hidráulicos, debido a que su producción se detuvo hace más de cincuenta años, sus edificios fueron abandonados y con ello se deterioró su maquinaria correspondiente. Al no realizarse mantenimiento en las fachadas de los edificios, sus colores con el pasar del tiempo se fueron perdiendo y solamente dejaron el color amarillento de la piedra caliza, lo que ha dado como resultado que estos molinos se mimeticen con el resto de las edificaciones del poblado o de los terrenos semiáridos donde imperan las gamas de los ocre y siena.

Para finalizar, se debe valorar que estos artefactos hidráulicos son más relevantes en sus aspectos intangibles que materiales, puesto que están presentes en la memoria colectiva, en el imaginario popular, en la tradición oral, fiestas tradicionales, historia local, artesanías y técnicas constructivas de cada pueblo valricotí; que se han consolidado en diversos productos académicos, educativos, turísticos y artísticos como: congresos, simposios, murales, pinturas, Cds interactivos, circuitos turísticos y otros. No obstante, estas actividades han sido patrocinadas en su gestión por los respectivos ayuntamientos e iniciativas particulares, echando de menos que las comunidades tomen parte de la generación de ellas. Puesto que de este modo existiría un vínculo más estrecho y un compromiso en materia de puesta en valor, restauración y conservación, tanto con las norias como con los molinos hidráulicos del valle de Ricote. Con ello, se lograría restaurar el patrimonio valricotí de forma sistémica y no de forma aislada, como sucede en la actualidad

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

- Calvo, F.; Gil, E; Gómez, J. M<sup>a</sup>.; Lillo, M.; Montaner, E (2008): “Tradición y modernidad en la Vega Alta del Segura. Desarrollo Rural en el Siglo XXI: Nuevas orientaciones y territorios”. *Actas del XIV Coloquio de Geografía Rural*. 22 – 24 de septiembre de 2008. Murcia: Universidad de Murcia. Páginas 203 – 238.
- Flores, F (1993): El molino: piedra contra piedra. Molinos hidráulicos de la Región de Murcia. Murcia, España, Universidad de Murcia
- García, J. M<sup>a</sup>. (2003): “Evolución histórica del regadío en el Valle de Ricote. *Actas del Segundo Congreso Turístico Cultural Valle de Ricote*. 14 – 16 de noviembre de 2003. Blanca: Consejería de Turismo y Ordenación del Territorio de la CARM. Páginas 183 – 216.
- Gil, E. (2006): “Los paisajes agrarios de la Región de Murcia”. *Papeles de Geografía*, 43, 19 – 30.
- Gil, E. y Gómez, J. M<sup>a</sup>. (1985): “Modificaciones del paisaje rural de la Vega Alta del Segura” AREAS. *Revista de Ciencias Sociales*, 5, 22 – 36.
- Gil, E. y Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2014): “Tradición y modernidad en los regadíos históricos del Valle de Ricote (Región de Murcia-España)”. *Actas del III Congreso de la Red de Investigadores Sociales sobre Agua (RISSA)*. 9 – 11 de abril 2014. Guanajuato, México. Universidad de Guanajuato, Sede Salvatierra (El Mayorazgo): Páginas 1 – 26.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. (1983a): Abarán, centro de producción y comercialización de productos agrarios. Abarán, Murcia, Obra Social de la CAM.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. (1983b): La huella del riego en el paisaje de Abarán. El regadío tradicional. Murcia, Grupo Abarán V Centenario.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2014): “La construcción y ampliación de los regadíos tradicionales e históricos en la Vega Alta de Segura: sucesión de azudes y acequias, artilugios hidráulicos escalonados y motores de elevación de aguas”. *Actas de los Congresos de la Universitat Politècnica de València, Irrigation, Society and Landscape. Tribute to Tom F. Glick*. 25 – 27 de septiembre de 2014. Valencia. Páginas 402 – 415.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2012): Elevación de aguas para riego en la Cuenca de Segura. Cien años del Motor Resurrección (1912-2012). Murcia, Editorial: Fundación Séneca y Regional Campus de International Excellence Campus Mare Nostrum.
- Linarejos, M. y Díaz, R. (2007): “Estudio del paisaje cultural del Valle de Ricote. Murcia.”. *Actas del IV Congreso Internacional de Turismo Cultural del Valle de Ricote*. 8 – 11 de noviembre de 2007. Abarán, Murcia: Ayuntamiento de Abarán. Páginas 57 – 68.
- López, R. (2006): Molinos hidráulicos. Apuntes de historia y tecnología. Jaén, España. Editorial Alcalá.
- Martínez, J. J. (2002). “Las norias del Valle de Ricote”. *Actas de I Congreso Turístico Cultural Valle de Ricote*. 8 y 9 de noviembre de 2002. Abarán, Murcia: Consejería de Turismo y Ordenación del Territorio de la CARM. Páginas 60 – 72.
- Martínez, M. (1989): Construcción de tipos de molinos hidráulicos (S. XII-XV). *Mayurga*, 2, 401 – 413.
- Molina M. A. (2010): “Restauración del molino hidráulico de picar esparto de Ojós (Murcia)”. *Actas de las XXI Jornadas de Patrimonio Cultural de la Región De Murcia*. 5 – 9 de noviembre de 2010. Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena. Páginas 151 – 160.
- Montaner, E. (1981): Norias, aceñas, artes y ceñiles en las Vegas Murcianas del Segura y Campo de Cartagena. Murcia, Editora Regional de Murcia.
- Pelegrín, C (2012): “Obras hidráulicas históricas en el Valle de Ricote”. *Actas de la II Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán y el Valle de Ricote*. 20 – 27 de abril de 2012. Abarán, Blanca y Cieza, Murcia: Ayuntamientos de Abarán, Blanca y Cieza. Páginas 191 – 204
- Sánchez, M.A; García, R. y Belmonte F. (2015): “El paisaje del Valle de Ricote en la Región de Murcia como recurso patrimonial e identidad cultural”. De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza, 1211 – 1219.

## Distribución del agua de riego por mangueras. ¿Autonomía o anarquía?

N. B. Guzmán Ramírez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos. C.P. 62209.

[nohora.guzman@uaem.mx](mailto:nohora.guzman@uaem.mx)

**RESUMEN:** El Objetivo de la presente ponencia analiza las dinámicas organizativas de dos comunidades del estado de Morelos que utilizan las mangueras como un método para acceder y distribuir el agua destinada al riego. A través del trabajo de campo, llevado a cabo durante más de cuatro años, y del desarrollo de entrevistas, hemos podido observar a diferentes grupos, tanto en los altos de Morelos como en el municipio de Cuernavaca, que usan las mangueras con el fin de acceder al agua de riego. Este estudio constituye un acercamiento interdisciplinario al análisis de los procesos sociales en tanto relaciona los contextos socioculturales, económicos y políticos con los contextos biológicos donde tienen lugar éstos. La gestión comunitaria y la organización autogestiva en torno al manejo del agua se basan en relaciones de reciprocidad, trabajo, lealtad, generosidad e identidad. Estas relaciones reproducen prácticas sociales que todavía determinan la cotidianidad de un número importante de comunidades del centro y sur de México. Son relaciones desarrolladas en el ámbito local, mismas que conservan valores que les ayudan a fortalecer sus redes sociales y les permiten la persistencia de los valores mesoamericanos que reivindican a los pueblos tradicionales como originarios en esta región. Sin embargo, los cambios socioeconómicos y las políticas públicas para la producción agrícola han generado dinámicas diferentes que, por un lado, demandan más recursos (por ejemplo, el agua,) y, por el otro, buscan el control de éstos, generando una arena de conflictos que no se resuelven, sino que sólo se administran. Es así como surge la necesidad de acceder a nuevas tecnologías que se adapten más a las demandas del lugar y a la capacidad organizativa de la comunidad. La distribución en este caso se da en grupos pequeños que, a través de la colaboración económica, garantizan el acceso constante al agua, éstos son más fáciles de controlar y se encuentran conformados sólo con personas de confianza. Sin embargo, esto ha originado que estos grupos proliferen de manera indiscriminada y de forma autónoma, sobreexplotando el recurso y desbordando el paisaje con la infraestructura que requiere la conducción del agua a través de mangueras.

### 1. INTRODUCCIÓN

Ubicado en el centro de México, encontramos el estado de Morelos, el cual limita al norte con la ciudad de México, al occidente con el Estado de México, al este con Puebla y al sur con Guerrero. El estado de Morelos se encuentra en la cuenca del río Balsas, de la cual son tributarias dos grandes subcuencas que recorren el territorio estatal: Amacuzac y Nexapa. En la primera desembocan cinco ríos: Apatlaco, Chalma, Tembembe, Yautepec y Cuautla. En la segunda, el río Amatzinac. El norte del estado se caracteriza por tener una altitud promedio de 2.200 m.s.n.m., con una formación geográfica de barrancas, por las cuales se generaban escurrimientos de agua que alimentaban las corrientes de aguas superficiales.

Conocido como “la tierra de El caudillo del sur”, Emiliano Zapata, líder de la Revolución Mexicana de 1910, el estado de Morelos se ubica en una situación geopolítica favorable para unos y desfavorable para otros, según los grupos o actores que los observen. “La tierra es de quien la trabaja... y el agua de quien la usa”, parece ser el nuevo lema de los pueblos, quienes continúan en constante lucha, no sólo por el acceso, sino también por la forma de la distribución de los recursos. Esta lucha se torna cada vez más compleja por la aparición de grupos de interés, internos y externos, las transformaciones de los procesos productivos y las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento económico de la región.

Asimismo, algunos procesos socioculturales, como los religiosos, han sido un elemento determinante en la conformación de redes y organizaciones sociales que en la actualidad se encuentran presentes en el estado. La vasta historia de las organizaciones comunitarias encarna diversos contrastes ideológicos, como ejemplo podemos señalar la fuerte influencia de las comunidades cristinas de base en el estado y, al mismo tiempo, la presencia de uno de los líderes opositores a la Reforma de la Iglesia católica propuesta por Juan



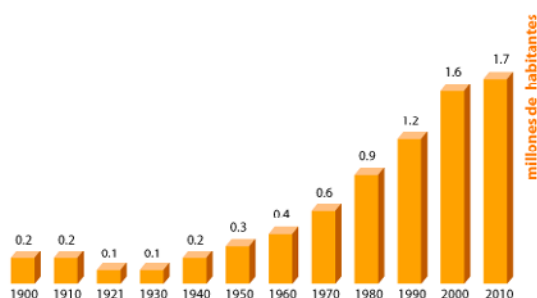
XXIII. Sin embargo, ha sido en los últimos sesenta años que se han presentado los más grandes cambios económicos, políticos, sociales y ambientales, mismos que son causa y, a la vez, consecuencia de las reestructuraciones de las organizaciones y las redes sociales en la región, surgidas después de la Revolución.

Superficie	4,958 Km <sup>2</sup>
Población (2000)	1,555,296 Hab.
Población (2005)	1,607,709 Hab.
Población (2010)	1,777,227 Hab.

Fuente: INEGI (2011)

**Figura 1.** Características generales del estado de Morelos.

Por su cercanía con la Ciudad de México, el estado de Morelos ha visto su desarrollo muy ligado a los procesos que suceden en ésta, muchas veces determinantes. El proceso de urbanización y concentración de la población en el estado se asocia, en primera instancia, a la apertura de la autopista México-Cuernavaca, en 1952, y agudizándose en la década de los setenta cuando se inaugura la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC).



**Figura 2.** Crecimiento de la población de Morelos de 1900 a 2010.

Fuente: INEGI (2012).

A partir de la década de los setenta, la población urbana creció 2.32 veces más que la población rural y entre 1960 y 1970 se duplica la población total del estado. En la década de los ochenta, el terremoto en la ciudad de México y las políticas de desarrollo económico impulsaron el crecimiento urbano, principalmente apoyado por los desarrolladores GEO y ARA. Este crecimiento urbano obedece más a procesos especulativos con bienes raíces que a una solución de vivienda para la población en expansión. El impacto del crecimiento urbano ha sido considerable sobre las tierras ejidales del área de influencia de la autopista Cuernavaca-Acapulco, principalmente en los municipios de Cuernavaca, Temixco, Xochitepec y Jiutepec, pero también en el área de influencia de Cuautla, con las poblaciones de Ciudad Ayala y Yecapixtla, conformándose las dos zonas metropolitanas más importantes del estado: la de Cuernavaca y la de Cuautla. Sarmiento (1997) afirma que este proceso fue muy irregular y lleno de ilegalidades apoyadas por funcionarios del gobierno, quienes se vieron favorecidos por la apropiación de tierras o participando en las sociedades de fraccionadores. La crisis que ya venía dándose en el campo, observable en las exiguas ganancias y la disminución de la producción agrícola, los procesos de presión para la urbanización de la tierra y la reforma al artículo 27 de la Constitución Mexicana, mismo que introdujo los ejidos al mercado de tierra, abrieron un rápido camino para la especulación de las bienes raíces en municipios del corredor industrial Cuernavaca-Cuautla. Este crecimiento sin planeación generó en la región, además de la presión sobre la tierra, una demanda por los servicios públicos, los cuales se fueron dotando de forma casuística y de acuerdo con negociaciones políticas entre los demandantes y el Estado. Es así como la planeación urbana ocupa un segundo lugar como variable a considerar a la hora de la toma de decisiones con respecto al acceso a los servicios. El tamaño de la población y la heterogeneidad de ésta inciden de manera importante en la posibilidad de construir de acuerdos y en las relaciones de confianza de las comunidades. Además, los procesos migratorios agregan una cantidad de población que muchas veces es desconocida, que no tiene una historia en la localidad y, por ende, no es convocada a participar, o es discriminada por las avecindadas. Asimismo, puede suceder que en los nuevos grupos segreguen a la población nativa, imponiendo formas que no son propias del lugar.

La presión sobre los recursos aumenta con las políticas de desarrollo económico implementadas desde el gobierno Lauro Ortega, quien gobernó de 1982 a 1988. Durante este periodo se dio un impulso al desarrollo económico del estado, inyectando capital en procesos productivos en la región. La gente comenta: “don Lauro nos daba todo lo que le pedíamos”, pero por lo que hemos podido observar en el trabajo de campo, muchas personas aceptaron los recursos porque existe la costumbre de aceptar todo lo que viene del gobierno y luego preguntar para qué puede servir. Así fue como se instalaron criaderos de peces ornamentales y de carne, de los cuales muy pocos se mantuvieron. También se incentivó la agricultura comercial de flores en cielo abierto, el cultivo en viveros y el aumento de la producción frutal. La red de carreteras se amplió, intercomunicando a muchas zonas del estado.

En las últimas dos décadas se han iniciado muchos conflictos por el agua en el país, en particular en el estado de Morelos, en razón de los procesos de redistribución del agua en las cuencas hidrológicas en donde se está agotando la disponibilidad, y donde algunos actores –por ejemplo, urbanizadores, industriales, gobiernos locales y ciudades– proyectan sus necesidades a futuro, buscando apropiarse de los volúmenes que todavía no han sido concesionados. Esto ha llevado al enfrentamiento, casi cotidiano, entre pueblos y comunidades rurales, organizadas de manera colectiva por el recurso, quienes perciben un derecho tradicional respecto a sus fuentes de abastecimiento, en contra de las urbanizaciones y las transferencias de agua a otros usuarios del agua.

Como productos del impacto de los nuevos procesos en el estado podemos observar:

- La transformación del paisaje, mismo que cambia con los ciclos productivos, pero también con la adaptación de nuevas tecnologías y cultivos. Podemos ver cómo el paisaje cambia de colores y formas, surcados por carreteras de asfalto o de cemento.
- El desarrollo de una agricultura periurbana, que integra las zonas urbanas y los cultivos agrícolas. Generando disputas por el saqueo de los cultivos o por los animales que habitan en éstos, en especial en los cultivos de maíz.
- El avance de la mancha urbana sobre la infraestructura hidráulica de riego, con el consecuente cambio en cantidad, dirección y deterioro de ésta. Las casas se construyen sobre los márgenes de los canales, sin respetar los límites federales o los caminos de saca, que son integrados, muchas veces, a los fraccionamientos donde no se les da acceso a los canaleros para su limpieza. En otras ocasiones, los canales son desviados o entubados, lo cual hace que se presenten inundaciones. Las administraciones municipales, bajo la presión por proveer vías de comunicación, usan los caminos de saca para construir vías de acceso. El conflicto se presenta cuando los canaleros limpian los canales y depositan los sedimentos o basuras en la carretera, que por ley les corresponde, y los vecinos lo consideran una agresión y de nuevo lo regresan al canal; consecuencia: tiempo y dinero perdido.
- La contaminación por residuos sólidos y líquidos sin tratar, que son emitidos tanto por las industrias como por las zonas residenciales y comerciales. Los canales y las fuentes de agua se han convertido en zonas de depósito de residuos para los habitantes de las ciudades o poblaciones aledañas. Algunas construyen sus desagües sobre los canales, como el caso de las casas en el margen de la barranca de Tlahuapan, en Jiutepec. Cuando llegan a las avenidas, los canales se tapan y se presentan las inundaciones. Es aquí cuando los pobladores urbanos se percatan de los canales, sin embargo, para los agricultores estas basuras no sólo obstaculizan el paso del agua hacia sus parcelas durante todo el año, sino que llenan sus cultivos de basura.
- El abatimiento de manantiales por la perforación de pozos o el desvío de las corrientes. Es el caso del manantial Las Tazas, el cual se vio afectado por la perforación del pozo El Calvario, en Cuautla. El conflicto se resolvió ofreciendo a los regantes bombas para sacar el agua y seguir regando, pero esto agravó el problema ecológico, pues se sigue presionando en este manto. También es el caso de la cuenca alta del Amatzinac, donde nuevos usuarios, aguas arriba, dejaron sin agua a viejos usuarios, aguas abajo.

## **2. NUEVAS TECNOLOGÍAS HIDRÁULICAS. EL USO DE LAS MANGUERAS**

La manguera fue una de las innovaciones tecnológicas que más han impactado en la organización comunitaria de aquellas que implementaron su uso para distribuir el agua. Es el caso de la cuenca Alta del Amatzinac y el Salto, en Cuernavaca. La primera está ubicada en el noroeste del estado y la segunda en el área conurbada de la capital de éste. En ambos casos, los regantes toman el agua directamente de la fuente de abastecimiento y la distribuyen a través de mangueras y pozos de almacenamiento.

Los grupos pueden estar organizados por familias, grupos de amigos o simplemente por arreglo a intereses, eso depende de la necesidad. De hecho, una persona puede pertenecer a dos grupos con diferentes características, es decir, puede formar parte de un grupo de familiares y otro de amigos. Lo que determina el

número de personas es el hecho de que puedan pagar los insumos; el poder adquisitivo determina si se necesita de otros o no, y de cuántos. Otro elemento es la conveniencia para el uso del recurso: muchas personas en el grupo significa menos recurso, por lo cual se hace necesario reducir el número de usuarios.

Aunque oficialmente sólo se reconocen como superficie de riego las zonas que incluyen el Distrito de Riego 016, en las observaciones de campo hemos podido constatar que el riego se aplica en una extensión mayor del estado. El uso de canales implicaba un trabajo comunitario para su mantenimiento, pues se hacía muy difícil hacerlo de forma individualizada; ahora, como es menor el uso de la fuerza de trabajo, también es menor la necesidad del trabajo comunitario.

### 3. VIEJAS FORMAS ORGANIZATIVAS, LAS JUNTAS DE AGUA

A diez años de su creación, en 1925 finaliza el reparto agrario en el estado de Morelos y la Secretaría de Agricultura y Fomento comienza la reglamentación de la distribución del agua superficial en el territorio. Es así como, desde 1926, se reglamenta la distribución de aguas por cuencas hidrológicas, para la ejecución y vigilancia del cumplimiento del reglamento se establece una Junta de Aguas<sup>1</sup>. Por un periodo de 35 años, posteriores a la Revolución, las obras de riego fueron operadas por la Junta de Agua. A pesar de la creación del Distrito de Riego 016 del estado de Morelos, que comprendía el sistema de riego de El Rodeo, las Juntas jugaron un papel determinante en la gestión del agua, aun en el distrito (Guzmán: 2006; 48-55).

Las Juntas de Aguas estaban conformadas por un representante y un suplente de los diferentes usuarios del agua de la cuenca, quienes se renovaban cada año, pero cuyos miembros podían ser reelectos bajo la inspección de la Dirección de Aguas de la Secretaría de Agricultura y Fomento y la Comisión Nacional Agraria, mediante ingenieros inspectores o delegados.

Para la administración se elegía, entre los representantes, un comité directivo compuesto por un presidente, un tesorero, un secretario y vocales. El tesorero y el presidente eran puestos honorarios. La Junta nombraba a los distribuidores, quienes debían estar capacitados para abrir y cerrar las compuertas de los diferentes canales o efectuar cualquier maniobra para el reparto del agua. El secretario, los delegados distribuidores de aguas, empleados diversos y distribuidores eran considerados cada año en el presupuesto de la Junta. Los distribuidores nombrados para la zona no podían ser regidores, empleados del municipio, comisarios ejidales, miembros de algún comité ejidatario, propietarios, arrendatarios o empleados de alguna industria. Para la distribución del agua, a partir del lugar en que recibe la dotación del canal particular y la distribuye en las parcelas, se tenía un juez de agua que era pagado por los usuarios. No se podía ser distribuidor y juez de agua.

Entre las funciones de la Junta se encontraban:

1. Resolver los conflictos por la distribución, reparación y conservación de las obras, si no han estado de acuerdo con el delegado de distribución.
2. Vigilar que los delegados distribuidores hagan el reparto de agua conforme al reglamento.
3. Ordenar las obras de conservación y recuperación que deben hacerse durante el año, vigilando la ejecución de las mismas.
4. Formar los presupuestos respectivos, tanto parciales como anuales.

### 4. ORGANIZACIONES COMUNITARIAS, LOS COMITÉS DEL AGUA

Existe una larga tradición en las comunidades campesinas e indígenas mexicanas por la gestión y el manejo de los sistemas de agua potable. Ello se explica por la ausencia de soluciones por parte de los gobiernos para satisfacer la demanda del líquido, ante lo cual las comunidades han tendido a responsabilizarse de su propio abastecimiento, en muchas ocasiones, con base en la organización comunitaria tradicional, a través de la cual realizan las gestiones necesarias para obtener recursos y organizan el trabajo para el mantenimiento de su sistema y la distribución del agua. Los comités del agua son formas de organización comunitarias importantes, pues aglutinan a las personas alrededor de un recurso de uso común.

Los comités del agua son organizaciones que se legitiman a partir de una elección en asamblea, pero que sólo logran mantenerse demostrando su trabajo en las comunidades. Lo exitoso de un comité se mide por las acciones que logra en beneficio de la población, no por la rendición de cuentas numéricas. Formar parte de un comité es ser autoridad y esto sólo se logra trabajando por y para la comunidad.

---

<sup>1</sup> Según Palerm (2007; inédito) esta forma organizativa puede encontrarse desde la época de la Colonia en México.

Se puede establecer que la fortaleza de un comité es directamente proporcional a la cohesión social de la comunidad y, a la vez, se constituye en un elemento que fortalece esa cohesión de las redes sociales. Una comunidad fragmentada tiene varios comités, los cuales son débiles y sin capacidad de convocatoria; una comunidad unida tiene un comité fuerte con capacidad de interlocución con el estado. La relación comité-comunidad es fundamental para desarrollar acciones de enlace con el estado, no de representatividad.

## **5. CAMBIOS A NIVEL DE LA ORGANIZACIÓN MUNICIPAL, EL SERVICIO DE AGUA**

La organización institucional en la administración del agua de uso urbano representó grandes cambios en la década de los ochenta, pues dentro de una política neoliberal del estado mexicano se planteó la descentralización del manejo del recurso. En lo que respecta al manejo del abastecimiento de agua potable, con la reforma constitucional de 1983 al artículo 115, se transfiere la administración del agua potable y alcantarillado a los municipios<sup>2</sup>. Esta reforma también da la facultad a los municipios de crear organismos paramunicipales que mejoren la prestación de servicios públicos. Posteriormente, en 1999, mediante un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre, se reafirma y se amplían las facultades de los municipios en materia de funciones y servicios públicos que se prestaban con el concurso de los estados. En el caso del agua se plantea que, de forma directa, el municipio debe asumir el manejo de: agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Frente a estas disposiciones federales, ¿qué se ha hecho a nivel estatal y a nivel municipal para implementar estas políticas? Consecuente con la política nacional, se legisla al interior de los estados en materia de agua en general y de agua potable, sin embargo, tropiezan con las mismas dificultades antes mencionadas. Para 1988, cinco años después de la primera reforma, de las 32 entidades federativas mexicanas, sólo 11 habían transferido estas funciones a los municipios (Pineda: 2002; 52).

En el estado de Morelos las primeras acciones encaminadas a adecuarse a las políticas nacionales se dieron con la creación de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de los municipios, seguidas de la Ley Orgánica Municipal (expedida el 29 de octubre de 1992 y publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Morelos número 3612) la Ley Estatal de Agua Potable (que entra en vigencia en julio de 1995) y la creación de la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA), en septiembre de 2000. La Ley Estatal de Agua Potable del estado de Morelos, revisada en 2001, establece, en el artículo 2º, que los servicios públicos de conservación, agua potable y saneamiento de agua estarán a cargo de los ayuntamientos, con el concurso del estado, directamente a través de la dependencia correspondiente, o por conducto de organismos operadores municipales y organismos operadores intermunicipales, los cuales formarán parte de la administración paramunicipal de los ayuntamientos. También los servicios públicos que trata este párrafo podrán estar a cargo del ejecutivo del estado, a través de la dependencia u organismo encargado del ramo de agua potable y medio ambiente o de cualquier otra dependencia que desarrolle las funciones que ésta realiza. Igualmente, los grupos organizados de usuarios del sector social, a través de concesión, particulares que cuenten con concesión o que hayan celebrado uno o varios contratos de los previstos en esta ley podrán tener a cargo dichos servicios.

## **6. CONCLUSIONES**

Los cambios en las políticas económicas e hidráulicas son estructurados e implementados en un esquema vertical, excluyendo la participación de los grupos directamente afectadas por éstas. Por ende, vulneran las condiciones locales, colocándolos en una situación de riesgo que rompe con las estructuras organizativas y de redes sociales que constituyen el eje central de la sustentabilidad comunal.

El estado de Morelos es un caso que se puede replicar por todo el país. Se considera que la tecnología genera un aporte a las comunidades y apoya sus procesos de desarrollo, pero cuando ésta crea un “desempleo

---

<sup>2</sup> “III.- Los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo los siguientes servicios públicos: a) agua potable y alcantarillado, b) alumbrado público, c) limpieza, d) mercados y centrales de abasto, e) panteones, f) rastro, g) calles, parques y jardines, h) seguridad pública y tránsito, i) las demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera. Los municipios de un mismo estado, previo acuerdo entre sus ayuntamientos y con sujeción a la ley, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los servicios públicos que les correspondan. Reforma al Art. 115 constitucional”. Diario Oficial de la Federación, 3 de febrero de 1983.

tecnológico”, es decir, cuando releva de la responsabilidad del trabajo comunitario al individuo, éste busca soluciones individuales. Es así que el acceder al agua ya no es una estrategia colectiva, en competencia con los otros, pues no existe la necesidad de construir acuerdos.

El problema que suscita esta situación es un deterioro de los recursos que entran en disputa y, muchas veces, de las mismas infraestructuras que son amenazadas en la competencia. No se pretende disuadirlos de no usar la tecnología, sino resaltar que el uso de ésta debe ir de la mano con los procesos de apropiación, incorporándose a través de la negociación, de manera que se respeten o se restablezcan las redes sociales en las comunidades.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Diario Oficial de la Federación (3 de febrero de 1983). México.

Doolittle, William. (2004): Canales de riego en el México prehistórico. México, Universidad Autónoma de Chapingo.

Galeana Rodríguez, Fernando. (2005): “Demanda del dominio pleno en el ejido: derechos de propiedad y crédito rural”. Estudios agrarios, 29, 20-28. Recuperado de <http://www.pa.gob.mx/publica/PA072901.HTM>.

Good, Catherine. (2000): “Los ejes de organización comunitaria entre los nahuas de Guerrero”. Memorias del IV

Congreso Interno del Centro INAH, Morelos.

Gordillo de Anda, Gustavo. (1999): La segunda reforma agraria de México: respuestas de familias y comunidades, 1990-1994. México, El Colegio de México, FCE.

Guzmán Gómez, Elsa. (2005): Resistencia, permanencia y cambio. México, Plaza y Valdés, UAEM.

Morayta, Miguel et al. (2003): “Presencia Nahuas en Morelos”. En Millán, Saúl et al. (coord) La comunidad sin

límites. México, INAH.

Hernández Chávez, Alicia. (2002): Breve historia de Morelos. México, FCE, El Colegio de México.

IMTA. (2001): Transferencia de los distritos de riego a los usuarios. México, SEMARNAT, Comisión Nacional del Agua.

INEGI. (2005): Mujeres y hombres en Morelos. México, INEGI.

Palerm Viqueira, Jacinta et al. (eds) (2007): Aventuras con el agua. Cuernavaca, México, Colegio de posgraduados.

Palerm, Ángel. (1954) 1992: "Distribución geográfica de los regadíos prehispánicos en el área central de Mesoamérica". Obras. 31-66.

Pineda Pablos, Nicolás. (2002): “La política urbana de agua potable en México: del centralismo y los subsidios a

la municipalización, la autosuficiencia y la privatización”. Región y sociedad, XIV, 24. El Colegio de Sonora.

Von Wobeser, Gisela. (1988): La hacienda azucarera en la época colonial. México, SEP, UNAM.

Wittfogel, K. (1957) 1966: Despotismo oriental. Madrid, Ediciones Guadarrama.

## **Patrimonio hidráulico en torno al río Mula (Región de Murcia): Situación actual y propuestas relacionadas con el turismo rural y el desarrollo local**

*J.A. López Fernández<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento Didáctica de Ciencias Sociales y Experimentales. Universidad de Córdoba, San Alberto Magno s/n, 14004, Córdoba.*

*jalopez@uco.es*

**RESUMEN:** Las riberas fluviales de la Península Ibérica, presentan una gran diversidad paisajística, gracias a la conjunción de numerosos elementos naturales (relieve, características climáticas, variada vegetación, etc.) y culturales, ya que fueron lugares donde antaño se instauraron multitud de ingenios hidráulicos (molinos, almazaras, norias, azudes, red de canales y acequias, etc.). En el transcurso del río Mula, (afluente del Segura por el margen derecho) han pervivido durante siglos numerosas infraestructuras relacionadas sobre todo con la molienda, inscritas algunas de ellas en complejos sistemas de distribución de agua. La recuperación de algunos de estos edificios constituye un magnífico ejemplo, dentro del desarrollo rural de la zona, caso del *Molino de Abajo* en Bullas. Sin embargo, el trabajo de campo permite observar cómo muchas construcciones hidráulicas están en desuso, en ruinas y/o sin protección, lo cual revierte en el deterioro del patrimonio cultural y etnográfico relacionado con el agua. Con esta comunicación, se pretende mostrar las numerosas infraestructuras tradicionales construidas en torno al río Mula. Y que hoy pueden tenerse en cuenta para nuevas iniciativas de desarrollo local, lo cual revertiría en la rehabilitación y conservación de estos elementos patrimoniales, orientados hacia un turismo sostenible y de calidad. El estudio pretende presentar la situación del patrimonio hidráulico y posibles propuestas de reconversión.

**Palabras clave:** Patrimonio hidráulico; turismo rural; desarrollo local; Mula; Murcia

### **1. INTRODUCCIÓN**

La cuenca del río Mula, eje natural del sector central de la Región de Murcia, presenta condiciones ambientales, ecológicas, paisajísticas, arquitectónicas y patrimoniales que pueden contribuir en el desarrollo rural y local de esta zona. Además del potencial natural del recorrido que se configura en torno al cauce de este río, el ser humano ha utilizado sus escasos caudales para diferentes usos (abastecimiento de personas y ganado, regadío, industria molinera, etc.). Aprovechamiento que requirió la construcción de numerosos ingenios hidráulicos para la captación y distribución del agua, y que hoy en día, en su mayoría, están en desuso, e incluso en un estado ruinoso, cuando no desaparecidos.

No obstante, estas construcciones pueden constituir sinergias positivas en la promoción territorial y desde diferentes ámbitos: protección del patrimonio, tanto material como inmaterial, relacionado con los usos del agua; reutilización y puesta en valor de las construcciones hidráulicas como ocurre con algunos ejemplos de antiguos molinos harineros; mejora del atractivo ambiental y paisajístico, fomento de hábitos de respeto y conservación del medio ambiente y todos los componentes que lo forman, su valor didáctico, etc.

En sí, el transcurso del río Mula, desde su nacimiento hasta que desemboca en el Segura, constituye un conector natural que presenta una gran diversidad geológica, geomorfológica, de flora y fauna; un corredor verde aprovechado desde hace siglos, y que se inscribe en un entorno semiárido caracterizado por escasas precipitaciones. Con este trabajo, se pretenden poner de manifiesto las potencialidades de este territorio, fundamentando en su valía natural, junto al patrimonio cultural y etnográfico susceptible de ser considerado como producto turístico de forma integral; de manera que pueda contribuir en el desarrollo rural de forma sostenible con el entorno. Para ello, se analizan algunos ejemplos de actuaciones llevadas a cabo como son la reconversión de antiguas infraestructuras hidráulicas, acondicionadas para el ocio y el turismo. Para terminar con algunas propuestas que, desde el punto de vista natural, social, económico y ambiental, generen oportunidades de crecimiento local.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los objetivos de este trabajo residen en la puesta en valor de un territorio, que desde tiempo atrás, ha mostrado una estrecha relación entre los escasos recursos hídricos y su aprovechamiento a través de ingenios hidráulicos. De este modo, los principales objetivos residen en:

- Realizar un inventario de todas las construcciones hidráulicas existente en las márgenes del cauce del río Mula, orientadas a la captación, distribución y aprovechamiento del agua. En este sentido, quedan fuera de análisis las infraestructuras que, como ocurre en la huerta tradicional de Mula se nutrían de las aguas de este río, pero alejadas del cauce natural (González Castaño y Llamas Ruíz, 1991; López Fernández, 2014).
- Análisis de ejemplos de reconversión y aprovechamiento del patrimonio hidráulico, orientados al desarrollo socioeconómico local, con enfoque territorial sostenible dentro del sector turístico.
- Señalar algunas propuestas que pueden contribuir en el fomento de un turismo responsable y sostenible con este entorno, a tener en cuenta en las políticas de ámbito local y regional.

Se hace necesario, por lo tanto, considerar todos estos elementos intrínsecos al estilo de vida a lo largo de la historia de un grupo de personas, adaptadas a un territorio carente de recursos hídricos y, por ende, dentro del ámbito de la etnografía, a través del estudio de un grupo de personas, utilizando la observación y las entrevistas para conocer su comportamiento social. Para ello es imprescindible el trabajo de campo como herramienta básica.

Por ello, la metodología se centra en un análisis geográfico de ámbito local, a través del trabajo de campo, con estudio y observación directa del estado que presentan las infraestructuras hidráulicas, junto con una revisión bibliográfica, de carácter geográfico e histórico, donde se ha podido constatar la existencia de antiguas construcciones, su funcionamiento tradicional, y que hoy en día están, muchas de ellas, desaparecidas. También se ha consultado información resultado de estudios ambientales de ámbito regional y europeo (Red Natura 2000, información relativa a lugares de interés comunitario, estudios ambientales locales, etc.).

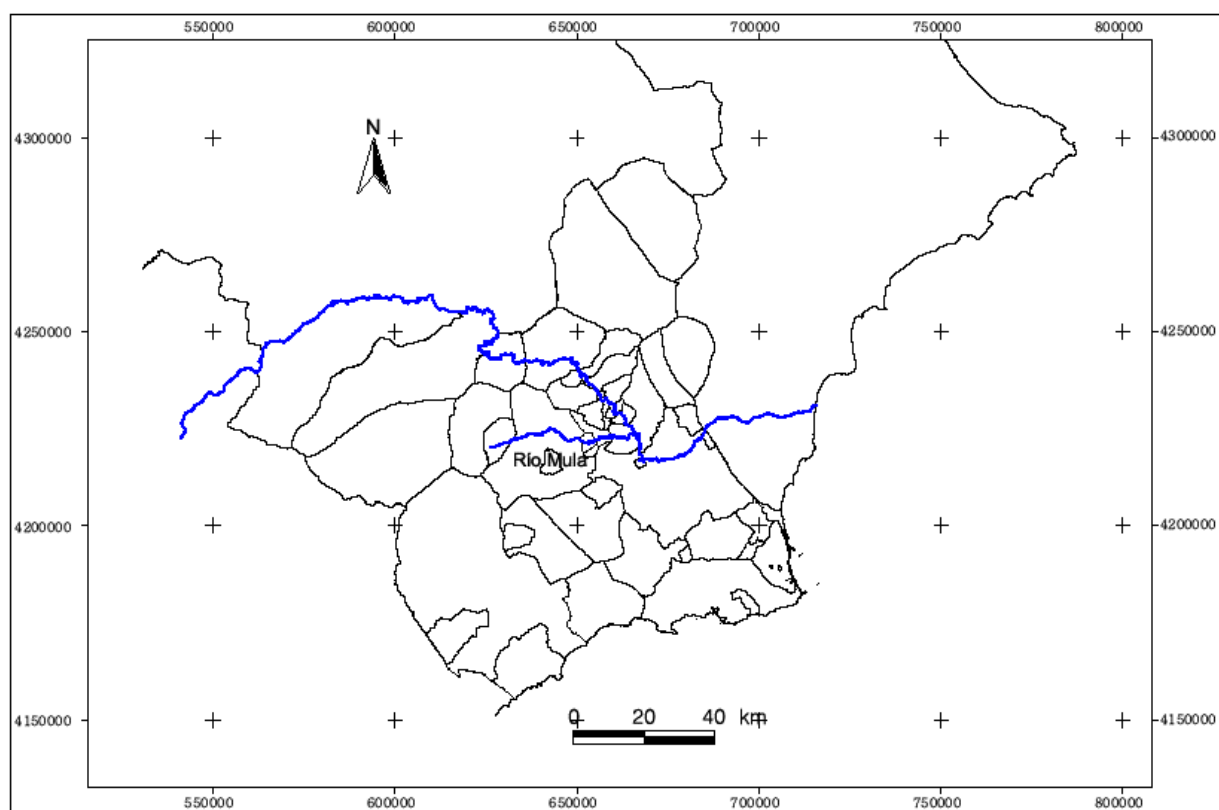
El trabajo se complementa con entrevistas a los principales interlocutores locales, encargados de la gestión de algunas de estas infraestructuras rehabilitadas, que dan la medida de la situación actual de las mismas, así como una visión global de la evolución territorial a lo largo de los últimos años.

## 3. LA CUENCA DEL RÍO MULA: PATRIMONIO NATURAL

A grandes rasgos, la orografía del territorio murciano se configura por la sucesión de unidades de relieve de cierta envergadura (por extensión y altitud) y cubetas neógeno-cuaternarias, que toman forma de valles y corredores naturales aprovechados por los grupos humanos. En este espacio, el clima, si bien presentan una bondad térmica envidiable para el asentamiento humano así como el desarrollo de los cultivos, con veranos cálidos e inviernos suaves, por el contrario muestra unas exiguas precipitaciones que apenas alcanzan los 300 mm anuales, a menudo registradas en puntuales e intensos chaparrones.

En estas condiciones, a pesar de la importancia de las unidades montañosas, salvo el río Segura (cuyo nacimiento se encuentra en la provincia de Jaén y su principal afluente, el Mundo, en tierras albaceteñas), la mayor parte de los cauces son de carácter intermitente, o a lo sumo, de reducidos caudales anuales, dependientes de pequeñas fuentes o manantiales. Situación agravada desde la proliferación de sondeos profundos a partir de los años 60 del siglo XX, donde llegan a secarse éstos durante largos periodos de tiempo.

Es el caso del río Mula, que discurre por el interior de la Región de Murcia, de Oeste a Este, desde su nacimiento en el término municipal de Bullas en las estribaciones calizas de la Sierra del Cambrón y Burete, hasta desembocar en el río Segura por su margen derecha tras recorrer 62 km. Antiguamente, el río Mula tenía su nacimiento natural en el paraje conocido como *Fuentes de Mula* (González y Llamas, 1991), en el término de Bullas. Sin embargo, las captaciones subterráneas que se realizaron en lugares cercanos (sondeos de El Pradillo y Corral de Comba), debido al aumento de las necesidades hídricas de la Huerta de Mula, secaron ésta y otras surgencias naturales. De este modo, el nacimiento se localiza hoy en día en el *Paso de Ucenda*, paraje situado un centenar de metros aguas abajo del nacimiento tradicional, y donde en la actualidad se vierten las aguas de estos dos sondeos.



**Figura 1.** Localización del río Mula, afluente del Segura por su margen derecha en el interior de la Región de Murcia

El régimen hídrico del Mula presenta un caudal escaso, aprovechado casi en su integridad para el regadío de su vega. Mientras, el Pliego, su principal afluente, constituye un curso del tipo rambla, cuyos manantiales que antaño aflúan a su cauce (El Barbo y Las Anguilas), están controlados por el ser humano.

En este ámbito, desde hace siglos se instauró un elenco de construcciones hidráulicas para captar, distribuir y aprovechar el agua en diferentes usos. Además, todo el territorio presenta un patrimonio natural de gran interés, reconocido como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), según la resolución de 28 de julio de 2000 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Gobierno sobre designación de los lugares de importancia comunitaria en la Región de Murcia, y que responde a la Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.

A su vez, la declaración de este ámbito como LIC responde a las directrices europeas y nacionales contempladas en la Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea; la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres; y el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

La declaración de LIC del río Mula y Pliego, se contempla dentro de un ámbito superior, como es la Red Natura 2000, marco de actuación surgido de la preocupación por la conservación y mantenimiento de la biodiversidad, y sobre el que se redactaron las directivas Hábitat (de la que deriva la declaración de lugares de interés) y Aves (que contempla el estudio y delimitación de Zonas de Especial Protección para las Aves – ZEPAs-), con la intención de preservar la biodiversidad global ([murcianatural.carm.es](http://murcianatural.carm.es)).

De acuerdo con el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, en el río Mula y Pliego se pueden identificar pequeños ecosistemas, algunos de ellas, de interés comunitario prioritario, por su singularidad y escasez, como son los estanques temporales mediterráneos, los prados calcáreos cársticos, las zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea, o los manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion).

Entre las especies de flora de interés protegidas a nivel autonómico (Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan nor-



mas para el aprovechamiento de diversas especies forestales; BORM nº 131, de 10 de junio de 2.003), se pueden encontrar algunas en peligro de extinción como el fresno; especies vulnerables como el tomillo amargo o la samarilla. De interés especial están presentes algunas como el madroño, la jara pringosa, el lirio enano de monte, el álamo blanco, el tomillo segureño, jazmín silvestre, la carrasca, encinas, almeces, latone-ro o el lironero. En cuanto a las especies de fauna de interés protegida, cabe mencionar vertebrados como el sapo corredor, sapo de espuelas, sapillo moteado y la rana verde común.

De entre las aves destacan el gavián, mito, vencejos reales, búho real, busardo ratonero, o ejemplares de águila real. Los mamíferos como el tejón o el gato montés y la gineta. Con respecto a los invertebrados se encuentra el caballito del diablo como especie de interés especial.

Se pueden localizar, además, lugares de interés geológico y geomorfológico, resultado de la interacción de los efectos climáticos, así como la acción de las aguas de arroyada, que sacan a la luz paredes verticales de estratos, con diferente espesor y composición de materiales, como el que existe justo enfrente del Molino de Abajo, en término de Bullas.



**Figura 2.** Nacimiento actual del río Mula, en el paraje del Paso de Ucenda.

Desde el punto de vista natural, el cauce se puede dividir en varios sectores si se atiende a las formaciones geomorfológicas resultantes. La cabecera está compuesta por fondos de valles y terrazas comprendidas entre las sierra de Burete y Lavia. Este sector constituye el tramo alto, aunque presenta un carácter esporádico y torrencial, cuando tienen lugar abundantes precipitaciones. El cauce continúa atravesando el lugar conocido como las Fuentes de Mula, peñasco calizo donde antaño se situaba el nacimiento del mismo. Hasta alcanzar el *Pasico de Ucenda*, a donde se vierten las aguas de los sondeos profundos señalados anteriormente (Figura 2). A continuación se suceden algunas correntadas y saltos de agua, siendo el ejemplo más importante el Salto del Usero, de gran interés ambiental y ecológico, debido a los procesos de erosión y disolución generados en un paquete travertínico, y que crea un paisaje de singular belleza con una cascada de varios metros de altura y una gran poza, utilizada en los meses de verano para la toma del baño y área recreativa. En todo este tramo, aparecen algunos sectores con abundante vegetación de ribera como fresnedas, choperas y olmos, mezclada con ejemplares de pinares, aunque estos, algo más alejados del cauce. Además, también es fácil encontrar pequeños huertecillos regados con aguas captadas del río, donde se producen horticolas de temporada para autoabastecimiento.

Continúa el cauce atravesando el Llano de Bullas hasta llegar a la Muela de Don Evaristo, ya en término de Mula, y las estribaciones de Herrero y Cejo Cortado, aunque en este sector, el control hidráulico por medio de azudes hace que el río discurra con un caudal mínimo, constituyendo éste el tramo medio hasta llegar a la pedanía de Los Baños.

El río atraviesa formaciones calizas hasta inscribirse en las terrazas formadas entre el piedemonte de El Monteral y Cejo Cortado al norte, y al sur las unidades de Herrero, cuyo sector oriental ayudan a conformar el embalse de La Cierva. Así, hasta llegar meandriforme al entorno de Los Baños de Mula, también de gran interés geológico por el termalismo de su nacimiento natural, en el margen derecho del río, y las abundantes coladas travertínicas que se disponen en sus inmediaciones.

A partir de aquí, aguas abajo, el río penetra en un dominio margoso, que se extiende hasta su confluencia en el río Segura, atravesando los términos de Albudeite y Campos del Río, donde se levanta la presa de laminación de Los Rodeos. El bosque de ribera de estos parajes se compone, casi de forma continua, de una galería de tarayales, que crean un pequeño corredor entre espacios donde abunda la erosión remontante, con abundantes cárcavas y barrancos, configurando un paisaje de “Bad-lands”. En aquellos sectores más llanos, se extiende una huerta regada desde antaño con el método tradicional a manta, a través de pequeñas redes de acequias y canales que distribuyen el agua por gravedad.

Este sector presenta algunos miradores naturales como el Cerro de La Boina, donde se localiza el Castillo de Alcalá en La Puebla de Mula, o la Muela de Albudeite. El primero un crestón horizontal calizo que colmata un paquete margoso y que constituye uno de los ejemplos más claros de cerro testigo de estas tierras. El segundo, un relieve en cuesta con la misma fisonomía pero basculado hacia el Sureste, y que presenta su frente hacia la Sierra de Ricote.

#### **4. EL PATRIMONIO HIDRÁULICO TRADICIONAL**

Debido a los escasos recursos hídricos, el río Mula ha estado sangrado desde tiempo inmemorial para diferentes usos; desde el abastecimiento de la población, así como el regadío en diferentes sectores de su vega, extendida con el tiempo fuera de sus límites a través de complejos sistemas de distribución, además del uso de ingenios como las norias, que permitían elevar el agua y ampliar el espacio regado. Todo un complejo que pertenece al patrimonio cultural y etnográfico relacionado con el uso del agua, con posibilidades de reutilización en la actualidad. Un patrimonio territorial, en palabras de Rubio Terrado (pág. 166), “que sin anular a la de patrimonio cultural, reproduce más fielmente el contenido actual del concepto de patrimonio y ello con independencia de objetivos adjudicados al proceso de valorización patrimonial. Es una expresión globalizadora y omnicompreensiva. Primero, porque otorga cobijo a los patrimonios natural y cultural. Segundo, porque asume el postulado de entender el patrimonio como uno de los elementos constitutivos del territorio. Tercero, porque permite precisar la referencia espacial en la que se ubica el patrimonio y sus usos actuales y futuros”.

##### **4.1. Construcciones e infraestructuras relacionadas con el uso del agua tradicional**

Los márgenes del río Mula presentan multitud de construcciones que hoy forman parte del patrimonio hidráulico (Tabla 1), algunas todavía en funcionamiento, otras reconvertidas y aprovechadas para nuevos usos, pero la mayor parte de ellas en desuso y en estado de abandono. Además, asociadas a presas y azudes, tienen su inicio numerosos sistemas de regadío, configurados a través de redes de acequias. Entre las principales huertas regadas, destacan la de Mula situada en la amplia vega formada entre este río y el Pliego; pero también otras más pequeñas como la de La Puebla, los pagos de Albudeite o Campos del Río. No obstante, como se ha señalado al principio, estos sistemas de regadío compuestos por un sin fin de canales, aunque constituyen el inicio del sistemas de regadío y se hace alusión en diversas ocasiones, no se contempla en este trabajo, siendo el objeto del mismo las infraestructuras inscritas en el propio cauce y sus márgenes, tales como molinos, azudes o norias de elevación, éstas últimas muy cerca del río.

**Tabla 1.** Construcciones hidráulicas a lo largo del río Mula

<b>NOMBRE</b>	<b>T. M.</b>	<b>ESTADO</b>
Azud de Herrero	Mula	Funcional
Azud Acequia de Cara	Mula	Funcional
Azud A. M. de Campos del Río	Albudeite	Funcional
Azud A. Torres de Cotillas	Torres de Cotillas	Funcional
Azud C.R. del Ribazo	Mula	Funcional
Azud C.R. de Mula/Balamonte	Mula	Funcional
Azud Acequia de Daya	Mula	Funcional
Azud El Gallardo	Mula	Desuso
Azud de Los Poblanos	Mula	Destruído
Molino de Arriba	Bullas	Reconvertido
Molino de Enmedio	Bullas	Reconvertido
Molino de La Canal	Bullas	Destruído

Molino de Sebastian	Bullas	Destruído
Molino de Salvador	Bullas	Destruído
Molino de Abajo	Bullas	Reconvertido
Molino de Los Baños	Mula	Reconvertido
Molino de Cara	Albudeite	Desuso
Molino de Aceite	Albudeite	Desuso
Molino de Abajo	Albudeite	Desuso
Molino de Vitorio	Campos del Río	Reconvertido
Molino de Casilda	Campos del Río	Reconvertido
Molino de Cecilio	Campos del Río	Reconvertido
Molino de Jesús	Campos del Río	Reconvertido
Galería de Ucenda	Bullas	Desuso
Embalse de La Cierva	Mula	Funcional
Embalse de Los Rodeos	Alguazas y Las Torres	Funcional
Noria Casa Llanos	Mula	Desuso
Noria Casa del Prado	Mula	Desuso
Noria Casa de Velasco	Mula	Desuso

Fuente: Elaboración propia a través del trabajo de campo y la bibliografía consultada

En la tabla 1 se registran las infraestructuras hidráulicas existentes en el cauce del río Mula, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el Segura. Como se puede comprobar destacan los sistemas tradicionales de retención y desviación de agua, presas y azudes que constituyen el inicio de redes de distribución. Por su importancia histórica sobresale el azud de El Gallardo, construcción que ha posibilitado el regadío de la huerta de Mula desde el siglo XIII. Sin embargo, la necesidad de mayores aportes requirió que en los años 80 del siglo XX, dentro del Plan de Modernización de los regadíos tradicionales, se construyese un nuevo azud, el de Balamonte, aguas arriba, entre los términos de Mula y Bullas. Asociado a esta nueva construcción, están los pozos de El Pradillo y Corral de Comba, propiedad de la Comunidad de Regantes de Mula y con sus consecuencias ambientales ya comentadas.

Existen otros azudes de importancia como los de Cara y Daya, en término de Mula, pero utilizados para regar tierras del término de Albudeite. O el azud de Campos del Río, que suministra exiguos recursos a las tierras regadas a través de su acequia mayor. Los caudales de este sector provienen en su gran mayoría de los aportes del manantial de Los Baños, que se unen al escaso caudal que discurre aguas abajo del embalse de La Cierva, ya que con anterioridad se utilizan los caudales casi de forma íntegra en la huerta de Mula y La Puebla. Los moradores de la huerta de Campos del Río, inscrita en la vega del río Mula, aunque de reducidas dimensiones, se han abastecido del caudal del Mula desde tiempo atrás, a pesar de contar la villa con escasos efectivos; con un regadío de algo más de trescientas tahúllas a principios del siglo XVII.

Además, existen otras pequeñas presas, como la del Ribazo y Herrero, utilizadas para el regadío de sectores tradicionales de reducido tamaño (por debajo de diez tahúllas; 1 tahúlla = 1.118 m<sup>2</sup>). También hay algunos ejemplos hoy destruidos, de los que apenas quedan restos, como es el caso del azud de Los Poblanos, cuyos laterales todavía se pueden observar en las orillas del cauce, en el paraje de La Torre (Mula).

Otros elementos de gran interés cultural relacionado con la hidráulica son los molinos. En este sentido, el río Mula presentaba un gran aprovechamiento de sus corrientes, gestionadas con tal maestría para que la fuerza de ésta permitiese poner en marcha su infraestructura. Los molinos hidráulicos se concentraban en varios puntos pero sobre todo en el tramo alto, en el término municipal de Bullas, así como en las poblaciones de Albudeite y Campos del Río. Además, existían otros molinos como los que se disponían en el recorrido de la Acequia Mayor de Mula, en la pedanía de La Puebla que se abastecía con caudales del Pliego, o el molino que funcionaba en Los Baños, aunque con una porción de las aguas del manantial y no del río

Según el Mapa Topográfico Nacional (IGN) se identifican en término de Bullas los molinos de Arriba, Enmedio, de la Canal, Sebastián y Salvador. Sin embargo, según información del Heredamiento de Aguas de Mula, hoy en el Archivo Municipal de Mula, en 1774 un reconocimiento efectuado en el tramo alto del río (en un informe emitido por el ingeniero D. Manuel Díaz Ronda en 1943), debido a la escasez de caudales en el regadío muleño, pone de manifiesto la existencia del molino denominado “Usero” coincidente con el que hoy conocemos por el de Arriba, además de los que pertenecían a María de Los Ángeles Serón, Juan y Anto-

nio Marsilla, Blas Marsilla y Antonio Fernández, y José Escámez, por este orden. Entre ellos, destaca en la actualidad el de Arriba, restaurado con intención museográfica para uso cultural y también educativo.

No obstante, el Plan de gestión de la Zona Especial de Conservación (ZEC) “Río Mula y Pliego” habla de la existencia de siete molinos hidráulicos, lo cuales llegaron a trabajar en la zona a la vez (2014, 74).

Los siguientes testimonios de industrias molineras se encuentran ya en los términos de Albudeite y Campos del Río, utilizados para la molturación tanto de cereal como de aceituna. Éstos se ubicaban en la villa, en el margen derecho del río. No obstante, casi en ninguno se conserva su arquitectura y utilidad tradicional. En Albudeite, según Montes Bernárdez (2008, 115), el pueblo tenía en el año 1894 dos molinos harineros, además de otro (pág. 157) en el pago de la huerta de Cara. No obstante, sobre los primeros señala este autor el funcionamiento de uno en el siglo XV “tal vez hidráulico... en el que los vecinos del señorío molían los cereales para su consumo y para la venta”. A través de este autor también conocemos la ubicación de los molinos en la villa así como el funcionamiento almazarero de uno de ellos: “en la calle de Huesca estaba el molino de aceite, que sólo funcionaba en época de cosecha y que era propiedad del Conde de Montealegre”. También era de su propiedad el molino harinero, “situado en la calle de Abajo y junto a la iglesia”, de una piedra y que molía todo el año con el agua del río (pág. 97 y 98).

Sobre los molinos de Campos del Río, a pesar de no constatarse existencia de éstos en algunas publicaciones, Valverde García (2014), cronista oficial del pueblo, dedica un trabajo a la historia y evolución de cuatro de estas industrias, las cuales tres funcionaban con agua, conocidas por el nombre de sus propietarios; de Vitorio, Casilda y Cecilio. Mientras que el de Jesús funcionaba con energía eléctrica, lo cual deduce una construcción posterior a los anteriores. De los tres que funcionaban con energía hidráulica, destaca la presencia de dos piedras en cada uno de ellos, y la existencia de un cubo en el de Vitorio, mientras que a los otros dos el agua les llegaba directamente a través del canal. El cubo era necesario para aumentar la presión y poner así en marcha la maquinaria. No obstante, debido al estado de conservación, es reseñable el que funcionaba con energía eléctrica, presentando hoy en día un mejor estado de conservación.

Los molinos de este pueblo, como en otros lugares, están intrínsecamente relacionados con la puesta en cultivo de su espacio cercano. En esta localidad, aldea que perteneció jurisdiccionalmente a Mula hasta 1820, su huerta creció desde las 396 tahúllas de 1754 a 700 en 1850. Este aumento, entre otros cultivos, favoreció mayor producción de cereal, lo cual demandó una industria transformadora. Así, Montes Bernárdez (1997, 40) nos indica que “parece ser que en este año de 1751 había perspectivas de construir en el pueblo algún molino o almazara, pues en el arrendamiento del señorío de Albudeite efectuado en Murcia el 3 de junio, se dice que si en el tiempo de este arrendamiento se construyese, como se dice [...] uno de dichos artefactos en el lugar de Campos, se le ha de rebajar al arrendador en cada año mil quinientos reales de vellón de la renta que debe satisfacer en cada año”. Industrias construidas posteriormente y que, según este autor, (1997, 90), propiciaba en la localidad, entre otros oficios, la existencia de “dos hornos de pan, dos molinos harineros y dos almazaras”.

También presentan un gran interés social, patrimonial y etnográfico la presencia de algunas norias muy próximas al curso del río, en este caso en el tramo que discurría entre la pedanía de Los Baños y Albudeite, encontrándose tres ejemplares documentados en el Plan de Gestión de la ZEC de este ámbito. Eran los artilugios de la Casa Llanos, Casa del Prado y Casa de Velasco. Sin embargo, en la obra de Montes Bernárdez, aunque algunos coinciden con los anteriormente señalados, se indica la existencia de cinco artefactos elevadores de agua; a saber dos que pertenecían a Luis Llanos, una en propiedad a José María Candel, otra a Francisco González y otra a Esteban Sandoval. Todos estos ingenios servían para elevar parte del caudal que circulaba por la acequia de Cara en el inicio de su recorrido, para ampliar así los espacios regados de este sector. Construcciones que, con el avance tecnológico relacionado con la impulsión, se han abandonado en su integridad.

#### **4.2. Ejemplos de rehabilitación y puesta en valor del patrimonio hidráulico**

De entre las infraestructuras relacionadas anteriormente, la mayor parte de ellas se encuentra hoy en día en estado ruinoso, más otras que han sido destruidas por completo; muchas de ellas de titularidad privada y otras pública, olvidándose la funcionalidad tradicional de estos ingenios. Así como otros elementos no referenciados, como las numerosas minas y conducciones subterráneas que bordean durante kilómetros los márgenes del río, y que sirven para llevar el agua a pequeños regadíos. Esto sucede con las antiguas infraestructuras de elevación de agua, de las que hoy solo podemos encontrar, de alguna, su esqueleto entre la vegetación de ribera. Los azudes y pequeñas presas, por su parte, siguen funcionales en la actualidad, sobre todo aquellos que abastecen a los regadíos tradicionales de Albudeite y Campos del Río. Por el contrario, el del Gallardo y su toma de agua en el margen derecho, se muestra como símbolo patrimonial del regadío de la huerta de Mula, pero hoy en día sin uso. Por su envergadura y su deterioro, destaca el abandono de numero-

tos edificios molineros, algunos de ellos destruidos en su integridad.

A pesar de todo, podemos encontrar algunos ejemplos de reutilización de este patrimonio, aprovechado hoy en día para diferentes usos (museográficos, restauración, alojamiento, ocio, educación, etc.) (Peñalver, 1998). Es el caso del Molino de Abajo en el término municipal de Bullas. Casi con toda seguridad, este edificio se construyó con posterioridad a los otros cinco molinos referenciados anteriormente en el tramo alto del río Mula, entre 1750 y 1800. En la actualidad, aunque es de propiedad pública municipal, es gestionado desde hace más de 25 años en arrendamiento particular.

Las dependencias del inmueble se han rehabilitado para restauración y hospedaje (Figura 3), si bien conserva su estructura tradicional, así como la antigua maquinaria del molino en su interior. Se ha añadido, no obstante, una sala contigua para alojar la cocina, respetando e integrando esta nueva construcción en el ambiente tradicional del lugar. De este modo, el edificio presenta en la planta de abajo dos salones donde degustar la carta del restaurante, mientras que en la planta superior (las antiguas dependencias del molino) se ubican las habitaciones, tanto sencillas como dobles, las cuales respetan el aroma y la decoración característica típica de antaño. Las visitas al restaurante, durante los últimos años, oscilan entre los 2500 y 3000 servicios anuales, según la información aportada por la gerencia.



**Figura 3.** Exterior del Molino de Abajo, recuperado para servicios de restauración y hospedaje. A orillas del río Mula, en el término municipal de Bullas.

Aledañas al edificio, aprovechando la ubicación, se han instalado dos cabañas de madera, las cuales aumentan la oferta de hospedaje. Además, aunque se ubican en otro paraje fuera de los límites del río, pertenecen al negocio familiar, otros alojamientos rurales, así como un salón de celebraciones.

Otro ejemplo de rehabilitación patrimonial etnográfica relacionada con el uso del agua es el Molino de Arriba, a escasos metros del entorno natural del Salto del Usero. Construido en 1648, aunque con indicios de su existencia en el siglo XII (García, 2001), es un ejemplo de remodelación arquitectónica. Este inmueble presenta en la planta baja la maquinaria de molturación, mientras que las dos plantas superiores han sido reacondicionadas como alberge. Todo el edificio se ofrece como espacio museográfico, conformado como Aula Ambiental, aportando posibilidades didácticas relacionadas con la función tradicional de la molienda, su importancia social, su infraestructura, uso integral del agua, etc.; de ahí que sea visitado a menudo por grupos escolares de la zona, así como universitarios. El molino de Arriba, estuvo en funcionamiento hasta los años 70 del siglo XX, si bien en 1978 todavía se utilizaba para consumo propio. Consta de dos piedras, una de ellas colocada en 1905, debido a la demanda de la producción de harina. Al edificio le llegaban las aguas a través de una acequia de 555 metros, hoy destruida en las avenidas que aquí acontecen. No obstante, existe la intención de recuperar el canal y poder poner en funcionamiento los engranajes del molino.

Fue rehabilitado en 1991 y está declarado Bien de Interés Cultural con categoría de Lugar de Interés Etnográfico por la Región de Murcia, según Decreto 55/2012 de 20 de abril. Ofrece una capacidad máxima de 30 plazas, además de ofertar servicios desde alojamiento y desayuno hasta pensión completa. También, dentro de la oferta turística, existe la posibilidad de realizar actividades al aire libre en el entorno natural del río Mula. Además, existe un edificio anexo, construido por la Hermandad Católica Sindical a comienzos del siglo XX, para aprovechar las fuertes corrientes que salían del socaz del molino, e implementar una pequeña cen-

tral eléctrica, la cual abasteció durante años a parte del vecindario de Bullas. (García, 2001). Estuvo en funcionamiento desde 1924 hasta comienzos de la Guerra Civil.

Los propietarios del molino de Arriba tienen la intención de seguir mejorando las infraestructuras del edificio del molino así como la antigua fábrica de la luz, de la cual hoy en día solo se conserva su estructura exterior. Todo ello con la finalidad de conservar el patrimonio y dar un nuevo uso como un centro de interpretación ambiental y mostrar experiencias relacionadas con la educación.

Ambos complejos, tanto el molino de Arriba como el de Abajo, representan dos ejemplos de reconversión de dos antiguas infraestructuras industriales, relacionadas con la transformación del cereal, donde sus primeros propietarios vieron la oportunidad de aprovechar los recursos hídricos del río Mula. En la actualidad, los recursos naturales de este tramo del río, junto con las construcciones hidráulicas, forman parte del patrimonio territorial (Feria, 2010) de este espacio del interior de la Región de Murcia; si bien algunas de ellas se han reutilizado para nuevos usos, mientras otras han perdido su funcionalidad e incluso están destruidas.

## **5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

A modo de conclusión queremos resaltar algunas propuestas que pueden contribuir en un aprovechamiento de estos recursos patrimoniales:

Como idea principal, es fundamental que la administración, tanto local como regional, presente una preocupación tendente a la conservación y reutilización de este patrimonio, con la intencionalidad de reconvertir estas antiguas infraestructuras, sobre todo los molinos hidráulicos, que pueden significar, entre otros, productos turísticos sostenibles. Esta preocupación también debe surgir y alimentarse de la sociedad presente en el territorio, cuya identidad actual descansa sobre las generaciones anteriores. Y ofrecer así, un producto cultural al sector turístico diferenciado y local, en este caso en el interior de la Región de Murcia.

Para ello se antojan fundamentales programas de dinamización y difusión, así como fondos económicos que ayuden a la rehabilitación y conservación de este patrimonio heredado, así como el estudio y puesta en valor a través de nuevos usos, de los que pueden ser ejemplo los molinos de Arriba y Abajo en Bullas. Resulta raro, no obstante y a tenor de las entrevistas realizadas, la escasa participación de las inversiones de fondos europeos en la conservación de estos elementos históricos y etnográficos.

Programas educativos y culturales, charlas, coloquios, jornadas,... que pongan de manifiesto el valor territorial del río Mula. Concienciar a la población ribereña de los recursos patrimoniales que presenta su territorio, y que hoy pueden tenerse en cuenta como sinergias positivas dentro de las actividades encaminadas al desarrollo local a través de un turismo sostenible y de calidad.

Además, también pueden realizarse intervenciones en cuanto a accesos e información divulgativa, a través de senderos y rutas. Existen en algunos lugares sendas de pequeño recorrido, pero podría ser de interés la creación de un itinerario ribereño, que permita el disfrute ambiental del río Mula y sus antiguas construcciones.

De este modo, los ejemplos de reconversión de los edificios molineros, así como la recuperación del resto del patrimonio de este espacio, junto con la valoración de las propuestas señaladas, puede contribuir en un doble sentido: la conservación de las construcciones históricas relacionadas con el uso del agua, así como su reutilización para nuevos usos, desde el turismo rural y de interior, hasta propuestas educativas, ambientales, etc. Todo ello, con la finalidad de mejorar las oportunidades locales, desde el punto de vista económico, pero también respetando el medio ambiente, tanto desde el punto de vista natural, así como el social, donde tienen cabida las infraestructuras tradicionales hidráulicas.

Tanto el trabajo de campo como el estudio de la documentación histórica y bibliográfica ponen de manifiesto la existencia, en tiempos pasados, de un complejo hidráulico en torno al río Mula, que permitía la subsistencia de la población y de actividades económicas relacionadas con la agricultura y la molturación de cereal y aceituna principalmente. Esto se conseguía gracias a la construcción de redes de regadío que contaban con elementos como azudes, tomas, partidores o norias; así como industrias molineras que se nutrían de las aguas del río para la puesta en marcha de su maquinaria. Tal es así que, con los recursos del Mula, llegaron a funcionar 25 molinos.

Todas estas infraestructuras forman parte del patrimonio etnográfico de este territorio que, atendiendo a Ley de Patrimonio Histórico, en su artículo 47, distingue entre bienes etnográficos muebles, inmuebles e inmateriales: los primeros aludiendo a “aquellas edificaciones e instalaciones cuyo modelo constitutivo sea expresión de conocimientos adquiridos, arraigados y transmitidos consuetudinariamente y cuya factura se acomode, en su conjunto o parcialmente, a una clase, tipo o forma arquitectónicas utilizados tradicionalmente por las comunidades o grupos humanos”. Los bienes muebles de carácter etnográfico, “aquellos objetos que constituyen la manifestación o el producto de actividades laborales, estéticas y lúdicas propias de cualquier

grupo humano, arraigadas y transmitidas consuetudinariamente. Respecto a los bienes inmateriales, “aque- llos conocimientos o actividades que procedan de modelos o técnicas tradicionales utilizados por una deter- minada comunidad”

La población y la administración tienen obligación social, moral y legal, por tanto, de preservar y mante- ner los valores y elementos del patrimonio, en este caso, arraigado al uso del agua, indisociable en un territo- rio como la Región de Murcia, caracterizado por un clima semiárido. Una población que, desde hace siglos, se ha adaptado a las condiciones de un medio hostil, desarrollando bienes materiales e inmateriales, y que hoy forman parte del paisaje y de la Cultura del Territorio.

Los ejemplos de reconstrucción y rehabilitación de las infraestructuras molineras del tramo alto del río Mula, constituyen un ejemplo de desarrollo rural; ya que a través de la puesta en valor de estas construc- ciones añejas, rehabilitadas para el turismo, permiten el fomento de lo local. Estos alojamientos aumentan la oferta de restauración y hospedaje en el interior de la Región de Murcia. Pero además, contribuyen en la con- servación de una arquitectura popular, que fue fundamental para el sustento de la población de generaciones pasadas, en un entorno natural que ofrece rincones y parajes de singular belleza. De todo ello, se puede ex- traer, además, un potencial didáctico, como así se hace de los establecimientos molineros, adaptados para la visitas de estudiantes y grupos sociales que pueden vivenciar de primera mano la adaptación del ser humano para aprovechar los escasos recursos hídricos, a través de la construcción de ingenios de molturación o dis- tribución de agua. Un aprendizaje necesario para conservar el valor del patrimonio existente en el territorio.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Feria, J. M<sup>a</sup>. (2010): “Patrimonio territorial y desarrollo sostenible: un estudio comparativo entre Iberoaméri- ca y España”. *Estudios Geográficos*, 268, 129-159.
- García, A. I. (2001): “Restauración y habilitación del molino de Arriba (1684) como albergue aula ambien- tal”. *III Jornadas Nacionales de Molinología*, Cartagena.
- González, J. y Llamas, P. (1991): El agua en la ciudad de Mula, siglos XVI-XX. Mula.
- Inventario de Obstáculos a la continuidad longitudinal del río Segura y sus afluentes. Confederación Hidro- gráfica del Segura.
- López, J. A. (2014): Actuaciones de desarrollo rural y local en la comarca de Mula. Región de Murcia. 1980- 2010. Ayuntamiento de Mula. Mula.
- López, J. A. (2006): “La transformación del paisaje en el regadío tradicional de la huerta de Mula”. *Papeles de Geografía*, 44, 59-72.
- Lugar de Interés Comunitario “Río Mula y Pliego”. Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversi- dad. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.
- Montes, R. M. Historia de Albudeite. Ayuntamiento de Albudeite. Disponible en [http://www.albudeite.com/recursos/doc/Historia/Historia\\_Albudeite.pdf](http://www.albudeite.com/recursos/doc/Historia/Historia_Albudeite.pdf)
- Montes, R. M. (1997): Historia de Campos del Río. Vol. II. Ayuntamiento de Campos del Río.
- Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación “Río Mula y Pliego”, 2014. Dirección General de Me- dio Ambiente. Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia.
- Peñalver, M<sup>a</sup>. T. (1998): “Un turismo alternativo: reutilización de molinos y almazaras”. *Cuadernos de Tu- rismo*, 2, 147-158.
- Rubio, P. (2010): “El patrimonio rural”. En *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, paisaje y patrimonio*. Extremadura. Págs. 111-177.

## **Aprovechamiento tradicional y expectativas turísticas de los ingenios hidráulicos en la cabecera de la rambla del Mingrano (Mazarrón, Murcia)**

C. Martínez-Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad de Murcia, C. Santo Cristo, 1, 30001 Murcia.*

*carlosmh@um.es*

**RESUMEN:** La rambla del Mingrano vertebrada una serie de parcelas agrícolas aterrazadas, a lo largo de un asentamiento rural de carácter disperso y hoy semiabandonado, en un medio semiárido de baja montaña. Hasta la generalización en España de la sociedad de mercado, la agricultura en este lugar era muy practicada, especialmente el secano, por la ausencia de agua permanente suficiente. No obstante, sorprende que algunas parcelas (hasta aproximadamente 10 ha) eran de huerta, lo que se hacía posible gracias a un conjunto de ingenios tradicionales que durante más de un siglo permitían la extracción directa de agua subterránea en un nacimiento en la cima del paraje y su conducción hacia unas balsas de acumulación y distribución para el riego. Los más importantes son unas galerías subterráneas con lumbreras, unos muros de contención y derivación de aguas y algunas norias de sangre.

En este trabajo, tras contextualizar las condiciones ambientales del entorno geográfico, se catalogan estos ingenios, se georreferencian y se analiza su funcionalidad tradicional. Para ello, se ha hecho mucho trabajo de campo, descubriendo los ingenios y cartografiándolos, midiéndolos y comprendiéndolos. También se ha contado con el testimonio de descendientes de campesinos que los usaron y con otros que, en tiempo parcial, los siguen usando en la actualidad, previa modernización, que igualmente se ha evaluado. Finalmente, se constata su grado de mantenimiento y abandono, para valorar su inclusión positiva –y establecer patrones en tal sentido– en el ámbito del turismo rural y de paisaje, incipiente en la zona con la oferta de rutas de senderismo y casas rurales.

**Palabras-clave:** ingenios hidráulicos, huerta, medio semiárido, turismo rural.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En los medios semiáridos, caracterizados por escasez y torrencialidad de precipitaciones, así como una elevada temperatura media anual, son muy frecuentes las ramblas o cauces intermitentes de agua, que sólo llevan caudal los días de lluvia o, en el caso de discurrir sobre embolsamientos de aguas subterráneas, permanentemente en pequeños tramos aislados donde éstas afloran (Gil Olcina, 1993).

En las sociedades agrarias tradicionales, sustentadas en la actividad agrícola de autoabastecimiento, era vital contar con recursos para riego, por lo que los lugares sin agua superficial continua no podían desarrollar una agricultura de regadío a no ser que contaran con acuíferos cercanos a la superficie que sin un coste excesivo permitieran extraer agua mediante pozos o norias tiradas por bestias, con el inconveniente de que el volumen extraído no solía ser suficiente para grandes extensiones de cultivo, sino pequeñas parcelas y, sobre todo, el propio consumo doméstico. Los habitantes de estos territorios, por consiguiente, practicaban mayoritariamente la agricultura de secano, de almendros y algarrobos combinados con cebada, al mismo tiempo que disfrutaban de un pozo propio o de algún vecino. Los territorios sin aguas superficiales continuas y sin aguas subterráneas extraíbles no acostumbraban a ser habitados (Montoya Inglés, 2007).

Sin embargo, había en estas sociedades tradicionales de medios semiáridos una alternativa al secano y a la insuficiencia de pozos: el aprovechamiento directo del agua subterránea lejana, mediante un sistema de galerías con lumbreras que llevaban el agua desde el acuífero vertiente arriba, por el interior de la tierra, hasta una balsa donde era almacenada y distribuida hacia las distintas parcelas de cultivo (Gil Meseguer y Gómez Espín, 2006). Es el caso de las tierras de cultivo estudiadas en el presente trabajo, en la cabecera de la rambla del Mingrano, un paraje de baja montaña y poblamiento disperso, donde tradicionalmente ha predominado el secano salvo un sector relativamente importante de huerta que es el que aprovecha los



ingenios hidráulicos de captación directa de las aguas subálveas, gracias a unas galerías con lumbreras, unas balsas y muros de contención y derivación de caudal.

Actualmente, con el funcionamiento de una sociedad de mercado y los cambios sociológicos y territoriales que esto ha conllevado (Cortina García, 1981), el territorio estudiado –al igual que multitud de casos similares– ha quedado libre de esta tradicional dependencia de obras hidráulicas tradicionales. Por un lado, la mayoría de la población ha abandonado el lugar, manteniéndose sólo una pequeña parte de manera temporal, que ha remodelado su casa heredada y la usa como segunda residencia. Por otro lado, el agricultor tiene más libertad para elegir qué y cómo cultivar ya que ahora dispone de adelantos técnicos para conseguir agua fácilmente (pozos con motor y temporizador) y la posibilidad de comprar agua de una desalinizadora cercana (Valdelentisco) o del también cercano ramal del canal del Taibilla.

Los ingenios hidráulicos tradicionales, tan usados y tan funcionales hasta hace aproximadamente medio siglo, han perdido su razón de ser y casi todos han sido abandonados a su suerte, lo que ha provocado, en mayor o menor medida, su deterioro. Para evitar que la degradación continúe y acaben desapareciendo –y con ellos una parte importante de nuestra historia, unos elementos etnográficos de primer nivel–, conviene estudiarlos bien, conocerlos, redescubrir su historia, documentarlos y, en última instancia, conservarlos y prepararlos para el disfrute de la generación actual, como recursos turísticos del ámbito rural y paisajístico.

Con esos objetivos se elabora este trabajo. Para ello, se establece el entorno geográfico del territorio en cuestión y se relatan sus condiciones ambientales, que justifican la necesidad de una adaptación concreta al medio a través de los ingenios hidráulicos tratados. A continuación, son catalogados y se narra su funcionalidad y su historia. Finalmente, se proponen unas líneas de actuación para reconvertir estos elementos disfuncionales en un recurso turístico de puesta en valor etnográfico y económico, al amparo del turismo rural y de paisaje.

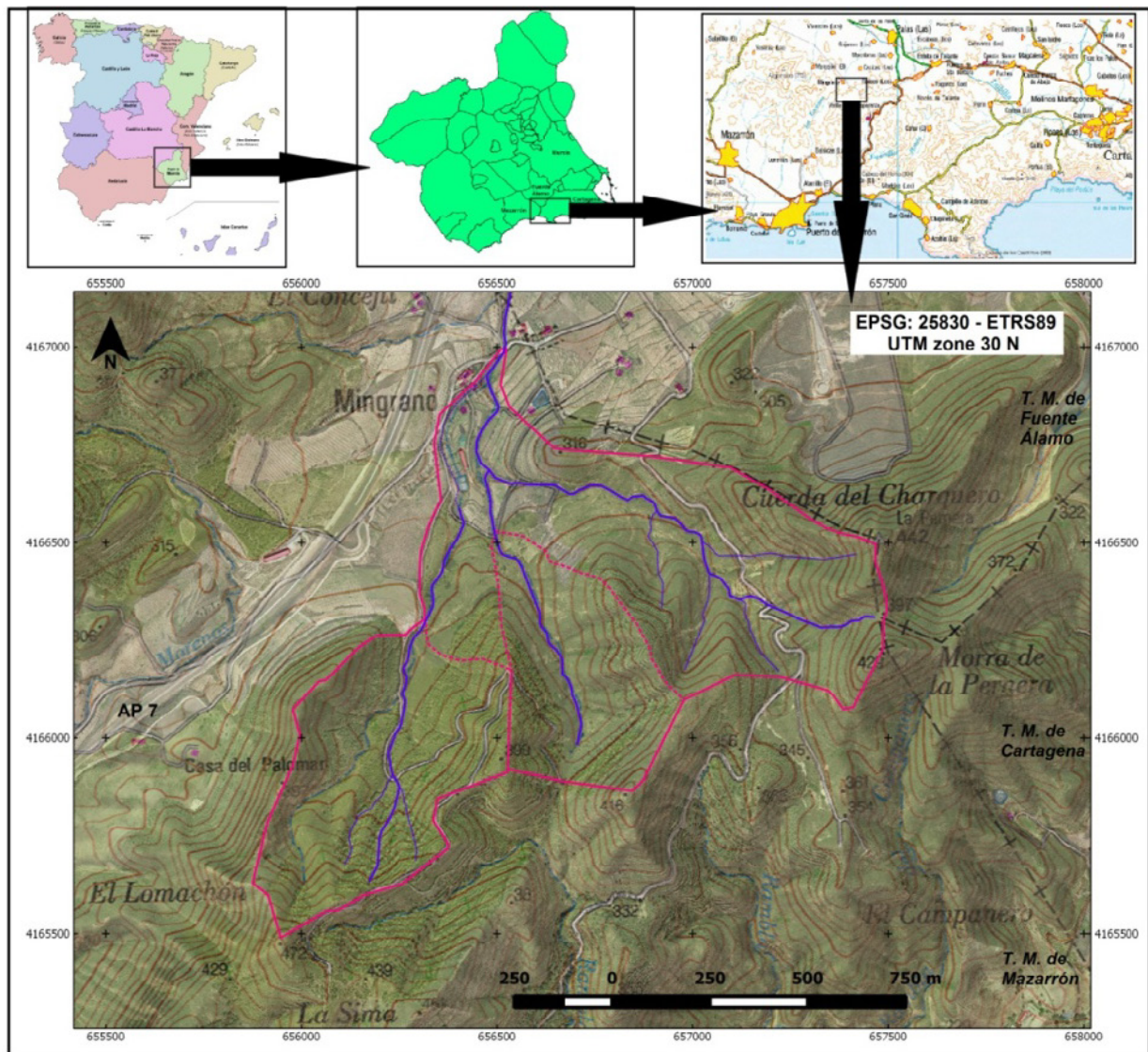
## 2. ENTORNO GEOGRÁFICO Y CONDICIONES AMBIENTALES

El Mingrano es una entidad de población dispersa perteneciente al municipio de Mazarrón, al sur de la Región de Murcia. Concretamente, se ubica en el noreste municipal, en la frontera con Fuente Álamo al norte y Cartagena al este<sup>1</sup>. Se localiza en el ámbito de la Sierra del Algarrobo, en su vertiente nororiental, en las laderas septentrionales de El Lomachón y La Sima, en torno a los 300 m de altitud hasta los 250. Los ingenios hidráulicos estudiados se encuentran en la cabecera de la rambla del Mingrano, que nace, junto a sus afluentes de cabecera, en las cimas de estos relieves a unos 400 m de altitud (Figura 1). El paisaje de la zona está formado por tierras de labor dedicadas especialmente al almendro de secano, un pequeño sector de huerta y vegetación natural de monte bajo hacia las cimas. Según el nomenclátor de 2015, el Mingrano cuenta con tan sólo 29 habitantes, todos ellos en diseminado; sin embargo, en 1950, momento álgido de la sociedad agraria tradicional, el número de habitantes ascendía a 105, más del triple que en la actualidad<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Por este carácter disperso, buena parte del poblamiento queda incluido en territorio municipal de Fuente Álamo, pero la estadística demográfica oficial actual no recoge esta circunstancia. Para los habitantes de la zona, sin embargo, el Mingrano engloba un sector continuo que obvia los límites municipales, extendiéndose, según se dilucida de las entrevistas llevadas a cabo, de sur a norte y oeste a este, entre los siguientes cuatro puntos de referencia: El Collao (hoy arrasado por la AP7), El Campanero, La Atalaya y Los Guijarros, perteneciendo los dos primeros a Mazarrón y, los siguientes, a Fuente Álamo. La cabecera de la Rambla del Mingrano, área estudiada, queda dentro del municipio de Mazarrón.

<sup>2</sup> En el Nomenclátor de 1950, a diferencia de los de este siglo, sí se distingue entre el Mingrano de Mazarrón y el Mingrano de Fuente Álamo; el dato demográfico proporcionado corresponde al de Mazarrón, para poder compararlo con la cifra actual. Si se toma la población del Mingrano de Fuente Álamo, desglosado de la entidad de Las Palas, en 1950 habría que añadir nada menos que 283 habitantes, dando un total de 388, superior incluso a los 348 del propio núcleo de Las Palas en ese mismo año.



**Figura 1.** Cabecera y situación de la Rambla del Mingrano.

La rambla del Mingrano tiene una longitud considerable (algo más de 7 Km), y en su tramo medio se le unen otras tres grandes ramblas: de la Atalaya por su margen izquierda y de la Perera y del Barranco Pinto por su margen derecha. Su anchura media es de unos 10 m, aunque varía mucho según el tramo. Su profundidad no suele ser mayor de 4 m. Para determinar la cabecera, que es donde se localizan los elementos hidráulicos tradicionales en estudio, se ha delimitado la cuenca hidrográfica de los cursos que alimentan la rambla desde la cima de los relieves a unos 400 m hasta que el curso principal se individualiza al hacerse la pendiente más suave, a la altura de las primeras casas del pueblo, a 270 m de altitud. Se trata de una superficie de 106 ha, trazada tomando como referencia los interfluvios de los cauces que desembocan en los tres ramales principales que al unirse forman la rambla del Mingrano, aunque el ramal más occidental ha perdido su desembocadura en la actualidad por haber sido labrada a lo largo de las últimas décadas; aun así, puede intuirse su trama final original entre algunas parcelas.

Todos estos cauces de la cabecera no llevan agua salvo cuando llueve, sobre todo de manera torrencial, porque el agua rebasa por completo la capacidad de infiltración del sustrato metamórfico de la Sierra del Algarrobo, con un importante factor de impermeabilidad que provoca un aumento acelerado del índice de escorrentía, a lo que contribuye el alto grado de encajamiento de los cauces debido a las fuertes pendientes en este tramo de la cuenca. Toda la sierra es de dominio metamórfico, con litología predominantemente marmórea intercalada con calizas y dolomías. La dirección de los estratos es alpina, de suroeste a noreste, como corresponde al sistema bético al que pertenecen, en concreto al dominio alpujárride, del bético *sensu stricto*.

Esta estructura geológica se traduce en unos relieves abruptos, de poco suelo (salvo los aluviales de los lechos de inundación de las ramblas) y abundante afloramiento de la roca madre, con desniveles en la parte superior de las laderas de hasta el 25%, reduciéndose en proporción directa con el descenso de altitud. Los valles encajados, de tramos cortos y fuerte pendiente, son abundantes, así como multitud de picos que sobrepasan los 400 m de altitud.

Se trata de un área rica en aguas subterráneas, almacenada entre el material metamórfico. Cerca de la rambla del Mingrano se localiza el acuífero de Molares-Lorentes por el este y de Lo Alto-La Pinilla por el oeste. Debido a la presencia de litología calcárea, caracterizada por sus numerosas diaclasas y fracturas, hay tramos en que el agua subterránea sale a la superficie en pequeños nacimientos o queda muy próxima a la misma.

El clima, según la conocida clasificación de Köppen (1936), se define como semiárido (*Bs*). Se trata de un clima mediterráneo seco, en que las precipitaciones son muy escasas (unos 240 mm anuales) y la temperatura media anual es alta (unos 18 °C). Nunca hay heladas y la media de las temperaturas máximas roza los 30 °C<sup>3</sup>. Las estaciones más lluviosas son primavera y en especial otoño, cuando las precipitaciones suelen ser de carácter torrencial; el verano es muy seco. Al tratarse de una zona de montaña baja o media, se genera un pequeño microclima respecto al entorno, algo más húmedo y fresco.

Atendiendo a los pisos bioclimáticos, estos valores colocan el área de estudio en el ombrótipo semiárido, y, desde el punto de vista de los termotipos, en el piso termomediterráneo, de transición entre el inferior y el superior (Sánchez Gómez, 1996). Biogeográficamente, se trata de la Provincia Murciano-Almeriense, y en concreto una zona de transición en el Subsector Almeriense-Oriental entre el Superdistrito Mazarrón-Águilas y el Superdistrito Sierra de Cartagena (Alcaraz Ariza *et al.*, 2008).

De este modo, las especies vegetales predominantes son mayoritariamente termófilas, como el palmito (*Chamaerops humilis*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) o las esparragueras (*Asparagus albus* y *horridus*). Predominan las coníferas, sobre todo el pino carrasco (*Pinus halepensis*), que forma aisladas masas de bosque. También son destacables los espartales (*Stipa tenacissima*) y los tomillares (*Thymus hyemalis*). Aparece asimismo alguna palmera (*Phoenix dactylifera*). Por último, en los cauces de las ramblas y torrentes así como en sus márgenes, debido a que concentran algo más de humedad, se observa una vegetación más densa, de tipo arbustivo de largo desarrollo y multitud de cañaverales (*Arundo donax*).

### 3. RASGOS DE LOS INGENIOS HIDRÁULICOS

#### 3.1. Configuración actual

Hay en el Mingrano un área que el grueso la población reconoce, desde que todos recuerdan, como “la huerta del Mingrano” y, a sus propietarios, como “los de la huerta”. Se trata de un paisaje llamativo, de cultivo intensivo y un verdor que contrasta con el pardo del inmenso secano que lo rodea. Son 9,88 ha repartidas actualmente entre tres parcelas<sup>4</sup>. Pero una huerta no surge de la nada; hay una explicación de Perogrullo que justifica la razón de ser de un auténtico oasis en este ambiente tan árido: la disponibilidad puntual de agua permanente.

A escasos 300 m al sur de la huerta, en uno de los ramales de cabecera de la rambla del Mingrano, hay un pequeño nacimiento de agua camuflado entre una densa vegetación de cañas, esparragueras y pastizal, que empapa el suelo a lo largo de unos 50 m sin llegar a generar escorrentía. Es el llamado “Manantial de Los Charcos”. Para aprovechar esta fuente hídrica, se excavó dentro de la tierra una galería prácticamente horizontal recubierta de piedra, desde una balsa en la huerta hacia el nacimiento, de 250 m de longitud y con 14 respiraderos en forma de pozos o lumbreras circulares (a excepción de uno, que es rectangular). Esta galería tiene 1,25 m de altura, y la distancia entre unos respiraderos y otros, así como la profundidad de los mismos, es variable (Figura 2), no así su diámetro, en torno a los 70 cm (las medidas del pozo rectangular son de 60 x 70 cm). El agua de la galería se encuentra entubada por una manga de 5 cm de diámetro.

La balsa que recoge el agua tras discurrir por la galería desde el nacimiento tiene una capacidad aproximada de 110 m<sup>3</sup>. Sus dimensiones son de 14,83 x 6,50 m, presentando cuatro profundidades diferentes

<sup>3</sup> Los datos climáticos se han estimado a partir del promedio de los valores aportados por las tres estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio: Mazarrón-Cañada de Gallego (AL62), Fuente Álamo-Campillo de Abajo (CA91) y Cartagena-La Aljorra (CA52). Debido al matiz que la altitud aporta al clima, probablemente se trate de datos ligeramente infravalorados para el área de estudio.

<sup>4</sup> Según el SIGPAC, las correspondientes a los códigos 30:26:0:0:12:8 (3,73767 ha), 30:26:0:0:12:7 (4,0658 ha) y 30:26:0:0:12:6 (2,0766 ha).

en sus vértices inferiores: 0,96, 1,12, 1,25 y 1,32 m.

El caudal procedente del nacimiento es variable, fluctúa bastante entre la época de lluvias y el verano. Puede arrojar un caudal de hasta  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ , lo que equivale a  $24 \text{ m}^3/\text{día}$ , con lo que la balsa tarda en llenarse completamente unos cinco o seis días. En época estival, sin embargo, el caudal no llega a  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

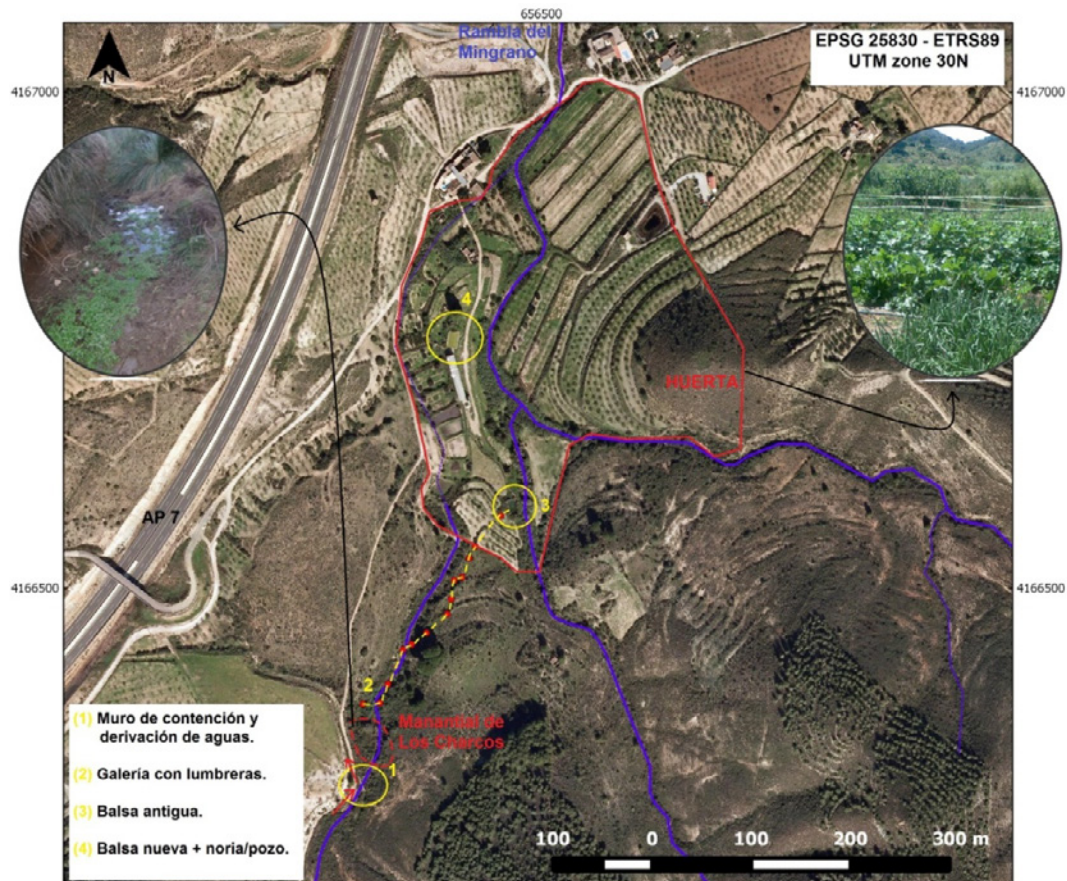
Unos metros más al norte, existe otra balsa, de mayor capacidad (unos  $250 \text{ m}^3$ ), que acumula el agua excedente de la balsa anterior, si la hay. Tiene una planta de  $16,80 \times 9,75 \text{ m}$  y una profundidad de  $1,50 \text{ m}$ . También recibe agua de un pozo anexo de motor.



**Figura 2.** Medidas de la galería subterránea con lumbreras (plantas, perfil y corte transversal).

Jalonando el nacimiento de agua se erige un muro recio, de  $5 \text{ m}$  de altitud y  $1 \text{ m}$  de anchura, que deriva las turbias y abundantes aguas que bajan de los barrancos empinados del monte de la Gesa (El Lomachón) en épocas de lluvias torrenciales.

En la Figura 3 se recopilan todos los elementos del sistema de riego.



**Figura 3.** Conjunto de ingenios hidráulicos tradicionales de la Huerta del Mingrano.

### 3.2. Recorrido histórico

Las tres parcelas de huerta regadas hoy con este sistema de ingenios hidráulicos fueron en su día una sola propiedad, integrada en una finca de mayor superficie, que se extendía varios cientos de metros a ambos lados de la autopista AP7 que actualmente discurre por el Mingrano fragmentando el parcelario, en menor medida, eso sí, que las típicas divisiones producto de sucesivas herencias.

La familia propietaria, entre sus distintos miembros, de la huerta del Mingrano y sus alledaños compró la finca en torno al año 1900. La adquisición corrió a cargo de Francisco García, tatarabuelo de los propietarios actuales, que la compró a Don Santiago de la Guardia, un terrateniente cartagenero de rango militar asociado a una familia, las Manresas, muy conocida de Las Palas (población vecina del Mingrano hacia el sur y de poblamiento más concentrado). En el momento de la compra se trataba de dos hermanas, Leonor y Fuensanta; D. Santiago estaba casado con una de ellas y la otra era viuda.

En la adquisición de la finca, estaba incluida una balsa de riego (la más pequeña de la huerta, remodelada en 2013) y la galería empedrada con los respiraderos. Según este dato y por semejanzas con otros estudios de galerías con lumbreras de la comarca (Gil Meseguer, 2007; Castejón Porcel, 2014), es muy probable que la galería se construyera durante el siglo XIX. Desde entonces, el agua embolsada en el Manantial de Los Charcos era recogida por esta galería de piedra hasta desembocar en la balsa, que tendría una capacidad de almacenamiento de unos 125 m<sup>3</sup>.

Este sistema tradicional de riego estuvo en funcionamiento de manera intacta a lo largo de décadas, pero tras la guerra civil se añadieron nuevos elementos. En primer lugar, se construyó la segunda balsa, para el agua excedente de la primera, con la misma fisionomía y dimensiones que en la actualidad. Tiene un bastidor inclinado de 50 cm a ras de suelo, que era utilizado para lavar la lana de las ovejas de los grandes rebaños de la finca y de los habitantes de la zona, ya que la lana era una materia prima muy apreciada y había que entregarla limpia para venderla. Hoy, en cambio, casi toda la lana esquilada por los ganaderos es desechada.

Simultáneamente, se le asoció una noria de sangre, con un pozo de 16 m de profundidad y 1,5 x 5 m de boca, para almacenar agua durante los veranos y ampliar la superficie de regadío. Una bestia (mula o

burra) caminaba circularmente con los ojos tapados (para no marearse ni distraerse) transmitiendo su movimiento circular a la noria mediante un artilugio alargado de madera, haciéndola girar. El agua subía a través de unos arcaduces (cangilones) de barro, atados a la noria mediante dos maromas paralelas en su circunferencia, y caía sobre un artesonado de madera con forma de cilindro horizontal, hasta un pequeño “balsón” que comunicaba con la balsa. Este mecanismo exigía la presencia permanente de un arriero, que arreara a la bestia cada vez que se paraba porque, si dejaba de dar vueltas, se paraba “el arte”.

Una segunda reconfiguración del sistema hídrico tuvo lugar a finales de los 40, tras la famosa riada “del Viernes Santo” del 19 de abril de 1946, que causó catastróficas inundaciones en toda la Cuenca Hidrográfica del Segura, con la visita incluso del Jefe del Estado unos días más tarde<sup>5</sup>. Las ramblas crecieron enormemente, y la rambla del Mingrano, en su ramal de cabecera del Manantial de Los Charcos, rompió un pequeño muro de contención que había (seguramente coetáneo a la excavación de la galería subterránea) y el agua bajó sin contención anegando completamente los pozos de ventilación de la galería y todos los cultivos que encontró más abajo. Según testimonios de algunos testigos del fenómeno, de los naranjos de la huerta del Mingrano sólo se veían las copas y el agua llegaba hasta el nivel de la Ermita (que mandó construir el dueño original de aquellas tierras, Don Santiago de la Guardia, algo más al norte). En 1948 o 1949, el hijo del comprador (Francisco García), conocido como “Paco el Recovero” y ya nuevo dueño de la huerta, mandó limpiar la galería, que estaba completamente anegada de barro, con una legión de obreros, y construyó el enorme muro que actualmente protege el manantial y la galería de las avenidas de la rambla, desviando las aguas de lluvia hacia el noroeste por un cauce alternativo conocido en la zona como “la Toma”.

La tercera gran actuación sobre el sistema coincide con la modernización agraria de los años 60: a mediados de la década, un pocero de Fuente Álamo construyó la galería en forma de rampa de 25 m de longitud por la que se accede al nivel del agua del pozo de la noria, donde se instaló un motor de explosión de gasoil *Diter*, que succionaba y elevaba el agua a la balsa. La noria desapareció. Este motor era de gran ayuda en verano cuando los cultivos (hortalizas, naranjos y mandarinos) requerían la máxima cantidad de agua y el caudal del manantial decrecía hasta casi la mitad o menos (según la sequía).

Finalmente, para solventar el problema continuo del taponamiento de la galería subterránea cuando se sucedían varios episodios de lluvias torrenciales y escorrentías de lodo, se instaló, a mediados de los 70, la manga de 5 cm de diámetro que aún hoy canaliza el agua desde el manantial hasta la balsa a través de la galería. Esta actuación corrió a cargo de los nietos del comprador de la finca, que explotaban las tierras por separado pero compartían la gestión del riego.

Desde entonces, este sistema de ingenios hidráulicos tradicionales, con sus correspondientes modernizaciones, ha hecho posible el riego de la huerta del Mingrano, que actualmente pertenece a dos propietarios, primos, y tataranietos del comprador de la finca. El resto de parcelas de la misma sigue siendo de miembros de esta familia, llegándose a la configuración parcelaria actual tras un juego complejo de herencias y compras entre familiares. Hoy estas tierras son explotadas por la cuarta generación.

### **3.3. Grado de conservación**

La balsa original donde iban a parar las aguas del manantial fue remodelada a finales de 2013, engrosando las paredes y recreciendo el suelo. Se encuentra aún en funcionamiento, con un sistema de tuberías modernas hacia la segunda balsa y las parcelas que riega. Las obras de la balsa supusieron romper el último pozo de la galería para el nuevo empalme, lo que permitió acceder a la misma y poder recorrerla, mostrando su genial estado de conservación y fisonomía interior, de auténtica obra de arte (Figura 2). El muro de contención y derivación de aguas frente al nacimiento de Los Charcos también se conserva en su estado original, aunque se encuentra invadido por una densa vegetación.

La segunda balsa se conserva tal cual se construyó, pero el bastidor para el lavado de la lana se encuentra en desuso. El pozo sigue usándose, con un mecanismo analógico de temporización que permite la división del agua extraída hacia la balsa o directamente hacia las parcelas. Se conservan algunos restos de la antigua noria. Entre esta balsa y la anterior hay un cebadero (ganado porcino), construido y en funcionamiento desde 1979.

Actualmente, el agua del manantial y del pozo se usa para regar parte de una parcela de la huerta y para el consumo de los cerdos del cebadero. Las otras dos parcelas se riegan con agua de un pozo y un pequeño pantano unos metros al noreste de más reciente construcción (1980), para satisfacer un

---

<sup>5</sup> NO-DO 6/05/1946 (Nº 174 A) [Disponible en [www.rtve.es/filmoteca/no-do/not-174/1467251/](http://www.rtve.es/filmoteca/no-do/not-174/1467251/)]

aprovechamiento más intensivo de la huerta.

Estos ingenios hidráulicos tradicionales que secularmente han permitido regar la huerta del Mingrano y aún hoy, con ciertas modernizaciones, mantienen parte de su función, no son los únicos en el paraje del Mingrano. También en la rambla homónima, en un ramal en su cabecera paralelo al de Los Charcos hacia el este, se puede observar hoy un grueso muro de contención y derivación muy similar al otro, también cubierto de una maraña de vegetación, que según los antiguos habitantes del Mingrano se construyó por la misma época. De hecho, también pueden verse los restos de una galería subterránea en el tramo final del cauce, fragmentada y discontinua, de la que sólo se conservan dos respiraderos, circulares. Ningún lugareño recuerda haber visto o haber escuchado de sus antepasados que esta galería fuera aprovechada.

También son frecuentes en todo el paraje la presencia de pozos de motor que otrora fueron norias de sangre, la mayoría con algunas piezas de hierro que son las que se conservan en la actualidad. Algunos se encuentran totalmente abandonados, y la gran mayoría estaban asociados a una pequeña balsa, destinada sobre todo al autoconsumo.

Un último hito hídrico del Mingrano es el ya desaparecido “Concejil”, aunque en la cartografía actual se conserva la toponimia. Era un manantial público que se utilizaba como bebedero de los rebaños que pasaban o estaban en la zona. El agua que rebosaba sobrante iba casi a nivel hasta otra huerta llamada “Casas de Lo Pareja” (hoy desaparecida) a 4 Km aproximadamente al norte de la huerta del Mingrano. Ese manantial se secó sobre el año 1965, y cuando construyeron la AP7 arrasaron con su cauce y cualquier vestigio que de dicho manantial quedara (ver Figura 4 para apreciar el aspecto actual de todo este conjunto de ingenios hidráulicos tradicionales).

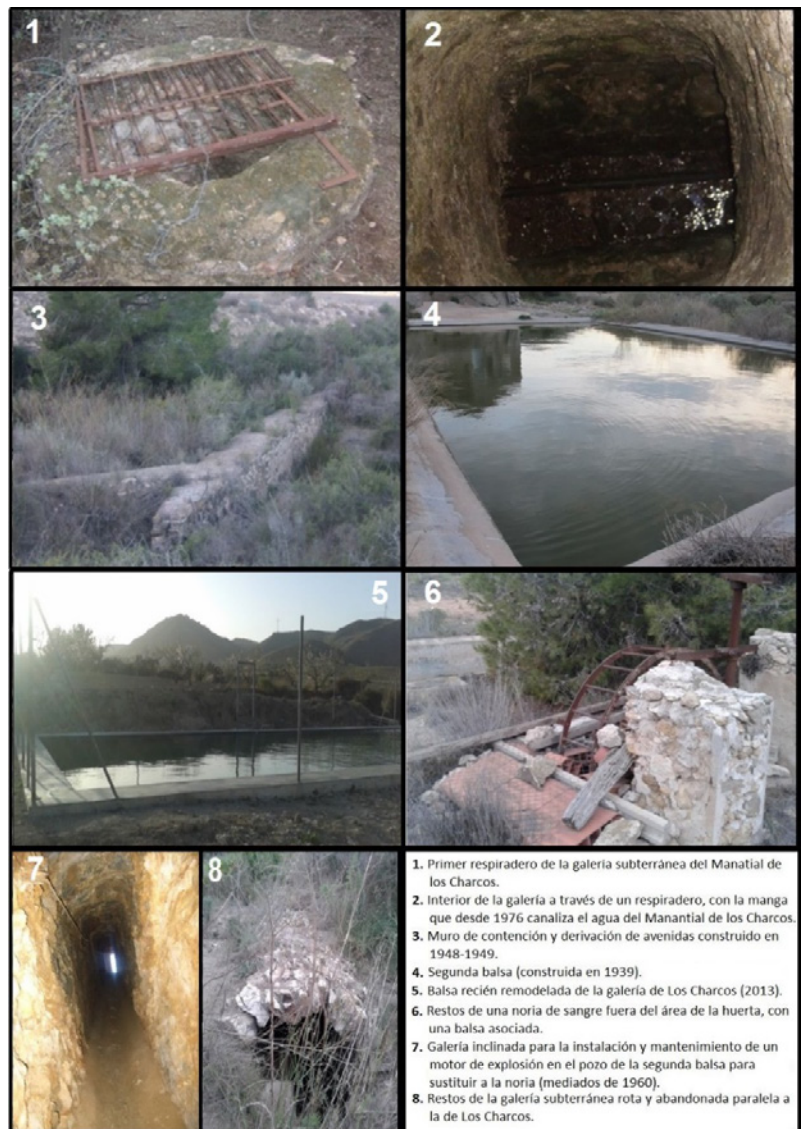


Figura 4. Mosaico de imágenes del aspecto actual de algunos de los ingenios hidráulicos tradicionales.

#### **4. OPORTUNIDAD EN EL TURISMO RURAL Y DE PAISAJE**

El paraje del Mingrano alberga hoy, junto al pequeño sector de huerta, una extensa actividad agrícola de parcelas dedicadas al almendro, normalmente de secano, mediante un cultivo muy racionalizado. Asimismo, entre estas parcelas quedan vestigios aislados de grandes oliveras y algarrobos (“garroferos”). En la parte alta se observa un paisaje naturalizado, que hace medio siglo se roturó en algunos sectores pero que ya ha sido recolonizado por la vegetación natural; predomina el esparto, el romero, la albaida, la bolaga, el palmito, la alzabara, etc. El paraje se encuentra además atravesado por una vía pecuaria, la llamada “Vereda del Mingrano” (número de catálogo: 2600), que conecta el Campo de Cartagena con la Cuenca de Mazarrón, permitiendo durante siglos la trashumancia de ganado desde el norte.

Apenas queda población, repartida de forma muy dispersa, y la mayoría es de origen británico, que ha remodelado casas antiguas, lo que también ha sido frecuente entre los descendientes autóctonos para segunda residencia, ocupada normalmente los fines de semana. La agricultura de huerta es de autoconsumo o de carácter complementario, pero no así la explotación de almendros, destinada al mercado. Dejando de lado el *boom* de las urbanizaciones (aquí también hay una, llamada “Los Altos de Las Palas”, que nunca se llegó a habitar y se encuentra en abandono), algunos habitantes han apostado por el turismo rural de residencia temporal, destacando notablemente el reciente complejo de “Los Olivos de Noja” y la afianzada “Finca Liarte”<sup>6</sup>, formadas por un conjunto de varias viviendas con infraestructuras modernas cuya oferta se basa en el turismo de naturaleza (tranquilidad, descanso, esparcimiento, paseos al aire libre, experiencia sensorial vegetativa...).

Sin embargo, ¿debe limitarse el Mingrano al turismo rural exclusivo de naturaleza... o acaso no tiene activos antrópicos para además ofrecer un turismo cultural? El Convenio Europeo del Paisaje (CEP), lanzado por el Consejo de Europa y en vigor en España desde marzo de 2008, fusiona por primera vez los conceptos de Patrimonio Cultural y Natural en una visión integral del paisaje, que contempla tanto los aspectos naturales como los culturales. Además introduce la dimensión social del paisaje y le otorga la consideración de elemento de bienestar, dando especial cobertura a la relación que se establece entre el ser humano y el medio que habita. El turismo rural es un elemento catalizador del nuevo desarrollo rural (Villarino Pérez *et al.*, 2009), basado en el turismo de paisaje. El paisaje, en sus variados elementos naturales y culturales, es un recurso sostenible de atracción de usuarios, ya sea de manera lucrativa (como el ejemplo de la oferta de casas rurales) o en forma de servicio público para la práctica libre de actividades de naturaleza como el senderismo y de conocimiento antropológico del entorno, que además refuerzan el fin primero. Todo este potencial que genera el paisaje ya es aprovechable en el Mingrano (existen casas rurales y existen rutas senderistas), salvo su oferta antropológica: los elementos patrimoniales y de identidad local que no están en uso (casi todos) se encuentran en un estado ruinoso de abandono y ocultismo. Sin embargo, identificándolos, comprendiéndolos, conservándolos y señalándolos se puede asegurar fácilmente la oferta patrimonial de ámbito rural en el Mingrano. Para hacer esto posible, la administración local, en colaboración con los propietarios, debe incoar estos elementos patrimoniales (en su mayoría, los ingenios hidráulicos tradicionales que hemos caracterizado) como Bienes de Interés Cultural (BIC), al amparo de la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia<sup>7</sup>. De esta forma, el usuario del paisaje del Mingrano podría disfrutar también de estos elementos, haciéndole conocedor del patrimonio cultural de la zona, satisfaciendo el interés humano por las raíces y complementando así el resto de elementos paisajísticos de este entorno rural, por los cuales resulta atractivo visitarlo. La inversión sería mínima y, el beneficio, privado y social, sería máximo. Se alcanzaría el siempre difícil equilibrio entre las políticas públicas, el turismo rural y la sostenibilidad (Cànoves, Villarino y Herrera, 2006).

#### **5. CONCLUSIONES**

La sociedad de mercado ha generado profundos cambios en el paisaje agrario, especialmente en aquellos territorios aquejados del éxodo rural en décadas pasadas. El abandono de población trajo consigo el consecuente abandono de los sistemas y artificios agrarios tradicionales de riego, que con el tiempo corren el riesgo de arruinarse y desaparecer para siempre. Sin embargo, algunos elementos de estos sistemas

---

<sup>6</sup> <http://casasruraleslosolivosdenoja.com> y <http://www.fincaliarte.com>

<sup>7</sup> Esta ley define el patrimonio cultural como “los bienes muebles, inmuebles e inmateriales, como instituciones, actividades, prácticas, usos, costumbres, comportamientos, conocimientos y manifestaciones propias de la vida tradicional que constituyan formas relevantes de expresión de la cultura de la R. Murcia que (...) merecen una protección especial para su disfrute por parte de las generaciones presentes y futuras”. La definición parece encajar con los ingenios hidráulicos.



tradicionales, auténticos ingenios hidráulicos, han pervivido gracias al uso que aún se hace de ellos, demostrando su gran valor. Esto ha ocurrido en el Mingrano, un paraje del municipio murciano de Mazarrón a caballo con los vecinos de Cartagena y Fuente Álamo. A partir de algunos ramales de la cabecera de la Rambla del Mingrano, en un sistema montañoso medio, se pueden observar estos ingenios, algunos disfuncionales y otros todavía aprovechados. Se han identificado y estudiado, desde su construcción hasta nuestros días, y se ha evaluado su razón de ser potencial actual.

El Mingrano, rico en aguas subterráneas, con un microclima algo más húmedo que su entorno y con presencia de suelos aluviales, ha sido un medio muy favorable para el asentamiento humano y la actividad agraria. En cambio, ya no es apetecible vivir ahí: muy malas comunicaciones (casi siempre son caminos), desniveles, ausencia de cualquier servicio, lejanía de otros núcleos de población... justifican la sangría demográfica que sufre desde hace medio siglo. Así, hoy día, el ser humano corre el riesgo de desvincularse de su entorno. Sin embargo, el estudio sobre el patrimonio en el paisaje puede salvar esta situación (López Marín, 2006). El turismo rural de la zona requiere de un valor añadido patrimonial; la antropología y el turismo rural se convierten en una contingencia necesaria (Nogués Pedregal, 1995). De ahí la importancia de la conservación y mejora del paisaje para el turismo rural (Mérida Rodríguez, 1999). Con un conocimiento riguroso de los ingenios hidráulicos tradicionales se puede proceder a su conservación (obligada si se declaran BIC) y su puesta en difusión, no sólo bibliográficamente sino también mediante cartelería informativa a pie de campo para el usuario del paisaje. El ciudadano merece saber y disfrutar que hace más de un siglo nuestros antepasados excavaron en la tierra unas galerías de piedra para canalizar su más preciado bien (el agua) desde nacimientos hasta sus cultivos, y extrayéndola del subsuelo mediante pozos excavados manualmente a los que se añadían norias de sangre, siempre racionándola mediante muros de derivación, balsas y todo tipo de conducciones. No lo dicen los libros; lo dice el campo, porque aún pueden verse e incluso algunas siguen en funcionamiento. De acuerdo a la Convención del Patrimonio Mundial<sup>8</sup>, y al más puro sentido común, tenemos la responsabilidad de conocer, conservar y difundir nuestro legado, más si cabe si se trata de elementos patrimoniales identificativos y básicos en nuestras raíces.

## AGRADECIMIENTOS

A los habitantes del Mingrano entrevistados, que han aportado una valiosísima información con sus testimonios, en especial a Diego “de la Huerta” (Diego García Blaya) y su familia, cuya ayuda ha sido invaluable. A mi amigo Dionisio Navarro Chillón, por su colaboración técnica en la representación gráfica de la galería con lumbreras. A mi padre, Carlos Martínez Merinos, por su ayuda incondicional en los trabajos de campo. Y a mi abuelo (Antonio “el Pavo”), gran conocedor del Mingrano y precursor de mi interés por la zona, a cuya memoria dedico esta investigación.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz Ariza, F., Barreña Cayuela, J. A., Clemente Díaz, M., González Garnés, A. J., López Bernal, J., Rivera Núñez, D., Ríos Ruiz, S. (2008): Manual de interpretación de los hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Murcia, Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, Tomo I.
- Cànoves, G., Villarino, M., Herrera, L. (2006): “Políticas públicas, turismo rural y sostenibilidad: difícil equilibrio”. Boletín de la AGE, 41, 199-217.
- Castejón Porcel, G. (2014): Galerías con lumbreras (*qanats*) en Fuente Álamo de Murcia: sistemas históricos de captación y canalización de aguas. Fuente Álamo, Ayto. de Fuente Álamo de Murcia.
- Cortina García, J. (1981): “Las transformaciones agrarias en Murcia. El proceso de proletarización del campesinado murciano”. Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales, 1, 115-122.
- Gil Meseguer, E. (Coord.) (2007): Sistemas locales de recursos propios de agua en la Región de Murcia: minados y galerías. Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Gil Meseguer, E. y Gómez Espín, J. M. (Coords.) (2006): Modelos de sostenibilidad en el uso del agua en la Región de Murcia. Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Gil Olcina, A. (1993): La propiedad de aguas perennes en el sureste ibérico. Alicante, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante.

<sup>8</sup> Instrumento jurídico internacional de referencia, primero en reconocer y proteger los paisajes culturales. Oficialmente es *Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural Mundial*, adoptada por la UNESCO en 1972.

- Koppen, W. (1936): *Das geographische System der Klimate*. Berlín, Verlag von Gebrüder Borntraeger.
- López Marín, E. (2006): "Patrimonio y paisaje. Proyecto en el litoral malagueño". *PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 57, 97-108.
- Mérida Rodríguez, M. F. (1999): "Paisaje y ordenación territorial: medidas de protección y mejora del paisaje. Aplicación al turismo rural". *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 21, 137-156.
- Montoya Inglés, J. (2007): "Las 'viejas artes' de extracción de aguas subterráneas en el Campo de Cartagena". *Revista murciana de Antropología*, 14, 143-164.
- Nogués Pedregal, A. M. (1995): "Antropología y turismo rural. Una contingencia necesaria". *Gazeta de Antropología*, 11, 1-8.
- Sánchez Gómez, P. (Coord.) (1996): *Flora de Murcia. Claves de Identificación de Plantas Vasculares*. Murcia, Universidad de Murcia.
- Villarino Pérez, M., de Uña Álvarez, E., Cànoves Valiente, G. (2009): "Reflexiones sobre experiencias de diversificación del turismo rural en España". *Serie Geográfica*, 15, 67-78.

## Recursos propios de agua en la isla climática de Sierra Espuña y su entorno: hilos de agua y galerías

R. Martínez Medina<sup>1</sup>, J. A. López Fernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales. Universidad de Córdoba. C/ San Alberto Magno, s/n, 14004. Córdoba

*rmartinez@uco.es; jalopez@uco.es*

**RESUMEN:** En la Región de Murcia, el relieve de Sierra Espuña, que pertenece al conjunto oriental de la Cordillera Bética, alcanza 1.580 metros de altitud, erigiéndose en un islote de humedad, ya que registra por efecto de la orografía mayores precipitaciones y una temperatura media inferior, con respecto a los valles y cuencas circundantes (Mula al Norte y Guadalentín al Sur) caracterizados por unas condiciones climáticas semiáridas. Dentro de la complejidad geológica de esta elevación, el predominio de materiales calizos favorece la infiltración de las aguas pluviales, lo que da lugar a dos sistemas hídricos diferenciados. El más superficial genera varios manantiales e “hilos de agua” en el propio entorno de la sierra, aunque de exiguos caudales, aprovechados desde antaño por el ser humano a través de la construcción de minas y galerías para diferentes usos (Fuente del Hilo, Fuente del Sol, Fuente de la Perdiz,...). Además, en el piedemonte de algunas vertientes, existen importantes galerías como en La Alquería en Alhama o La Agualeja en Aledo. Sin embargo, la mayor parte de la percolación da lugar a importantes acuíferos subterráneos que se expanden en horizontal por parte del territorio surestino, como el de Yéchar, Morrón de Totana o Perona, presentando salidas naturales en las fuentes de Las Anguilas o El Barbo en Pliego, Los Baños en Mula e incluso las del Balneario de Archena. Este trabajo trata de describir y analizar los sistemas de captación creados para aprovechar los recursos hídricos subsuperficiales en el entorno de Sierra Espuña, y poner en valor su importancia por tratarse de un medio caracterizado por la carencia de recursos superficiales

**Palabras-clave:** Sierra Espuña, medio semiárido, galería drenante, recursos propios de agua, geografía regional.

### 1. INTRODUCCIÓN

En medios áridos y semiaridos, como el sureste de la Península Ibérica, existe una rica cultura del agua que ha originado la aparición de toda una serie de elementos patrimoniales vinculados al aprovechamiento de los recursos hídricos. Esto también ocurre en el espacio objeto de estudio, Sierra Espuña, que a pesar de ser una isla climática dentro de un extenso dominio semiárido, ha visto como los pueblo que lo habitan han utilizado sus aguas desde periodos inmemoriales mediante el aprovechamiento de sus fuentes y la construcción de galerías drenantes.

Las galerías horizontales son sistemas tradicionales de aprovechamiento de aguas subálveas construidos mediante una mina con suave pendiente. Esta mina generalmente viene acompañada de uno o varios pozos verticales conectados a la superficie que facilitan los procesos de construcción, limpieza y mantenimiento del sistema (Gil y Gómez, 1993). Este tipo de explotación de aguas se ha utilizado desde antiguo para captar agua y, destinarla al consumo humano y del ganado, fuente de energía y para regadío.

La técnica hidráulica del pozo horizontal parece remontarse aproximadamente unos 5000 años en Oriente Medio, expandiéndose a otras partes del mundo (Hermosilla et al., 2008). En España los primeros trabajos sobre estos sistemas trataron, entre otros, los aspectos relacionados con su procedencia (Barceló et al., 1986), señalando el periodo andalusí como época mayor de desarrollo y proliferación de esta práctica minera. Una de las preocupaciones más frecuentes de los expertos en este tema era discriminar entre galería o qanat, dentro del conjunto de infraestructuras subterráneas destinadas al abastecimiento de agua. En este sentido algunos autores han considerado todo este tipo de construcciones como un qanat (Wilkinsón, 1977). Mientras que otros investigadores, sin embargo, han contemplado diferentes tipologías constructivas; entre los que cabe destacar a Goblot (1979) o Martí (1989), y de forma más reciente a Hermosilla et al., (2004, 2006, 2008) y Gil et al., (2006, 2007, 2009).

En territorio español, uno de los espacios con mayor concentración de estos sistemas se da en toda la

ribera mediterránea (López Camacho et al., 2005), espacio caracterizado por presentar escasos recursos hídricos superficiales. Gran parte de estas galerías se ha puesto en conocimiento gracias a estudios del grupo Estepa (Estudios de Territorio, Paisaje y Patrimonio) de la Universidad de Valencia, dirigido por el profesor Hermosilla Plá; y en Sureste peninsular, el grupo Cambios Ambientales, Transformaciones del Paisaje y Ordenación del Territorio, coordinado por la profesora Gil Meseguer, del departamento de Geografía de la Universidad de Murcia; territorio donde estos sistemas reciben el nombre de "galerías con lumbreras".

Entre las investigaciones sobresalen las que se han llevado a cabo en el litoral murciano-almeriense (Gil y Espín, 1993); el caso de Fuente Álamo en el Campo de Cartagena (Gil et al., 2007; Gómez et al., 2007), en la provincia de Almería e interior valenciano (Hermosilla et al., 2004. Iranzo et al., 2010); en las comarcas interiores de Murcia como Río Mula y Altiplano (Gómez et al., 2007b y 2008) o en áreas del interior peninsular o en la Fuente de Ocaña en Toledo (López Camacho, 2001 y 2005). En los últimos años sobresalen trabajos de carácter general, que abarcan amplias áreas regionales (Gil et al., 2006, 2007a, 2009, 2011) e incluso de índole nacional (Hermosilla et al., 2006, 2008; Gil et al. 2012, Antequera et al., 2014). Estos estudios muestran una amplia y completa caracterización tipológica de estos sistemas de extracción horizontal de agua en base a su localización, tipo y estructura de construcción y materiales utilizados.

En el conjunto de trabajos, además del análisis geográfico realizado, se destaca la creación de unos paisajes regados, de extensión variable en función de la disponibilidad de agua. Son construcciones sostenibles en el medio que captan aguas de freáticos, pero sin agotar los recursos. Esta antiquísima técnica hidráulica constituye hoy en día un símbolo del patrimonio cultural del territorio y de las sociedades (Antequera et al., 2014), que se han adaptado a los diferentes medios geográficos con el fin de proporcionar recursos hídricos para el abastecimiento, regadío, etc. Recientes publicaciones ponen de relieve el valor patrimonial de estos elementos, generadores de paisajes tradicionales del agua (Gómez et al., 2012) y, por lo tanto, estudiados y analizados desde el ámbito de la Geografía, "motivado por la intensa vinculación existente entre las sociedades y su territorio, pues un espacio poblado genera unas manifestaciones y unos símbolos que tienen una plasmación directa sobre el territorio. La Geografía se convierte en una disciplina clave en la interpretación del espacio mediante los bienes patrimoniales, pues en ellos la población se reconoce, busca explicación del territorio en el que vive y sobre el cual construirán lugares las generaciones futuras" (Hermosilla et al., 2014).

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El objetivo de este trabajo es presentar, describir y analizar los sistemas de captación creados para aprovechar los recursos hídricos subsuperficiales en el entorno de Sierra Espuña, y poner en valor su importancia por tratarse de un medio caracterizado por la carencia de recursos superficiales de agua.

La técnica del pozo horizontal, conductos subterráneos también conocidos por el nombre de qanats, foggaras, o kettaras, se remonta a tiempos inmemoriales como respuesta a la demanda de recursos hídricos en ámbitos áridos y semiáridos. Según López-Camacho (2001) los primeros conocimientos de esta técnica llegarían a la Península Ibérica a comienzos de la conquista árabe. No obstante, tampoco descarta que las construcciones en este espacio sean de época anterior, tal vez romanas, "ya que ciertos cronistas árabes insisten en las descripciones de conducciones y artificios de agua hechas por los antiguos". En el caso del Sureste peninsular, Gómez (2004), al estudiar el sistema del Caño-Contracaño de la rambla de Nogalte en Puerto Lumbreras, indica que "las galerías más antiguas fueron construidas hace más de seiscientos años", pero Gil y Gómez (1993), ya señalaron el origen romano de la Los Arejos (Águilas). Martí (1989) "siguiendo las opiniones de Globot (1979)" también considera un origen árabe de este tipo de sistemas, ya que el cultivo de los diferentes espacios de la ribera mediterránea, condicionados por la parquedad de las precipitaciones, requería de aportes continuos de agua, en este caso a través de esta técnica de alumbramiento.

Las numerosas investigaciones existentes han permitido diferenciar tipológicamente los aprovechamientos según su emplazamiento, utilidad, etc. Hermosilla (2004 y 2008) e Iranzo (2010), en función de la localización del pozo horizontal, distinguen construcciones en áreas de montaña (minas y qanats sin lumbreras); áreas intermedias o de piedemonte (qanats con lumbreras); y galerías en cursos y terrazas fluviales (cimbras y zanjas). En cambio, Gil (2006; 2007; 2009), según los sistemas localizados y analizados en diversas comarcas de la Región de Murcia diferencia dos tipos de construcciones. Por un lado las *drenantes*, que son galerías excavadas en espacios de piedemontes. Y por otro lado las *filtrantes*, construidas para el aprovechamiento del subálveo de cursos temporales tipo ríos-ramblas y ramblas, aparezcan asociadas o no a presas subálveas (Gil et al., 2011, 2012).

Para este trabajo se han tomado las principales referencias bibliográficas relacionadas con este tipo de construcciones, y sobre todo las relacionadas con algunos de los sistemas estudiados en territorios colindantes (Gil et al., 2006, 2007, 2009; López, 2009, 2015). Se ha realizado un exhaustivo trabajo de campo para observar las principales características, tanto cualitativas como cuantitativas (localización, tipo

de construcción, aforos, aprovechamiento y uso de sus aguas, etc.). Esta labor se ha completado con entrevistas a lugareños y regantes, lo que ha posibilitado conocer la evolución de estos sistemas y su utilidad actual. Su funcionalidad constituye una cuestión relevante dentro del patrimonio hidráulico de este territorio ya que propicia, de forma sostenible y tradicional, el suministro de agua (recursos propios) a un espacio condicionado por un acusado déficit hídrico.

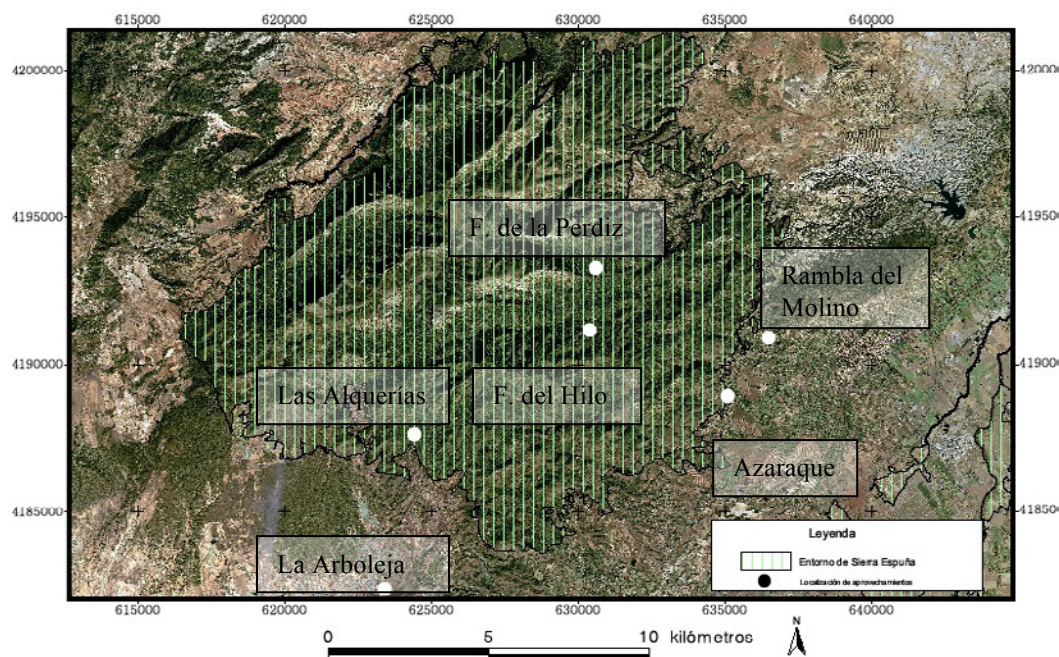
### **3. ENCUADRE GEOGRÁFICO DEL ENTORNO DE SIERRA ESPUÑA**

Sierra Espuña constituye un islote de humedad dentro del predominio semiárido del territorio murciano, flanqueada por el Sur por el tramo central de la Depresión prelitoral o fosa del Guadalentín, que de suroeste a noroeste cruza la parte meridional de la región y a la vez limita por el norte con la llamada Cuenca de Mula. Una parte de esta cuenca ha sido captada hacia el sureste por la vertiente de la Rambla de Algeciras. Ya se advierte en ello un rasgo de continuidad entre la comarca del Bajo Guadalentín y la citada Cuenca de Mula, continuidad que se debe hacer extensiva a las características climáticas. Al quedar todos estos parajes dentro del ámbito del sureste español, cuya circunstancia homogeneizante más destacada sea quizá la climática, adquiere de por sí interés el que en las partes más elevadas de esta Sierra se llegue a dar un auténtico clima de montaña, sobre todo si consideramos la importancia que pueden tener las borrascas que penetran por el suroeste y se extienden hacia la Cuenca de Mula cuando la situación nubosa es muy persistente. Estas perturbaciones se adentran hacia el norte y rebasan el umbral de transición mencionado. Por ello, la vertiente noreste de la Sierra resulta favorecida con más precipitaciones que la meridional. A parte del carácter de islote climático, las masas de aire que habitualmente rodean Espuña, por su origen y dinámica, uniformizan la temperatura y humedad de sus laderas bajas. El influjo altitudinal (Morrón de los Exploradores, 1585 m.) justifica que aparezca un clima local con tendencia montañosa, más frío y húmedo, en comparación con los sectores litoral y prelitoral murcianos (Lillo, 1976).

Por efecto de la altitud, el clima mediterráneo muestra una variante subhúmeda, que supera los 900 mm de precipitación anual, aunque repartidos de forma muy irregular, con mínimos anuales de 353 mm o máximos de 861 mm. La estación en la que se producen la mayor parte de las precipitaciones es primavera, seguida de un máximo secundario en otoño. Abril y octubre son los meses más lluviosos, mientras que en los estivales de julio y agosto apenas se producen precipitaciones. En cuanto a las temperaturas, las temperaturas medias anuales rondan los 14 °C, una media algo inferior al resto de la región debido a la altitud. El mes más frío es enero, con 3,1 °C, en el que frecuentemente suelen aparecer algunas nevadas. Y coincidiendo con la sequía estival se alcanzan las temperaturas medias más elevadas, 29,5 °C en el mes de julio (Navarro, 1991; VV.AA., 2007).

Litológicamente Sierra Espuña aparece como un bastión calizo separando la Cuenca de Mula, al norte, de la de Lorca, al suroeste, y la depresión del Guadalentín al sur-sureste. Su estructura de calizas y dolomías favorece la infiltración de las aguas superficiales y convierten a este relieve en el abastecedor de los acuíferos circundantes. Cuando se produce el contacto con materiales impermeables subyacentes surgen fuentes y manantiales utilizados desde antiguo. También los materiales pliocuaternarios de gravas y arenas, que cubren las margas adyacentes, facilitan la infiltración que circula como aguas subálveas sin infiltrarse profundamente por la acción de las margas. Los pobladores de esta zona supieron aprovechar estos caudales aflorándolos por medio de pozos horizontales (galerías) excavados en los depósitos de piedemonte. Cuando la longitud de la galería se hizo importante, la completó con pozos verticales por aportar luz, además de otras ventajas en la construcción, a la galería subterránea o pozo cubierto (Gil, 2016).

Esta sierra, con sus más de 1500 metros de altitud, representa la mayor altitud de la mitad meridional de la región de Murcia y, es un buen ejemplo de la “montaña media mediterránea”. Sus pendientes y lo compacto de su volumen montañoso explicaría que el poblamiento localizado en ella se reduzca a los sectores más externos, en las estribaciones y piedemonte. Es el caso de Aledo, Totana, Alhama de Murcia y Pliego. Todas ellas han desarrollado a lo largo del tiempo una estrecha relación de utilización y aprovechamiento de todo tipo en este medio (caza, explotación forestal, recolección, recogida de nieve). Destacando especialmente los aprovechamientos hidráulicos de las aguas superficiales y subálveas que permitieron la aparición de sectores regados. Estos espacios se localizan en enclaves en el interior de la Sierra y, sobre todo en las áreas adyacentes con más tierras disponibles y de más fácil puesta en explotación (Gil, 2016).



**Figura 1.** Localización de las principales fuentes y galerías en Sierra Espuña. Fuente: López (2016).

#### 4. PATRIMONIO HIDRÁULICO EN EL ÁMBITO DE SIERRA ESPUÑA: FUENTES, MINAS Y GALERÍAS

En el entorno de Sierra Espuña, isla climática en lo referente a las temperaturas medias y un mayor aporte de precipitaciones con respecto al territorio circundante, existen numerosos manantiales o fuentes de agua natural. Algunos de ellos, como Fuente Rubeos, Fuente del Sol, Fuente Carrasca, Fuente Bermeja, Fuente Blanca o Fuente de Perona, han brotado tradicionalmente por su pie, si bien han sido acondicionadas en su brocal, además de presentar pequeños abrevaderos o decantadores de agua, utilizados históricamente para el abastecimiento del ganado. Se trata de nacimientos de reducido caudal, pero continuos a lo largo del año. Sin embargo, algunos de ellos se han secado debido a la proliferación de sondeos profundos en las cercanías de El Berro, así como los parajes de Prado Chico y Pliego (Las Anguilas o El Barbo), sobre todo a partir de los años 60 y 70 del siglo XX (Figura 1).

También se pueden encontrar en la sierra, así como en sus estribaciones, actuaciones del ser humano, modificando algunas de estas fuentes para aumentar los caudales salientes, como ha ocurrido con la Fuente del Hilo o la Fuente de la Perdiz, donde se ha perforado el manantial a través de un minado horizontal, con la finalidad de aumentar los caudales. O también la búsqueda de nuevos recursos a través de la construcción de pozos o qanats, (como La Arboleja, Las Alquerías, El Azaraque o la Rambla del Molino), para captar las corrientes de los estratos superficiales permeables.

Para nuestro análisis, en función de las dos clasificaciones anteriormente citadas (Gil et al. 2006, 2007, 2009; Hermosilla, 2004 y 2008; Iranzo, 2010), los aprovechamientos de la Fuente del Hilo y La Perdiz, constituyen pozos horizontales en un ámbito montañoso, a modo de minas con lumbreras. Mientras que los sistemas de La Arboleja, Las Alquerías y el Azaraque son ejemplos de qanats o foggaras; drenantes según los estudios del grupo de trabajo de la profesora Gil. Por último, el sistema de la rambla de Los Molinos, lo distinguiríamos como una galería con lumbreras laterales a modo de cimbra, al estar inscrito en una terraza fluvial; un sistema filtrante que capta las aguas subálveas de un curso intermitente.

Pertencientes al término de Alhama de Murcia, las minas de la Fuente del Hilo y Fuente de la Perdiz son antiguos aprovechamientos en ámbito montañoso, sobre los cuales, para aumentar el caudal, se construyeron pequeños minados, allí donde brotaban exiguos caudales. Sin embargo, hoy en día el primer ejemplo presenta un reducido caudal, que no llegará al medio litro de agua por segundo, mientras que el segundo se secó hace años.

La fuente del Hilo da nombre al paraje donde se localiza, a la orilla de una de las carreteras que conduce a las cumbres de la sierra. Sobre el lugar, existe en la actualidad un pequeño bar así como un área recreativa, acondicionada como merendero. Esta fuente cuenta con un minado de treinta metros de longitud, en cuyo ex-

tremo presenta una única lumbrera, con casi doce metros de profundidad. Aunque los caudales son mínimos, se trata de un aprovechamiento funcional hoy en día, destinándose al regadío en sectores de la Huerta Alta de Alhama de Murcia. Los caudales de este manantial se sumaban a los provenientes del río Espuña, La Noguera y Fuente Alta, utilizados de forma tradicional en la vega del término aldameño.

La fuente de La Perdiz, por su parte, es un minado con algo más de setenta metros de longitud, y cuatro lumbreras verticales en su recorrido. Sin embargo, se trata de un sistema en desuso, al estar completamente seco desde hace años.

Respecto al sistema de la Arboleja, en término de Aledo, se trata del aprovechamiento más alejado al entorno de Sierra Espuña, si bien presenta su relación con el área de análisis, al encontrarse en un pequeño monte, el Cabezo de Los Molinos, que actúa de interfluvio entre la rambla de Lebor al Oeste, y la rambla de Los Molinos, al Este. En el caso de la primera, donde se localiza la desembocadura de la galería, sus primeros regatos descienden de las elevaciones sudoccidentales de Sierra Espuña. Este sistema está construido bajo un paquete calizo, presentando dos ramales; uno con dos lumbreras y otro con seis. Ambos convergen en una lumbrera principal, antes de encarrilar el tramo final de galería que desemboca en una balsa de acumulación. No obstante, este aprovechamiento hace algunos decenios que está en desuso, debido al descenso del nivel freático. Aunque se desconoce el año de construcción con exactitud, muchos lugareños aseguran que debió producirse alrededor del siglo XVIII, teniendo constancia de las labores de limpieza y mantenimiento de algunos antepasados (Figura 2).



**Figura 2.** Salida de la galería de Arboleja.

Aunque la rambla de Los Molinos, en la vertiente Este, no presenta sistema de galerías, es importante constatar la presencia de dos minados sin lumbreras, que alumbran conjuntamente en la actualidad unos 5 l/seg aprovechados para el regadío de pequeñas huertas en los términos de Aledo y Totana. Así como la existencia de once molinos de cubo, en desuso y muchos en estado ruinoso, que llegaron a funcionar con el abasto de estos caudales, y que forman parte del patrimonio hidráulico del lugar (Gil et al., 1995).

Otro sistema de gran interés, y el de mayor dimensión, es el encontrado en el paraje de Las Alquerías. Constituye un qanats, o galería drenante, en un piedemonte del sector Sur de la sierra, y que transcurre en torno a la carretera MU-503, entre los cabezos de Campuzano al Oeste y Las Tenganeras al Este. La galería se encuentra bajo un estrato poroso de arenas y gravas, derrubios provenientes de las estribaciones montañosas. Se trata de un sistema con un área importante de recepción de recursos subsuperficiales; de ahí su longitud. El pozo madre o nacimiento de la galería se encuentra en un pozo vertical construido a escasos metros del barranco de Los Ballesteros, lo cual aporta un importante caudal. Posee una galería que supera los 220 metros de longitud y presenta 16 lumbreras verticales. La importancia de este qanat lo muestra la presencia de dos balsas de acumulación, la primera conocida como “Balsa Grande” con una capacidad de 1.762 m<sup>3</sup>, y la “Chica” con 890 m<sup>3</sup> (Figura 3).



**Figura 3.** Bocamina del qanat de Las Alquerías, justo al pie de una de las balsas de acumulación de agua de este sistema.

Sin embargo, el aprovechamiento hidráulico de estas antiguas construcciones, funcionales en la actualidad, se han redistribuido de forma diferente. Así, la balsa Grande recibe las aguas de un pozo situado en el paraje el Purgatorio, localizado a algunos kilómetros del lugar, mientras que los caudales del qanat de Las Alquerías se conducen hacia la balsa Chica. Ambos recursos también comparten una balsa circular situada en el paraje de Mortí. Todos los caudales se aprovechan hoy en día para el regadío de Santa Leocadia, Las Alquerías y Huertos de Totana, conformando la comunidad de regantes de Las Alquerías, perteneciente al término municipal de Totana, en el que se aprovechan tanto los caudales subsuperficiales, como los subterráneos del área sur de Sierra Espuña.

En un ambiente parecido, pero en el área suoriental, se localiza el qanat del Azaraque, éste en el término de Alhama de Murcia (Figura 4). Esta galería fue construida a mediados del siglo XIX, según consta en el libro de actas, así como en el libro de aguas de la finca El Azaraque, presentes en el Archivo Municipal de Alhama de Murcia. Y se secó, como el resto de aprovechamientos de este tipo, con la proliferación de pozos subterráneos a partir de los años ochenta del XX.

La galería presenta una longitud, medida en superficie, de 120 metros y cuenta con la presencia de cuatro lumbreras o pozos verticales, más un socavón de casi veinte metros de profundidad, que constituye el nacimiento de la galería (no obstante, desconocemos si se trata del pozo madre del sistema o derrumbe posterior a la construcción de la galería). Los trabajos de búsqueda de caudales en la zona son numerosos desde el siglo XVIII (Gil et al, 2009). Esto responde a las necesidades de aumentar el caudal para regar esta finca así como otros pagos cercanos. No obstante, los aportes que se obtenían de este sistema eran importantes, como el registrado en 1867, con 27 litros por segundo. Además, la importancia del agua también está recogida por la presencia de tres grandes balsas de acumulación. La primera de éstas, en el sentido de las aguas, presenta una forma rectangular y, en su interior, un establecimiento abovedado. En total tiene una superficie de 1.156 m<sup>2</sup>. La segunda balsa, de forma circular, y a medio kilómetro de distancia de la anterior, tiene una superficie de 1.300 m<sup>2</sup> y una capacidad aproximada de 2.600 m<sup>3</sup>. A continuación, otra alberca también circular, con 961 m<sup>2</sup> de superficie y 1.923 m<sup>3</sup> de capacidad.

Además, trabajaban en la finca dos molinos harineros de cubo movidos por las aguas de la galería. El primero situado después de la piscina rectangular, y cuyas aguas se depositaban previamente en un cubo para aumentar la presión. El segundo, situado entre las dos balsas circulares, tenía la misma predisposición que el primero, siendo necesario el aguante del caudal en un cubo, lo que hacía imprimir mayor presión a la industria molinera.





**Figura 4.** Primer Estanque de acumulación de las aguas captadas por la galería del Azaraque.

Por último, las aguas, una vez aprovechadas para la molienda, se destinaban al regadío de las numerosas hectáreas de la finca, además de vender las sobrantes en áreas colindantes, para lo cual se construyó una amplia red de distribución de acequias. Tal era la cantidad de agua que, para una gestión organizada de la misma, se constituyó un heredamiento, del que también formaban parte los propietarios de la finca y galería del Azaraque. Este heredamiento acordó, en 1881, dividir las aguas para riego en 28 tandas anuales. De este modo, la primera de ellas equivalía a 14 días, mientras que las restantes se quedaban en 13 días, cuadrando de este modo los 365 días del año.

La cantidad de agua, así como las infraestructuras de captación, conducción, almacenamiento y aprovechamiento, ponen de manifiesto la importancia de este sistema y la gestión integral de un recurso obtenido a través de un qanat, durante el siglo y medio de existencia.

Por último, hay que destacar el aprovechamiento de la rambla de los Molinos. No la que recibe este nombre, entre los términos de Aledo y Totana, sino la que desagua en las cercanías de Alhama de Murcia, que transcurre por el paraje de Moriana, en el sector occidental de la sierra de La Muela. Se trata de un sistema tipo galería con lumbreras laterales, utilizado durante siglos para captar las aguas subsuperficiales de la terraza de la margen izquierda de la rambla. Cuenta con casi medio kilómetro de recorrido y la presencia de 16 lumbreras o entradas, algunas de ellas derruidas hoy en día. La galería hace años que se encuentra en desuso; sin embargo, están en funcionamiento las balsas de almacenamiento, de forma circular, y que forman parte de las infraestructuras tradicionales de la comunidad de regantes de Alhama de Murcia, utilizadas para la gestión del agua en el área occidental de la villa.

Como otras tantas galerías, minas y manantiales, la explotación subterránea provocó la desaparición de estos sistemas. En el término alhameño destaca la construcción del Pozo de Campix y el Pozo del Chengo, funcionales en la actualidad. A estos hay que sumar otros tantos realizados en el valle del Guadalentín, así como en las estribaciones de Sierra Espuña, ya que constituye un reservorio hídrico debido a sus condicionantes geológicos y climáticos. No obstante, la búsqueda de caudales a mayor profundidad provocó el abandono de los sistemas de acopio tradicionales, ya fueren manantiales naturales, así como minas y galerías localizadas a lo largo del espacio serrano.

## **5. CONCLUSIONES**

Sierra Espuña constituye un entorno geográfico fundamental para entender el área central de la Región de Murcia, desde el punto de vista hídrico, climático, ambiental y paisajístico. Desde tiempo inmemorial este espacio serrano ha sido aprovechado para la captación de recursos hídricos y utilizarlos para regadío y abastecimiento en las áreas colindantes. Debido a su altitud y extensión, actúa como pequeña isla climática entre las tierras surestinas. Y constituye un relieve que articula visualmente la mayor parte de este espacio.



**Figura 5.** Molino Alto en Aledo. Las ruedas son movidas por el agua captada mediante galerías de fuentes y manantiales de Sierra Espuña.

En lo referente al aprovechamiento hídrico, dejando a un lado el acopio del hielo en sus cumbres hasta bien entrado el siglo XX a través de los pozos de la nieve, destacan innumerables manantiales, minas y pozos horizontales, construidos para obtener del subsuelo recursos hídricos para diferentes usos (abastecimiento de personas y ganados, regadío, industria molinar). Todo ello constituye un patrimonio hidráulico y etnográfico, inscrito en la cultura de este territorio; un conjunto de galerías, pozos horizontales, abrevaderos, sistemas de canales y conducciones, minas, balsas, decantadores, molinos, etc., repartidos por la sierra y sus estribaciones (Figura 5).

Este hito geográfico es hoy en día patrimonio natural, ejemplo de conservación y restauración de un espacio montañoso; y cultural, donde las construcciones de captación y distribución de agua, han jugado un papel fundamental para entender el territorio.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Antequera, M. et al. (2014): “Las galerías drenantes en España: cuantificación y clasificación tipológica de los sistemas horizontales de captación de aguas subterráneas”. En Sanchis-Ibor, C. et al. (Eds.). *Irrigation, Society, Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.
- Gil, E. (2016): *La cultura del agua en Sierra Espuña*. (En prensa).
- Gil, E. et al. (1995): “Molinos de cubo en la vertiente suroccidental de Sierra Espuña: el sistema de la rambla de los molinos de Aledo y Totana”. *Papeles de Geografía*, 21, 109-126.
- Gil, E. et al. (2006): *Modelos de sostenibilidad en el uso del agua en la Región de Murcia*. Colección Usos del Agua en el Territorio, 3. Murcia, Universidad de Murcia.
- Gil, E. et al. (2007): *Sistemas locales de recursos propios de agua en la Región de Murcia: Minados y galerías*. Colección Usos del Agua en el Territorio, 4. Universidad de Murcia. Murcia.
- Gil, E. (Coord.) et al. (2009): *Paisaje y patrimonio generados por galerías y minados en la Región de Murcia*. Colección Usos del Agua en el territorio. Universidad de Murcia. Murcia.
- Gil, E. et al. (2011): “Modelos de uso sostenible de agua: las galerías asociadas a presa subálvea”. *Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 15, 348-386.
- Gil, E. et al. (2012): “La investigación en España sobre los sistemas de captación y conducción del pozo horizontal (galería), asociada o no a presa subálvea”. En Gómez, J. M<sup>a</sup>. y Hervás, R. M<sup>a</sup>. (Coord): *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia, Fundación Séneca. Campus Mare Nostrum. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 189-202.

- Gil E. y Gómez, J. M<sup>a</sup>. (1993): "Galerías con lumbreras en el Sureste de España". *Papeles de Geografía*, 19, 125-145.
- Goblot, H. (1979): *Les Qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*. Paris-La Haye-New York, Mouton Editeur.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. Colección Usos del agua en el territorio. Universidad de Murcia. Murcia.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. y López, J. A. (2006): "Galerías con lumbreras en el área central de la Región de Murcia". *Papeles de Geografía*, 43, 31-59.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. et al. (2007): "Las estructuras de captación de agua mediante galerías con lumbreras en el Campo de Cartagena". *Revista Murciana de Antropología*, 14, 165-198
- Gómez, J. M<sup>a</sup>. y Hervás, R. M<sup>a</sup>. (Coord.) (2012): *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Murcia, Fundación Séneca. Campus Mare Nostrum. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Hermosilla, J. et al. (2004): "Las galerías drenantes de la provincia de Almería. Análisis y clasificación tipológica". *Cuadernos de Geografía*, 76, 125-154.
- Hermosilla, J. (Dir.) et al. (2008): *Las galerías drenantes en España. Análisis y selección de qanat(s)*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- Hermosilla, J. et al. (2012): "Identificación, análisis, evaluación y puesta en valor de un patrimonio hidráulico singular: las galerías de agua de Túnez". En Gómez Espín, J. M<sup>a</sup>. y Hervás Aviles, F. (Coords). *Patrimonio hidráulico y Cultura del agua*. Murcia, Fundación Séneca. Campus Mare Nostrum. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 215-226.
- Hermosilla, J. e Irianzo, E. (2014): "Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos". *Boletín de la AGE.*, 66, 49-66.
- Irianzo et al. (2010): "Identificación, evaluación y puesta en valor de un patrimonio hidráulico singular: Las galerías drenantes de la cuenca del Júcar". *Investigaciones Geográficas*, 53, 125-143.
- Lillo Carpio, M. (1976): "Los cambios en Sierra Espuña (Murcia) entre 1892 y 1970". *Papeles de Geografía*, 7, 9-22
- López-Camacho, B. (2001): "Galerías de captación de agua en la Europa Mediterránea". *Revista de Obras Públicas*, 3414, 121-126.
- López-Camacho, B. (2005): "El viaje de agua (qanat) de la Fuente Grande de Ocaña (Toledo): Pervivencia de una reliquia hidráulica". *Revista de Obras Públicas*, 3451, 43-54.
- López, J. A. (2009): *El agua y sus usos en el Campo Alto de Lorca (Región de Murcia)*. Murcia, Asociación Murciana de Ciencia Regional.
- López, J. A. (2014): "El valor educativo del patrimonio hidráulico. La acequia mayor de Mula". En I Congreso de Patrimonio y Educación. Granada. (En prensa).
- López, J. A. (2015): "Funcionalidad actual de la fuente La Mina. Lorca. Región de Murcia". *Papeles de Geografía*, 61, 154-168.
- Martí, R. (1989): "Oriente y occidente en las tradiciones hidráulicas medievales". En *El agua en zonas áridas: arqueología e historia. (I Coloquio de Historia y Medio Físico)*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses, 421-440.
- Navarro, F. (1991): *El sistema hidrográfico del Guadalentín*. Cuadernos Técnicos, 6. Murcia, Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente.
- VV.AA. (2007): *Atlas Global de la Región de Murcia*. Murcia, Ed. La Verdad - CMM S.A.
- Wilkinson, J.C. (1977): *Water and tribal settlement in South-East Arabia, a study of the Aflaj of Oman*. Oxford, Clarendon Press.

## **El riego tradicional e histórico de las acequias Principal de Abarán y Principal de Blanca, en la margen izquierda del río Segura**

*J. Molina Ruíz<sup>1</sup>, J.M<sup>a</sup>. Gómez Espín<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Departamento de Geografía, Universidad-de Murcia. Calle Santo Cristo nº 1, 30001, Murcia.*

*jmolinar@um.es, espin@um.es*

**RESUMEN:** El regadío en la margen izquierda del Segura, en términos de Abarán y Blanca, es muy antiguo. En los fueros de repoblación ya se ofrece como incentivo para el asentamiento la posibilidad de riego. La toma de la acequia Principal de Abarán estaba en el paraje del Menjú y la de la acequia Principal de Blanca en el de las Canales. Las frecuentes avenidas destruían azudes, tomas e incluso tramos de acequia, con los consiguientes costes de la reposición de los mismos. En 1807 se acuerda por parte de regantes de Abarán y Blanca, acometer la ampliación y prolongación del tramo de acequia entre el Azud del Menjú y el núcleo de Abarán, atravesando el espolón rocoso de Las Canales mediante minado, y no reponer el azud de la acequia de Blanca, sino servirse las dos acequias con estas infraestructuras hidráulicas. (Escritura otorgada el 25 de agosto de 1807, en Abarán, ante el escribano D. José Molina Gómez. A.H.P. Murcia).

El crecimiento de las cabeceras municipales, en los siglos XX y XXI, se ha realizado a costa de estas huertas periurbanas, reduciendo considerablemente la superficie regada y el número de regantes, afectando incluso a la viabilidad del riego en algunos parajes. Son paisajes patrimoniales amenazados, de huertas de policultivo con orientación local, pero que reúnen todavía un interesante patrimonio material de ruedas y motores de elevación de agua (la Noria Grande y el Motor Resurrección en Abarán) e inmaterial de ordenanzas (las de la Comunidad de Regantes del Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca de 1981).

**Palabras-clave:** Huertas históricas, riego a portillo, riego por elevación, patrimonio hidráulico amenazado, paisaje rural periurbano, Valle de Ricote.

### **1. INTRODUCCIÓN. EL ESTRECHO MARCO DEL VALLE LIMITA EL ESPACIO REGADO.**

El regadío en la Vega Alta del Segura, tramo del Valle de Ricote en términos de Abarán y Blanca, es antiguo (al menos desde el siglo IX hasta mediados del siglo XIX) con predominio del riego bajo acequia o a portillo, y ajustado a los rasgos del régimen natural del río Segura (fuerte estiaje en verano). La expansión de los espacios regados, en el valle y fuera de él, es más reciente (del último tercio del siglo XIX y del siglo XX), es un fenómeno contemporáneo, con predominio del riego por elevación, y régimen del Segura modificado por la construcción de grandes embalses.

En época moderna las poblaciones de la Encomienda Santiaguista del Valle de Ricote en Abarán (Favarán) y Blanca (antigua Negra) reciben la posibilidad de riego en la margen izquierda del Segura en sus Cartas Puebla; concretamente las de Abarán de 19-10-1482 y de 26-09-1483, que fijaban para las veinte familias de moros venidas de Hellin, unos lotes o suertes que incluía tierras de regadío, de alvar o secano, y solares para casas. (Lisón, L. 1983: 6). El riego se practicaría mediante el sangrado del Segura a través de la Acequia Principal de Blanca que tomaba el agua en el paraje de Las Canales en Abarán. (Gómez, J.M<sup>a</sup> 1983, a: 3). En esta margen se ampliarían los riegos con la construcción del Azud del Menjú, a una cota superior en término de Cieza. En el extremo izquierdo de la presa está la toma de la Acequia Principal de Abarán, salvando mediante acueducto y posteriormente con un sifón la desembocadura de la rambla del Moro. Más adelante con canalización de madera rodearía el espolón rocoso del estrecho de Las Canales y lo atravesaría con un minado ampliado en 1805 por Francisco Lician para permitir el paso del caudal suficiente para las dos acequias y el complejo industrial del Molino de Papel. (Gómez, J.M<sup>a</sup>.; Gil, E. 2014: 6,7).

En el régimen natural del río Segura se suceden estiajes y grandes avenidas, estas últimas se llevan azudes y presas, también tomas y tramos de acequias, y dejan parados gran número de ingenios de molienda, bataneo, etc., por lo que se aconseja reducir el número de azudes, reforzarlos y generar uniones de acequias

que permitan más usuarios para hacer frente a los gastos de estos complejos hidráulicos. (Figura 1). En escritura otorgada el 25 de agosto de 1807 en Abarán ante el escribano Don José Molina Gómez, acuerdan la unión y conducción de aguas, en esa margen izquierda, para las villas de Abarán y Blanca, y para los molinos harineros que tiene en ellas la Encomienda del Valle de Ricote. (Gómez, J.M<sup>a</sup>. 1983: 5). Hasta el último tercio del siglo XIX podemos hablar de un rosario de huertas en el fondo del valle y en las terrazas más próximas, donde “el animus regandi” y el ingenio agrícola y la tecnología hidráulica han creado estas huertas a lo largo de siglos, en las que predomina un policultivo de vuelo y suelo que no tiene asegurado un caudal suficiente del Segura todo el año. La estrechez de este tramo del valle explica las ampliaciones de regadíos en las laderas, creando terrazas y bancales a los que se lleva el agua mediante gran número de artilugios como las ruedas de elevación de agua. En el Censo de norias para aprovechamientos agrícolas de 1929, figuraban 38 norias y ceñas, y alguna bomba de mano, que elevaban aguas derivadas del Segura por las acequias Principal de Abarán y Principal de Blanca, para el riego de 163 tahúllas y 5 ochavas. (Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2012: 47,48).



**Figura 1.** A) Izquierda: Presa del Menjú (Cieza) B) Derecha: Partidor de las acequias Principal de Abarán y Principal de Blanca en el paraje de las Canales (Abarán). Al fondo la Noria Grande de Abarán o del Molino de Papel. Fuente: Molina, J. (10-6-2016); Gómez, J.M<sup>a</sup>. (27-10-2012).

En la documentación del Plan Hidrológico de 1932/33 figura: Presa del Menjú o de Abarán, a 215,65 Km del origen del Segura. En término de Cieza pero muy cercana al límite con el de Abarán, es de estacado y piedra en seco, teniendo un metro de altura sobre el cauce del río. De esta presa salen dos acequias, una por cada margen, que riegan los términos de Abarán y Blanca y un poco en el de Cieza donde ella está asentada. (Arévalo, E.1932-1933: 62). De la presa antedicha y por la margen izquierda sale esta acequia de Abarán y Blanca, que discurre primero por el término de Cieza, como unos 100 metros atravesando la rambla del Moro por un acueducto y entrando en el término de Abarán que va regando directamente y por medio de aparatos elevadores. Al llegar a la fábrica de papel la acequia se bifurca en dos tomando respectivamente los nombres de Abarán y Blanca, según el término que riega cada una, tomando la de Blanca las dos terceras partes del caudal total y la de Abarán la tercera parte restante. La acequia de Abarán tiene su cola sobre el río Segura por el Barranco de la Carraila, estando situados en ella para recoger las aguas sobrantes los motores de la Sociedad Resurrección. La acequia de Blanca tiene su cola al río en las inmediaciones de la presa del Solvente. (Arévalo, E. 1932-1933: 63).

El regadío tradicional de la Vega Alta del Segura se basa en el aprovechamiento de las aguas del Segura mediante sistemas combinados de presas de derivación y acequias. De estas canalizaciones mediante un sistema de portillos o aberturas con tablachos, se riegan las tierras situadas por debajo de la toma de la acequia (a cota inferior), son los regadíos “a pie”, “bajo cequia”, o de riego a portillo. Las tierras situadas por encima de la acequia se riegan mediante artilugios elevadores de agua, movidos por el viento (molinetas), por la energía hidráulica (azudas o norias de corriente), y la energía animal y humana (ceñas de tiro o de sangre, bombas de mano, artes de rosario y de cremallera, etc.). Algunos son sustituidos por máquinas y motores (máquinas de vapor, motores de aceite pesado, motores de gas pobre, electromotores, etc.) de 1890 a 1940. En el paraje de Salitre los herederos de D. Nicolás Gómez Tornero instalan en 1927 un contramotor sobre el canal de riego de la Noria del Molino Papel para sustituir a dos ceñas de tiempo inmemorial. Igual sucede con Antonio Tornero Gómez y otros que sustituyen ceña en 1924 por contramotor eléctrico. La

Sociedad Progreso, en Blanca, sustituye en 1920 los motores de gas pobre por electromotores, y la Sociedad Saque y Navela, también en Blanca, lo hace en 1922. La Sociedad “Motor Resurrección” sustituye en 1924 sus motores de gas pobre por eléctricos. (Gil, E.; Gómez, J.M<sup>a</sup>. 1985: 27). (Figura 2). Ello es posible gracias al papel de regulación llevado a cabo por embalses como Alfonso XIII (1917), Talave (1918) y Fuensanta (1932), a los que se unirían más tarde Cenajo (1957) y Camarillas (1960) y sobre todo a la multitud de centrales hidroeléctricas creadas en el Segura (67 en 1931). En el tramo del Menjú al Solvente, sobresalían las de Menjú, Sagrados Corazones, Eléctrica de Abarán, Blanca, Solvente, etc. (Gómez, J.M<sup>a</sup>.; Gil, E. 2014:3).



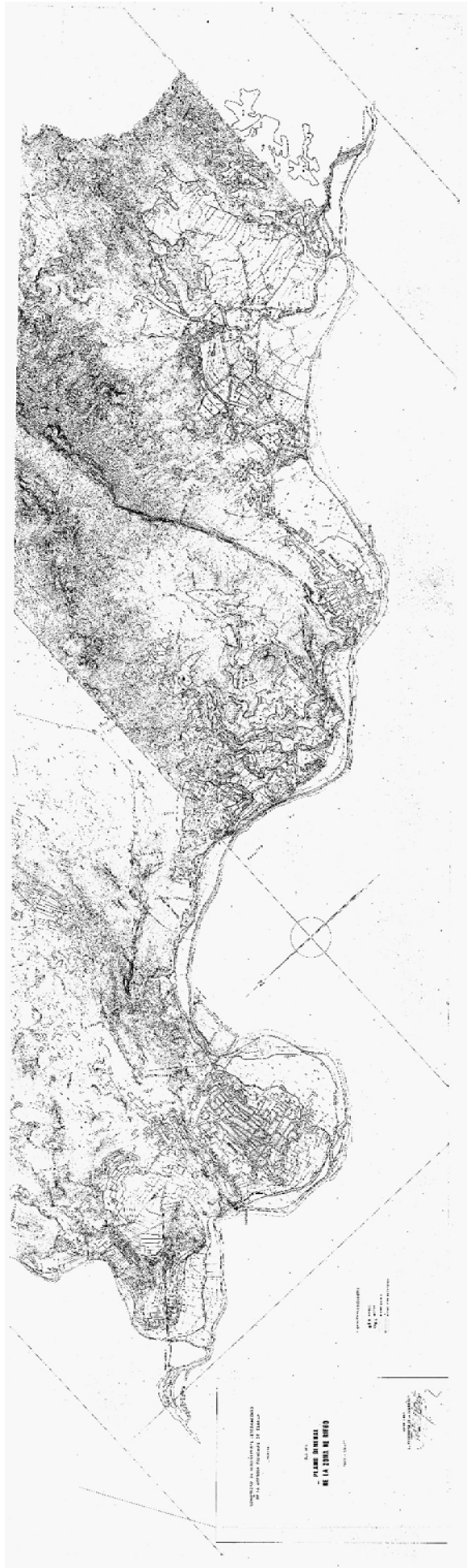
**Figura 2.** Antiguos motores de la Comunidad de Regantes “Motor Resurrección”. Fuente: Gómez, J.M<sup>a</sup>. (04-04-2004).

## 2. OBJETO Y MÉTODO

El objeto de esta investigación es conocer la evolución del regadío tradicional de la margen izquierda del Segura en los términos de Abarán y Blanca. Especialmente el papel desempeñado por las infraestructuras hidráulicas de las Acequias Principal de Abarán y Principal de Blanca. Los regadíos bajo acequia o a portillo y los del riego por elevación con ruedas y motores para elevar el agua. Los paisajes culturales construidos representativos de ámbito morisco y valricotíe. Así como descubrir en qué estado se encuentra todo el patrimonio hidráulico e industrial asociado, y preparar propuestas para su rehabilitación con objeto de convertirlos en recursos de desarrollo local a través de rutas y sendas del agua. (Figura 3).

Es un estudio regional, de geografía rural, con una fuerte componente histórica (método diacrónico). La historia común hombre-medio en el marco del valle alto del Segura. Aplicando tres modelos de regadío: A. Modelo de derivación de aguas “perennes” concentradas en cursos de aguas como los ríos. Es el sangrado del Segura mediante una sucesión escalonada según la pendiente del curso de agua de sistemas de azud y acequias. Es el dominio del riego a portillo o bajo acequia. Se riegan sotos, rincones, terrazas próximas al río. B. Modelo de elevación de aguas, bien sea directamente del río o de las acequias que lo sangran. Exige abancar y aterrazar las laderas del valle fluvial y elevar a ellas el agua mediante artilugios tradicionales como las ruedas y de motores (sobre todo electromotores). C. Modelo de consolidar regadíos tradicionales incluso nuevos regadíos, con aguas sobrantes transferidas de otros cursos permanentes como el Tajo (Acueducto Tajo-Segura), también aplicar recursos de aguas residuales regeneradas y tratadas para riego de arbolado. (Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2014: 403, 405, 406).

Los autores de esta investigación, además de geógrafos son regantes que perciben la amenaza a estas huertas periurbanas, junto a otros expertos (se ha aplicado Matriz Dafo y Método Delphy), por la expansión de los núcleos cabecera municipal, por la baja rentabilidad económica de las actuales orientaciones productivas y por el elevado envejecimiento de la mayor parte de los propietarios agrícolas de estas huertas. El futuro de estos espacios regados se presenta incierto por estas debilidades y amenazas. Como fortalezas y oportunidades destacaríamos el cambio de orientación productiva a una agricultura ecológica de ocio, la disponibilidad de agua de calidad, y el valor patrimonial de las rutas de agua.



**Figura 3.** Comunidad de Regantes del Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca. Plano general de la zona de riego. Fuente: C. R. Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca (1980).

### 3. RESULTADOS

A mediados del siglo XIX, el regadío en Abarán y Blanca, apenas sumaba 123 hectáreas. Según el Diccionario de Pascual Madoz, se regaban 44,72 ha en Abarán y 78,26 ha en Blanca (Madoz, P. 1850: 44, 62). La mayor parte de ellas, en la margen izquierda del Segura, con predominio del riego a portillo o bajo acequia. En los años treinta del siglo XX, la superficie regada se había ampliado en ambos municipios, gracias a las elevaciones de ruedas y motores. Se regaban por elevación 267,55 hectáreas en Abarán y 358,05 hectáreas en Blanca. (Arévalo, E. 1932-1933:2003). A mediados del siglo XX se regaban en los municipios de Abarán y Blanca más de 1.520 hectáreas, de ellas 462,05 ha en la margen derecha y 1.059,47 ha en la margen izquierda. De todas ellas 195,22 ha de riego a pie sin elevación (12,83%) y 1.326,35 ha por elevación (87,17%). (Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2012: 75).

#### 3.1. Acequia Principal de Abarán

En 1980, del extremo izquierdo de la presa o azud del Menjú, arrancaba el tramo conjunto de las acequias Principal de Abarán y de Blanca, que a partir del paraje de Las Canales en Abarán, se subdividía en Principal de Abarán y Principal de Blanca. Ambas acequias discurren casi paralelas, un poco más alta la de Abarán, y riegan el lóbulo del meandro del Segura donde se asienta el núcleo poblacional y la huerta más antigua. (Figura 4.)



**Figura 4.** Huerta tradicional en la margen izquierda del Segura en Abarán. Fuente: Gómez, J.M<sup>a</sup>. (24-02-2016).

En termino de Abarán, margen izquierda del Segura, se regaban 9.452 tahúllas (1.050,22 ha) de las que 412 tahúllas (45,78 ha) se regaban a pie o bajo acequia. Los principales parajes regados eran Hoya de D. García, Las Canales, Alcantarilla, Secanos, Muralla, Piedra Redonda, Laza, Jarral y Pinar. Con ruedas y motores se regaban muchas más tahúllas: La Noria de la Hoya de D. García regaba 233 tahúllas en Soto de la Presa, Rambla del Moro, Hoya de D. García y Excorrales (Figura 5). El motor San Pablo regaba 360 tahúllas en Rambla del Moro, Hoya de D. García y Campillo. La Noria Grande de Abarán o del Molino de Papel regaba 155 tahúllas de los pagos Azud, Salitre, Secanos, Alcantarilla, Bajo Solana, Laza, Camino del Molino, Barranco del Molino, Pinar y Carraila. El motor Franco regaba 70 tahúllas en Cañada de los Morzaletes, Cabezo de la Cruz y Campillo. Finalmente, las elevaciones del Motor Resurrección y de la Sociedad Agraria de Transformación “El Grupo 1.485”, que regaban respectivamente 6.000 tahúllas y 2.222 tahúllas, en parajes alejados del valle del Segura como Casa Alcántara, Hoya del Campo, Vergeles, etc. (Gómez, J.M<sup>a</sup>.1983: 85, 86).

En la tabla 1, puede observarse el predominio de las micropropiedades en el regadío tradicional del valle fluvial (las de menos de una tahúlla significaban las dos terceras partes del total, el 63,50%). Y las pequeñas propiedades (de menos de 3 ha, y de menos de 18 tahúllas) significaban el 36,05%. La orientación predominante era el policultivo de frutales de hueso (80%), de cítricos (8%) y de horticolas (12%). Fuera del Valle, riegos de la C.R. “Motor Resurrección” y de la SAT n° 1.485”El Grupo”, el parcelario era más regular, con parcelas de mayores dimensiones que permitían la mecanización. Las orientaciones predominantes eran frutales de hueso (75%), uva de mesa (20%) y otros (5%).



**Tabla 1.** Estructura de la propiedad en los regadíos tradicionales de la M.I. del valle fluvial del Segura, en término de Abarán; excluidos los riegos de la C. R. Motor Resurrección y los de la S.A.T. n° 1.485 “El Grupo”. Año 1980.

<i>Escala de Superficies</i>	<i>Nº Propietarios</i>	<i>% Propietarios</i>
De menos de una ochava	44	6,64
De una ochava a menos de una tahúlla	377	56,86
De una tahúlla a menos de 9 tahúllas	225	33,94
De 9 tahúllas a menos de 20 tahúllas	14	2,11
De 20 tahúllas y más	3	0,45
Totales	663	100,00

Nota: una tahúlla son 1.118 m<sup>2</sup>, posee 8 ochavas, y una ochava son 32 brazas. Fuente: Elaboración propia. Gómez, J.M<sup>a</sup>. 1983:93.



**Figura 5.** Noria de la Hoya de D. García. Rueda de corriente baja en el tramo conjunto de las acequias Principal de Abarán y Principal de Blanca. Fuente: Gómez, J.M<sup>a</sup>. (13-11-2015).

### 3.2. Acequia Principal de Blanca

La acequia Principal de Blanca, desde 1807, parte del Azud del Menjú en Cieza, continúa regando término de Abarán hasta el paraje de la Carraila, donde en sentido estricto se inicia el espacio regado a cargo del Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca, organizada en 1981 como Comunidad de Regantes. En este término de Blanca, la Acequia Principal tiene una derivación conocida como Acequia del Rival que se extiende desde la calle Ortega y Gasset hasta el polígono de las Casas Baratas. El canal principal de la acequia continua en la huerta de abajo de Blanca, también en la de Bayna, hasta que vierte las aguas sobrantes al río Segura, en el paraje de El Solvente, en el termino de Blanca, en las cercanías del término de Ojós. También forman parte del Heredamiento y de la Comunidad de Regantes los riegos con aguas elevadas por artefactos y motores (Tablas 2 y 3) (Figura 6). Las 242,9210 ha registradas como inscripción única (N/R: ISR-15/2008), corresponden 231,9400 ha a regadíos tradicionales anteriores a 1933 (apartado a del Decreto de 25 de abril de 1953) y 11,0810 ha a regadíos tradicionales posteriores a 1933 (apartados b y c del Decreto de 25 de abril de 1953). Figuran con una dotación anual de aguas del Segura de 1.316.328 m<sup>3</sup> y una dotación media por hectárea y año de 5.128 m<sup>3</sup>. Las principales orientaciones productivas son: frutales de hueso (65%), cítricos (28%), y hortícolas (7%).

En el Capítulo 1 de las Ordenanzas de la Comunidad de Regantes del Heredamiento la Acequia Principal de Blanca de 1981, figura en su Artículo 1º, 1. “Los propietarios, regantes y demás usuarios de los distintos pagos y parajes comprendidos en la margen izquierda del Río Segura y que tienen derecho al uso de sus aguas dentro del término municipal de Blanca, se constituyen en Comunidad de Regantes de la Acequia Principal de Blanca, en virtud de lo dispuesto en el artículo 228 de la Ley de Aguas, de 13 de junio de 1879”. Artículo 1º, 2. “Esta Comunidad de Regantes que ahora se constituye conforme a la legislación de Aguas, es la propia que, regida por usos y costumbres y desde hace más de cien años, viene funcionando bajo la

denominación de Heredamiento de la Acequia Principal de Abarán y Blanca, con origen común en el canal que toma las aguas en la Presa del Menjú, en el término de Cieza, hasta el lugar conocido por el Molino de Papel, en el casco mismo de Abarán. En el Partidor, se bifurca dando lugar a la Acequia Principal de Abarán y a la Acequia Principal de Blanca, siendo el canal hasta dicho lugar común para ambas”, Artículo 1º, 3. “...que el caudal máximo concedido es de 8.000 litros por segundo; que el salto bruto utilizado es de 2,70 metros, y que el título del derecho lo es la prescripción, información testifical y escritura pública de 1807 “.

**Tabla 2.** Aprovechamientos de riego, en el año 2009, con toma en la Acequia Principal de Blanca (T. M. de Blanca).

Titulares	Superficie en hectáreas
C.R. Heredamiento Acequia Principal de Blanca (riego a pie)	37,6009
C.R. El Progreso	74,2026
C.R. Motor el Limen	11,4669
Carlos Laorden Quesada	5,9335
C.R. del Motor Saque y Navela	68,8938
Luis Fernández Álvarez Castellanos	4,3152
Usuarios Motor El Remedio	6,5734
Antonio Parra Caballero	7,2230
María Dolores López Moreno	0,5829
José María Abenza Molina	0,3908
Joaquín Demetrio Cobarro Gómez	0,6641
Ramón Cano Molina	2,3348
Amparo Teresa Molina Molina	4,2514
Luis Candel Molina	0,7715
Rafael Sánchez Fuentes	0,5294
Antonio Parra Fernández	5,6249
Benedicto Cano Molina	0,5974
Enrique Trenor y Lamo de Espinosa	9,1861
Totales	242,9210

Fuente. Confederación Hidrográfica del Segura, Comisaría de Aguas de la Cuenca del Segura, (2009).

Respecto a la Tabla 2 puede observarse que los motores con mayor superficie de riego son el motor El Progreso y Saque y Navela, que reúnen más de la mitad de la superficie de riego por elevación en esas huertas tradicionales de la margen izquierda. En la Figura 7 pueden observarse los distintos perímetros regables de la C.R. del Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca, en el año 2009 (Fuente: Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura. Exp: ISR-15/2008).

**Tabla 3.** Estructura de la propiedad en la Comunidad de Regantes del Heredamiento de la Acequia Principal de Blanca, en la margen izquierda del Segura, en termino de Blanca, Año 2016.

<i>Escala de Superficies</i>	<i>Nº Propietarios</i>	<i>% Propietarios</i>
De menos de una ochava	0	0
De una ochava a menos de una tahúlla	82	20,81
De una tahúlla a menos de 9 tahúllas	279	70,81
De 9 tahúlla a menos de 20 tahúllas	26	6,60
De 20 tahúllas y más	7	1,78
Totales	394	100,00

Nota: una tahúlla son 1118 m<sup>2</sup>, posee 8 ochavas, y una ochava son 32 brazas. Fuente: Elaboración propia.



#### 4. CONCLUSIONES

La expansión de los núcleos urbanos, cabeceras municipales de Abarán y Blanca, así como el asentamiento de industrias y servicios en estas huertas periurbanas, ha reducido su extensión en determinados parajes.

En Abarán los espacios regados con las aguas elevadas por los motores de San Pablo (40,00 ha) y Franco (7,77 ha) han dejado de regarse, en más de la mitad de sus perímetros regables, por la ocupación de ellos por industrias como la Cooperativa Hortofrutícola y el Cementerio Municipal de Abarán. Las tierras regadas por las aguas elevadas por la Noria Grande o del Molino Papel (17,22 ha) se han reducido en las tres cuartas partes, especialmente en parajes como Cañada de Morzaletes y Bajo Solana. Así como las de riego a pie (en la mitad de sus 45,78 ha), debido a la expansión urbana y la localización de nuevos centros escolares y deportivos de Abarán, como el centro de salud, la estación de autobuses, la residencia para personas mayores, etc.

En Blanca la llamada Huerta Baja no ha sido ajena a la reducción, en primer lugar desde la década de los ochenta del siglo XX por la inundación de parte de la huerta por las aguas del vaso del embalse del Azud de Ojós. Y de 1980 a 2009, por el fenómeno de expansión urbana a costa de ella, (más de la mitad de las 37,60 ha de riego a pie) y de las tierras regadas con motores próximos al casco urbano, así ha desaparecido el riego del Ciecón o del Molino, el riego de la acequia del Rival, parte de la huerta de Bayna (construcciones ilegales y tierras abandonadas), ocupadas además de por las viviendas, por áreas de servicios como el polideportivo y por el Parque de las Cuevas.

Las áreas regadas, que todavía quedan sin esta amenaza urbanística, como la Hoya de D. García en Abarán y la Huerta de Arriba en Blanca, de alto valor paisajístico rural, así como el patrimonio material e inmaterial de la Cultura del Agua (azudes, norias de corriente, partidores, motores de elevación de aguas, ordenanzas, reglamentos, usos y costumbres, etc.), necesitan de figuras de protección que salvaguarden sus valores. A esta propuesta hemos de unir una orientación productiva que le de valor añadido, quizás el cultivo ecológico, aplicar la modernización de regadíos en algunas de las elevaciones de agua, y resaltar el valor paisajístico, el papel de los miradores y de las rutas y sendas de agua, para desarrollar un turismo rural sostenible.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al presidente de la Comunidad de Regantes de la Acequia Principal de Blanca, D. Benedicto Cano Molina y a D. Ángel Cano Molina (miembro de la Junta Directiva), su inestimable ayuda

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo Marco, E. (1932-1933): *Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Documentación de la Cuenca del Segura 1932-1933*. Murcia. Dirección de Obras Hidráulicas del Segura. 340 pp., y anexos. (Policopiado).
- Avellaneda Martín, D.J., et al. (1993): *Riego y agricultura en Abarán y Blanca*. Cieza. Ayuntamiento de Abarán. 156 pp.
- Gil Meseguer, E.; Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (1985): “Modificaciones en el paisaje rural en la Vega Alta”. *AREAS. Revista de Ciencias Sociales*, n<sup>o</sup> 5. Murcia. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Pp. 23-36.
- Gil Meseguer, E.; Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (2014): “La senda del agua. Itinerarios didácticos para la enseñanza activa de la Geografía en educación primaria, secundaria y universidad”. *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Murcia. AGE. Universidad de Córdoba. Pp. 219-228.
- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (1983): *ABARAN centro de producción y comercialización de productos agrarios*. Molina de Segura (Murcia). Caja de Ahorros Provincial de Murcia. Caja de Ahorros de Alicante y Murcia. Excmo. Ayuntamiento de Abarán. 195 pp.
- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (1983, a): *La huella del riego en el paisaje de ABARAN. El regadío tradicional*. Murcia. Edita Grupo “Abarán V Centenario”. 18 pp., y mapa.

- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (2012): *Elevación de aguas para riego en la Cuenca del Segura. Cien años del Motor Resurrección (1912-2012)*. Murcia. Regional Campus of International Excellence “Campus Mare Nostrum”. C.R. “Motor Resurrección”. 143 pp.
- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (2014): “La construcción y ampliación de los regadíos tradicionales e históricos en la Vega Alta del Segura: sucesión de azudes y acequias, artilugios hidráulicos escalonados y motores de elevación de aguas”. *Irrigation. Society, Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia. Pp. 402-415.
- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>.; Gil Meseguer, E. (2007): “Tradición y modernidad en el Valle de Ricote. Los paisajes regados de la margen izquierda del Segura”. *4º Congreso Internacional Valle de Ricote*. Abarán. Consorcio Turístico Mancomunidad “Valle de Ricote”. Pp. 45-56.
- Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>.; Gil Meseguer, E. (2014): “El patrimonio industrial del agua en la Cuenca del Segura. Recursos del Desarrollo Territorial”. *VII CIOT. Madrid 2014. VII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio*. Madrid. Fundicot. Pp. 1-12.
- Herin, Robert. (Reedición 2012): *Las huertas de Murcia. Los hombres, la tierra y el agua en la España árida*. Murcia. Edición de la Real Academia de Alfonso X el Sabio. 215 pp.
- Lison Hernández, L. (1983): *La Carta Puebla de Abarán (1482-1483)*. Murcia. Edita “Grupo Abarán V Centenerio”. 21 pp.
- Hermosilla Pla, J. (Dir.) (2010): *Los regadíos históricos españoles. Paisajes culturales. Paisajes sostenibles*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 608 pp.
- Madoz, P. (1850. Reedición de 1989): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. (Edición facsimil de lo referente a la Región de Murcia). Consejería de Economía, Industria y Comercio de la CARM. Murcia, 1989. 200 pp.
- Molina Ruiz, J.; Tudela Serrano, M.L.; Guillén Serrano, V. (2014): *Descubriendo Blanca. 10 rutas para conocer su riqueza natural y cultural*. Murcia. Ayuntamiento de Blanca. 71 pp.
- Palerm Viqueira, J.; Martínez Saldaña, T. (Editores) (2009): *Aventuras con el Agua. La administración del agua de riego. Historia y Teoría*. Texcoco-México. CONACYT. Colegio de Posgraduados. 435 pp.
- Piqueras Haba, J. (2013): “Los paisajes culturales del agua”. *La cultura del agua en la cuenca mediterránea*. Valencia. AECID. Pp. 9-48.
- Ríos Martínez, A., et al. (2010): *Cultura hídrica. Blanca y su entorno. Materiales de apoyo para la docencia*. Murcia. Consejería de Educación, Formación y Empleo de la CARM. 321 pp.

## **Las norias de tiro de Mazarrón (sector meridional de Murcia), configuradoras de un paisaje cultural**

*E. Montaner Salas<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Departamento de Geografía, Universidad de Murcia. C. Santo Cristo nº1, 30.001 Murcia.*

*emonta@um.es*

**RESUMEN:** Los paisajes del agua son el resultado de la combinación de elementos físicos, entre los que se destaca el agua, y la acción del hombre para lograr su supervivencia, mediante la utilización de artefactos elevadores de agua. La conservación de este patrimonio hidráulico es tarea y beneficio para toda la sociedad que a toda costa se debe impedir su desaparición ya que su conservación nos explica nuestro pasado y da identidad a la sociedad actual que vive sobre este territorio. El reconocimiento del valor de estos paisajes, su protección y conservación es una tarea que, insisto, incumbe a toda la sociedad, no solo a la administración, pues para entender el presente, siempre hay que preguntar cuál fue el pasado y suponen, además, un valor añadido al territorio al conservar parte de su patrimonio identitario.

Dentro de ellos se pueden incluir los desarrollados a partir de las agua subterráneas, elevadas con aceñas, como respuesta un su medio ambiente natural, al no contar con cursos de agua permanentes en este sector meridional de la Región de Murcia, de que tomamos Mazarrón como ejemplo. Un paisaje que ha continuado en el tiempo ya que la actividad agrícola ha seguido siendo la base de la economía de este territorio, aunque con una tecnología muy avanzada y que comparte espacio con el turismo.

En definitiva, estos paisajes regados con agua de noria o aceña son ejemplo de una etapa muy importante y permitió el asentamiento y la supervivencia de una población al poder aportar a unas tierras semiáridas el agua suficiente para que pudieran desarrollarse los cultivos y nos muestras una forma de vida precaria, que es origen hoy de una agricultura de vanguardia, altamente mecanizada y destinada en su totalidad a la exportación.

**Palabras-clave:** noria de tiro, agricultura tradicional, paisaje cultural, identidad.

### **1. LA NECESIDAD DE BUSCAR EL AGUA EN EL SUBSUELO**

Parece innecesario insistir en la importancia del agua como recurso, en una región donde satisfacer su necesidad ha sido y es preocupación constante de sus habitantes. Pero su obtención y manejo es uno de los aspectos más importantes que a la hora de configurar unos paisajes, especialmente en las sedientas tierras del sector meridional de Murcia, del que tomamos el municipio de Mazarrón como ejemplo, pero lo mismo podríamos de decir de otros, localizados en esta Región, o, incluso, otras localizadas asimismo junto al Mediterráneo (Fig. 1).

El territorio de Mazarrón posee 318,7 km<sup>2</sup>, un sector ocupado por notables relieves, hecho que durante años trajo consigo la dificultad de las comunicaciones, y sin cursos de agua permanente, solo las conocidas ramblas mediterráneas que solo llevan agua tras intensas lluvias y que en incontables ocasiones han provocado grandes desastres al precipitar una importante cantidad de agua con gran intensidad horaria.

Muchas y variadas son las investigaciones arqueológicas llevadas a cabo sobre este municipio que atestiguan el asentamiento de poblaciones desde la etapa prehistórica, entre ellas destacan las realizadas por los hermanos Siret. No hay documentos que atestigüen la existencia del hombre en el Paleolítico Inferior y, en cualquier caso, éste viviría de la caza y el marisqueo, tarea a la que se dedicaban los varones, mientras que la recolección de frutos silvestres –piñones, bellotas, palmito...etc.- era encargada a la mujer. Pero sí parece que hay datos que atestiguan que desde el Paleolítico Medio el hombre está instalado en el territorio, especialmente se puede ver en los yacimientos localizados cerca del Cabezo del Faro y otros muchos que se encuadran en otros períodos arqueológicos como, por ejemplo, el yacimiento de Ifre, en la pedanía del mismo nombre, perteneciente a la cultura argárica (Muñoz Amilibia, 1986).

Asimismo en una de las playas del municipio, en concreto en la playa de La Isla, submarinistas encontraron un barco fenicio, pueblo que, sin duda, vino atraído por la actividad minera. También llegaron cartagineses a estas tierras, si bien no parece que se instalaran aquí.

No obstante, probablemente el territorio le debe el nombre a la etapa musulmana, *Almazarrón*, debido a la explotación de la almagra. Quizás debieron ser estos pobladores los que trajeron las norias de tiro o de sangre, ya que eran un pueblo eminentemente agrícola y conocedor de estos artilugios tan pequeños como indispensables, para el mantenimiento de una pequeña agricultura de regadío.

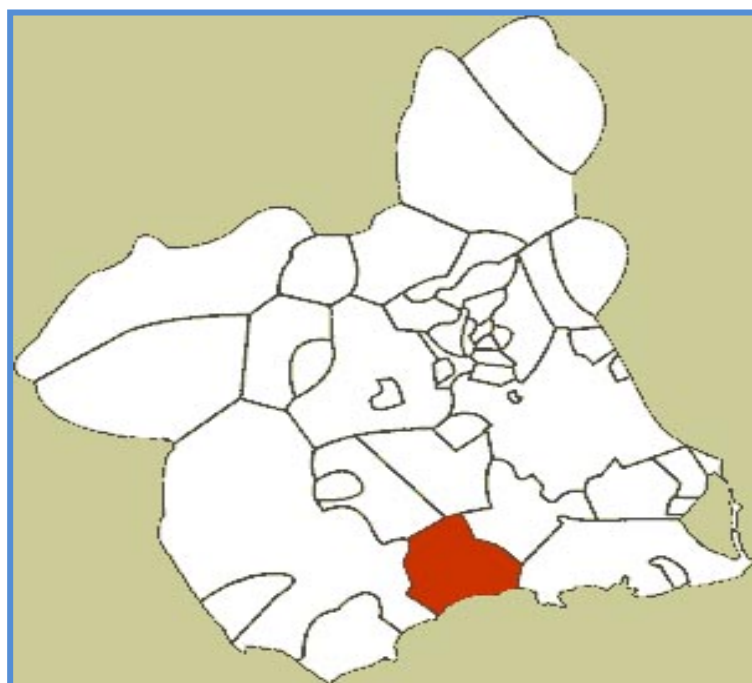
Posee 32.150 habitantes y una densidad de 102,66 hab/km<sup>2</sup> (2015). Su economía está basada en una agricultura de vanguardia, netamente exportadora que busca hoy la entrada de nuevos productos más tempranos, fruticultura de hueso y subtropical, uva de mesa u otras especies exóticas, de cara a evitar la notable competencia del tradicional cultivo del tomate.

Complemento a la actividad económica, se ha desarrollado un turismo de sol y playa que hace multiplicar por 10 su población durante el período estival, pero que carece aún de importantes infraestructuras y ofertas complementarias destinadas a un turismo más estable a lo largo del año.

La actividad agrícola ha estado unida en determinados momentos de la historia al desarrollo de una intensa actividad minera que ha dejado también una notable huella en el paisaje, pero hoy definitivamente abandonada por sus nulos rendimientos. Años en los que la población se dedicó únicamente a sobrevivir.

En la actualidad las principales actividades son la hortofrutícola, la construcción y el turismo. A la agricultura se 63% de la superficie municipal, dedicadas algo más del 31% al regadío el casi 69% restante al secano. La diferencia en los resultados de productividad entre el secano y el regadío es enorme, ya que con agua suficiente, luminosidad, horas de insolación y la temperatura los rendimientos son muy elevados, lo que permitió el desarrollo desde los años 60<sup>1</sup> del siglo XX, de unos cultivos muy demandados por el mercado español y, después, europeo.

Los invernaderos caracterizan hoy sus paisajes regados (1034 ha), junto con cultivos acolchados (222 ha) y otras superficies con riego localizado (3207 ha), dedicados a la producción de tomate (934 ha), lechuga (200 ha), coliflor y brócoli (195 ha), sandía y melón (180 ha), (Centro Regional Estadística).



**Figura 1.** Mapa de localización de Mazarrón, junto al Mediterráneo. (La Verdad)

<sup>1</sup> La superficie de regadío en Mazarrón en 1961 era de 311 has. (Consejería de Agricultura)

Sin embargo, durante los años en los que la minería pasaba por situaciones de extrema dificultad, la agricultura fue la única actividad económica capaz de sostener, aunque en condiciones precarias, a la población diseminada por este municipio costero. Una agricultura de extensiones muy modestas, lento crecimiento y ligadas, siempre, a la elevación de aguas subterráneas, ya que los condicionamientos climáticos, con sus recurrentes sequías, han obligado siempre a sus habitantes, desde muy antiguo, a utilizar las aguas subterráneas para poder satisfacer la demanda hídrica.

Pérez Picazo (1994) señala que la explotación de aguas subterráneas en las tierras de Murcia de modo permanente podría situarse hacia el final de la Reconquista (1492), debido a la despoblación que sufrió el levante peninsular. La escasa población que no se marchó, se replegó hacia los pobres regadíos situados junto a pozos o fuentes y cuyo coste de elevación y cuidado podía ser sufragado con los escasos medios que poseían. Entre los siglos XV y XIX la utilización de los sistemas tradicionales de elevación de agua fue muy importante, debido al aumento constante de población, especialmente en el litoral.

Quizás la etapa más significativa, desde el punto de vista del desarrollo de estos paisajes de huerta mediterráneos, asociados a norias de tiro, es el comprendido entre 1680 y 1750. Etapa en la que se roturaron secanos, y se pusieron en cultivo nuevas tierras a partir de la extracción y elevación de aguas para riego, momento que coincide con el agotamiento de las tierras de la España interior y a una determinada política fiscal que acabó arruinando a estos agricultores cerealistas, lo que hizo que las nuevas tierras labradas cobrasen más valor. Desde esta fecha hasta la instalación de motobombas en los años 60 del siglo XX, a las estructuras hidráulicas tradicionales se incorporan las diversas innovaciones tecnológicas que van apareciendo, tratando incansablemente de satisfacer la gran demanda hortofrutícola de Europa (Fig.2).

Esta presencia del hombre en este territorio ha dejado un notable patrimonio que va desde los yacimientos arqueológicos y la arqueología industrial hasta el momento actual, pero parte del material que



**Fig. 2.** Plantaciones de tomate en invernadero en Mazarrón propiedad de Agrícola Paloma

las distintas civilizaciones han dejado ha ido desapareciendo. Es imprescindible su recuperación en la medida de lo posible. Su catalogación, intervención y musealización, para entregárselo a la sociedad que le pertenece. Al mismo tiempo es un patrimonio capaz de ser bien valorado y, por tanto, capaz de completar la oferta de sol y playa.



## 2. DE POZOS EXCAVADOS A POZOS PERFORADOS EN MAZARRÓN

Al no existir cursos de agua permanente, la subterránea tuvo que ser aprovechada mediante la excavación de pozos y su posterior elevación mediante norias de tiro. En Mazarrón se excavaron pozos con un gran diámetro (más de dos metros) y escasa profundidad (menos de cincuenta metros) con un material muy básico: picos, palas, calderos, palancas y cabrias. Aunque cuando los materiales estaban muy cohesionados y eran duros también se utilizaron cuñas, mazas barrenas manuales e, incluso, explosivos. Todo con tal de aportar agua a los cultivos. Años más tarde, estos pozos de acuíferos someros fueron sustituidos por otros perforados, más productivos, que captan acuíferos profundos del Plioceno y Mioceno superior, pertenecientes al Sistema Hidrogeológico denominado Bético de Murcia. Una estructura geológica muy complicada como consecuencia, en términos generales, de la superposición de diferentes mantos de corrimiento y posteriores extrusiones de material volcánico, afectados todos ellos por una tectónica que provocó una intensa fracturación y favoreció la sedimentación de una potente serie cuaternario-miocena y el relleno de las fosas creadas.

Los agricultores llaman a los citados pozos perforados sondeos, pero en realidad los pozos perforados presentan un diámetro superior (comprendido entre los 450 y 700 mm), para poder introducir las bombas destinadas a la elevación de grandes caudales de agua, frente a los escasos litros que se podían elevar de los excavados. En este territorio los sondeos profundos comenzaron hacia 1970 y continuaron hasta 1995,

En cualquier caso, lo que demuestra todo esto el deseo del hombre de Mazarrón y de todo el Mediterráneo de aportar agua a los cultivos y su propio suministro, un deseo que ha costado y sigue costando grandes esfuerzos físicos y económicos, pues es una zona con una estructura geológica muy complicada como consecuencia, en términos generales, de la superposición de diferentes mantos de corrimiento y posteriores extrusiones de material volcánico, afectados por una tectónica que provocó una intensa fracturación. Es, por tanto, un sistema acuífero de escasa entidad, compuesto por la superposición de distintos sistemas, desconectados entre sí y, por tanto, de escaso valor hidrogeológico.

Si a este escaso valor se le añade su localización muy próxima al Mediterráneo que le aporta problemas de intrusión salina, y unas fuertes extracciones frente a unos recursos realmente escasos, propician una situación de sobreexplotación, mantenida en el tiempo y que presenta difícil solución, puesto que año tras año se aplaza el tan necesario Plan Hidrológico que permita encontrar soluciones y resolver el problema ambiental y mejorar la situación de estos castigados paisajes, siempre en situación inestable y que requerirá, al menos, diez declaraciones de subsistemas sobreexplotados y otros tantos Planes de Ordenación para su mejor gestión, según establece la Ley de Aguas.

## 3. LOS PRIMEROS ESFUERZOS POR ELEVAR EL AGUA

Expuesta ya la necesidad de elevar el agua de los pozos para el abastecimiento de la población diseminada y la agricultura, hay que señalar que los paisajes de huerta del territorio son en buena parte el resultado de la aportación del agua suministrada mediante artilugios elevadores denominados *norias de tiro o de sangre* y también *aceñas*, nombre que parece provenir de la voz *saniya*, aparte de las formas antiguas *azzena*, *açenia acenn(i)a*, *zenia*... y otras formas como la catalana *cinia* y *sinia*, la valenciana *cenia*, la murciana *ceña* o la mallorquina *sini*.

Consiste el artilugio en dos ruedas engranadas, una con giro horizontal movida por una palanca de la que tira una caballería, y otra vertical que lleva colgada una maroma de esparto con *arcaduces o cangilones* de barro para sacar agua del pozo, entre 15 y 18, según la profundidad y con una capacidad aproximada de unos 7 litros, cada vuelta del animal se elevaban entre 100 y 125 litros.

Los pozos de las norias eran diferentes de los que solo se utilizaban para uso doméstico, ya que éste debía estar siempre unido a una balsa en la que se iban depositando los pequeños pero indispensables caudales. En un primer momento el *maestro ceñero u aperaores* que realizaba la construcción y el montaje de las piezas, utilizaba madera de morera o pino<sup>2</sup>, si bien éstas se fueron sustituyendo, desde mediados del XIX, por otras de hierro y fundición<sup>3</sup>. El artilugio que representa la siguiente figura 3 pertenecía a Don Ginés Aborica y no funciona desde unos treinta años ya que fue sustituido por un motor. Cuando lo hacía regaba algo más de 50 tahúllas<sup>4</sup> de hortalizas que luego comercializaban. Muy cerca aparece la noria denominada de

<sup>2</sup> También se han encontrado con madera de almendro o de olivera.

<sup>3</sup> El nombre de todos los elementos de estos artilugios se pueden ver en MONTANER (1982), para las de la Huerta de Murcia y en MONTOYA y MARTÍNEZ (2012), para las del Campo de Cartagena y, por proximidad, Mazarrón.

<sup>4</sup> 1 tahúlla es igual a 1118 m<sup>2</sup>.

“La Cantera” cuyo esquema se puede ver en la figura 4.



**Fig. 3.** Noria de *San Ginés*, en la playa de la Azohía (Mazarrón). Aunque la misión que se le encomendó ha finalizado, el aparato ha sido conservado como detalle decorativo a la entrada de la urbanización que le da nombre (foto E. Montaner).

Los *maestros poceros* que procedían de la minería, tan desarrollada en la zona, estaban al cuidado de la excavación y el pozo. Eran de sección alargada, en su mayoría *abierto* y excavado en la roca cuyo nivel freático se encontraba entre los 10 y los 20 metros, aunque en algunas ocasiones había que profundizar más hasta encontrar un venero próximo, para aumentar el caudal del pozo. Alrededor se construía un andén o basamento circular, de tierra compactada por donde daba vuelta la bestia.



**Fig.4.** Esquema de la noria de *La Cantera*. Puerto de Mazarrón, en la Urbanización “Playasol 2”.  
Instalada sobre una construcción de piedra, tipo fortaleza con estribos<sup>5</sup> (E. Montaner).

A estas norias se las llama de tiro o de sangre precisamente por estar accionadas por animales de tiro. La caballería, unida a una palanca o cabrestante, imprimía un movimiento circular y para evitar el mareo se le tapaban los ojos con unos conos de esparto cocido que trenzaban los hombres. En la mayoría de los casos

<sup>5</sup> Existe una noria igual en el pozo de *Los Frailes*, Níjar (Almería), una tierra también sedienta y castigada.

el agricultor controlaba meticulosamente la dura jornada de los animales que solía ser de dos o tres horas. Casi nunca se utilizaban caballos pues solían estar empleados en otros menesteres y eran las mulas o los burros quienes se dedicaban a este duro trabajo. Dependiendo del tamaño y número de cangilones algunas norias necesitaban dos animales para su funcionamiento. Los animales estaban en la noria tanto por la mañana como por la tarde y sólo se les desenganchaba para la comida. Para evitar que la noria girase en sentido contrario disponían de un *trinquete* que resbalaba sobre el engranaje vertical (Fig. 5).

En el *Libro del Buen Amor* el Arcipreste de Hita (Guadalajara, 1284-1351) recogió un verso en el que puso de manifiesto lo comentado, el caballo ya retirado del campo de batalla y cuando ya no valía ni una cermeña, fue puesto a hacer las funciones del asno, arar los campos, traer la leña y dar vueltas a la noria. Otros muchos ejemplos del uso de estos artilugios han quedado recogidos en la literatura clásica de España, como prueba evidente de la presencia de los artilugios en los paisajes de huerta.

*Desde que salió del campo, non valía una cermeña;  
A arar lo pusieron, et a traer la leña,  
A veces a la noria, a veces a la aceña:  
Escota el soberbio el amor a la dueña (estrofa 241)*

Bastantes años más tarde Antonio Machado () escribió otro poema llamado *La Noria*:

*...El agua cantaba su copla plebeya  
En los cangilones de la noria lenta  
Soñaba la mula, ¡pobre mula vieja!  
Al compás de sombra que en el agua suena...*



**Fig. 5.** Restos de una noria de tiro diseminados por el territorio de Mazarrón

#### **4. DEFENSA Y CONSERVACIÓN DE SU HUELLA EN EL PAISAJE**

Es imposible no reconocer que todos estos paisajes mediterráneos y, por supuesto los que se incluyen en la Región de Murcia, han sufrido un proceso de intensa degradación por el desarrollo de una agricultura

intensiva, mucho más productiva pero que no ha sabido conservar aquellos elementos que la unían con su pasado. A este hecho se suma la sobreexplotación de los acuíferos y, como consecuencia, la aparición de fenómenos de intrusión salina, por tanto, su agua solo se puede utilizar mezclándola con otras de distinto origen. Así que toda esta agricultura cuyas firmas ocupan los primeros puestos en los rankings de exportación, están siempre mantenidos mediante el suministro de unos recursos siempre escasos e inciertos, por tanto será necesario mantener siempre la idea del ahorro y la eficiencia en el uso del agua. Y un turismo residencial que no ha mirado por defender el patrimonio preexistente, limitándose al desarrollo urbanístico y sin tener en cuenta que dicho patrimonio puede complementar la oferta de sol y playa, oferta que muestra signos de saturación.

En España la defensa del patrimonio etnográfico, como elemento de un paisaje, ha cobrado un notable interés desde los años 90 y, de hecho, la mayoría de las comunidades autónomas han desarrollado su propia Ley de Patrimonio Cultural que defiende su conservación. En concreto la de Murcia es la 4/2007 de 16 de marzo, donde se especifica que:

*El patrimonio cultural de la Región de Murcia constituye una las principales señas de identidad... y el testimonio de su contribución a la cultura universal. Los bienes que lo integran constituyen un patrimonio de inestimable valor cuya conservación y enriquecimiento corresponde a todos los murcianos y especialmente a los poderes públicos que los representan.*

*El patrimonio... está constituido por los bienes muebles, inmuebles e inmateriales, como... usos, costumbres, comportamientos, conocimientos y manifestaciones propias de la vida tradicional que constituyan formas relevantes de expresión... y merecen una protección especial para su disfrute por parte de las generaciones presentes y futuras por su valor... etnográfico, técnico o industrial...*

El capítulo V se dedica al patrimonio etnográfico y, desde luego, tiene en cuenta especialmente la cultura del agua y todo lo relacionado con ella, como no podía ser de otra manera en una región como Murcia, donde prestar una atención a la búsqueda y reparación de las norias, puede ser un paso importante en la profundización de esta singular cultura, imprescindible para conocer nuestro pasado. Lo cual debería ser de obligado cumplimiento para todos los niveles de la Administración ya que la Ley declara que *se defenderá... instalaciones vinculadas a formas de vida, cultura y actividades propias de la Región de Murcia.*

Si además tenemos en cuenta las palabras de Luginbühl (1998) en las que pone de manifiesto que la identidad de una región se construye a través del reconocimiento de las formas visibles en el paisaje, de prácticas agrícolas con sus diferentes árboles, materiales y tipos de construcción, objetos para la labranza, etc. que hace que sus habitantes se sientan como “en su casa”, queda claro que aquellos elementos que forman parte de él, se deben conservar ya que son percibidos hoy como un factor de utilidad social, por sus valores simbólicos, ya que los lugareños se sienten identificados con ellos y su recuerdo se utiliza hoy para denominaciones de colegios, tiendas, gimnasios, como se puede apreciar con una simple visita por la ciudad y como se puede apreciar en la figura 6 que aparece a continuación.



**Fig. 6.** Imagen del nombre del colegio público. Muestra de la identificación de la gente del pueblo con estos elementos del paisaje de huerta tradicional

De igual forma, los habitantes de Mazarrón son capaces de diferenciarlos de los artilugios que se integran en paisajes vecinos y, al mismo tiempo, entenderlos como elementos que les une con un paisaje de escala superior, como puede ser el Mediterráneo, pues la instalación de norias ha sido imprescindible para calmar la sed de estas tierras y forma parte de una cultura del agua muy rica e innovadora que supera los

límites locales y regionales, porque es una cultura basada en el ingenio para superar la escasez.

Asimismo es cada vez es más frecuente, en la búsqueda de una identidad perdida, la colocación o mantenimiento de viejos elementos industriales como ornamentación en espacios públicos o entidades urbanísticas, recogiendo el antiguo legado y reivindicando para sus habitantes el pasado de ese territorio, como ha ocurrido en Mazarrón, donde algunas de las antiguas norias son ahora conservadas a la entrada de algunas urbanizaciones y son presentadas como recurso turístico.

Lo que está claro es que hay que reconocer todo el patrimonio que tiene Mazarrón, para poder planificar las distintas tareas necesarias para su conservación, aplicar las normas que lo protegen y entregarlo a la sociedad para su disfrute y que, además, sea esta sociedad la que los conserve para poder transmitirlo a las siguientes generaciones. Especialmente los elementos elevadores de agua y también aquellos artilugios y herramientas que han contribuido a desarrollar el paisaje actual pues son la continuación de la actividad económica pasada. Deben quedar protegidos y recogidos en museos etnográficos como ejemplo y testigo de la realidad socio-económica de esta población y darles el mantenimiento y cuidado requerido.

## **5. REFLEXIONES Y PROPUESTAS FINALES**

Es necesario explicar a la sociedad de Mazarrón, dueña de estos elementos patrimoniales, que su educación está basada en las tradiciones y costumbres propias del entorno donde vive, lo que le da identidad y les ayuda a explicar su futuro, aunque dicha identidad se enriquezca con el contacto con otras civilizaciones. Una de las cosas que esta agricultura tradicional ha enseñado a sus habitantes es la necesidad de utilizar de forma óptima el recurso agua y la elección de los cultivos, teniendo en cuenta su disponibilidad y rentabilidad, evitando de esta forma el abandono y desolación de estos paisajes.

Asimismo, hay que insistir en que todo el patrimonio hidráulico que aún se conserva (norias, balsas asociadas para la posterior distribución del agua, canales de distribución, etc.), tiene que ser defendido y conservado como muestra de la constante adaptación del hombre a las condiciones del medio físico. Se debe animar a la sociedad a reconocer su valor patrimonial, al formar parte de un paisaje que de ninguna manera puede degradarse, mediante la solicitud de las figuras de protección previstas en la legislación de la Región de Murcia.

Se debe considerar su conservación, además, porque puede convertirse en fuente de riqueza, ya que la sociedad demanda cada vez más tiempo libre para destinarlo a otras actividades, entre las que destaca el turismo, actividad altamente rentable, por lo que todos los municipios desean su desarrollo y en Mazarrón el turismo cultural puede complementar al de sol y playa, lo que permitiría dar un mejor y más largo uso a las infraestructuras destinadas a dicha actividad.

Además hay que tener en cuenta el desarrollo de otras actividades derivadas de las distintas producciones agrícolas y los restos de edificaciones y utensilios asociados: molinos, almazaras, pequeños edificios industriales, fábricas destinadas al cocido y el manipulado del esparto para la fabricación de cestos para la recogida de la fruta, ordenanzas municipales relacionadas con la agricultura tradicional, planos, fotografías, pinturas, vocabulario, leyendas, etc. Todos juntos pueden formar parte de una ruta de las actividades económicas tradicionales de Mazarrón o, incluso, pueden asociarse con entidades locales vecinas, aumentando el contenido e interés de estos “museos al aire libre”<sup>6</sup>.

Pero para que estos elementos patrimoniales puedan servir para los fines mencionados, antes hay que determinar muy bien qué se va a explicar, a quién va dirigido el mensaje y mediante qué medio, puesto que las norias deben mantenerse en su espacio original, ya que sólo así es posible entender la función que tuvieron en la construcción del paisaje de Mazarrón y, después, evaluar los resultados mediante encuesta a la población residente y turística, para poder ir realizando las correcciones oportunas.

---

<sup>6</sup> En la Región de Murcia solo hay un museo al aire libre que es el que está instalado en el municipio de Ceutí (Vega Alta), en él se han incluido obras de escultores murcianos, pero han incluido “La Noria del Boticario”, hoy con función estrictamente ornamental, entre las obras a conservar. Ésta se encontraba en la margen derecha de la acequia de Alguazas, mide 12 metros, es de metal y sus palas son parabólicas, lo que demuestra su proximidad en el tiempo. Seguramente vino a sustituir a otra anterior de madera, con la que se regaban unas 70 tahúllas de hortaliza.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calvo, F. (2006): "El Sureste Español: regadío, tecnologías hidráulicas y cambios territoriales". Scripta Nova nº 218 (04). Universidad de Barcelona.
- Canales, G. y Martínez, R. (2003): "Arqueología industrial del Bajo Segura. Situación actual de un patrimonio eminentemente agrícola". Estudios de Patrimonio y Urbanismo de la Región de Murcia 2. Graf. Murcia. Pp. 77-98.
- Canales, G. y Ruiz, E. (2012): "La Huerta del Bajo Segura (Alicante), un patrimonio cultural en peligro. Reflexiones sobre un proyecto museológico integral". Investigaciones geográficas nº 54. Univ. Alicante. Pp. 205-248.
- Caro, J. (1995): Historia de los molinos de viento, ruedas hidráulicas y norias. Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía. Madrid. 333 pp.
- Gil, E. (coord.) y otros (2009): Paisaje y patrimonio generados por galerías y minados en la Región de Murcia. Editum. 175 pp.
- Luginbühl, Y. (1998): "Synthèse et conclusions. Itendification des paysahes méditerranéens", en Arias y Forneau (eds). El paisaje mediterráneo. Universidad de Granada y Junta de Andalucía. 349 pp.
- Mechtild Rösler ( ): "Los paisajes culturales y la Convención del Patrimonio Mundial y Cultural: Resultados de Reuniones Temáticas Previas". Los Paisajes Culturales y la Convención del Patrimonio Mundial. Pp. 47-55.
- Montaner, E. (1982): Norias, aceñas, artes y ceñiles en las Vegas Murcianas del Segura y Campo de Cartagena. CARM. 117 pp.
- Montaner, E. (1991): Recursos y demandas de agua en el territorio Mazarrón-Águilas. CARM. 374 pp.
- Montoya, J. (2007): "Las viejas artes de extracción de aguas subterráneas en el Campo de Cartagena". Revista de Antropología nº 10. Editum. Pp. 121-128.
- Montoya, J. y Martínez, F. J. (2012): "Las norias de sangre de madera del Campo de Cartagena: componentes, características técnicas y arquitectónicas". 8º Congreso de Molinología. Innovación y Ciencia en el Patrimonio Etnográfico. Tui (Pontevedra). 12 pp.
- Muñoz, A. Mª. (1989): "Líneas Generales de la Prehistoria". Historia de Cartagena Vol. II. Ed. Mediterráneo. Pp. 19-31.
- Pérez Picazo, Mª. T. (1994): "Regadíos y estructuras de poder en el eje del Segura, siglos XIX y XX". Regadíos y estructuras de poder. Inst. Juan Gil Albert. Alicante. Pp. 193-213.
- Rodríguez, T., García Mariana, F. y Montaner, E. (2004): "De freáticos someros a acuíferos profundos en la Cuenca del Segura". La cultura del agua. Cajamurcia. Pp. 481-513.

## El uso de aguas pluviales y de tormenta en la ciudad de Alicante. De riesgo a recurso hídrico alternativo

A. F. Morote Seguido<sup>1</sup>, M. Hernández Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, cta/ San Vicente del Raspeig s/n, 03080, Alicante

<sup>2</sup> Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, cta/ San Vicente del Raspeig s/n, 03080, Alicante

alvaro.morote@ua.es, maria.hernandez@ua.es

**RESUMEN:** El litoral mediterráneo español se ha caracterizado en las últimas décadas por el incremento notable de la urbanización ligada al residencialismo y al turismo de sol y playa. Ello ha repercutido en el aumento del consumo de determinados recursos como es el caso del agua. A ello hay que sumar la escasez de recursos hídricos por causas climáticas y los problemas de suministro y de disposición de agua asociados a su escasez física y al incremento de la demanda desde los años sesenta. El objetivo de esta comunicación es conocer y analizar la importancia de las aguas pluviales en la ciudad de Alicante (sureste español), una urbe que destaca por las iniciativas de uso de estos recursos en la última década para incrementar la oferta de agua para usos municipales como son el riego de jardines públicos, baldeo de calles, ornamentales, etc. Para ello, se han facilitado datos sobre el uso de aguas pluviales en la ciudad de Alicante y se han realizado diferentes entrevistas a técnicos de la empresa encargada de la gestión de los depósitos donde se almacena el agua de lluvia (Aguas de Alicante). Como principal conclusión extraída de esta investigación, se puede citar que el uso de estos nuevos recursos hídricos incorporados a la oferta de agua en la ciudad de Alicante ha permitido reducir el consumo de agua potable para usos municipales gracias a la sustitución de ésta agua por la de lluvia, además de aminorar un caudal importante de escorrentía ante episodios de lluvias intensas y, por tanto, reduciendo el riesgo de inundación en áreas urbanas donde tradicionalmente se registraban estos problemas.

**Palabras-clave:** agua, pluviales, riesgo, inundación, Alicante.

### 1. INTRODUCCIÓN

El litoral del sureste peninsular, caracterizado por la escasez de recursos hídricos y por la presencia de la actividad turística-residencial, ha visto como han acaecido grandes transformaciones territoriales desde las décadas de 1960 y 1970 (Morote, 2015). Ello tiene que ver con el incremento espectacular de la población y viviendas que se ha producido en las últimas décadas, especialmente coincidiendo con el último *boom* inmobiliario (Burriel, 2008). Estos cambios urbanos no sólo se han registrado en el ámbito mediterráneo español, si no que se han generalizado en otras áreas turísticas del mediterráneo europeo como Francia (Fernández y Barrado, 2011), Italia (Salvati y Sabbi, 2011) o áreas urbano-turísticas de los Estados Unidos (Deoreo y Mayer, 2012) o Australia (Troy y Holloway, 2004). Una de las repercusiones más evidentes de este proceso de expansión urbana ha sido el incremento de determinados recursos como es el caso del consumo de agua y del suelo (Gössling, 2015).

En la fachada mediterránea española, el agua se ha convertido en un recurso de vital importancia para el desarrollo socio-económico, especialmente para el sector turístico y la agricultura (Hernández, 2013). Ante la escasez de recursos hídricos, los llamados “recursos de agua no convencionales”, principalmente la reutilización de aguas regeneradas y las aguas desalinizadas, se han convertido en una fuente alternativa para paliar la insuficiencia hídrica en España. En este sentido, la creciente preocupación sobre la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente ha convertido en urgente la necesidad de avanzar hacia un enfoque de sostenibilidad en la planificación y la gestión de los recursos hídricos (García, 2013). Estos postulados, también hay que vincularlos con el cambio climático y la adaptación a éste, que constituye uno de los mayores retos de las sociedades a escala global (IPCC, 2014). Hasta la sequía ibérica registrada entre 1992-95, la solución a los problemas de carencia de recursos hídricos en España se basó en la posibilidad de obtener y poner a disposición de los diferentes usos de nuevos volúmenes de agua que garantizaran esas demandas, generalmente de origen subterráneo (Morales, 2001). Se primaban actuaciones y políticas



dirigidas a generar más oferta de recursos sin tomar medidas racionales en el control de las demandas (Rico *et al.*, 1998; Swyngedouw, 2015). Dicho periodo de escasez de precipitaciones, abrió el debate de la necesidad del aprovechamiento y la ordenación integrada de la totalidad de recursos potencialmente útiles, centrandó la atención en las denominadas fuentes no convencionales (también conocidas como “alternativas”), que engloban las aguas residuales depuradas, la producción de aguas desalinizadas, pero también el uso de agua pluviales. Apostando también, aunque de manera incipiente, por la necesidad de ordenar las demandas.

En relación con estas últimas, la literatura científica apunta hacia un claro cambio de paradigma puesto que de ser consideradas bajo la óptica del riesgo ambiental (inundaciones, contaminación, etc.), han pasado de manera progresiva a ser tratadas bajo la óptica de flujos que se pueden valorizar y explotar (Sedlak, 2014). En el caso de las aguas pluviales y el drenaje urbano, los cambios en los usos del suelo generados durante las últimas décadas en los núcleos urbanos y turísticos del litoral Mediterráneo han provocado en muchos casos una desorganización y alternación de los colectores naturales que, junto con el incremento de la impermeabilización del suelo, han acabado por aumentar la frecuencia y gravedad de los episodios de inundación difusa (Pérez-Morales *et al.*, 2015).

## 2. HIPÓTESIS DE PARTIDA, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La hipótesis de partida de esta investigación sostiene que flujos como el de las aguas pluviales cobrarán una relevancia cada vez mayor en la planificación y la gestión integrada de los recursos hídricos en las áreas urbano-turísticas de la fachada mediterránea española. Sin embargo, al mismo tiempo, se evidencia que existe todavía un conocimiento poco sistematizado sobre las características de estos flujos, su historia y su grado actual de implantación a nivel municipal y, muy especialmente, sobre su papel en los ciclos hidro-sociales a nivel local.

Esta hipótesis de partida se basa en diversas realidades sociales y ambientales del área de estudio (ciudad de Alicante). En primer lugar, los modelos climáticos apuntan hacia una disminución de las precipitaciones medias en las áreas mediterráneas acompañadas por un incremento de los episodios extremos (IPCC, 2014). Ello haría especialmente necesaria la consideración de flujos como las aguas pluviales, tanto para la reducción de riesgo de inundación como para satisfacer usos que no requieran una calidad máxima. Igualmente, su uso contribuiría a satisfacer ciertos consumos urbano-turísticos asociados a los usos exteriores de las viviendas, reduciendo así el consumo de agua potable y disminuyendo las tensiones y conflictos que surgen entre regantes y abastecimientos urbanos durante situaciones de sequía.

En segundo lugar, los recursos no convencionales ocupan un lugar destacado en las estrategias de gestión integrada de los recursos hídricos, muchas veces junto a medidas de gestión de la demanda. Todo ello forma parte de la creciente “ambientalización” a nivel local manifestada con herramientas de auditoría y gestión de recursos como las denominadas Agendas 21 locales. Aunque de implantación y desarrollo desigual, muchos municipios del entorno mediterráneo disponen de Agendas 21 o de otros instrumentos similares en los que el aprovechamiento de aguas pluviales y aguas grises ocupa un lugar importante. Es evidente que existe una correlación entre la mayor sensibilidad ambiental que demuestra la adopción de estos instrumentos y el uso de flujos alternativos de agua, si bien en la práctica esta correlación deba matizarse por la escasa concreción de las medias de gestión en muchos casos.

En tercer lugar, se debe considerar la trascendencia de algunas actuaciones que originalmente no tenían como objetivo principal la generación de flujos alternativos de agua. El ejemplo quizá más evidente sería el de dispositivos hidráulicos cuya función principal es la de contener y almacenar agua de lluvia para evitar inundaciones urbanas y/o evitar episodios de contaminación por vertidos de pluviales urbanas en playas. Todos estos recursos, debidamente regenerados, sirven también para generar importantes volúmenes de agua que luego pueden ser utilizados para otras funciones y usos (ambientales, baldeo de calles, riego de áreas ajardinadas, etc.).

A tenor de lo indicado en párrafos anteriores, el objetivo de esta investigación es conocer y analizar la evolución y el significado que ha ido adquiriendo el uso de las aguas pluviales en la ciudad de Alicante (sureste español) en los últimos años, entendido como un recurso hídrico “nuevo” y “alternativo” para incrementar la oferta de agua en la ciudad y resolver problemas de contaminación y de riesgo de inundación.

Metodológicamente, se combinan métodos de trabajo cualitativos y cuantitativos. En estos últimos, se inserta la información proporcionada por la empresa encargada del suministro de agua potable en la ciudad, que es quién gestiona también los depósitos de pluviales (Aguas Municipalizadas de Alicante, Empresa Mixta-AMAEM) y concretamente datos técnicos sobre el volumen de agua obtenida desde la implementación de estos sistemas y los usos a los que se ha destinado. Para ello, se elaboró un modelo de

encuesta/entrevista, donde se solicitaban datos sobre las características técnicas de las infraestructuras realizadas para captar y almacenar las aguas pluviales y datos de volumen de agua recogido por mes y año desde su puesta en marcha. En relación a los cualitativos, se llevaron a cabo reuniones con los gerentes y técnicos de dicha empresa para poder recoger información sobre el estado actual, ventajas e inconvenientes y proyectos futuros en torno al uso potencial de las aguas pluviales en la ciudad. Finalmente, estos métodos se completaron con la visita a los depósitos de almacenamiento.

### **3. LA IMPORTANCIA DEL USO DE AGUAS PLUVIALES Y DE TORMENTA EN LA CIUDAD DE ALICANTE: UN RECURSO HÍDRICO A POTENCIAR**

La mejora de la gestión y la planificación hídrica es una de las constantes que definen a las regiones españolas desde los años setenta y ochenta del pasado siglo y, especialmente, en regiones con escasez de recursos hídricos o con incrementos significativos de las demandas. Todo ello tiene que ver con las duras sequías registradas durante las décadas de los ochenta y noventa que pusieron de manifiesto deficiencias y la fragilidad para garantizar el suministro de agua potable a la población (Rico *et al.*, 1998). El entorno y ciudad de Sevilla (Paneque y Vargas, 2015), el Área Metropolitana de Barcelona (March *et al.*, 2013; Bernardo *et al.*, 2015), Murcia (Baños *et al.*, 2010; Bernabé y Espín, 2015) o la ciudad de Alicante y su provincia es un claro ejemplo de ello (Rico, 2007; Gil y Rico, 2007). La empresa encargada del suministro de agua en Alicante, AMAEM, como consecuencia del incremento de los volúmenes de agua asociado a la difusión de tipologías urbanas donde predominan los espacios exteriores (jardines y piscinas) y las nuevas propuestas que abogan por el uso diferenciado de calidades de agua según usos y la necesidad de minimizar impactos (contaminación de las aguas debido a la saturación de las plantas depuradoras) ha apostado en los últimos años por la adopción de nuevas actuaciones conducentes a la incorporación de nuevos recursos hídricos, tradicionalmente descartados. Así, el agua de escorrentía de la lluvia no sólo puede permitir aumentar la oferta del recurso, sino también, reducir el riesgo de inundación y de contaminación. A modo de ejemplo se puede citar el episodio del 30 de septiembre de 1997 (271 mm en 24 horas, si bien, realmente se recogieron en 2 momentos del día entre las 8 y las 9,30 horas y entre las 13,30 y 15 horas), con 4 fallecidos y cuantiosos daños materiales. A ello, hay que sumar que el almacenamiento de estas aguas permite, además, recoger el plomo del humo de los vehículos que circulan por el viario urbano y resto de residuos que antes desaguaban al mar, y por lo tanto, perjudicando la calidad de las aguas y de las playas.

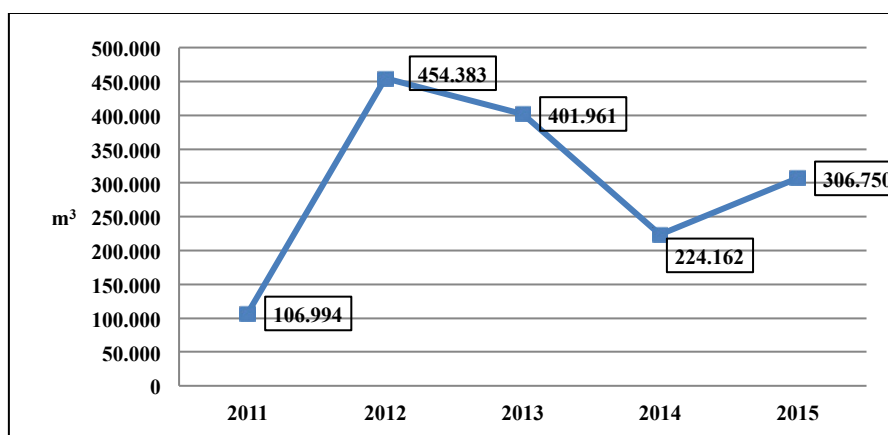
Las actuaciones llevadas a cabo por AMAEM han sido dos, a saber: depósito anti-descargas del barrio de San Gabriel (tanque anticontaminación ingeniero José Manuel Obrero Díez) y el parque inundable La Marjal (Playa de San Juan) (Figura 1).

En el Marco del Plan Especial de Inversiones que viene realizando AMAEM, en 2006, se aprobó la construcción del Depósito Anti-Descargas del Sistema Unitario al medio receptor (dedicada a partir de 2013 al Ingeniero José Manuel Obrero Díez). Se trata de una obra finalizada en 2011 en el barrio de San Gabriel (sur de la ciudad) con un presupuesto proyectado de 15,7 millones de euros, ubicada debajo de las instalaciones del polideportivo Juan Antonio Samaranch, y con un volumen máximo de almacenamiento de 60.000 m<sup>3</sup>. Con su construcción, se pretende mejorar significativamente los problemas de desbordamientos que la zona sur y centro de la ciudad de Alicante registra en periodos de lluvias intensas, evitando el colapso de las redes de alcantarillado y, al mismo tiempo, reducir el número de vertidos al mar en los aliviaderos situados en la desembocadura del barranco de las Ovejas. AMAEM estimó que con esta obra se podría evitar el 95% de esos alivios. Su diseño permite el llenado por gravedad desde la conexión con los colectores unitarios adyacentes y una vez almacenado, posteriormente, bombear el caudal a la depuradora de Rincón de León (a 1 Km de distancia) gracias a la estación de bombeo situada en el parque Joan Fuster. De esta manera, las aguas pluviales captadas se regeneran para ser aptas para su reutilización en riego de parques y jardines, baldeos de calles y agricultura. Usos que se completan con el ya comentado de finalidad ambiental (reducción de los vertidos contaminantes). Cabe indicar, asimismo, que AMAEM dispone de un sistema de telemando y telecontrol que permite analizar y controlar en tiempo real todas las instalaciones del depósito (compuertas, bombas, sistema de limpieza, sistema de ventilación, sensores, etc.), así como otras variables como el radar y llenado de los colectores antirriadas, lo que permite gestionar con anticipación el depósito optimizando su funcionamiento al máximo de su capacidad. También, un sistema de limpieza automatizado se encarga del saneado interior del depósito de manera que se optimizan energéticamente estas operaciones.



**Figura 1.** Localización del depósito anti-descargas ingeniero José Manuel Obrero Díez (imagen izquierda) y Parque La Marjal (imagen derecha). Elaboración propia.

Este depósito ha entrado en funcionamiento en diversas ocasiones desde su puesta en marcha en mayo de 2011. Un ejemplo de ello fue una de las tormentas de primavera de 2015 (26 de abril), que evitó el vertido al mar de un caudal de 18.500 m<sup>3</sup>, que hubieran producido daños importantes en la costa, sobre todo en las playas de Urbanova y Arenales del Sol, al tratarse de aguas pluviales muy cargadas de materia orgánica, basura, plomo y restos de gasolina que quedan impregnados en el asfalto y que el agua de la lluvia arrastra. Un breve análisis de los volúmenes almacenados pone de manifiesto que el 2012 fue el año en el que se almacenó el mayor volumen de agua hasta el momento (454.383 m<sup>3</sup>), destacando el volumen captado en los meses otoñales, especialmente el mes de noviembre con 145.651 m<sup>3</sup> (el 31% del total recogido en 2012). El periodo de sequía iniciado en 2014 se refleja en el menor volumen recogido (Figura 2).



**Figura 2.** Evolución de aguas pluviales almacenadas en el depósito anti-descargas Ingeniero José Manuel Obrero Díez (2011-2015). Fuente: AMAEM. Elaboración propia.

La segunda obra de almacenamiento de pluviales en la ciudad de Alicante es el Parque Inundable La Marjal, situado en la Playa de San Juan (noreste de la ciudad) y finalizado en 2015. La actuación presupuestada en 3,6 millones de euros ha consistido en la ejecución un parque público con áreas verdes, paseos, juegos para niños, etc., y con dos estanques en su interior. Su finalidad lúdica (área recreativa para el ocio y esparcimiento de los ciudadanos con unas características formales y paisajísticas singulares y diferentes al resto de zonas verdes circundantes) (figura 3) se completa con su carácter de mitigación del riesgo de inundación, ya que dicho parque actúa como depósito (capacidad de 45.000 m<sup>3</sup>) para almacenar temporalmente el volumen de agua de lluvia acumulado. Su objetivo principal, por tanto, es dar solución al anegamiento de este espacio que corresponde a una antigua zona marjalenca (Rico et al. 2004), que desde la década de los años sesenta ha sido objeto de una progresiva ocupación por usos urbano-residenciales. Concretamente, trata de resolver los problemas de inundación en la parte baja de la Avenida Pintor Pérez Gil, antes del inicio del paso elevado

del ferrocarril Alicante-Dénia. Su construcción junto con dos grandes colectores en las Avenidas Conrado Albadalejo y Pintor Pérez Gil, trata de paliar la problemática de anegamientos reiterados en este espacio urbano-turístico y residencial (Figura 4).



**Figura 3.** Vista del Parque La Marjal. Foto de los autores.

Una vez almacenada el agua, se puede vaciar a través de la red existente en la calle Oviedo, mediante válvulas motorizadas controladas a distancia por la empresa encargada del suministro de agua en la ciudad, o bien, ser aprovechada como agua de riego. También cabe citar, que en el caso de que se supere la capacidad del parque, existe un rebosadero en la misma avenida de Oviedo que evacuaría el excedente por escorrentía superficial hasta el mar. Sin embargo, si las condiciones de calidad del agua almacenada en el parque, o bien por ocupación de la zona de baño, lo aconsejan, existe la posibilidad, gracias a una estación de bombeo, de enviar estas aguas a la depuradora de Monte Orgegia (a unos 4 km al interior) para su depuración y reutilización. Cuando se producen lluvias intensas en esta zona, el llenado del estanque se produce lentamente gracias a una gran superficie de percolación para minimizar cualquier potencial riesgo. El parque también cuenta con un sistema de información y alarma para informar a los usuarios de posibles incidencias e incluso de la necesidad de abandonar la zona inundable en caso de peligro. Debido a su reciente construcción y el periodo de escasez de precipitaciones actuales, esta infraestructura, hasta el momento ha funcionado en contadas ocasiones. En este sentido, desde su funcionamiento en el mes de abril de 2015, sólo se ha llegado a recoger y almacenar  $3.500 \text{ m}^3$  (el 7,7% del total de su capacidad), en el pasado otoño.



**Figura 3.** Parque La Marjal y trazado de los colectores de pluviales. Fuente: AMAEM.

#### 4. CONCLUSIONES

La preocupación reciente sobre la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente ha convertido en más urgente si cabe la necesidad de avanzar hacia un enfoque de sostenibilidad en la planificación y gestión de los recursos hídricos. Ante escenarios de escasez pluviométrica e hidrológica derivada de un cambio climático y sus efectos en áreas mediterráneas, la evaluación y eventual movilización de todos los recursos hídricos disponibles se erige como un objetivo social y territorial prioritario.

El uso de aguas pluviales constituye una fuente alternativa de extraordinario interés para paliar la escasez natural de recursos hídricos, los efectos de intensas sequías y las posibles consecuencias que tendría el cambio climático en áreas mediterráneas. En los usos del agua urbano-turísticos, de gran relevancia para la fachada oriental de la Península Ibérica, los recursos convencionales proporcionados por embalses, acuíferos y trasvases son, en principio, los de mayor exposición a situaciones de sequía. Frente a ello, el uso de recursos no convencionales (desalinización, pluviales y residuales depuradas) se presenta como una fuente alternativa y de adaptación al régimen de precipitaciones más escasas y erráticas que podría provocar el cambio climático. Por tanto, reviste gran interés conocer y caracterizar estos flujos no convencionales, su aprovechamiento actual, modelo de gestión y su potencial de uso a corto y medio plazo.

Es por ello que el uso de aguas pluviales constituye un recurso alternativo de vital importancia, aunque podría incrementarse todavía más su nivel de aprovechamiento atendiendo la demanda de determinados usos que, a día de hoy, consumen agua potable. En este sentido, usos como los agrícolas, recreativos (campos de golf), urbanos (baldeo de calles y jardines públicos y privados) como ya sucede en determinadas áreas residenciales de la ciudad de Alicante (Vistahermosa), e incluso industriales, como ponen de manifiesto los datos de reutilización de aguas regeneradas en la comarca alicantina de *l'Alcoià y Plana Alta* (Castellón).

Esta investigación muestra un análisis de la reciente puesta en marcha del uso de las aguas pluviales y de tormenta en la ciudad de Alicante. Se ha comprobado como una buena gestión y recogida de estos caudales puede permitir, no sólo un ahorro ambiental de recursos hídricos, si no también, a largo plazo, económico, al poder sustituir agua potable para determinados usos por estos caudales. En este sentido, si se hace una comparativa de las aguas pluviales almacenadas en el depósito del Barrio de San Gabriel, y el agua reutilizada por el Ayuntamiento de Alicante, en 2012, las primeras alcanzaron la cifra de 454.383 m<sup>3</sup>, mientras que las segundas 514,182 m<sup>2</sup>. Estos datos evidencian que este recurso puede ser de vital importancia. En años lluviosos puede llegar a alcanzar cifras similares a la del aprovechamiento de agua reutilizada. Además, permite reducir la escorrentía de agua en la ciudad y, por lo tanto, mitigar el riesgo de inundación y reducir la contaminación que estos volúmenes de agua arrojan al mar. Existe, sin embargo, la percepción de que en el sureste peninsular no llueve a menudo y de ahí, la impresión de que estos sistemas son de escasa eficiencia o incluso se considera que la recogida de aguas pluviales es un recurso hídrico poco atractivo y mal valorado por la población local, lo que contrasta con el gran valor que estas aguas, las denominadas aguas de turbias, tenían en estos territorios hasta los años 50. Lejos de esta consideración, se ha comprobado que en la última década se observa un interés creciente por parte de los gestores de las empresas suministradoras de agua en baja. Se trata, por tanto, de un recurso, considerado “no convencional”, que permite numerosas ventajas entre las que cabe citar que es un recurso “gratuito”, permite sustituir agua potable para determinados usos, permite la creación de espacios verdes para el ciudadano, reduce el riesgo de inundación y los problemas de contaminación.

Sin embargo, el uso de aguas pluviales en la actualidad presenta dos grandes inconvenientes. Por un lado, el alto coste de la infraestructura en comparación con el beneficio económico que puede suponer utilizar el agua de lluvia a corto plazo; y que hace que muchas empresas no lo consideren todavía como una inversión. Y en segundo lugar, no cabe olvidar que cuando mayor uso y almacenamiento se hace de este recurso, es obviamente cuando mayores son las precipitaciones y por lo tanto, un periodo que coincide con una mayor oferta de recursos hídricos convencionales y en teoría, de mayor de calidad.

Para concluir, y teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que ofrece este recurso, el uso de las aguas pluviales, teniendo en cuenta las propuestas de gestión más integral y sostenible de la demanda, muy probablemente se va a convertir en un futuro próximo en una realidad en los entornos urbanos con escasez de recursos hídricos y para adaptarse al cambio climático. Un mejor conocimiento acerca de las características de estos recursos, de sus usos, sistemas de gestión y de su potencial representaría un claro avance hacia un modelo de planificación más sostenible y resiliente ante los posibles efectos del cambio climático en España.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar un cordial sentimiento de gratitud a Aguas Municipalizadas de Alicante, Empresa Mixta, e Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante, S.A., al igual que al personal entrevistado sin cuya colaboración e información habría sido imposible llevar a cabo esta investigación (Asunción Martínez, Francisco Bartual, Antonio Ivorra, Francisco Agulló y Miguel Rodríguez Mateos).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Baños Castiñeira, C.J., Vera Rebollo, F., Díez Santo, D. (2010): “El abastecimiento de agua en los espacios y destinos turísticos de Alicante y Murcia”. *Investigaciones Geográficas*, 51, 81-105.
- Bernabé Crespo, M.B., Gómez Espín, J.M. (2015): “El abastecimiento de agua a Cartagena”. *Cuadernos Geográficos*, 54, (2), 270-297.
- Bernardo, V., Fageda, X., Termes, M. (2015): “Do droughts have long-term effects on water consumption? Evidence from the urban area of Barcelona”. *Applied Economics*, 48, 5.131-5.146.
- Burriel, E. (2008): “La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006)”. *Scripta Nova*, vol. XII, nº 270 (64). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-64.htm>
- Deoreo, W.B., Mayer, P.W. (2012): “Insights into declining single-family residential water demands”. *Journal-American Water World Association*, 104 (6), 383-394.
- Fernández, S., Barrado, D. A. (2011): “El desarrollo turístico-inmobiliario de la España mediterránea e insular frente a sus referentes internacionales (Florida y la Costa Azul): un análisis comparado”. *Cuadernos de Turismo*, 27: 373-402.
- Gil, A., Rico, A. M. (2007): *El problema del agua en la Comunidad Valenciana*. Valencia, Fundación Agua y Progreso de la Comunidad Valenciana.
- Gössling, S. (2015). “New performance indicators for water management in tourism”. *Tourism Management*, 46, 233-244.
- García Acosta, X. (2013): “Urbanització difusa i consum d’aigua per a usos domèstics. Una exploració de relacions”. *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, vol. 59/2, pp. 347-362.
- Hernández, M. (2013): “Análisis de los procesos de transformación territorial en la provincia de Alicante (1985-2011) y su incidencia en el recurso hídrico a través del estudio bibliográfico”. *Documents d’Anàlisi Geogràfica*, vol. 59/1, pp. 105-136.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): *Climate Change 2013 and Climate Change 2014* (3 vols.). Disponible en : <http://www.ipcc.ch/>
- March, H., Domènech, L., Saurí, D. (2013): “Water conservation campaigns and citizen perceptions: the drought of 2007-2008 in the Metropolitan Area of Barcelona”. *Natural Hazards*, 65, 1951-1966.
- Morales Gil, A. (2001): *Agua y Territorio en la Región de Murcia*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales. Murcia.
- Morote Seguido, A.F. (2015): *Transformaciones territoriales e intensificación de la demanda de agua urbano-turística en la provincia de Alicante*. Tesis Doctoral. Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante.
- Paneque Salgado, P., Vargas Molina, J. (2015): “Drought, social agents and the construction of discourse in Andalusia”. *Environmental Hazards*, 14:3, 224-235, DOI: [10.1080/17477891.2015.1058739](https://doi.org/10.1080/17477891.2015.1058739)
- Pérez-Morales, A., Gil-Guirado, S., Olcina-Cantos, J. (2015): “Housing bubbles and the increase of flood exposure. Failures in flood risk management on the Spanish south-eastern coast (1975-2013)”. *Journal of Flood Risk Management*, DOI: [10.1111/jfr3.12207](https://doi.org/10.1111/jfr3.12207)
- Rico, A.M. (2007): “Sequías y abastecimientos de agua potable en España”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 37, 137-181.
- Rico, A.M., Olcina, J., Paños, V., Baños C. (1998): *Depuración, desalación y reutilización en España*. Ed. Oikos Tau, Barcelona, 255 p.
- Rico Amorós, A.M.; Olcina Cantos, J., Gil Olcina, A. (2004): *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas*. Universidad de Alicante, Servicio de Publicaciones.
- Salvati, L., Sabbi, A. (2011):” Exploring long term land cover changes in an urban region of Southern Europe”. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 18(4): 273-282.

- Sedlak, D. (2014): *Water 4.0. The past, present and future of the World's most vital resource*. New Haven, Conn: Yale University Press.
- Swyngedouw, E. (2015): *Liquid power. Water and contested modernities in Spain, 1998-2010*, Cambridge, The Mit Pres.
- Troy, P., Holloway, D. (2004): "The use of residential water consumption as an urban planning tool: a pilot study in Adelaide". *Journal of Environmental Planning and Management*, 47, 97-114.

## La comunidad campesina organizada y las infraestructuras hidráulicas

J. Palerm Viqueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados, México*

*jacinta.palerm@gmail.com*

**RESUMEN:** En el siglo XIX diversos autores del derecho consuetudinario estudiaron a las comunidades organizadas, concluyendo que se inicia un proceso de desaparición de la propiedad privada y de su gobierno, sustituyendo las pequeñas repúblicas por el individualismo. A finales del siglo XX otros autores observan las ventajas que tiene el gobierno local al administrar recursos que les posibilita políticas públicas de revitalización de la organización comunitaria, al encargarles infraestructura hidráulica. Sin embargo hay una fuerte contracorriente a favor de una administración de tipo burocrática o, en otras palabras, la profesionalización de la administración. Se presentan ejemplos de las distintas iniciativas.

**Palabras-clave:** riego, burocracia, profesionalización, comunidad organizada

### 1. ANTECEDENTES ESTUDIOS COMUNIDADES ORGANIZADAS

Los primeros estudios sobre las comunidades organizadas son del siglo XIX, rondan especialmente la pregunta evolucionista sobre los orígenes de la propiedad. Los estudios se basan en etnografías de comunidades y abordan el derecho consuetudinario. Por ejemplo, (Haxthausen, 1856a, 1856b), (Maine, 1908); (Laveleye, 1878). Marx y Engels darían la denominación de comunismo primitivo a estas comunidades organizadas (Engels, 1888). Tuvo mucho peso el supuesto de que las comunidades organizadas eran arcaísmos o fósiles vivientes. El curso evolutivo de la sociedad terminaría con estas formas organizativas. No obstante, los populistas rusos sugirieron la posibilidad de su rescate para el socialismo (Marx & Engels, 1980).

De hecho contribuyó a la desaparición de las comunidades organizadas las políticas públicas a favor de la propiedad privada y el individualismo, es decir la eliminación de propiedades corporadas que se consideraban contribuían al retraso.

Por ejemplo, en la Nueva España, con el argumento de que la propiedad comunal impedía el avance del país, se propone la división de la propiedad en Nueva España con el fin de sacar a los indios de la situación de atraso. Así, por ejemplo, a finales del siglo XVIII el Obispo de Michoacán Abad y Queipo indicó que la falta de propiedad privada en el pueblo y la mala división de las tierras producían efectos perjudiciales a la agricultura, la población y al Estado en general. Abad y Queipo propuso una serie de leyes que servirían para levantar a los indios de su miseria, reprimir sus vicios, y estrecharlos con el gobierno. Estas leyes también constituirían la base de un gobierno liberal y benéfico, y son del tenor siguiente: “la división gratuita de todas las tierras realengas entre los indios, (...) y la división gratuita de las tierras de comunidades de indios entre los de cada pueblo. (...)” (Bárceñas & Palerm-Viqueira, 2013).

En Europa, en Francia e Inglaterra, las políticas a favor del individualismo agrario están vinculadas al cambio de sistema agrícola, del sistema de rotación bienal o trienal a nuevos sistemas agrícolas que permitían un uso más intensivo del suelo (Bloch, 1930a, 1930b; Slater, 1907); sin embargo, para implementar el cambio era necesario erradicar los arreglos sociales que siglos antes habían sido revolucionarios permitiendo ampliar las fronteras agrícolas (Bloch, 1978).

Hay políticas públicas globales de erradicación de la propiedad comunal, entre ellas hay que incluir el colonialismo de fines del siglo XIX que también propició la desaparición de formas de propiedad “primitivas”, favoreciendo la propiedad privada (Luxemburgo, 2011).



La evolución social debía llevar a la desaparición del campesinado (Lenin, 1974), en la misma tónica Wolf propone que la mejora de las condiciones de vida del campesinado pasaba por su integración al mercado y, por ende, su deslinde de la obligaciones de la comunidad corporada (Wolf, 1955, 1957).

Estudios antropológicos sobre las comunidades indias, adicionales a las de Wolf, dieron lugar a una abundante bibliografía sobre las comunidades indias mesoamericanas corporadas, en particular los sistemas de cargos (Sandoval Forero, Topete Lara, & Korsbaek, 2002). Estos enfoques sitúan a las comunidades organizadas como fenómeno étnico, con racionalidades distantes a la “occidental”.

## **2. NUEVAS INTERPRETACIONES SOBRE LAS COMUNIDADES ORGANIZADAS**

En el contexto ya señalado la propuesta de Ostrom (2011), publicada en inglés en 1990 fue una bocanada de aire fresco (Palerm-Viqueira, 2009). Al igual que el texto de Wade (1988), con el interesante título de Repúblicas aldeanas.

Ostrom propone que los propios usuarios se organizan para gestionar recursos: agua de riego, bosques, pesquerías, etc. La organización es una respuesta a un problema de gestión. Wade, por su parte, hace el enlace entre los estudios de comunidades aldeanas del siglo XIX y su propuesta; sigue la interpretación de Ostrom basado en trabajos previos a su texto ya clásico, pero añade que la participación en la gestión comunal tiene beneficios económicos a nivel de la unidad de producción campesina. Adicionalmente Wade aborda las presiones organizativas en relación al agua para riego, se refiere a la larga historia de análisis entre agua para riego y organización (Childe, 1964; Wittfogel, 1966), para señalar que otros recursos críticos provocan iguales incentivos.

Actualmente, a casi 20 años de publicado el texto de Ostrom (2011): El gobierno de los bienes comunes, resulta difícil entender la frescura de interpretación y posibilidades de análisis que introdujeron estos autores.

No obstante, en el campo del análisis de los vínculos entre agua de riego y organización, otros autores ya habían realizado propuestas que abrieron nuevos caminos analíticos, como la propuesta de Arthur Maass o aquella de Hunt (Hunt, 1997; Maass & Anderson, 2010), publicadas respectivamente en 1978 y 1988. Sin embargo, la discusión en el campo analítico de la vinculación entre agua de riego y organización dejó de lado la organización en torno a otros recursos. Lo que añaden Ostrom y Wade a la discusión es abrir el abanico a otros recursos.

## **3. POLITICAS PÚBLICAS: DE LA OBRA A LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA**

Una temática central en el análisis del vínculo entre agua de riego y organización, se refiere a que la obra de riego, aun a pequeña escala, detona una respuesta organizativa (Wittfogel, 1966). En esa tónica, Mabry (2007) propone que con el regadío surge al mismo tiempo una propiedad corporada: el sistema de riego, como una organización política: el gobierno del sistema de riego.

Para otro caso particular, en los suelos pesados de Francia la utilización de la carruca había detonado una organización comunitaria (Bloch, 1978). Mismo enfoque que sigue Wade (1988) al señalar que no solo la obra hidráulica detona organización, especialmente cuando es escasa, sino también otros recursos.

El punto de partida de estos enfoques para diversos recursos es que es la base material la que produce una organización social. Hay un importante campo de discusión sobre el vínculo base material y respuesta organizativa. Mucho del esfuerzo se ha destinado a demostrar este vínculo causal. Ello hace particularmente interesante una propuesta de política pública de investigadores de la India (Agarwal & Narain, 1997; Agarwal, Narain, & Khyrana, 2001).

Estos investigadores proponen que las obras pequeñas hidráulicas vernáculas tienen grandes ventajas frente a grandes obras, entre las ventajas que señalan es su adaptación a la ecología local, el impacto regional de una multitud de pequeñas obras y que las comunidades locales tienen el conocimiento para construir, mantener y operar estas pequeñas obras.

También señalan que políticas del Estado que propicien estas pequeñas obras detonarán a su vez la organización comunitaria y que esta organización y empoderamiento local alrededor de pequeñas obras hidráulicas es útil ya que permite a los campesinos negociar otros asuntos de manera colectiva. De tal manera que revitalizar las pequeñas obras hidráulicas vernáculas, el equivalente en México serían jagüeyes, lama-bordos, pequeños sistemas de riego, bordos, chinampas de tierra adentro o camellones (Palerm-Viqueira, 2002) permitiría, a su vez, revitalizar a las organizaciones comunitarias.

El enfoque es novedoso al situar al centro de la propuesta a las pequeñas obras hidráulicas vernáculas y a las comunidades como depositarias del conocimiento local y la capacidad de gestión con el resultado de

revitalizar a la comunidad organizada.

#### **4. CONTRAPROPUESTAS: LA GESTIÓN LOCAL ¿POR LOS MISMOS REGANTES O POR EQUIPOS PROFESIONALES?**

La propuesta realizada por el grupo mencionado de investigadores de la India, coincide con las demostraciones de éxito de la gestión local de sistemas de riego. Hay una importante documentación que contrasta la ineficacia de la gestión burocrática en manos del Estado frente a la gestión local. Ello resultado de balances sobre la inversión de obra de riego.

En el siglo XX hubo, a nivel mundial, un importante crecimiento de la superficie de riego gracias a las inversiones realizadas en infraestructura de riego. La invención y promoción provino de inversión de los estados nacionales, a su vez, en muchos casos, con capital internacional de promoción del desarrollo. En la mayor parte de los casos, aunque no todos, la nueva infraestructura fue administrada por alguna entidad gubernamental; es decir la administración de los nuevos proyectos de riego se puso en manos de agencias gubernamentales con poco o nula participación de los nuevos regantes.

En la década de 1980 tienen lugar una serie de evaluaciones sobre la eficacia de la inversión realizada en infraestructura de riego. Las evaluaciones y diagnósticos de la década de 1980, a diferencia de evaluaciones anteriores centradas en la profesionalización de la operación, en extensión agrícola para promover nuevos cultivos de riego y otros planes y proyectos de intervención, plantearon que muchos de los problemas derivaban de una administración en manos de instituciones gubernamentales, es decir centraron sus críticas en la burocracia gubernamental que operaba los sistemas (Wade & Chambers, 1980). Los análisis de casos se dirigieron a evaluar la capacidad de los administradores para entregar el agua en cantidad y oportunidad a todos los usuarios del proyecto (Bhandarkar & Freeman, 1988; Freeman, 1988; Freeman, Bhandarkar, Shinn, Wilkins-Wells, & Wilkins-Wells, 1989; Paranakian, Laitos, & Freeman, 1988; Shinn & Freeman, 1988; Wilkins-Wells, Wilkins-Wells, & Freeman, 1988).

En paralelo se hicieron diagnósticos de la auto-administración por los mismos regantes y, según los diagnósticos, lo hacían eficazmente. Los estudios de caso financiados por organismos internacionales sobre las capacidades de auto-administración de la gestión de sistemas de riego se dirigieron en gran medida a sistemas tradicionales pequeños y medianos en los cuales los regantes eran pequeños agricultores; destacan los estudios de caso de las zanjas de Filipinas, los subak de Bali y los sistemas de riego de Nepal, así como el caso de promoción de auto-gestión en Gal Oya, Sri Lanka (Ostrom, 2002; Uphoff, 1986; Uphoff & Wijayaratra, 2000); también se estudiaron casos de auto-organización de pequeños grupos de usuarios en los grandes sistemas de riego (Freeman & Lowdermilk, 1985; Wade, 1988).

De tal manera que la propuesta de solución se basa por un lado en las críticas de la administración gubernamental, que incluye fuertes problemas de corrupción e inflexibilidad (Levine, 2013; Wade, 1982), así como los diagnósticos de eficacia de la auto-administración. La solución que proponen para mejorar la eficacia de la operación consiste en cambios institucionales centradas en mayor participación de los usuarios o, incluso, en el gobierno por los mismos usuarios (Freeman & Lowdermilk, 1985; Ostrom, 1992, 1999, 2002; Uphoff & Wijayaratra, 2000).

A los estudios críticos, siguió una política mundial de transferir la administración a los mismos regantes. La caracterización del modelo organizativo para la transferencia en México es bien conocida como caso modelo para el Banco Mundial y ha sido adoptado por Turquía (Groenfeldt, 1997; Groenfeldt & Sun, 1996; Svendsen & Nott, 1999; *The World Bank Participation Sourcebook*, 1996).

En México no obstante el proceso de retiro del Estado y la transferencia de la administración a los regantes se ha conservado a una burocracia agro-gerencial es decir al mismo tipo de personas que antes de la transferencia, y lo que se ha modificado es el gobierno del sistema de riego. Se ha supuesto que con modificar el gobierno, la eficacia de la gestión será mayor, a pesar de ser los operadores el mismo tipo de gente que antes de la transferencia.

El énfasis se ha puesto en el cambio del locus de autoridad: en el gobierno, pero no parece haberse puesto mucha atención en el diseño del gobierno y en el diseño del control sobre la burocracia agro-gerencial. Es llamativo que el modelo para la transferencia de la gestión a los usuarios hace a un lado los modelos de gestión tradicional de regantes campesinos. Es decir no se intenta dar seguimiento a la experiencia de Gal Oya en Sri Lanka a su vez basada en las estrategias de pequeños agricultores (Uphoff & Wijayaratra, 2000), modelo propuesto en la década de los 1980s.

Ahora bien, lo que me interesa argumentar es que este modelo de gestión con auto-gobierno y administración burocrática parece estar proliferando. Es particularmente interesante que niveles

organizativos de autogestión que eran ejemplo de existencia de capacidad de autogestión en medianos o grandes sistemas de riego (Wade, 1988) se están eliminando mientras antes intentaban promoverse. Lo que fueron ejemplos de instituciones autogestivas de larga duración se están modificando para permitir su burocratización.

Las nuevas políticas parecen querer terminar con la administración no-burocrática, que precisamente fueron los casos señalados como exitosos, de instituciones de larga duración. La tendencia parece indicar la sustitución del conocimiento local vernáculo por el conocimiento académico, desarrollando con ello la burocracia agro-gerencial. Con ello se substituyen y seguramente se fragilizan los sistemas de conocimiento locales tanto técnicos como organizativos.

Es curioso que la demostración de los beneficios de la auto-gestión se basó en casos de administración no-burocrática, pero que actualmente las políticas se inclinan a la burocratización o profesionalización de la administración y para ello a las economías de escala.

Los cambios tienen que ver no solo con la burocratización de la operación, sino también con la centralización de la toma de decisiones. Vaidyanathan (1999) astutamente distingue entre centralización técnica y centralización o descentralización política. Aunque exista una centralización técnica, el gobierno del sistema o del área de comando puede estar políticamente descentralizado, es decir existir múltiples niveles de gobierno o niveles organizativos.

## 5. CONTRAPROPUESTAS: ¿OBRAS VERNÁCULAS O MODERNAS?

Las propuestas de políticas públicas con financiamiento para el sector de la agricultura de riego se dirigen a ahorrar agua con el llamado riego tecnificado. Un enfoque totalmente distinto a la propuesta de investigadores de la India de revitalizar las obras hidráulicas vernáculas.

El balance de efectividad está por hacerse, por un lado existen críticas crecientes a los resultados del riego tecnificado (Huffaker, 2014; Seckler, 1996; Ward & Pulido-Velazquez, 2008); por otro hay creciente evidencia de la efectividad de sistemas vernáculos basados no solo en la evidencia de su persistencia en el tiempo, sino también por mediciones técnicas (Agarwal & Narain, 1997; Chairez, 2005; Ochoa, Fernald, Guldan, & Shukla, 2007).

## 6. CONCLUSIONES

No obstante la evidencia de la capacidad y sustentabilidad de la gestión por comunidades locales basado en sus propios sistemas de conocimiento y no obstante la evidencia de las ventajas de pequeñas obras vernáculas en proveer múltiples servicios ambientales y acceso a recursos críticos por la población local se parece preferir una gestión por personal profesional o una gestión burocrática y la inversión en riego tecnificado.

## AGRADECIMIENTOS

Proyecto conacyt Distritos de riego: impacto de los cambios en la legislación sobre las capacidades autogestivas de los regante. núm. referencia 236867.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Agarwal, A., & Narain, S. (Eds.). (1997). *Dying wisdom. Rise, fall and potential of India's traditional water harvesting systems*. India: Centre for Science and Environment.
- Agarwal, A., Narain, S., & Khyrana, I. (Eds.). (2001). *Making water everybody's business. Practice and policy of water harvesting*. India: Centre for Science and Environment.
- Bárcenas, R., & Palerm-Viqueira, J. (2013). Las aguas de los pueblos: legislación sobre aguas y la propiedad corporada. Una breve revisión documental. In *Antología sobre riego: Instituciones para la gestión del agua: vernáculas, legales e informales* (pp. 441–500). México: Biblioteca básica de agricultura, Colegio de Postgraduados/ Grupo Mundi-Prensa.
- Bhandarkar, V., & Freeman, D. M. (1988). *Linking Main and Farm Irrigation Systems in Order to Control Water Volume 3: A Tank System in Madhya Pradesh, India*. Colorado State University. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAZ679.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAZ679.pdf)

- Bloch, M. (1930a). La lutte pour l'individualisme agraire dans la France du XVIIIe siècle. Deuxième partie : conflits et résultats. Troisième partie : la Révolution et le « Grand Oeuvre de la propriété ». *Annales D'histoire Économique et Sociale*.
- Bloch, M. (1930b). La lutte pour l'individualisme agraire dans la France du XVIIIe siècle. Première partie : l'oeuvre des pouvoirs d'ancien régime. *Annales D'histoire Économique et Sociale*.
- Bloch, M. (1978). [1931] *La historia rural francesa: Caracteres originales*. Barcelona: Editorial Crítica-Grijalbo.
- Chairez, C. (2005). *El impacto de la regulación de los ríos en la recarga a los acuíferos: el caso del acuífero principal de la Comarca de La Laguna* (Tesis Doctorado). Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco.
- Childe, G. V. (1964). [1942, revised edition 1954] *What Happened in History*. Baltimore, Md.: Penguin Book. Retrieved from <http://gyanpedia.in/Portals/0/Toys%20from%20Trash/Resources/books/gordonchilde.pdf>
- Engels, F. (1888). nota a pie de página al Manifiesto comunista de K. Marx. In *Manifiesto comunista*. Retrieved from <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1859/critique-pol-economy/preface.htm>
- Freeman, D. M. (1988). *Linking Main and Farm Irrigation Systems in Order to Control Water Volume 1: Designing Local Organizations for Reconciling Supply and Demand*. Colorado State University. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAZ677.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAZ677.pdf)
- Freeman, D. M., Bhandarkar, V., Shinn, E., Wilkins-Wells, J., & Wilkins-Wells, P. (1989). *Local organizations for social development concepts and cases of irrigation organization*. Westview Special Studies In Social, Political, And Economic Development. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNABD173.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABD173.pdf)
- Freeman, D. M., & Lowdermilk, M. L. (1985). Middle organizational linkage in irrigation projects. In M. Cernea (Ed.), *Putting people first* (pp. 91–118). Washington, D.C.: World Bank/Oxford University Press.
- Groenfeldt, D. J. (1997). Transferring Irrigation Systems From The State To Users: Questions of Management, Authority, and Ownership. Presented at the 96th annual meetings of the American Anthropological Association, Washington, DC.
- Groenfeldt, D. J., & Sun, P. (1996). Demand Management of Irrigation System Through Users' Participation. Presented at the International Network on Participatory Irrigation Management.
- Haxthausen, A. B. von. (1856a). [1847-1852] *The Russian empire, its people, institutions and resources*. (R. Farie, Trans.) (Vol. 1). London: Chapman and Hall. Retrieved from <https://archive.org/details/russianempireit00farigoog>
- Haxthausen, A. B. von. (1856b). [1847-1852] *The Russian empire, its people, institutions and resources*. (R. Farie, Trans.) (Vol. 2). London: Chapman and Hall. Retrieved from <https://archive.org/details/russianempireits02haxtuoft>
- Huffaker, R. (2014). Pursuit of green food production. In B. C. de Gennaro & G. Nardone (Eds.), *Sustainability of the agri-food system: Strategies and Performances Proceedings of the 50th SIDEA Conference Lecce, Chioistro dei Domenicani, 26-28 September 2013* (pp. 15–18). Italia: Universitas Studiorum S.r.l. -.
- Hunt, R. C. (1997). [1988] Sistemas de riego por canales: tamaño del sistema y estructura de la autoridad. In J. Palerm-Viqueira (Ed.), *Antología sobre pequeño riego* (Vol. 1, pp. 185–219). México: Colegio de Postgraduados.
- Laveleye, É. L. V. de. (1878). [1874] *Primitive Property*. (G. R. L. Marriott, Trans.). London: McMillan and Co. Retrieved from <http://www.archive.org/details/primitiveproper01leslgoog>
- Lenin, A. V. (1974). *El desarrollo del capitalismo en Rusia*. Editorial Progreso.
- Levine, G. (2013). Viewpoint. The search for understanding irrigation. Fifty years of learning . *Water Alternatives*, 6(2), 259–264.
- Luxemburgo, R. (2011). *La acumulación del capital*. Ediciones internacionales Sedov.
- Maass, A., & Anderson, R. L. (2010). *Los desiertos reverdecerán. Estudio comparativo de la gestión del riego en el Mediterráneo español y el Oeste norteamericano*. Generalitat Valenciana.

- Mabry, J. B. (2007). Chap. 12 Irrigation, short-term sedentism, and corporate organization during the San Pedro phase. In J. B. Mabry (Ed.), *Las Capas: Early Irrigation and Sedentism in a Southwestern Floodplain, Draft Report* (pp. 293–327). Tucson, Arizona: Anthropological Papers No. 28, Center for Desert Archaeology. Retrieved from <http://www.cdarc.org/pages/library/ap28-review/>
- Maine, H. J. S. (1908). *[1861] Ancient Law: Its Connection with the Early History of Society, and Its Relation to Modern Ideas*. London: John Murray.
- Marx, C., & Engels, F. (1980). *Escritos sobre Rusia, II El porvenir de la comuna rural rusa*. Cuadernos de Pasado y Presente.
- Ochoa, C. G., Fernald, A. G., Guldan, S. J., & Shukla, M. K. (2007). Deep percolation and its effects on shallow groundwater level rise following flood irrigation. *Transactions of the ASABE*, 50(1), 73 – 81.
- Ostrom, E. (1992). *Crafting Institutions for Self-Governing Irrigation Systems*. San Francisco, California: Institute for Contemporary Studies.
- Ostrom, E. (1999). “Social Capital: A Fad or a fundamental Concept?” In P. Dasgupta & I. Seraeldin (Eds.), *Social Capital: A Multifaceted Perspective* (pp. 172–214). Washington, DC: The World Bank.
- Ostrom, E. (2002). How Farmer Managed Irrigation Systems Build Social Capital to Outperform Agency Managed Systems that Rely Primarily on Physical Capital. Presented at the Second International Seminar Program on “Farmer Managed Irrigation Systems in the Changed Context,” Hotel Annapurna, Durbar Marg, Kathmandu, Nepal. Retrieved from [http://www.nepalresearch.com/publications/gautam\\_2002/2.pdf](http://www.nepalresearch.com/publications/gautam_2002/2.pdf)
- Ostrom, E. (2011). *[1990] El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Fondo de Cultura Económica/SEMARNAP.
- Palerm-Viqueira, J. (Ed.). (2002). *Antología sobre pequeño riego vol. III Sistemas de riego no convencionales*. México: Colegio de Postgraduados.
- Palerm-Viqueira, J. (2009). Del individuo a la familia y de la propiedad privada a los bienes y usos comunales. In J. Palerm-Viqueira (Ed.), *Aventuras con el agua. La administración del agua de riego: historia y teoría* (pp. 163–178). Colegio de Postgraduados.
- Paranakian, K., Laitos, W. R., & Freeman, D. M. (1988). *Linking Main and Farm Irrigation Systems in Order to Control Water Volume 4: The Case of Lam Chamuak, Thailand*. Colorado State University. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAZ680.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAZ680.pdf)
- Sandoval Forero, E., Topete Lara, H., & Korsbaek, L. (Eds.). (2002). *Cargos, fiestas, comunidades*. Universidad Autónoma del estado de México.
- Seckler. (1996). *The New Era of Water Resources Management: From “Dry” to “Wet” Water Savings*. Colombo, Sri Lanka: International Irrigation Management Institute (IIMI).
- Shinn, E., & Freeman, D. M. (1988). *Linking Main and Farm Irrigation Systems in Order to Control Water Volume 2: A Case Study of the Niazbeg Distributary in Punjab, Pakistan*. Colorado State University. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAZ678.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAZ678.pdf)
- Slater, G. (1907). *The English peasantry and the enclosure of common fields*. London: A. Constable.
- Svendsen, M., & Nott, G. (1999). *Irrigation Mangement Transfer in Turkey: Process and Outcomes*. EDI Participatory Irrigation Management Case Studies Series.
- The World Bank Participation Sourcebook*. (1996). USA: The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank. Retrieved from <http://www4.worldbank.org/afr/ssatp/resources/html/gender-rg/Source%20%20documents/Tool%20Kits%20%20Guides/Participatory%20Project%20Approaches/TPAR8%20WB%20Participation%20Sourcebook.pdf>
- Uphoff, N. (1986). *Getting the process right: Improving irrigation water management with farmer organization and participation*. A Working Paper prepared at Cornell University for the Water Management Synthesis II Project, Consortium for International Development, USAID Contract DAN-1427-C-00-0086-0.
- Uphoff, N., & Wijayarathna, C. M. (2000). Demonstrated Benefits from Social Capital: The Productivity of Farmer Organizations in Gal Oya, Sri Lanka. *World Development*, 28(11), 1875–1890.

- Vaidyanathan, A. (1999). *Water resource management. Institutions and irrigation development in India*. USA: Oxford University Press.
- Wade, R. (1982). The system of administrative and political corruption: canal irrigation in south India. *Journal of Development Studies*, 18(3), 287–328.
- Wade, R. (1988). *Village Republics: economic conditions for collective action in south India*. Cambridge University Press.
- Wade, R., & Chambers, R. (1980). Managing the Main System Canal Irrigation's Blind Spot. *Economic and Political Weekly*, 15(39), A107–A112.
- Ward, F. A., & Pulido-Velazquez, M. (2008). Water conservation in irrigation can increase water use. *PNAS*, 105(47), 18215–18220.
- Wilkins-Wells, J., Wilkins-Wells, P., & Freeman, D. M. (1988). *Linking Main and Farm Irrigation Systems in Order to Control Water Volume 5: Two Tank Systems in Polonnaruwa District, Sri Lanka*. Colorado State University. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNAAZ681.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNAAZ681.pdf)
- Wittfogel, K. (1966). *Despotismo oriental*. Madrid, España: Guadarrama.
- Wolf, E. (1955). Types of Latin American Peasantry: A Preliminary Discussion, 57(3), 452–471.
- Wolf, E. (1957). Closed corporate peasant communities in Mesoamerica and Central Java. *Southwestern Journal of Anthropology*, 13(1), 1–18.

## Lavaderos y salinas de interior: dos grandes desconocidos del patrimonio hidráulico del Valle de Ricote

*M. Pastor Campuzano<sup>1</sup>, J. M. Bravo Sánchez<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup> *Doctorando del programa de Doctorado Patrimonio, Territorio y Sociedad, Universidad de Murcia. Calle Santo Cristo nº1, Campus de la Merced 30001 Murcia.*

<sup>2</sup> *Instituto de Historia y Patrimonio, Universidad de Chile. Av. Portugal # 84. Santiago Centro. Santiago. Región Metropolitana. Chile.*

*mario.pastor@um.com, mbravo@uchilefau.cl*

**RESUMEN:** La presente comunicación rescata la relevancia que tuvo para los habitantes del Valle de Ricote el uso de establecimientos poco investigados como lavaderos y salinas de interior. Relacionado con los lavaderos estos establecimientos por lo general siempre se encontraban cercanos a un artefacto de rango superior como norias, fuentes y molinos. Se destaca la importancia social de los lavaderos como centro de relaciones sociales, económicas y culturales en los pueblos y localidades en que se ubican. Por ello la importancia de su conservación como patrimonio cultural e identitario. En este sentido resaltan los lavaderos de Blanca, Ricote, Ojós y otros.

Mientras que en relación a las salinas de interior se hace patente la importancia de la industrialización de la sal como medio de conservación de carnes y pescados y alimentación animal y humana. Llama la atención que era un nivel de producción elevado en relación al grado de industrialización y que a pesar de estar alejadas de los centros de población existía una línea de comercialización y distribución continua que permitía llevar la sal o la salmuera a diversos municipios y localidades de la Región de Murcia. De este tipo de salinas podemos destacar las de San Antonio de Padua (Ojós) y las del Curro (Ricote).

**Palabras clave:** Patrimonio hidráulico, usos domésticos del agua, lavaderos públicos, salinas de interior, Valle de Ricote.

### 1. INTRODUCCIÓN.

Desde tiempo inmemorial el agua ha constituido un elemento esencial en la vida de los habitantes del valle de ricote. Ejemplo de ello ha sido la distribución, elevación y almacenamiento de la misma a través de diversos mecanismos y artefactos que han permitido el desarrollo de diversas actividades en el interior del territorio que conforma este singular valle.

Dentro de estos artefactos y establecimientos hidráulicos existe una tipología de primer orden y de segundo orden dependiendo de la prioridad y utilidad que le han dado los habitantes del Valle de Ricote. Los de primer orden se vinculan principalmente con las actividades agrícolas y el funcionamiento de las huertas como son norias, acequias, ceñas, ceñiles, norias de tiro, motores de elevación, etc. Mientras que los de segundo orden se asocian con otras actividades que se desarrollaron también en el valle como los lavaderos, molinos, salinas de interior, batanes, turbinas hidroeléctricas, etc.

En este sentido tanto los lavaderos públicos como las salinas de interior, generalmente son unas construcciones realizadas al aire libre, en otros casos no interviene la mano del hombre y son espacios naturales, en algunas ocasiones los lavaderos están cubiertos por un tejado o a la intemperie. Mientras que las salinas de interior eran producto de la acción natural de evaporación de cuerpos de agua en sus respectivos cuarteles de sal. Vale la pena destacar que los lavaderos y las salinas siempre son alimentados por una corriente de agua que suele proceder de un río, una fuente, una acequia, acueducto o canaleta. En la actualidad, una parte de dichos lavaderos públicos se han rehabilitado para formar parte de un circuito turístico y patrimonial para que futuras generaciones tengan conocimiento de la historia local que albergan sus paredes. Mientras que, las salinas de interior del Valle de Ricote han sido abandonadas por sus dueños y

ni siquiera están pensadas en formar parte del turismo patrimonial, teniendo como consecuencia el comenzar a desaparecer por la dejadez de las administraciones locales y sus respectivas comunidades.

Para llevar a cabo este estudio se han utilizado primeramente fuentes bibliográficas como documentos históricos, etnográficos y patrimoniales. Posteriormente se han realizado trabajo de campo y entrevistas a actores sociales clave con el fin de complementar la información de la etapa de gabinete. Actualmente estos artefactos y establecimientos hidráulicos en relación a su estado de conservación han tenido diferente fortuna, por un lado algunos de estos lavaderos han sido restaurados con fines turísticos, sin embargo no han tenido el resultado esperado por las autoridades ya que muchas veces pasan desapercibidos. Por otro las salinas se encuentran en una situación de abandono en los últimos años lo que ha producido un deterioro grave de sus estructuras de canalizaciones, balsa y eras, de las edificaciones y del paisaje.

## **2. RESULTADOS.**

### **2.1. Relevancia del lavadero como artefacto patrimonial para las comunidades del Valle de Ricote**

El lavadero, como artefacto cultural y patrimonial corresponde a doméstica solución que han realizado las mujeres en un espacio comunitario que con el tiempo y su respectivo uso se fue transformando como un lugar de encuentro lleno de simbolismos e identidad femenina.

El trabajo de lavar la ropa involucra a parte de la vestimenta familiar como también de cada integrante. Esta labor se justifica en la obligación definitiva y constante que el ser humano fue asumiendo ante la condición de abrigo e higiene que fueron desarrollándose. Para dar respuesta a esta necesidad, las mujeres debieron recurrir a los diversos cuerpos de agua como ríos, mar, lagos, manantiales y otros, que estuvieran próximas a la morada y que este trabajo hogareño no afectara el agua destinada a la bebida tanto de humanos como de animales (Manrique y Alberdi, 2000).

Posteriormente, debido a otros problemas como factores climáticos y de seguridad, las mujeres debieron buscar sitios idóneos para ejercer el lavado familiar. Es así, como encontraron lugares que permitirán obtener un cauce de agua continuó que permitiera el remojo y apoyado de una piedra plana que habilitara el fregar y desmugrar su ropa. Esta habitual labor y su correspondiente lugar destinado para ella, fueron tomados paulatinamente como una preocupación por parte de las autoridades locales, que comenzaron a construir lavaderos de piedra para las mujeres. Estos sitios se encontraban protegidos por ordenanzas que estipulaban el lugar y técnicas de construcción, los derechos y deberes de sus usuarias y sanciones para aquellas personas que no utilizasen el recinto para lo que había sido construido y la contaminación de sus aguas (Castejón, 2015).

Estos lugares, tenían la condición de exclusividad para la fracción femenina de una localidad, puesto que eran el lugar y punto de reunión de las mujeres. Donde las féminas se sentían tan libres, ya que no estaban bajo la presión social y familiar. A ello, se agregaba que eran sitios de información del quehacer de la localidad donde se emplazaba. (Figura 1).



**Figura 1.** Mujeres lavando su ropa en el Lavadero Público de la Fuente del Ojo, Cieza. Autor: Archivo Ayuntamiento de Cieza. 2016.

Con el transcurrir del tiempo, la relevancia de estos lavaderos públicos se fue relativizando en su funcionalidad. En algunos casos no solo han servido para limpiar la ropa sucia, sino también como lugar de sociabilización y de entretenimiento al transformarse debido a sus dimensiones en alberca pública por parte de niños y adolescentes que acompañaban a sus madres durante los meses estivales (Melgares, 2006).



Cabe destacar, que el lavado de prendas de algunas mujeres no solo consistía en la limpieza de su ropa propia o de su familia; sino también, incluía el ajuar de familias ricas, ilustres y aristócratas que pagaban por esta labor a ciertas mujeres pueblerinas. Esta condición provocaba una suerte de admiración, envidia y comiquillo en las demás mujeres que asistían al día de lavado, al apreciar la calidad de las finas telas y vestidos, que era desmugrada por su compañera. De igual modo, dentro de la actividad del lavado existían normas de comportamiento al interior del recinto, que involucraban el lugar que ocupaba cada lavandera en el fregadero (Medianero, 1997). También involucraba los sectores para las tareas del enjabonado, aclarado y depurado, lo que llevaba a una rotación de las usuarias. En otros casos, la ubicación de una lavandera dependía de la hora de llegada de esta, por lo cual, para obtener una buena posición para el lavado, se debía madrugar muy temprano (Martínez, 1996).

## **2.2. Tipología de lavaderos de acuerdo a su propiedad y arquitectura, presentes en el territorio del Valle de Ricote.**

De acuerdo a la característica de la propiedad de un lavadero, se podían clasificar en lavaderos públicos y particulares. Los primeros eran construidos y mantenidos por fondos públicos, que eran administrados por sus correspondientes ayuntamientos y ordenanzas municipales. Mientras que, los segundos se alimentaban por el agua que pasaba por un territorio individual, que era custodiado por una encargada, que aseaba aquel sitio y cobraba a las beneficiarias el precio pactado por su uso en post del tipo y cantidad de la colada. Otra característica del lavadero particular era su céntrica ubicación, que favorecía su proximidad a la residencia de sus clientas (Melgares, 2006).

Arquitectónicamente, las óptimas características y condiciones que se valoraban en la construcción de un lavadero era poseer una corriente de agua, una piedra plana para el restregado del ropaje y un lugar cercano, aireado ysoleado para el secado de la ropa sobre matorrales o cuerdas entre árboles (Ruiz-Bedia et al, 2011). Por ello, se pueden identificar dos tipos de lavaderos: los descubiertos y los techados.

Un lavadero descubierto, era un artefacto arcaico que se emplazaba dentro del sistema hidráulico de un poblado y que aprovechaba las aguas utilizada por un ingenio hidráulico mayor como una noria, almazara o molino, por medio de la red de acequia. Por lo general, se construían en una de las paredes de la acequia, en la cual se adosaba las piedras de lavar. En otras ocasiones, debido a lo plano del terreno, el lavadero se hundía para permitir cierta comodidad (Ruiz-Bedia et al, 2011). De todos modos, este tipo de lavadero se fue adaptando y emplazando en relación al previo sistema hidráulico de riego huertano, sin tener conductos complementarios. Debido a ello, es que gran parte de estos lavaderos, por su incomodidad están en un estado de abandono paulatino y permanecen en mejor o peor estado, dependiendo de cada caso. En el Valle de Ricote este tipo de lavadero es representado por el lavadero de la Noria de Villar Felices en Ulea y los lavaderos de la Acequia de Caravija y la antigua Pila del Parque en Archena.

Primero de estos casos es el lavadero descubierto de Ulea se emplaza al interior del conjunto “Mirador de la Noria Villar de Felices. Está próximo al muro de esta noria, su pequeño tamaño, cuyas dimensiones son un metro de largo por 80 centímetros. de ancho y una profundidad de un metro. También se destaca en uno de sus costados la piedra de fregadero con una inclinación aproximada de 45°, de unos 50 centímetros de anchura, que demuestra el desgaste en la curvatura de su superficie por el otrora restregón del lavado. Este lavadero sirvió principalmente al dueño de la rueda y vivienda local, por lo cual, se considera como un lavadero particular.

A pesar de estar abandonado, su estado de conservación es óptimo en comparación con otros elementos que componen el conjunto patrimonial en que se inserta. Su alimentación hídrica se obtenía gracias al agua que caía desde la noria por medio de un cañería inserta en el pilar, que lo conectaba con el acueducto elevado de la rueda de agua. Para realizar esta labor de llenado del lavadero, la usuaria debía escalar por unos peldaños de piedra en el muro, que le permitían ascender al acueducto y al levantar un tablacho permitía llevar agua al lavadero mediante la cañería de cerámica incrustada en la muralla.

A continuación, con el lavadero descubierto esta sobre la Acequia Caravija, emplazado en la localidad de Archena, forma parte de un conjunto compuesto por la Acequia, los restos de la noria de la Cierva o Caravija y el propio lavadero. Este conjunto está encerrado en un patio privado sin acceso directo, aunque se puede acceder por la parte trasera junto a la misma acequia. Este lavadero era conocido como la “cequeta”, y funciono hasta el año 1975. Dentro de las anécdotas de este lavadero se cuenta las quejas de algunas señoras que hicieron a la junta de regantes de la acequia Caravija. Sus reclamos se fundamentaban que no poder lavar cómodamente al tener que hacerlo de rodillas. Como respuesta la junta de regantes optó por elevar el lavadero unos 70 centímetros para que dichas usuarias pudieran lavar de pie. Otro de los recuerdos

es que en la “cequeta” se reunían las mozas de La Algaida para una vez lavada la ropa compartir alegrías, penas y cuantos dimes y diretes sucedían en la vecindad. Por último recuerda que aparte de lavar la ropa y los cacharros de cocina, la “cequeta” la utilizaban para lavar, los días de matanza, las tripas del cerdo y todo lo relacionado con dicha matanza. Este lavadero se encuentra en un sector de la pared de piedra, en el lado opuesto y antes de la noria de La Cierva. Se caracteriza por una loza continua de 1,20 metros de longitud por 40 centímetros de ancho. Con una superficie de fricción de 45° de inclinación (Figura 2).



**Figura 2.** Lavadero Público de tipo descubierto, cercano a la Noria de la Cierva, Archena. Autor: Marcelo Bravo. 2016.

Finalmente, el último de los casos está en un parque urbano entre la Avenida Antonete Gálvez y la calle de la Giralda de Archena, se encuentra una antigua pila de lavado está colocada en el parque como elemento decorativo. Esta pila construida en piedra de forma trapezoide, posee una base cuadrada de un metro cuadrado y una altura similar, en uno de sus costados se aprecia un muro inclinado en 45°, que servía tanto para el lavado como para fregar. Debido a sus dimensiones, este artefacto correspondía al tipo de lavadero privado más que público. No hay indicios que esta pila haya tenido alguna vez techumbre como los otros casos estudiados en el Valle de Ricote.

Mientras que, el lavadero techado se construía por iniciativa propia de cada ayuntamiento, con el fin central de facilitar el proceso de lavado y concentrar a las lavanderas en sitios determinados, procedió al levantamiento de un edificio, que se basaba en una rústica construcción, que carecía de un estilo arquitectónico. Al ser un escueto tambalillo constituido desde cuatro a ocho pilares, que podía ser tanto de madera como de concreto o ladrillos, sobre los que se disponía una techumbre de dos o cuatro aguas. Este tipo de lavaderos fueron reemplazando a los antiguos lavaderos descubiertos, para conveniencia de las lavanderas se levantaron más las piedras de frega, con el objetivo que las usuarias trabajaran paradas, para evitar de ese modo que ellas estuvieran agachadas o arrodilladas y dañara de esa forma su espalda y cuello. Además, las antiguas piedras se cambiaron por piezas estriadas de cemento (Ruiz-Bedia et al, 2011).

Dentro de las particularidades que influían en la arquitectura de los lavaderos estaban las circunstancias climatológicas de cada lugar que se expresa en un tamaño mayor o menor envergadura. En el caso del valle de Ricote, su respectivo clima benigno, influyo que se construyeran en los sitios elevados de la región, como los lavaderos públicos de Ricote, Blanca, Ojós y Cieza.

Primeramente, el lavadero del pueblo de Ricote se encuentra en el conjunto patrimonial denominado “El Molino”. Desde un comienzo este lavadero estaba acompañado por redes hidráulicas, un abrevadero, un cuarto de baño para las mujeres, dos molinos harineros y la balsa que recoge el agua durante la noche para poder regar los huertos ricoteños durante el día. Todo este sistema hidráulico se mantenía por manantial de la Fuente Grande, cuyo caudal promedio es de 12 lt/seg. Esta fuente era la principal manantial de aprovisionamiento de agua que tuvo la huerta de Ricote hasta la segunda mitad del siglo XX, y cuyo uso fue normado por sus respectivas ordenanzas que aún siguen vigentes. La construcción de este lavadero público se remonta al siglo XVI, se sitúa sobre un molino de cubo y es alimentado por las aguas de Fuente Blanca. El tramo que debían recorrer las mujeres desde el centro del poblado de Ricote hasta el lavadero era aproximadamente entre 1,5 y 2 kilómetros. A ello se sumaba, que las lavanderas debían sortear la pendiente cargadas con la artesa o barreño con la ropa más el jabón y otros útiles. Por ello, es que este sitio con el tiempo fue consolidando como un centro social femenino donde únicamente podían acceder las mujeres ricoteñas. El lavadero, como edificio, se construyó para proteger a las lavanderas de las duras condiciones climatológicas de la zona, como el fuerte sol y del imperioso viento, que sopla con intensidad en los meses

de invierno. Sin embargo, a mitad de la década de los setenta se edificó un segundo lavadero en el centro del pueblo Ricote, esto facilitó que las mujeres no tuvieran que desplazarse hasta el lavadero de “Los Molinos”. Esta situación duró unos pocos años ya que fue derribado al construirse el desvío de la carretera. Después de muchos años de abandono el lavadero de “Los Molinos”, su respectiva techumbre se desmorona. Por lo cual, se decide reconstruirlo el año 2003 por parte de la Escuela Taller de Ricote. Su arquitectura se caracterizaba por una mampostería de grueso muros, con un relleno de piedra a modo de revestimiento finalizándose con un enyesado de cal. El techo es de dos aguas, era de madera y estaba revestida de teja árabe. Éste se apoyaba sobre seis pilares de ladrillo. La planta rectangular del edificio conserva la construcción original y ocupa una superficie de 33,12 m<sup>2</sup>. Sus dimensiones son 4,00 x 8,28 metros y se orienta según el eje E - W. Su altura aproximada era 2,50 metros. Para ingresar al interior de este lavadero se realizaba por su extremo oeste, se procedía al lavado de la ropa. El pilón del lavadero, de planta rectangular y de un sólo compartimento, se adosa a la cara orientada al este, teniendo así dos lados practicables para el lavado: el norte y el sur. Las dimensiones son 1,00 por 8,50 metros y su profundidad de 0,4 metros. El suelo del lavadero se preparó con cal hidráulica para evitar filtraciones. Encima iba colocado el pavimento que era de la misma factura que las paredes perimetrales. En relación a su alberca que tienen muros de un grosor de 35 cms., se disponen las piedras lavanderas. Éstas miden 35 x 50 cms. y se les ha dado la inclinación adecuada para facilitar la tarea de lavado (45°). Al este del pilón se encontraba en su parte superior un aliviadero y en su parte inferior el desagüe que da al exterior, yendo a parar el agua sobrante a la canalización de riego.

En cuanto al lavadero público de Blanca, conocido popularmente como “Lavadero de las Escanales”, se encuentra emplazado en un mirador en la rivera este del Río Segura, próxima a la carreta RM-514. El lavadero fue construido en el siglo XVIII, siendo en los años setenta utilizado como Club de Piragüismo, lo cual deterioro su estructura y quedo abandonado por muchos años. Hasta que en el año 2003, fue restaurado e inaugurado. Con la restauración no sólo evoco su función histórica, sino también se pretende que sirva como mirador para poder admirar el paisaje escénico que tiene el río Segura a su paso por Blanca, para tenerlo como hito turístico en los planes y programas de turismo patrimonial que ha impulsado el ayuntamiento. Este lavadero cubierto, posee una superficie de 6 metros de ancho por 12 metros de largo, con 2,8 metros de alto. Se caracteriza por una caseta de 10 pilares de concreto, que a su vez, son unidos por un muro de 1,2 metros de alto con un grosor de 25 cms, que al igual que los pilares están revestidos de una pátina de cal. Sobre este murillo se emplaza una reja que rodea todo el lavadero, para evitar que se profanado por vándalos que lo puedan hacer daño en su interior y también dar ventilación al recinto en los meses de verano. Su única entrada, también cuenta con una puerta enrejada para controlar el ingreso en la noche, cuando este ingenio está cerrado. Los pilares sustentan una techumbre de tejas, de cuatro aguas. En su interior, su respectivo lavadero de forma rectangular, construido en piedra y revestido por losas de piedra, de 2 metros de ancho por 4,5 metros de largo, con una altura de 80 cms y una anchura de 30 cms. En su superficie, se observan 6 piedras cuadradas que están opuestas e intercaladas entre ellas en los muros largos, cuyas superficies cuadradas presentan ranuras paralelas que facilitan la fricción de la ropa. Además, entre el muro perimetral y el lavadero del recinto queda un espacio rectangular que corresponde al pasillo donde se ubicaba y transitaban las usuarias. Finalmente, vale la pena destacar que del lavadero se puede apreciar la existencia de una escultura de Antonio Campillo titulada "Lavandera", la que hace remembranza de este femenino oficio (Figura 3).



**Figura 3.** Lavadero Público de Escanales, que corresponde al tipo de lavadero techado, Blanca. Autor: Marcelo Bravo. 2016.

Mientras que, en el pueblo de Ojós, el lavadero se ubica en el centro del poblado, por sobre el cauce de la Canal, que lo sustenta, de ahí el nombre homónimo del recinto. Este restaurado lavadero se distingue por una estructura rectangular de ladrillos, que posee tres pilares que son unidos por dos semiarcos, que sostienen a su vez, un techo de tejas de un agua. Este lavadero a su vez está arrimado a las viviendas contiguas a él. Sus respectivas dimensiones son 4,5 metros de ancho por 12 metros de largo, con una altura promedio de 2,5 metros. También existe un pequeño muro que une la estructura con el piso y sobre él se encuentra una rejilla de 80 centímetros. En su interior la depósito de agua está pegado al murillo, por lo que, sólo existe un lado destinado para el lavado. Este costado presenta una continua superficie de piedras enlozadas para fregar la ropa, que tiene un largo de 8 metros por 50 centímetros y una inclinación de 45°. En el mismo espacio, en el lado opuesto existen maceteros rectangulares, destinados a plantas y arbustos ornamentales. El agua que era ocupada por el lavadero podía ser devuelta al canal o alimentar el rodezno de un molino cercano. Finalmente, este molino también ha sido considerado como un hito turístico y patrimonial para el Ayuntamiento y forma parte del circuito turístico del Valle de Ricote.

Para terminar con este tipo de lavadero techado, se encuentra el conjunto conocido como “Lavadero del Fuente del Ojo”, ubicado en Cieza en el Paraje de La Fuente, fue proyectado en 1878 por el famoso arquitecto de Hellín Justo Millán Espinosa y construido en 1882 y 1883. Sus instalaciones y entorno se hallan vinculados a formas de vida y actividades de los pobladores de esta localidad desde tiempos inmemoriales. Sin embargo, la estructura fue destruida en la década de los ochenta del siglo XX. Actualmente, existe un plan de recuperación por parte del ayuntamiento de Cieza. Las aguas que llenaban este lavadero provenían de la cercana “Fuente del Ojo”, que era un manantial de agua que emanaba en las faldas de la Sierra de Ascoy, y que desde tiempos antiguos (Martínez, V.M.; Gómez, J.M<sup>a</sup>. 2013: 161). Este lavadero compartía con otros artefactos hidráulicos, que conformaban a su vez un interesante y conectado complejo patrimonial como la gruta y alberca de la Fuente del Ojo, la casa del guardia, el “enlosao” para tender la ropa, el centenario olivar de troncos retorcidos próximo a la fuente y el Molinico de la Huerta. El lavadero ciezano tenía una estructura de 10 metros de anchura por 33 metros de longitud. A diferencia de los otros lavaderos del Valle de Ricote, este recinto posee dos albercas para el lavado, cada una de ellas mide aproximadamente un metro de ancho por 20 metros de largo. Ellas eran llenadas por un sistema de tuberías que provenían de la Fuente del Ojo. Lo anterior se observa en sus muros un orificio de 60 centímetros por donde escurría el agua hacia las albercas. En las paredes longitudinales de un metro de altura, se colocaban una serie de lozas continuas con una inclinación de 45°, realizar el lavado correspondiente. También se observa el muro perimetral de 1,60 metros, que contenía a ambos depósitos de agua. A pesar que hoy no existe un techo que proteja al lavadero, fotos antiguas demuestran la existencia de una techumbre de tejas sostenida por un sistema de pilares. Al igual la existencia de pequeñas escaleras de peldaños circulares, que permitían la entrada a las mujeres a los respectivos lavaderos.

### **2.3. Supervivencia de un patrimonio femenino y comunitario.**

Hoy en día, el vínculo entre los lavaderos públicos y la figura femenina es fortuito y distante, debido a que a mediados del siglo XX, se masificó el establecimiento de la red de agua potable domiciliaria. A ello, se sumó la influencia del mercado y la llegada a los hogares de maquina lavadora eléctrica (Medianero, 1997).

Solamente, se sigue manteniendo su uso en pequeños poblados urbanos y en mayor medida en zonas rurales, la utilización en estos lugares del lavadero público, se ha restringido para el lavado de prendas cuyos grandes tamaños evitan ser colocada en la máquina lavadora, como colchones, mantas, colchas y cobertores. Por lo cual, ante esta situación los viejos lavaderos son una respuesta óptima para esta necesidad de complejo lavado (Martínez, 1996).

La reconstrucción y restauración reciente que han favorecido a algunos lavaderos públicos como los de Cieza, Ricote, Blanca y Ojós, con ciertas licencias, que manifiestan más la aspiración de rescatar el recuerdo en el tiempo de una actividad de primordial relevancia para la sociedad local, que a una demanda vecinal. Esta restauración a cada lavadero, se ha realizado bajo los patrones actuales de la arquitectura con el objetivo de facilitar el lavado a las modernas lavanderas. Por lo cual, se busca respetar el edificio original, evitando afectar al vernáculo sistema hídrico (Figura 4).



**Figura 4.** Restauración del Lavadero Público de “Los Molinos”, en Ricote. Autor: Ayuntamiento de Ricote. 2003.

#### **2.4 Las salinas de interior del Valle de Ricote.**

El origen de las salinas de interior, se fundamenta en los condicionantes geomorfológicos como en las condiciones climáticas. En los dominios Prebético y Subbético, especialmente en este último, aparecen diapiros y cabalgamientos triásicos, sobre todo del Keuper, originando unos depósitos salinos que al ser atravesados por corrientes de agua, han permitido el aprovechamiento de la salmuera en las llamadas salinas de interior (Gil, y Gómez, 2010). En las época de mayor temperatura que se extiende desde el mes de mayo hasta septiembre e incluso octubre donde los índices de evaporación son elevados, embalsaban en las eras de las salinas una pequeña película de agua de 3 o 4 centímetros, y unido al alto contenido de sal en disolución permitía recoger sal cada 8 días y de muy buena calidad.

La sal ha sido un elemento vital en la Historia de la Humanidad. En algunos lugares ha servido como elemento de cambio o de intercambio, hasta como unidad monetaria. En el valle de Ricote, aprovechando las condiciones hidrogeológicas de algunos lugares, en los que existe un material de base salino y una pequeña corriente de agua, generalmente una rambla que atraviesa dichos materiales, esa agua se carga de sal en disolución que tras su almacenaje en pequeñas balsas y conducción hacia las eras de cristalización y su correspondiente evaporación, da como resultado la producción o cosecha de sal (Román, 2013).

Las salinas del Valle de Ricote constituyen un elemento de especial singularidad, las cuales han desempeñado un papel trascendental a lo largo de la historia pero debido a la dificultad de adaptación a las nuevas exigencias del mercado, han quedado completamente en desuso. Son un ejemplo de la relación hombre-medio, el cual ha adaptado el territorio para obtener un recurso básico como es la sal, necesaria para la conservación de alimentos, higiene animal, como complemento alimentario para el cuerpo humano, así como para evitar la aparición de hielo en calles y carreteras (Román, 2013).

La aparición de otros medios de conservación como el frío industrial, la reducción de los tiempos de viaje desde las áreas productoras hacia las consumidoras, ha disminuido la demanda de estas salinas unido a la dificultad para su mecanización por falta de recursos como es el caso de las salinas de San Antonio en el término municipal de Ojós (Gil y Gómez, 2010). Otro hecho a destacar que ha ido en perjuicio de la conservación de las salinas es el difícil acceso que presentan, generalmente en el lecho de una rambla y obligados a acceder a las instalaciones a través del mismo cauce, dificultando la salida de los productos hacia las vías de comunicación. Por tanto la aparición de otros mecanismos de conservación cuya elaboración es más rápida y próxima a los centros de consumo también han sido un factor decisivo en la decadencia de las salinas del Valle de Ricote.

#### **2.5 Salinas de San Antonio de Padua, Ojos.**

Es una pequeña explotación salinera ubicada en el término municipal de Ojós en la Rambla de Carcelín o del Arco a 1 Km de distancia del Río Segura en su margen derecha. El agua era captada y dirigida a través de una mina hacia una balsa, donde también nace agua y a través de una canal central se distribuía el agua que era vertida en cada una de las 24 eras (Gil, S et al, 2010). Las eras tienen forma rectangular y el agua embalsada no superaba nunca los 4 centímetros de profundidad con la idea de que en los meses comprendidos entre mayo y septiembre hubiera una producción considerable cada 8 días aproximadamente alcanzando los 80.000 kilos de sal anuales. La producción obtenida se distribuía generalmente por los

municipios del Valle de Ricote y de la Región de Murcia destinada al salado de jamones, cocina en general, preparado de aceitunas y encurtidos, producción de quesos, etc (Gil y Gómez, 2010). (Figura 5).



**Figura 5:** Salinas de San Antonio de Padua en Ojós donde se observa la canal central de distribución. Autor: Pastor, M. 2015.

En las salinas de San Antonio existe una pequeña casa cueva con puerta de madera y paredes y techos recubiertos con yeso y cañas que servía para proteger al salinero encargado de la explotación así como a los obreros para resguardarse del frío, lluvia o el fuerte calor de las horas centrales de los días de verano y que coincidía con la época de mayor producción de las mismas. La vivienda también servía para resguardar la producción de sal de las inclemencias del tiempo.



**Figura 6:** Acceso a la casa del salero en las Salinas de San Antonio. Autor: Pastor, M. 2015.

En los periodos de lluvias torrenciales las salinas son espacios de alto riesgo para el personal laboral pues ocupan el lecho de cauces que tienen una funcionalidad intermitente propios de las áreas semiáridas, es decir, ríos-rambla cuyo caudal es muy reducido la gran parte del año o años, pero cuando se producen fuertes precipitaciones pueden llevar un caudal muy elevado con consecuencias devastadoras.

## **2.6 Salinas del Curro, Ricote.**

Situadas dentro del término municipal de Ricote en la Rambla de las Murtas-Tejera en la margen derecha del Río Segura en el paraje conocido como los Chascos-Lichor (Gómez et al, 2010). Es una pequeña rambla cuyo espacio ha sido aterrizado para la explotación de la sal con una pequeña pendiente para facilitar el discurrir del agua y la precipitación de la sal. (Figura 7).



**Figura 7.** Casa del salinero en las Salinas del Curro y Rambla de las Tejeras. Autor: Marcelo Bravo, 2015.

En la parte más elevada el agua era conducida a una balsa con muros de mampostería y enlucida con cal hidráulica. Más tarde el agua era distribuida hacia las eras, unas 10, de forma rectangular y de distinto tamaño. La casa del salinero tenía dos plantas donde la planta baja era el almacén (Gil, S et al, 2010). En la parte central de las salinas hay una balsa de pequeñas dimensiones que recogía las aguas de un pequeño venero entendiéndose como una corriente de agua que brota del suelo de forma natural.

Se recogían varias cosechas al año distribuidas en los meses de mayo a septiembre, donde la producción era comercializada en los pueblos de Valle de Ricote destacando Blanca. Hasta 1948 se explotó por herederos del Curro, año en el que la producción comenzó a decaer debido a que afloraba una menor cantidad de agua y sal. Más tarde las salinas pasaron a propiedad de D. Pedro Boluda vecino de Blanca pero ya no se pusieron en funcionamiento debido a que al tratar de ampliar la captación, la corriente de agua se secó, y con las dificultades que presentaba para su mecanización, fueron abandonadas (Gómez et al, 2010). (Figura 8). El acceso a estas salinas es bastante complicado a través del lecho de la Rambla de la Tejera lo que hacía muy complicado la salida de la mercancía producida hacia las vías de distribución, donde tampoco era factible el acceso de vehículos a motor y tenía que ser a partir de carretas, mulas o vehículos de tracción animal.

Si hiciéramos una comparativa de las dos salinas estudiadas podríamos afirmar que las salinas del Curro poseían un nivel de producción mayor que las de San Antonio, con unas instalaciones de mayor tamaño y una corriente de agua de mayor rango que les permitía disponer de una mayor caudal para embalsar en las balsas y posteriormente en las eras de evaporación y cristalización de la sal. Pero las de San Antonio de Padua estaban mejor explotadas, por lo que estuvieron activas hasta la década de los años noventa del siglo XX.



**Figura 8:** Balsa que recogía las aguas de un pequeño venero y varias eras para la producción de sal: Autor: Marcelo Bravo, 2015.

La explotación de la salmuera ha jugado un papel fundamental en la ordenación del territorio en el Valle de Ricote junto a los cauces de escorrentía intermitente como son las ramblas originando un paisaje aterrazado característico de las salinas de interior a la vez que se generó una actividad económica que daba trabajo a las gentes de los pueblos vecinos y un producto final muy preciado para la conservación de los alimentos, salazones, etc.

La capacidad de producción frente a las salinas costeras es mucho más reducida y por tanto las líneas de distribución y comercialización eran muchos más pequeñas principalmente se ceñía a los municipios del Valle de Ricote (Gómez et al, 2010).

Actualmente las dos salinas del Valle de Ricote como son las salinas de San Antonio de Padua en Ojós y las salinas del Curro en Ricote ya no son funcionales, por lo que desde el punto de vista del paisaje y del patrimonio de la Región de Murcia deberían de ser recuperadas y dotarlas de figuras de protección y ser gestionadas de un modo eficiente dentro del modelo territorial regional (Gil y Gómez, 2010). Podrían ser incluidas dentro de rutas turísticas lo que haría necesario la mejora de los accesos y la rehabilitación de las mismas con centros de interpretación y paneles informativos que pusieran en valor la importancia social y económica de una actividad que jugó un papel importante en la configuración paisajística dentro del Valle de Ricote.

### **3. CONCLUSIONES.**

La relevancia de los lavaderos tanto particulares como públicos, hacen alusión a un tipo de construcción, que siempre tuvo una marcada impronta en los vecinos del municipio pues además de suponer una mejora considerable de las condiciones higiénicas de la población, algo a tener muy en cuenta, estos enclaves constituían lugares de reunión o centros sociales. Amén a ello, los lavaderos pueden ser considerados no solo como espacios de trabajo sino también como lugares de esparcimiento.

La funcionalidad parece ser el valor más ponderado en los lavaderos. Por ello al abandonarse la labor allí realizada —el lavado manual de la ropa— desaparece el interés por este lugar. Pero no tiene porque ser así, son construcciones que atesoran más interés que el de su función, expresan también una forma de construir o un valor simbólico que aún permanece en la memoria colectiva de las gentes, no en vano funcionaron como espacios privilegiados para la sociabilidad de la población femenina rural. Ser consciente de su significado y potencialidad permitirá recuperar sus valores, lo que muchas veces implicará recuperar el hecho físico del lavadero y esto debería hacerse respetando el concepto, las formas y el espacio en torno a él generado.

En el Valle de Ricote coexistieron lavaderos de las dos tipologías existentes: cubiertos y descubiertos. El fin de su funcionalidad y eficiencia de estos sistemas inducidos por las mejoras técnicas en el desarrollo de redes de agua potable en sus respectivos poblados y por la llegada de las lavadoras eléctricas a los hogares, provocó su abandono. Sin embargo, en la actualidad, estos antiguos centros sociales, constituyen un patrimonio hidráulico, etnográfico y cultural, de un valor incalculable por cuya restauración han formado parte de un naciente Turismo Patrimonial, al cual están apostando los municipios del Valle de Ricote como Blanca, Ojós, Cieza, Ulea, entre otros.

Recuperar estas obras significa recuperar las señas de identidad del grupo humano que les dio sentido. Por ello las tareas de conservación y/o rehabilitación deben ser rigurosas y planeadas por profesionales, es el único modo de evitar las actuaciones bienintencionadas pero desafortunadas que con la única premisa de consolidar lo construido introducen materiales, tipos y formas que poco tienen que ver con las buenas prácticas de la rehabilitación.

A pesar que, las dos salinas existentes en el valle de Ricote han dejado de producir económicamente. Sin embargo, se abre la ventana de valorarlas desde el punto de vista ambiental, patrimonial, y paisajístico, con el fin de volver a restaurarlas, a través de una figura de protección y gestión, que se enmarque dentro del modelo territorial regional de Murcia. Puesto que, ellas han formado parte de un territorio y un paisaje característico y único, que se enmarca en la cultura del agua y la sal.

La extracción de la sal es capaz de formar diversas expresiones socioeconómicas diferentes, basadas en los diferentes usos que tiene recurso mineral. Puesto que, se puede pasar de una primaria actividad de extracción a una actividad terciaria como vincularla a sectores de servicios emergentes que permite la globalización como la comercialización de productos “Premium” y un tipo de “Turismo de Intereses Especiales”, que se fundamente en la singularidad de los paisajes de la sal, cuyo demandantes estén deseosos de conocer nuevas experiencias que ofrecen estos territorios naturales vividos, que varíe de las tradicionales formas de turismo que se ofrecen en el Valle de Ricote.

### **4. BIBLIOGRAFÍA.**

- Arango, R. (2008): “El agua como elemento de interacción social”. *Revista Murciana de Antropología*, 15, 467-479.
- Asensio, M. T. (2007): “La colada tradicional y el lavado a mano”. *Revista Cuadernos*, 20, páginas. 11 -22.



- Castejón, G (2015): "Lavaderos de Fuente Álamo de Murcia: patrimonio hidráulico y cultura del agua en desaparición". IV congreso Nacional de Etnografía del Campo de Cartagena y I Congreso de la Vivienda y la arquitectura tradicional del Campo de Cartagena. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Páginas 318 – 331.
- Gil, S. y Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2010): "Salinas de interior en el territorio de la Región de Murcia". Revista Papeles de Geografía, 51 – 52, 115 – 130.
- Gil, S; Gil, E; y Gómez, J. M<sup>a</sup>. (2010): "El territorio, un bien que con viene ordenar: las salinas del litoral e interior de la Región de Murcia". Revista Cuadernos Geográficos, 47, 611 – 635.
- Gómez, J. M<sup>a</sup>; Martínez, R; Gil, E; Gil, S y Ballesteros, S. (2010): "Capital territorial de las salinas. Valoración ambiental y turística". Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas, 2, 41 – 61.
- Manrique, M. P; Alberdi, M. J. (2000): "Lavaderos: espacio público, genérico, de trabajo, de relaciones interpersonales. Cambios acaecidos. Guipúzcoa 1850-1950". Revista Vasconia, 30, 301-321.
- Martínez, R. (1996): "Las obras públicas, un patrimonio poco valorado". Revista OP, 38, 86-89.
- Martínez Lucas, V.M.; Gómez Espín, J.M<sup>a</sup>. (2013): "Aprovechamiento integral de la Fuente del Ojo (Cieza-Murcia)". Papeles de geografía, nº 57-58. Pp. 161-178.
- Medianero, J.M. (1997): "Notas y apuntes sobre los lavaderos públicos de la Sierra de Aracena". XII Jornadas del Patrimonio de la Sierra de Aracena. 20 – 23 de mayo de 1997. Huelva: Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Páginas 455 – 483.
- Melgares, J. A. (2006): "El lavadero público en Murcia (aportación al conocimiento de la arquitectura del agua)". Revista Cangilón, 28, 32-36.
- Román, E. (2013): "Paisajes de la sal en Andalucía". Revista Identidades: territorio, proyecto, patrimonio, 4, 45 – 74.
- Ruiz-Bedia, M; Morante, P; Ruiz, C (2011): "Formas y tipos constructivos de lavaderos públicos (1880-1950)". Actas del VII Congreso de la Historia de la Construcción. Santiago 26 – 29 de octubre de 2011. Madrid: Instituto Juan Herrera. Páginas 1257 – 1266.

## **Apropiación de los sistemas de riego por los usuarios. Caso del DR 061 Zamora (México)**

*J. L. Pimentel Equihua<sup>1</sup>, M. A. Velázquez Machuca<sup>2</sup>, J. Palerm Viqueira<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Colegio de Postgraduados-Especialidad de Estudios del Desarrollo Rural. Km 35.5 carret. México-Texcoco. Montecillo, Estado de México.*

<sup>2</sup>*Instituto Politécnico Nacional-CIIDIR Michoacán. Justo Sierra 28 Centro. Jiquilpan, Michoacán, México.*

*jequihua@colpos.mx, mvelazquezm@ipn.mx, jpalerm@colpos.mx.*

**RESUMEN.** El Estado Mexicano inició la transferencia de los Distritos de Riego a los usuarios en 1992 con la finalidad de disminuir costos al Estado y ampliar la participación de los regantes en el manejo de los sistemas de riego. El proceso de transferencia de los Distritos de riego en México se analiza en el presente trabajo tomando como caso de estudio el Módulo IV del Distrito de Riego 061 de Zamora, Michoacán, México. El objetivo central es analizar el grado de apropiación que han logrado los usuarios sobre la administración y gestión del sistema de riego en este Módulo. La infraestructura hidráulica incluye presas derivadoras y una compleja red de canales principales y secundarios; las autoridades federales controlan las obras de cabecera y derivan el agua en bloque a los usuarios. La organización formal de los regantes es una Asociación Civil (A.C.) con 1,123 miembros de 18 ejidos. El diseño organizativo del Módulo comprende la Asamblea General de Delegados, un Consejo Directivo y un Consejo de Vigilancia. El Módulo gestiona los sistemas de riego (operación, conservación y administración de la infraestructura) con una base de organización social comunitaria (el ejido) y una perspectiva de autogestión (financiera y administrativa); sin embargo, al interior del Módulo existen limitaciones financieras y conflictos que debilitan la autogestión.

**Palabras-clave:** Transferencia de Distritos de Riego, organizaciones autogestivas.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En México, la transferencia de los distritos de riego a los usuarios se inició a partir de 1992 con la puesta en marcha de la Legislación de Aguas Nacionales de ese año y contó con el apoyo financiero de instancias internacionales como el Banco Mundial (Pisanty-Levy, 2003). Para el proceso de transferencia, los Distritos de Riego fueron subdivididos en secciones del territorio bajo riego donde cada sección fue denominada “Módulo de Riego”. Para la operación de los Módulos por los usuarios se impusieron diseños organizativos oficiales (Sánchez-Meza, 2008) llamadas Asociaciones Civiles (A.C.). El diseño burocrático impuesto agrupó a usuarios ejidatarios y pequeños propietarios de distintas condiciones socioeconómicas. El Estado mexicano planteó entre sus objetivos que estas organizaciones funcionaran con eficacia y equidad (García-Barrientos, 2000; Torregosa, 2009) al gobernar la distribución del agua, conservación de la infraestructura y la recuperación de costos, en consonancia con propuestas internacionales sobre las características que deben reunir las organizaciones sociales sustentables (Ostrom, 1990). A casi 25 años de la transferencia las interrogantes de nuestro interés son: ¿La transferencia del sistema de riego favoreció a los usuarios? ¿Existe mayor participación social de los usuarios en el gobierno de los Módulos? ¿Qué problemas enfrentan? ¿Cuáles son los apoyos del Estado y de la organización comunitaria que coadyuvan al éxito de estas nuevas organizaciones de usuarios del riego?

En este trabajo se describe el diseño organizativo y la operación de uno de los Módulos del Distrito de Riego 061-Zamora, en el estado de Michoacán, México, buscando analizar las capacidades de control por parte de los usuarios sobre la administración y manejo de este Módulo, así como el papel de la organización comunitaria. Es de interés analizar, con base de participación social local (Khanal, 2003), las estrategias organizativas que despliegan los usuarios y las capacidades de autogestión para la administración y distribución del agua de riego.

La metodología consistió en la observación directa de la organización en su funcionamiento y operación (participación social, elección de autoridades, rendición de cuentas); el diseño y aplicación de entrevistas a las autoridades del agua y a los usuarios sobre la distribución y abastecimiento de agua, mantenimiento de la red de canales y los conflictos que se generan; recorridos de campo para registrar patrones de cultivo y describir la infraestructura y su conservación; revisión documental (títulos concesión y estatutos de la organización, actas de asamblea, estadísticas de producción, superficie, cuotas). La información obtenida se sistematizó para analizar en qué medida los usuarios se han apropiado de la organización propuesta por el Estado, el cumplimiento de las normas y reglamentos formales así como identificar los apoyos institucionales y las formas organizativas tradicionales (ejidos) en que se apoya la organización del Módulo IV.

## 2. EL DISTRITO DE RIEGO 061 ZAMORA-LA MAGDALENA

### 2.1 Generalidades

El Distrito de Riego 061 Zamora-La Magdalena (en adelante DR 061) se localiza al noroeste del Estado de Michoacán, México, en el Valle de Zamora. Cuenta con una superficie de 26,138 ha de las cuales 17,908 ha tienen derecho a riego (CONAGUA, 2000). La precipitación pluvial promedio es de 900 mm anuales. Predominan los suelos vertisoles de alta fertilidad y con altos rendimientos por unidad de superficie (Pimentel y Velázquez, 2015). Para su administración y manejo, el DR 061 fue dividido en cuatro Módulos a partir de la transferencia del sistema a los usuarios en el año 1993. Para fines de administración, la Comisión Nacional del Agua (en adelante CONAGUA) agregó al Distrito 061, un Módulo del Distrito de Riego 099 Quitupan-La Magdalena, el cual no comparte fuentes de agua ni infraestructura de riego con los cuatro Módulos, razón por la cual no reviste mayor importancia en este trabajo. La CONAGUA tiene como estructura auxiliar un Comité Técnico Hidráulico constituido por un Presidente (Jefe del DR 061), un Secretario (Jefe de Operación del DR 061) y un representante de las cinco Asociaciones Civiles que manejan los Módulos I, II, III, IV y V; cada miembro cuenta con un suplente.

### 2.2 Tenencia de la tierra

En el DR 061 los terrenos agrícolas son de propiedad ejidal y pequeña propiedad. 94% de los ejidatarios posee una superficie no mayor de 5 ha; el resto posee de 5 a 20 ha. La mayor extensión y número de usuarios corresponde a la propiedad ejidal (Tabla 1); el 19% de usuarios son pequeños propietarios y controlan el 45% de la superficie de riego.

**Tabla 1.** Distribución de la tenencia de la tierra y usuarios en el DR 061 Zamora

<i>Módulo</i>	<i>Propiedad ejidal (ha)</i>	<i>No. de ejidatarios</i>	<i>Pequeña propiedad (ha)</i>	<i>No. de pequeños propietarios</i>
I	2,149.99	744	1,802.76	421
II	3,459.21	937	1,617.82	206
III	3,099.60	753	1,001.38	69
IV	3,633.61	1,110	1,144.07	155
Total	12,342.41	3,544	5,566.03	851

Fuente: CONAGUA, 2000.

Jiménez (2011) reporta una superficie ligeramente menor para la propiedad ejidal en el DR 061 (12,257 ha) y mayor para la pequeña propiedad (6,166 ha). Estas diferencias pueden explicarse por la venta de tierras ejidales que ha derivado en un cambio de tipo de propiedad.

### 2.3 Fuentes de agua e infraestructura de riego

La superficie regable de los Módulos varía de 3,500 a 5,200 ha (Tabla 2). Las fuentes de agua incluyen presas, manantiales, ríos, lagos, aguas de retorno (drenajes parcelarios) y drenajes urbanos. Los volúmenes concesionados de agua para cada Módulo varían de 50 a 59 hm<sup>3</sup>.

**Tabla 2.** Módulos del Distrito de Riego 061 Zamora- La Magdalena.

Módulo	Superficie de riego (ha)	Volu men asignado (hm <sup>3</sup> )	Fuentes de agua superficial	Tomas o canales principales
I. “De las presas Urepetiro y Verduzco, A.C.”	3,939.46	50.03	Presa Urepetiro, río Duero, río Celio y manantiales: La Estancia, El Disparate y Ojo de Agua.	El Refugio, La Planta (La Rojeña y El Seis), Tamándaro y Principal Chaparaco, Zanja Madre, Los Pozos, El Tajo, Nuevo Zamora, manantial El Varal (Ojo de Agua), manantial Verduzco (río Celio), manantial El Disparate, manantial Orandino y manantial La Estancia Igarateña,
II.	5,213.22	59.70	Río Duero	Principal Chaparaco, Saca de Agua, Nuevo Calvario,
III.	4,120.31	50.15	Río Duero	Río nuevo, Nuevo Zamora, El Guerreño, El Chocollón, Santa Cruz, La Hachera, El Bermejo, El Llano, Miraflores, Agua Blanca, La Loba, Las Cruces, Las Víboras, de Enmedio, de la Orilla,
IV.	4,742.99	58.05	Río Duero, Dren A, retornos (sobrantes de riegos).	Peñitas, La Estanzuela, Guaracheña, El Cerro, El Carbón, Desagüe General del Valle, La Sauceda, Dren A y Dren Partidas.

Fuente: CONAGUA, 2000 y observación propia.

La infraestructura de riego está conformada por las presas de almacenamiento Urepetiro (13 hm<sup>3</sup>) y de Álvarez (2 hm<sup>3</sup>), 12 presas derivadoras, 12 canales principales, canales secundarios, drenes y caminos. La infraestructura de cabeza (Presa Urepetiro, Derivadoras Chaparaco y San Simón) es administrada por la CONAGUA, a través del Distrito de Riego 061, en tanto que los canales principales y secundarios, drenes y caminos son gestionados por los Módulos.

## 2.4 El patrón de cultivos

En el DR 061 se cultivan frutillas, granos y hortalizas bajo distintas condiciones tecnológicas: fresa, zarzamora, arándano, frambuesa, maíz, trigo, sorgo, pastos, brócoli, jitomate, pepino, calabacita, cebolla, entre otros, ya sea en riego, medio riego y temporal. Los sistemas tecnológicos utilizados son el de alta tecnología (macrotúneles, riego por goteo y acolchado) y mediana tecnología (acolchado, riego por goteo) para frutillas y algunas hortalizas; los granos, pastos y algunas hortalizas son cultivados en sistemas tradicionales (riego por surcos).

## 3. EL MÓDULO IV DEL DR 061

La sección territorial del Módulo IV se localiza en la parte final del DR 061, aguas abajo del río Duero. La superficie de riego es de 4,723 ha y cuenta con 1,213 usuarios (CONAGUA, 2000).

### 3.1 Fuentes de agua e infraestructura de riego

Las fuentes de agua son básicamente el río Duero, el Dren “A” y 13 pozos de agua subterránea. Además, los canales y drenes reciben drenajes agrícolas de los terrenos situados aguas arriba y aguas residuales urbanas tratadas y sin tratar de las poblaciones circunvecinas. Los canales y drenes principales tienen una longitud total de 74,230 m.

### 3.2 Estructura organizativa del Módulo y formas de elección de representantes

El diseño organizativo formal del Módulo IV incluye tres figuras principales: la Asamblea General (AG), el Consejo de Administración (CA) y el Consejo de Vigilancia (CV). La Asamblea General se integra con 40 Delegados, 26 de los cuales son representantes de ejidos (dos representantes por cada ejido) y cuatro de la pequeña propiedad. Los Delegados de los ejidos son la fuente de comunicación hacia la asamblea ejidal de los asuntos tratados en las asambleas del Módulo. El Consejo de Administración se conforma por seis integrantes: Presidente, Secretario Administrativo y Tesorero y un suplente para cada uno de estos puestos. El Consejo de Vigilancia se compone de un Comisario de la parte ejidal, un Comisario de la pequeña propiedad, con un suplente para cada uno de ellos, dos representantes de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, representación federal) y un representante del gobierno Estatal. Los cargos de Delegado, miembros del Consejo de Administración y Consejo de Vigilancia son de carácter honorífico (Acta constitutiva de la Asociación Civil, 1993) y tienen una duración de 3 años, pudiendo ser reelegidos por un periodo más. Las asambleas pueden ser ordinarias (anuales), por cambio de autoridades (trianuales) o extraordinarias (sin tiempo definido). El Módulo contrata personal administrativo (1 Gerente Técnico, 1 secretaria) y operativo (4 canaleros y 4 operadores para manejo de maquinaria pesada). El Gerente Técnico del Módulo está al servicio directo del Presidente del Módulo y tiene bajo su mando a los canaleros y los operadores de la maquinaria. No le rinde cuentas a los usuarios sino exclusivamente a los directivos. La CONAGUA participa en las Asambleas a través de sus representantes y supervisa los programas de operación y mantenimiento de la infraestructura y la recuperación de las cuotas de riego de los usuarios. Las obligaciones de la A.C. con la CONAGUA son: brindar la información estadística del Módulo (cultivos, superficies irrigadas, gastos de agua, cuotas de riego, estados financieros) y hacer el pago anual por concepto de agua en bloque; la CONAGUA, por su parte, sostiene subsidios e inversiones en obras, maquinaria, equipo de riego y capacitación para su manejo.

### 3.3 Organización para la distribución del agua

La CONAGUA entrega el agua en bloque al Módulo en tres puntos de control o presas derivadoras: La Estanzuela, San Simón y Canal La Peña. A partir de estos sitios, los canaleros distribuyen los flujos a los distintos canales secundarios. Los usuarios se distribuyen el agua atendiendo el momento en que el agua llega al canal para de ahí introducirlo a su parcela. Regularmente los que están aguas arriba riegan primero que los de aguas abajo, siguiendo un turno de riego con base en sus propios acuerdos. El canalero tiene la función de derivar el agua a los canales y dar el reporte de la superficie, tipo de cultivo y número de riegos de cada parcela; no tiene forma de impedir el riego o aplicar sanciones en caso de que el usuario sea moroso en los pagos del agua. Los usuarios no reportan falta de agua para el riego.

### 3.4 Organización para limpieza de canales

Los canales o drenes principales son sujetos a mantenimiento una o dos veces por año por parte del Módulo. Las labores de mantenimiento consisten en desyerbes con utilización de herbicidas y desazolve utilizando maquinaria pesada, esto en una red de canales con una longitud de 74,230 m. Aunque regularmente en un año no se cubre el total de la longitud de canales que requieren tal mantenimiento (mantenimiento diferido), debido a restricción en los recursos financieros de acuerdo con los administradores, la cobertura de esta limpieza alcanza altos porcentajes como puede observarse en el ejemplo de la Tabla 3.

La limpieza y desazolve de la red secundaria y terciaria –canales y drenes por potrero y parcelarios– está a cargo de los propios usuarios; estas labores se organizan al interior del ejido y tienen un jefe de predio que supervisa la realización de las labores de limpieza que corresponden al ejido.

**Tabla 3.** Mantenimiento de canales y drenes a cargo del Módulo IV. Periodo 2009/2010.

<i>Canal/Dren</i>	<i>Longitud (m)</i>	<i>Mantenimiento realizado en el periodo (m)</i>	<i>Labores de mantenimiento</i>
Canal del Valle	5,800	5,800	Desyerbe y desazolve
Canal del Cerro	14,440	9,680	Desyerbe, desazolve y control químico
Canal del Rillito	4,600	3,800	Desyerbe y desazolve
Canal del Carbón	4,700	4,000	Desyerbe y desazolve
Canal la Guayabera	6,320	5,200	Desyerbe y desazolve
Canal del Morrillo	8,314	7,260	Desyerbe, desazolve y control químico
Canal Saucedá	7,480	4,900	Desyerbe y desazolve

Canal del Circuito	2,116	1,058	Desyerbe y desazolve
Canal del Conejo	860	860	Desyerbe, desazolve y control químico
Dren Vallado Prieto	9,300	9,300	Desyerbe y desazolve
Dren Los Conejos	5,500	5,500	Desyerbe y desazolve
Dren el Compuesto	4,800	3,840	Desyerbe y desazolve
Total	74,230	61,198	

### 3.5 Rendición de cuentas y eficiencia financiera

El Módulo tiene como ingresos principales las cuotas de riego de los usuarios; éstas se establecen por tipo de cultivo, número de riegos y fuente (Tabla 4). Por ejemplo, si se utiliza agua de pozo profundo para el riego (sistemas de alta y mediana tecnología), la cuota es del 34% del valor del costo para riego por surcos (tradicional). Si el usuario usa un sistema de bombeo para extraer el agua del canal (bomba “barqueña”), la cuota es del 50% de la que se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Cuotas de riego para sistema tradicional.

<i>Cultivo</i>	<i>Costo/riego/ha (\$)</i>	<i>No. riegos</i>
Fresa	140.00	40
Maíz	190.00	1-2
Trigo	190.00	4
Sorgo	190.00	1
Cebolla y otras hortalizas	190.00	Variable

De acuerdo con los administradores, cerca del 80% de los usuarios paga sus cuotas anualmente y el resto regularmente se retrasa en los pagos. No existen mecanismos por parte del Módulo para obligar a los usuarios individuales a cubrir las cuotas de riego en tiempo y forma. Sin embargo, la CONAGUA y SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) coadyuvan en la recuperación de las cuotas de riego al condicionar los apoyos en diversos programas (ejem. PROCAMPO) a la presentación del pago de las cuotas de riego por parte de los usuarios. Por otra parte, el Módulo se apoya en las asambleas ejidales para recuperar el pago de las cuotas de riego, agrupando las deudas por ejido como se muestra en la Tabla 5. En los 23 años de existencia de la organización, los usuarios tienen un adeudo por cuotas acumulado de cerca de 4 millones de pesos (Tabla 5), con un promedio anual de \$173,007 y \$3,280.4 por usuario. En relación con el ingreso promedio anual por cuotas de riego (Tabla 6) la morosidad representa el 11.6%, con una tasa de recuperación de 88.4%.

**Tabla 5.** Monto de deuda acumulada por ejido. Periodo 1993 a 2015.

<i>Ejido/pequeña propiedad</i>	<i>Monto (\$)</i>	<i>% del total</i>
Ario	81,894.00	2
Potrerrillos	39,938.70	1
Villa Zapata	81,869.76	2
La Saucedá	244,010.83	6
Colongo	5,887.95	0.15
San Simón	150,809.21	4
La Estanzuela	5,943.05	0.15
El Salitre	128,906.07	3
Ixtlán	214,788.69	5
Las Cuevas	38,605.13	1
Rancho Nuevo	10,492.70	0.26
San Cristóbal	45,254.53	1
El Limón	169,404.96	4
La Plaza del Limón	812,590.77	20
Emiliano Zapata	155,962.01	4
Tecomatán	60,690.73	2
La Higuera	30,365.13	1

La Luz	304,747.74	8
Pequeña Propiedad Ixtlán	1,170,486.01	29
Pequeña Propiedad Zamora	226,519.46	6
<b>Total</b>	<b>3,979,167.43</b>	<b>100</b>

Además de las cuotas de riego, el Módulo tiene ingresos por renta de maquinaria a los usuarios. Los gastos se distribuyen en la administración, operación, conservación y pagos a CONAGUA por agua en bloque. En este último rubro, la cuota a pagar a CONAGUA es de \$4.76 por millar de m<sup>3</sup>; la concesión de agua al Módulo es de 54,853.93 millares de m<sup>3</sup>, haciendo un total anual de \$261,104.70. Para el periodo 2005-2008, los egresos fueron en promedio 1.03 veces los ingresos, generando un déficit en la mayoría de los años analizados (Tabla 6). El déficit lo solventan con la obtención de créditos. El informe financiero anual se presenta en la Asamblea de Delegados, es aprobado por los miembros de la Asamblea y se hace constar en el acta respectiva.

**Tabla 6.** Ingresos y egresos globales del Módulo IV. Periodo 2005-2008.

<i>Balance</i>	<i>Año</i>				
<i>Ingresos</i>	2005	2006	2007	2008	Promedio
Cuotas de riego y otros ingresos	1,315,736.00	1,446,443.75	1,670,777.00	1,547,591.15	1,495,136.98
<i>Egresos</i>					
Total	1,201,847.55	1,544,483.88	1,737,629.68	1,672,028.17	1,538,997.32
<b>Balance I-E</b>	<b>+ 113,888.45</b>	<b>-98,040.13</b>	<b>-66,852.68</b>	<b>- 124,437.02</b>	<b>- 43,860.34</b>

### 3.6 Conflictos al interior del Módulo y formas de resolución

*Representatividad de los usuarios.* Los Delegados a la Asamblea General son representantes de los ejidos y de la pequeña propiedad. Cada ejido elige dos Delegados, independientemente de la superficie de riego que manejan y el número de usuarios. Esta situación ha generado inconformidad en algunos ejidos como el caso de La Plaza del Limón. Este ejido cuenta con 1,000 ha de riego; es, por tanto, uno de los ejidos más grandes y consideran que están sub-representados con dos Delegados, mismo número de Delegados que pueden tener un ejido con 30 ha. Estas inconformidades las han presentado en la Asamblea General pero no ha encontrado apoyo en otros Delegados para realizar las modificaciones pertinentes a los estatutos de la A.C. para tener mayor representatividad.

*Permanencia de las autoridades.* Uno de los conflictos de mayor relevancia entre los Delegados es la baja rotación de la Presidencia del Módulo. Este cargo se ha centrado en Delegados de un solo ejido (La Saucedá) desde el inicio de la transferencia del Módulo (1993) y sólo lo han ocupado dos personas en ese lapso: el primero por un periodo de seis años, como marca la reglamentación de la A.C., mientras que el segundo lleva en el cargo 17 años contraviniendo la mencionada reglamentación. Es de notar que se han presentado reclamos en la Asamblea pero la mayoría de los Delegados no ha apoyado esta moción; los inconformes (tres ejidos de 18) han dirigido oficios a las autoridades de la CONAGUA solicitando su intervención para hacer respetar los estatutos sobre elección de autoridades y tampoco han tenido respuesta. A la fecha es uno de los principales conflictos que enfrenta a los Delegados.

*La organización social alrededor de los pozos de agua subterránea.* Durante los años 2007-2008 la CONAGUA impulsó el programa K030 entre los Módulos de Riego con el objetivo de modernizar la infraestructura hidroagrícola. Esta modernización consistió en la perforación de pozos profundos para extracción de agua subterránea para riego y la introducción de la tubería necesaria para llevar el agua a nivel de parcela. La condicionante para hacer llegar esta infraestructura a los Módulos fue el que aceptaran el intercambio del agua subterránea por el agua superficial que tenían concesionada los usuarios. Los Módulos I, II y III no aceptaron el convenio, que significaba renunciar a sus derechos de agua superficial (Jiménez, 2011), mientras que el Módulo IV sí lo hizo y a la fecha cuenta con 13 pozos profundos para el riego de unas 1,000 ha; el intercambio fue de 5 hm<sup>3</sup> de agua superficial por otra cantidad similar de agua subterránea. Cabe recordar que el Módulo IV riega con agua superficial de la más baja calidad en la cuenca y con mayor incertidumbre en cuanto a cantidad, esto debido a que se ubica aguas abajo, en la parte terminal del río Duero.

Con el uso de agua subterránea se ha cambiado el patrón de cultivos, de granos a frutillas y hortalizas. En términos económicos esta reconversión ha sido positiva para los usuarios de este Módulo; en el ámbito organizativo, esta nueva condición ha significado el tener que construir la organización social necesaria en la gestión del agua subterránea, puesto que los pozos son de uso colectivo. Cada pozo tiene en promedio 30 usuarios y eligen una mesa directiva conformada por un Presidente, un Secretario y un Tesorero; se contrata un velador y los propios usuarios riegan sus parcelas. En asamblea deciden sobre un calendario de distribución del agua, cuotas de riego y formas de pago, reparación de tuberías, vigilancia sobre el cierre y apertura de las válvulas de paso, vigilancia del equipo de bombeo y sanciones para los morosos. Llevar a cabo cada uno de estos acuerdos inevitablemente les ha ocasionado una serie de conflictos, los cuales los han resuelto dentro de la nueva organización o solicitando apoyo del ejido. En entrevista con funcionarios de la CONAGUA acerca de la capacitación que se dio a los regantes para administrar los pozos de agua, indican que ésta fue básicamente de tipo técnico y fue brindada por las empresas a las que se compró los equipos de riego; no se brindó ninguna capacitación sobre la organización de los usuarios para su manejo. Los usuarios recurrieron a sus formas organizativas tradicionales (ejido) para hacer frente a las nuevas responsabilidades.

*El rentismo.* La renta de tierras se ha vuelto una práctica generalizada por dos razones básicas: necesidad de rotación de tierras para cultivos como la fresa y altos costos de las rentas por ser tierras de alta fertilidad y con acceso a agua subterránea de buena calidad. El cultivo de la fresa requiere una rotación de cultivos por la dinámica del cultivo y la necesidad de reducir los problemas de plagas y enfermedades. Por otro lado, la introducción del riego presurizado transformó drásticamente las condiciones de producción tradicionales. Así, las tierras que cuentan con agua subterránea e infraestructura de riego presurizado son requeridas para la producción de fresa certificada; este sistema es de alta rentabilidad por cumplir con los estándares de inocuidad que exige el mercado internacional, en tanto que las tierras que se riegan con aguas superficiales contaminadas no tienen acceso a estos mercados internacionales para sus productos. Esto ha provocado que existan productores con acceso diferencial a mercados selectos mejor pagados y una tendencia a la concentración de tierras vía el rentismo y la compra-venta, propiciando polarización e inequidad social.

#### **4. REFLEXIONES FINALES**

La transferencia del sistema de riego a los usuarios del Módulo IV muestra indicadores de éxito. La distribución del agua, la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica se llevan a cabo de forma regular y los usuarios no reportan falta de agua para el riego, aunque recurren al tandeo o turnos en el riego. Se observa la participación de los usuarios del riego en el diseño organizativo del Módulo, esto considerando que los Delegados a la Asamblea General del Módulo son representantes del ejido y que éstos rinden cuentas en Asamblea ejidal de los acuerdos y problemática planteada en aquella. Por otro lado, el Estado y la organización ejidal son pilares importantes para el éxito del Módulo IV. El primero a través de la obligatoriedad del pago de las cuotas de riego si el usuario quiere acceder a apoyos de los programas institucionales y al ejercer un papel de vigilante en las actuaciones de la organización del Módulo. El segundo, la organización ejidal, al ejercer presión sobre los usuarios para el pago de cuotas, limpieza y desazolve de canales así como vigilancia de daños a la infraestructura hidráulica. Las limitantes principales a la autogestión que se identifican son los balances financieros negativos, la opacidad en el manejo de los recursos financieros y materiales y la falta de rotación de los dirigentes en la representación formal del Módulo.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo de este trabajo.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). (2000). Reglamento para la operación, conservación, mantenimiento y administración de la infraestructura y de los bienes concesionados del Distrito de Riego 061Zamora-La Magdalena, Mich. México, CONAGUA.
- García-Barrientos, L. L. (2000). La transferencia de los distritos de riego a los usuarios como política para eficientizar su aprovechamiento. *Tribuna*, Gaceta mexicana de la administración pública estatal y municipal. <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/gac/cont/33/trb/trb4.pdf> (Consultado 18/05/2016).
- Jiménez, S. (2011). "La gestión social del agua: el programa K030 en el distrito de riego 061 Zamora, Michoacán, México". *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 8(3), 229-344.



- Khanal, P.P. (2003). Participation and governance in local water management in: <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Khanal.Participation%20and%20governance%20in%20Local%20water%20Management.pdf>. (Consultado 10/01/2016).
- Ostrom, E. (1990). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. México, UNAM/FCE.
- Pimentel-Equihua, J.L. y M.A. Velázquez-Machuca. (2015). “Modelo organizativo para la gestión integral de la cuenca del río Duero, Michoacán”. En Burgos, A., Bocco, G. y Sosa-Ramírez, J. (eds.) Dimensiones sociales en el manejo de Cuencas. México UNAM-SEMARNAT, 69-85.
- Pisanty-Levy, J. (2003). Evaluación ambiental sectorial del Proyecto de Modernización Integral del Riego (PMIR). México, Banco Mundial/Comisión Nacional del Agua.
- Sánchez-Meza, J.J. (2008). El mito de la gestión descentralizada del agua en México. México, UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Torregosa, M. L. (2009). Agua y Riego. Desregulación de la agricultura en México. México, FLACSO.

## Gestión del riego en los antiguos arrozales de la huerta al norte de la ciudad de Valencia (España)

V. Sales Martínez<sup>1</sup>

**RESUMEN:** Al norte de la ciudad de Valencia y en las proximidades del mar Mediterráneo se localizaban una serie de albuferas-*la marjal*- que en su uso agrario estuvieron dedicadas al cultivo del arroz por inundación. También estuvieron dedicados al cultivo arrocero espacios próximos al río Turia. En los albores de la década de los años setenta del siglo XX los espacios dedicados al cultivo arrocero al norte de la ciudad de Valencia, caso contrario fue lo sucedido al sur de la ciudad, dejaron de dedicarse al cultivo del cereal para ser éste sustituido bien por cultivos hortícolas, bien arramblados por un radical cambio de uso del suelo.

**Palabras-clave:** arroz, huerta, *marjal*, Valencia, río Turia, acequia de Moncada, agua, riegos.

### 1. EL ORIGEN DEL ARROZAL AL NORTE DE LA CIUDAD DE VALENCIA

Al norte de la ciudad de Valencia y en las proximidades del mar Mediterráneo se localizaban una serie de albuferas-*la marjal*- que en su uso agrario estuvieron dedicadas al cultivo del arroz por inundación. También estuvieron dedicados al cultivo arrocero espacios próximos al río Turia. La cuestión que nos va a ocupar será la gestión del agua para el riego de los espacios dedicados al cultivo del arroz. Desde antiguo, ya en época andalusí y feudal, el cultivo arrocero venía realizándose en los espacios próximos a la ciudad de Valencia, tanto al sur, al oeste, como al norte de la ciudad, como un apéndice de los cultivos de huerta regada, pero con una gestión del agua diferenciada. En los primeros años de la década de los 70 del siglo XX el arrozal desapareció dando paso a otros usos del suelo en el que tradicionalmente estaba asentado.

Los terrazgos dedicados al cultivo arrocero habían tenido su origen en el beneficio de antiguos espacios de *marjal*, antiguas albuferas, asentados sobre los limos negros holocénicos, que constituían una franja de terreno que, paralela al mar, se extendía por el post-país de las playas al norte de la desembocadura del barranco de Carraixet, y se prolongaba hasta el edificio deltaico del río Palancia. Espacios que de forma continua o intermitente permanecían inundados.

Los arrozales eran una parte del espacio situado bajo de la línea de rigidez en que se constituye el trazado del canal de Moncada desde su origen en el río Turia hasta su final en el límite de las tierras de Puçol con las de Sagunt y, por tanto, un espacio susceptible de ser irrigado por el citado canal. Las referencias del cultivo del arroz en el ámbito del regadío de la acequia de Moncada son antiguas, referenciadas, no a las zonas costeras pantanosas, sino a parcelas localizadas en el interior de los regadíos más consolidados, como son los de Paterna en el siglo XVI<sup>2</sup>:

*” Et etiam dixerent e relació feren que com l’aygua que-s pren de dita sequia de Moncada per la dita presa de Omphía és en molta quantitat y ab lo bon expedient dels sobre dits archs e canals té tan bona ocasió per a regar tota la horta de Paterna que dexaran de regar los sobre dits rolls de Salia y Marmur no sols la dita vila de Paterna tindrà la aygua que li pertè per a les sues huytanta quatre jovades però encara per a més perço que se ha tengut sguart y respecte a la qualitat dels splets se fan en dit terme de Paterna y senyaladament dels arrossos que tenen necessitat de molta aygua ”*<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Fundació Assut de la Comunitat Valenciana per la Sostenibilitat dels Sistemes Litorals de la Mediterrània. C7Embarcador, 28-46012-El Saler (Valencia)

<sup>2</sup> ARV. Procesos de Madrid, letra S, nº 87: : “Visura, reades y experiència fetes per los molt magnífich micer Hieronyim Sentper, doctor en cascun dret, jutge de comissió nomenat y elegi..”

<sup>3</sup> *Ibid.*, fol.14r

*“Die quinto mensis octobris millesimo quingentesimo septuagesimo sexto. Lo dit molt magífich micer Hieronum Sempere, jutge comissari qui dessús, attés qu per merits de la present visura e readres consta que en lo discurs de la dita sequia de Moncada en lo terme de la vila de Paterna resten certes coses que fer e readresar les quals se dexaren de readresar per causa y per los arrosos que staven en herba”<sup>4</sup>*

En el último tercio del siglo XVIII, Cavanilles (1795) puso de manifiesto la existencia, dentro de los espacios con posibilidad de ser regados con aguas de la acequia de Moncada, de arrozales en Paterna, Puçol, El Puig, también en los términos de Poble de Farnals, Massamagrell, Massalfassar, Albuixec, Albalat, Foios y Meliana. El cultivo del arroz a lo largo del siglo XVIII contó con defensores y detractores que argumentaron cada cual a favor de su causa utilizando, para la defensa de su interés, argumentos relacionados con aspectos médicos, epidémicos o demográficos, aunque, en muchas ocasiones, lo que se en realidad se defendía eran intereses económicos, tal como mantenía Cavanilles (1795) al referirse al arroz como un cultivo con *“poderosos alicientes para los propietarios, y un interés que deslumbra a los jornaleros”*. La mortalidad no era fruto del agua estancada y la vegetación en estado de descomposición *-las miasmas, el aire corrompido-* como se creyó hasta tiempos relativamente modernos, sino de epidemias de paludismo transmitidas por el mosquito *Anopheles*. Epidemias recurrentes que llevaban asociadas prohibiciones del cultivo o regulaciones del mismo. Desde la edad media, desde los centros de poder político, se fueron tomando decisiones tendentes a la regulación e incluso la prohibición del cultivo (Rosado, 2011); los pleitos de los pueblos afectados fueron recurrentes en cada prohibición, lo que demuestra, por una parte, el atractivo del cultivo a pesar de los inconvenientes, y por otra, el escaso éxito de las prohibiciones.

En el contexto de mitigar los efectos perjudiciales de los ámbitos con aguas estancadas, en 1753, la monarquía borbónica representada por Fernando VI, promulgó una Real Orden para delimitar los espacios que en cada población podrían dedicarse al cultivo del arroz, con ello se pretendía alejar los arrozales de las poblaciones, disminuir su extensión y limitar el método de labrar en agua (Giménez, 2005). Este procedimiento para la regulación del cultivo dio lugar a la creación de los *“cotos arroceros”*. Los espacios que en cada término municipal reunían las condiciones adecuadas que marcaba la legislación, eran acotados y tras de su acondicionamiento, susceptibles de obtener la concesión administrativa para ser dedicados al cultivo del arroz. La normativa general sobre los cotos arroceros se trasladó también a las ordenanzas municipales, así aparece contemplado en el municipio de Massamagrell, en cuyas Ordenanzas de 1901<sup>5</sup> se describen los lugares del término municipal en que el cultivo del arroz es posible realizarse:

*“Art.486= Queda en absoluto prohibido la plantación y cría de arroces en terrenos no acotados legalmente. Los infractores quedan sujetos á las responsabilidades prescritas en la Ley y reglamentos sobre el cultivo del arroz.*

*Art.487= Asimismo queda prohibida la plantación de semilleros o planteles de arroz en terrenos legalmente no acotados”.*

Los periodos de prohibición del cultivo se intercalaron con periodos en que éste se autorizó. Madoz (1846-1850), para los años centrales del siglo XIX, cita producciones de arroz en Albuixec (en las tierras yermas) Massamagrell, Rafalell y Vistavella, Massalfassar y Poble de Farnals, y no las cita en El Puig y en Puçol, aunque cita la existencia de molinos arroceros en ambos pueblos. En 1845 en los espacios del regadío de la acequia de Moncada se cultivaban arroces en los municipios de Puçol, Poble de Farnals, Rafalell i Vistavella (Vara de la calle de Morvedre/Valencia), Massamagrell, Massalfassar y Albuixec (Rosado y Vidal, 1985). Meliana, Foios y Albalat dels Sorells ya no dedicaban parte de su terrazgo al cultivo arroceros fruto de los trabajos llevados a término para convertir los espacios pantanosos en huertas. Estevan Chaix en su memoria presentada ante la Sociedad de Amigos del País (ARSEAPV, 1801) describe la localización y técnicas espacios pantanosos de nuestra área de estudio, mediante apertura de zanjas de drenaje al aire libre o subterráneas y cubiertas posteriormente de tierra, con una técnica similar a la utilizada para la construcción de *les fonts del Extremal* (Sales 1986, 1988, 2015), con la finalidad de liberar las aguas estancadas o para generar espacios que, ya liberados de las aguas, pudieran convertirse en huertas. El desvío de las aguas otoñales e invernales *“les aigües rotjes”* que las avenidas del Turia transportaban cargadas de sedimentos reconducidas hacia las tierras más bajas que tras de su sedimentación, actuaban de forma muy eficaz en la elevación de la cota de las parcelas y fue procedimiento comúnmente utilizado en la elevación del suelo de las parcelas más bajas.

*Se abrirá pues, una zanja general o maestra, con otras particulares. La primera se romperá en el sitio mas hondo del terreno que quiera desaguar, atravesándole de un extremo á otro para que reciba las aguas de ambos lados; las zanjas particulares, que todas han de desaguar en la zanja maestra, se abrirán*

<sup>4</sup> *Ibíd*, fol.37r

<sup>5</sup> AMMA. Ordenanzas municipales de 1901

*cruzadas en ambos lados de la primera, pero con alguna regularidad; por manera que todo el terreno quede dividido en varios cuadrados ó quadrilongos con caminos y fosos á los lados.*

*Las zanjas que se abren para desagüe de las tierras casi ó todo horizontales, se deben limpiar con frecuencia, a fin que el legamo y plantas acuaticas no las destruyan.*

*No hay sino dos modos de secar un terreno inundado, de manera que en todos tiempos se le pueda cultivar; el uno por desagüe y el otro por inundación. El primero se dirige a libertar las tierras de ser inundadas, à lo que están expuestas, no por que estén mas bajas que el barranco, rio, ó mar cercanos, sino por que encontrando las aguas algún obstáculo que ataja su curso, se quedan encharcadas; por manera que con quitar el obstáculo quedan las tierras hábiles para cultivarse. (concretaré esta practica à Laguna de Ayora).*

*Las tierras se benefician por inundación cuando son tan bajas respecto del nivel del mar, que no es posible desaguarlas abriendo zanjas. En cuyo apuro no hay mas recurso sino procurar que las cubran con sus aguas los ríos inmediatos cuando corran turbias, a fin de que dexando en ellas la tierra se levante con esto su superficie. Lo propio podrá conseguirse llevando tierra desde lexos, abriendo fosos, cuya tierra se echase en la superficie, por cuyos fosos se escurriría al mismo tiempo asi el agua de las inundaciones, como la de las lluvias, ó manantiales, si los hubiese. El desaguar un terreno para beneficiarle, es lo más seguro; y si el terreno para desaguar fuese de alguna extensión, saldria tan costosa la operación de obstruirle llevando tierras, que ninguna cuenta tendrían practicarla, pudiéndose a pelar a este recurso solo quando interese la salud publica, ó para levantar el suelo de un corto pedazo junto a algún establecimiento, u otro objeto de indispensable necesidad.*

*Tenemos en el reino otros terrenos de igual naturaleza pero por no ser tan hondos, pueden beneficiarse con las obras del arte. Deben pues construirse, quando son de corta extensión canales subterráneos, ó profundas zanjas cubiertas de losas en arcos apuntados, sobre las cuales se pondrá la tierra que se excava (14). Así lo han practicado en Albalat, Albuixec, Almenara, Castellón de la Plana, Fotos, la Creu, Masalfasar, Massamagrell, Meliana, Murviedro, Navarres, Oug, Puzol, San Mateo, Almenara, etc. Levantaron la superficie de los campos con la tierra que daban las excavaciones: desecándose muchos de ellos de tal modo que en el dia se ven huertas y hermosas viñas en sitios antes pantanosos (15).*

*Tambien se puede encauzar, como dixé arriba, semejantes terrenos con zanjas, por donde las aguas corren a desaguar. Son considerables las ventajas que han resultado a favor de la agricultura y la salud publica con semejantes operaciones. Los de Onil excavaron varias zanjas por donde corren libremente quando no las necesitan para el riego*

## **1.1. El cultivo del arroz. La gestión del agua**

### *1.1.1. Los planteles*

Hasta su desaparición, en los inicios de los años 70 del siglo XX, el cultivo del arroz en las marjales en la huerta al norte de la ciudad de Valencia comportaba el trasplante, es decir, la siembra se realizaba en parcelas distintas a las del cultivo definitivo. Las parcelas del *plantel* se localizaban, debido a sus peculiares necesidades hídricas y de cultivo, en espacios distintos a los del cultivo definitivo y, como éstos, también acotados. Las parcelas dedicadas a planteles se situaban en el interior de las huertas regadas y, aunque con matices, participaban de la estructura de riego de estas. El *Reglamento para la ejecución de la real orden de 10 de Mayo de 1860, relativa al acotamiento de terrenos con destino al cultivo del arroz* ( Anónimo, 1887) establecía las condiciones para autorizar los planteles tales como: “*estar en las partidas más hondas, cuyas filtraciones puedan perjudicar menos, y a las más distantes de poblado en la dirección de los vientos dominantes*”<sup>6</sup> los expedientes se instruían ante el ayuntamiento respectivo que se asesoraba de facultativos médicos y de peritos labradores expertos. La superficie acotada de plantel mantenía una relación con la acotada para el cultivo definitivo en el mismo término y era aproximadamente de 1:5 -una hanegada de plantel por cada cinco de arrozal-. La proporción autorizada no fue siempre la misma. En 1861 en Massamagrell para 175 hg de arrozal se autorizaban 45 hg de planteles (aprx.  $\frac{1}{4}$ )<sup>7</sup>, en El Puig para 2.580 hg de arrozal se autorizaban 516 hg de plantel ( $\frac{1}{5}$ )<sup>8</sup>, en Poblá de Farnals 37 hg y 1 cuartón de planteles. La mejora de las técnicas y sobre todo la aportación de abonos químicos, supuso un incremento notable de la productividad de las parcelas dedi-

---

<sup>6</sup> 0,5 kilómetros desde la última casa de la población

<sup>7</sup> ADPV. C3.2, caja 15. Planteles Massamagrell 1861

<sup>8</sup> *Ibid.* C3, caja 16. Planteles Puzol 1861. Se propone un coto de planteles de 1.032 Hg en cuatro partidas: Camino del Mar, Cebolla, Plans y Senda de la Torre, los años impares se harían 516 Hg de planteles en las dos primeras partidas y los pares en las dos segundas.

cadras al plantel de arroz. En Albuixec<sup>9</sup>, en 1957, la proporción había variado sensiblemente respecto a la de cien años antes, ahora era de 1/12, en Massamagrell a mediados de la década de los años 60 del siglo XX la proporción podía llegar a ser de 1/20.

La gestión hídrica de los planteles era compleja y debía convivir con la gestión general de los riegos del resto de cultivos que se practicaban en el regadío. Los planteles permanecían inundados durante todo el proceso de desarrollo de las plántulas; la renovación del agua implicaba la previsión de tenerla garantizada, bien agua procedente de la tanda semanal de la acequia de Moncada<sup>10</sup> o bien de aguas autóctonas (*fonts*, motores). Garantizar el riego de los planteles suponía la necesidad de un cierto grado de centralización del control del sistema de riegos. Por lo general los ayuntamientos tomaban a su cargo la dirección de los riegos, sustituyendo la autonomía en las decisiones que sobre el riego de sus parcelas mantenían los regantes, intrínseca al regadío de la huerta, por un control centralizado de los riegos que, como comprobaremos, acompaña a la gestión del agua en el cultivo arrocero. En Massamagrell en 1897 se nombran regadores para los planteles de arrozal implantados en el Rolletó (*Extremal*): “Nombrar regadores de los plantíos de arrozal que se cultivan en este término a Isidro Fabra y Ramón Fontelles para los que se rieguen del Acequiol del Rolletó y Acequia del Roll y para los que se encuentran en riego de la Acequia de la Fila a Bautista Peris”<sup>11</sup>, en 1902 al inicio de la siembra de los planteles el ayuntamiento decide; “destinar las aguas del Rolletó<sup>12</sup> para el riego de planteles de arroz los lunes y viernes de cada semana, destinando al propio tiempo para igual objeto las esorrentías del Roll los domingos solamente”. Parece evidente que dada su complejidad, la gestión no podía dejarse en manos de la autonomía del regante, habida cuenta que las aguas circulantes eran en exclusividad para los planteles, y no para el resto de cultivos. La gestión del agua de riego del arrozal, ya en la primera fase del cultivo -el plantel- presupone un tratamiento especial que implicaba una centralización de las decisiones del riego en manos de las municipalidades, en detrimento de la autonomía de los agricultores.

### 1.1.2. El arrozal.

La segunda fase del cultivo del arroz se iniciaba tras del arranque de las plántulas y su trasplante a la parcela definitiva, *el arrozal* que, en el lenguaje coloquial, se nombra como “*la marjal*”. El espacio del arrozal dentro del regadío de la acequia de Moncada ocupaba una franja de terreno contigua a las playas por su límite oriental y con el azabre de separación de las huertas por el occidental; en la actualidad, su anchura estimada, de sur a norte, oscila entre los 800 m en Albuixec hasta los 1.200 m en Puçol (Figura 1), pero hay que advertir que el límite oriental a variado sensiblemente a lo largo del siglo XX debido a un proceso constante de regresión costera que se ha venido sucediendo al sur del puerto de Sagunto hasta la desembocadura del Carraixet (Albertos, 1987)<sup>13</sup>, especialmente acentuada en el tramo marino de los términos de Massalfassar Rafalell, Vistavella y Massamagrell<sup>14</sup> (Tabla 1). En esos términos una parte de las marjales, dedicadas al cultivo arrocero, han sufrido pérdidas superficiales y en la actualidad se localizan bajo el mar o formando parte de las playas. El límite occidental estaba delimitado por el azabre de separación entre arrozales y huertas, cu-

<sup>9</sup> AMAB. Ref. 002430. Presupuesto especial de riegos 1957-58.

<sup>10</sup> La tanda es el modelo de gestión del agua en el canal de Moncada. A lo largo de la semana cada derivación de la acequia principal tiene asignado un tiempo en el que permanece abierta y circulando el agua por ella; durante ese tiempo los regantes que pretenden regar sus parcelas forman un turno e irán regando sus respectivas parcelas siguiendo un orden preestablecido. La incomparecencia del regante en el momento de llegar el agua a su parcela implicaría la pérdida del turno y, en consecuencia, la pérdida de la posibilidad de regar. Concluido el tiempo asignado para el riego de una derivación concreta se procede al cierre de la derivación, quedando el turno para proseguir la tanda -la semana siguiente- en la parcela que se había quedado a la espera de regarse.

<sup>11</sup> AMMA. 1897. Acta de Pleno de 3 de enero de 1897.

<sup>12</sup> El Rolletó conforma un conjunto parcelario cuyo riego dependía de las aguas afloradas en la excavación de *el sequioli del Rolletó* a las que se unían las de *la font de Vinyola* y los sobrantes del riego de la *Fila de Rafalell*. Se trataba de un riego de Extremal casi totalmente desconectado tanto física como hidricamente de las aguas de la acequia de Moncada.

<sup>13</sup> Albertos Puebla estudia a partir del catastro (1929-31) y los vuelos fotogramétricos (1956) la regresión de la costa: “Al N de Massamagrell ya encontramos en 1956 algunos campos que comienzan a estar cubiertos por el agua, a lo que hay que añadir la anchura indeterminada, que tuviera allí la playa en 1929”

<sup>14</sup> Albertos estima que en este tramo la costa ha experimentado entre 1947 y 1977 una regresión media de 120 m, que en algunos puntos ha llegado a los 230 m.

ya construcción venía impuesta por las disposiciones de la Real orden de 10 de Mayo de 1860<sup>15</sup> (Giménez, 2005).

**Tabla 1.** Evolución de la superficie (hanegadas) del arrozal en la zona de estudio

<i>municipio</i>	<i>1860*</i>	<i>1866**</i>	<i>1929</i>	<i>1952</i>
Rafalell i Vista-vella	898	898	898	898
Albuixec	1.459	1.284	1.800	1.299
Massalfassar	724	554		738
Massamagrell	205	163		303
Pobla de Farnals	479	537		606
El Puig	2.299	2.309	4.272	4.453
Puçol	2.152	2.299	2.928	2.271

\*Estado demostrativo de la producción media de arroz en la provincia de Valencia

\*\*Copia de la relación de los distritos municipales que tributan por el cultivo del arroz.

El azabre o salvadaños que separa el arrozal de las huertas recibía en cada un municipio nombres distintos; así en Albuixec era la acequia Nueva, en Massamagrell la acequia Salvadaños<sup>16</sup>, en Pobla de Farnals Albadans<sup>17</sup>. Desde el azabre partía un conjunto de canales, en la actualidad solo observables en Rafalell, Vista-vella y, especialmente, en El Puig, que se excavaron para drenar la marjal y conducir las aguas al mar en el que desaguaban por *las golas*<sup>18</sup>. La escasa diferencia de cota de la tierra firme respecto al nivel del mar favorecía episodios en que, por causas meteorológicas -las mareas tienen escasa repercusión-, el puntual ascenso del nivel marino por el oleaje permitía que las aguas del mar penetrasen en la tierra firme, inundando los espacios de la marjal<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> “Sexta: Se levantará en cada distrito municipal un plano expresivo de todos los acotamientos que hay en él, separando éstos de los terrenos limítrofes por medio de azabres ó salva-daños, de la correspondiente anchura y profundidad”.

“7ª Tomando V.S. los mayores conocimientos que estime necesarios, y acordando las nuevas rectificaciones que á su juicio exijan las reclamaciones que se hayan presentado, resolverá en definitiva el expediente dentro del mes siguiente á su remisión, mandando se proceda acto continuo á la apertura de la zanja por los dueños de las tierras arrozales ó por el Ayuntamiento respectivo; pero sujetándose siempre al resultado de la inspección que deberá practicar la Comisión, después de que el Alcalde dé parte de quedar aquella concluida”.

8ª. Verificada dicha inspección, y hallada conforme la zanja, ó rectificada según proceda, pasará la misma Comisión á demarcar[ ] todos los campos que constituyen el acotamiento general..”

<sup>16</sup> AMMA. 1903. Acta de Pleno de 1 de marzo de 1903: “a propuesta de la Comisión de Fomento se acordó: Que por los propietarios colonos o cultivadores de cualquiera clase de fincas rústicas sea cuales fuera el cultivo a que se hallan destinadas, cuyo riego verifiquen en aguas de fuentes o manantiales comprendidos desde la Acequia de Salvadaños hasta el Mar, se proceda durante la semana entrante a la monda o limpia de cuantas acequias madres, brazales y escoredores utilicen para tal riego debiendo sacar el barro.....”

<sup>17</sup> AMPF. Libro nº 14, 1957-59/ Libro nº 12 1954-55: “A Vicente Pastor Juan y otros 4.000’ pts., jornales invertidos en la reparación y construcción de puentes sobre las acequias del camino dels Albadans”

<sup>18</sup> Rossello Verger, V (2003) define “gola” como “Obertura que comunica un riu, una albufera, etc., amb una massa d’aigua mes extensa. S’aplica especialment a la desembocadura d’un riu i a les obertures d’una restinga que comuniquen una albufera amb el mar”

<sup>19</sup> AMPU. Papeles de la HSLG. Acta s de 1954. Acta del 25 de noviembre de 1954: “Previa ligera discusión, acuerdase por unanimidad de los reunidos el proceder a la inundación, invasión de aguas, de la partida de “Els Plans” de este término municipal a partir del día 29 del presente mes. Dicha determinación obedece a dos causas: La principal de ellas es para evitar una posible inundación de agua salada por obstrucción del desagüe denominado “La Gola”, al reinar algún temporal de levante, siendo así que encontrándose de antemano esta zona inundada los daños que en la próxima cosecha de arroz pudiese ocasionar el salobre, al mezclarse las mencionadas aguas serían menores

**Figura 1.** Espacios regados por la acequia de Moncada al norte del barranco de Carraixet. Fuente: Elaboración propia (2015)

El cultivo del arroz inundado, -de mayo a septiembre-, consume una importante cantidad de agua, 20.000 m<sup>3</sup>/ha (Sales, 1986), gran parte de cual debe llegar a las parcelas de forma puntual y masiva, inundando el continuo parcelario dedicado al cultivo en los cotos arroceros, en el transcurso de muy pocas fechas. *L'omplida de les marjals* (la inundación de las marjales), *la plantà de l'arros* (el trasplante y plantación), *l'aixugó* (el secado), *la segà de l'arros* (la siega), constituían eventos puntuales a lo largo del año agrícola de especial relevancia. Labores de cultivo, especialmente las relacionadas con la gestión del agua, que no permiten un excesivo grado de autonomía de decisión al agricultor. En cada conjunto parcelario y en el conjunto del arrozal, labores como la inundación requieren de un alto grado de especialización en el personal que las ejecutan; requieren también sincronización; necesitan por tanto de una dirección centralizada y, en consecuencia, de instituciones con el suficiente respaldo comunitario como para poder imponer los intereses generales a los individuales.

La Comuna de Moncada podría haber sido la institución con el suficiente respaldo para imponer normas y tiempos en el manejo del agua del arrozal, pero los espacios dedicados a este cultivo estaban fuera del control de la Comuna, eran en su totalidad *Extremales*. La acción de la Comuna nunca fue más allá de atender, cuando pudo, los requerimientos para suministrar, en momentos puntuales -la inundación inicial y el agua nueva tras del *eixugó*-, agua para los arrozales localizados en el interior de su espacio irrigable. La gestión de los arrozales, incluso más allá de la gestión del agua, residió, tradicionalmente, en los ayuntamientos, que actuaban como gestores integrales del sistema arroceros: mantenimiento de la red de canales -mondas, limpiezas, construcción y mantenimiento de partidores, caminos-, gestión integral del agua, pautas de cultivo: plantación, escardas, siega; a lo que habría que añadir la gestión económica: elaboración de repartos, cobro de los cánones, contratación de personal especializado -regadores, guardas-, contratación de personal para limpieza de canales y golas, etc. En los municipios con arrozales de mayor tamaño, como en Albuixec, El Puig, los trabajos, dirigidos por la Junta de Riegos o la Comunidad de Regates de las Tierras Arrozales constituida en 1879<sup>20</sup>, se ejecutaban por personal contratado al efecto.

El recurso hídrico con el que cantaba el arrozal era, por una parte los recursos autóctonos: ullals, fuentes, norias y motores, pero también los alóctonos procedentes de la acequia de Moncada. La *retancada* consistente en dirigir durante un periodo corto de tiempo, uno o dos días, toda el agua que vehicula el canal de Moncada a la exclusiva inundación de los espacios dedicados al cultivo del arroz.

El cultivo del arroz en los espacios irrigados de las huertas al norte de la ciudad de Valencia desapareció en los años centrales de la década de los años 60 del siglo XX; una desaparición asociada a la apertura del acceso norte a la ciudad de Valencia que posibilitó un fácil acceso a los espacios de *marjal*, históricamente inhóspitos, y que en poco tiempo cambiaron de uso: Puçol aplicó la concentración parcelaria y el cambio a la horticultura arbolada (1964), Albuixec y Massalfassar transformaron sus arrozales en un gran polígono industrial (1971), La Pobla de Farnals optó por la urbanización playera( 1966), El Puig, aunque con un proceso más ralentizado, abandono el cultivo arroceros y los sustituyó por un conglomerado industrial-residencial-hortícola desde finales de los años 60. El arrozal todavía pervivió un tiempo en Massamagrell y los agregados de Rafalell y Vistavella hasta la sustitución del cultivo de arroz por el hortícola en la década de los años 70.

## 2. BIBLIOGRAFÍA.

ARSEAPV. (1801): C-35, VI Memorias nº4.5

Cavanilles, A.J. (1795-1797): Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del reino de Valencia, Tomos I y II. Madrid: Imprenta Real.

Giménez Font, P. (2005): Medio, arroz y salubridad en la Ribera Baixa del Xúquer: El caso de Cullera. VI Jornades d'Estudis de Cullera. Cullera. Ajuntament de Cullera. Págs. 47-71.

<sup>20</sup> Gaceta de Madrid. Jueves 19 de Junio de 1879. Tomo II. Pág. 799. Ley de Aguas 1879. Cap. XIII De la comunidad de regantes y sus sindicatos, y de los Jurados de riego. Sección primera. De la comunidad de regantes y sus sindicatos. Art. 228 "En los aprovechamientos colectivos de aguas públicas para riegos se formará necesariamente una comunidad de regantes, sujeta al régimen de sus Ordenanzas: 1º cuando el número de aquellos llegue a 20, y no baje de 200 el de hectáreas regables/2º Cuando a juicio del Gobernador de la provincia lo exigiesen los intereses locales de la agricultura/ Fuera de estos casos, quedará a voluntad de la mayoría de los regantes la formación de la comunidad"

Madoz, P. (1848): Diccionario Geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Madrid. Imprenta del DGEH de Don Pascual Madoz.

Rosado Batea, M<sup>a</sup>. I., Vidal Caser, M<sup>a</sup>. C. (1985): Problemática del arroz en Valencia. Legislación de su cultivo en el siglo XIX. Actes del IV Congrès d'Història de la Medicina Catalana. Poblet. Págs. 359-365.

Rosado Calatayud, L.M. (2011) : “El conflicto generado por la expansión del cultivo del arroz en la sociedad valenciana del siglo XVIII: Las transformaciones agrarias en la frontera de la Albufera”. Actas del XIII Congreso Internacional de Historia Agraria de la SEHA. Lerida. Universitat de Lleida

Rossello Verger, V (2003): Diccionari de geografia física. Barcelona. TERMCAT, Centre de terminologia.

Sales Martínez, V. (1986): El regadío en la demarcación de la Real Acequia de Moncada. Tesis de licenciatura. Direct. Juan Piqueras Haba. Universitat de València.

Sales Martínez, V. (1988): “La cuestión del extremal en el regadío de la Real Acequia de Moncada”. Cuadernos de geografía. N° 44, págs. 221-234.

Sales Martínez, V. (2015): Las ampliaciones modernas en los regadíos históricos. Jovedat y Extremal de la Real Acequia de Moncada. Tesis Doctoral. Direct. Gillermo Palau Salvador. Universidad Politécnica de Valencia.



## **Avaliação do Sistema de Abastecimento de Água do bairro Pajuçara da cidade de Natal/Brasil e a Qualidade das Águas para consumo humano**

A. L. Troleis<sup>1</sup>, F. S. Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Geografia- Centro de Ciências Humanas Letras e Artes – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Avenida Senador Salgado Filho n° 3000. Campus Universitário\Natal\Brasil*

<sup>2</sup>*Departamento de Geografia- Instituto de Ciências Sociais- Universidade do Minho. Rua Alameda Dr Alfredo Pimenta n° 200. Campus de Azurem\ Guimarães\Portugal*

*adrianotroleis@gmail.com, costafs@geografia.uminho.pt*

**RESUMEN:** O presente trabalho objetiva avaliar o Sistema de Abastecimento de água do bairro Pajuçara localizado na Zona Norte da cidade de Natal/Brasil, a partir da proposta metodológica de geração do Índice de Qualidade do Sistema de Abastecimento da Água (IQSAA), que identificará potencialidades e fragilidades do sistema avaliado. O IQSAA proposto foi construído com base nos seguintes referenciais teóricos: Miranda & Teixeira (2004) e por Felipe e Magalhães Junior (2012). A escolha de Pajuçara se justifica pelas precárias condições que o bairro é atendido quanto a infraestrutura instalada de equipamentos públicos e de serviços básicos como o de abastecimento de água e saneamento. O índice de qualidade considera três importantes categorias de análise: a infraestrutura do sistema de abastecimento de água, a capacidade administrativa e financeira do órgão gestor em administrar o sistema e o funcionamento do sistema de abastecimento. Cada categoria possui variáveis que foram analisadas a partir de dados coletados junto ao órgão gestor do sistema de abastecimento, através de documentos oficiais e com a população que vive no bairro estudado através de entrevistas. Para cada variável analisada foi atribuído um valor, gerando no final da análise uma pontuação que está associada ao Índice. Assim, o IQSAA pode ser medido de forma qualitativa e quantitativa à medida que indica como e em que grau cada categoria de análise e suas variáveis foram avaliadas, sendo possível a partir desses resultados identificar aspectos importantes do planejamento e consequentemente do ordenamento do território, assim como, elaborar sugestões para a melhoria do próprio sistema de abastecimento.

**Palavras Chave:** Sistema de Abastecimento, IQSAA, Consumo Humano

### **1. CRESCIMENTO DESORDENADO, PLANEJAMENTO URBANO INEFICAZ E GERAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE**

O processo acelerado e desordenado de urbanização que vem ocorrendo nas últimas décadas em diversas cidades brasileiras, atrelado à falta de um planejamento urbano eficaz, tem provocado uma série de problemas que tem comprometido a qualidade de vida de boa parte das pessoas que moram nessas cidades, dentre elas, destaca-se a cidade de Natal/RN. Tal processo caracteriza-se pela aplicação de recursos públicos em obras de infraestrutura de forma diferenciada, provocando a valorização de determinadas áreas dotadas de serviços de coleta e tratamento de esgoto, sistema de transporte eficaz, dentre outros e também a desvalorização de outras áreas desprovidas de tais equipamentos urbanos. O reflexo dessas ações tem contribuído tanto para o surgimento de espaços ocupados com funcionalidade urbana de boa qualidade, quanto para espaços ocupados com precárias condições de funcionalidade dentro de uma mesma cidade, gerando com isso uma segregação espacial que se reflete em uma série de problemas socioambientais. Segundo (Mesquita,2015), a poluição das águas superficiais e subterrâneas e os precários sistemas de tratamento e abastecimento de água são exemplos desses problemas.

Diante desse contexto avaliar o Sistema de Abastecimento de água do bairro Pajuçara localizado na Zona Norte da cidade de Natal/Brasil, a partir de um índice de qualidade, devido suas precárias condições de infraestrutura instalada dos equipamentos públicos e de serviços básicos como o de abastecimento de água e saneamento é de fundamental importância. O Índice de Qualidade do Sistema de Abastecimento da Água (IQSAA), no presente estudo considera três importantes categorias de análise: a infraestrutura do sistema de

abastecimento de água, a capacidade administrativa e financeira do órgão gestor em administrar o sistema e o funcionamento do sistema de abastecimento. Cada categoria possui variáveis que foram analisadas a partir de dados coletados principalmente junto ao órgão gestor do sistema de abastecimento, Companhia de Abastecimento de Água e Esgoto (CAERN), através de documentos oficiais e também junto a população que vive no bairro estudado através de entrevistas.

A avaliação da categoria infraestrutura de um sistema de abastecimento de água envolve as variáveis captação de água, estação de tratamento e rede de distribuição, coleta e tratamento do esgoto e capacidade da empresa gestora em resolver pequenos e grandes problemas gerados na sua estrutura operacional. A avaliação da categoria capacidade administrativa e financeira do órgão gestor em administrar o sistema envolve as variáveis projetos e investimentos aprovados para melhoria do sistema de abastecimento a curto, médio e longo prazo, capacidade financeira própria de investimento, monitoramento da qualidade da água, da rede de abastecimento e acompanhamento das intervenções da população na rede. A avaliação da categoria funcionamento do sistema de abastecimento considera a qualidade da água distribuída a população, as fragilidades no sistema como vazamento, contaminação e suspensão do abastecimento, o cumprimento da legislação vigente e a avaliação que a população faz do próprio sistema de abastecimento.

Após a análise qualitativa de cada variável do sistema de abastecimento é atribuído um valor quantitativo de 1 a 3 pontos, sendo 1 a variável que for avaliada como ruim (inadequada), 2 para a variável que for avaliada como média (parcialmente adequada) e 3 para a variável que for avaliada como boa (adequada), gerando no final da análise uma pontuação que está associada ao IQSAA. A classificação final do índice será determinada através da classificação descrita no (quadro 01).

**Quadro 01-** Classificação do Sistema de Abastecimento de água.

<b>IQSAA</b>	<b>Pontuação atingida</b>	<b>(%) Atendido na avaliação</b>
Ótimo	53 – 60	De 88,33 a 100,00
Bom	44 – 52	De 73,33 a 86,66
Razoável	37 –43	De 61,66 a 71,66
Ruim	31 –36	De 51,66 a 60,00
Péssimo	Até 30	50,00

Fonte: Adaptado de Miranda & Teixeira (2004) e Felipe e Magalhães Junior (2012)

Assim, o IQSAA pode ser medido de forma qualitativa e quantitativa a medida que indica como e em que grau cada categoria de análise e suas variáveis foram avaliadas, assim como, o percentual atendido na avaliação geral, destacando fragilidade e potencialidades em cada etapa de avaliação do sistema de abastecimento analisado.

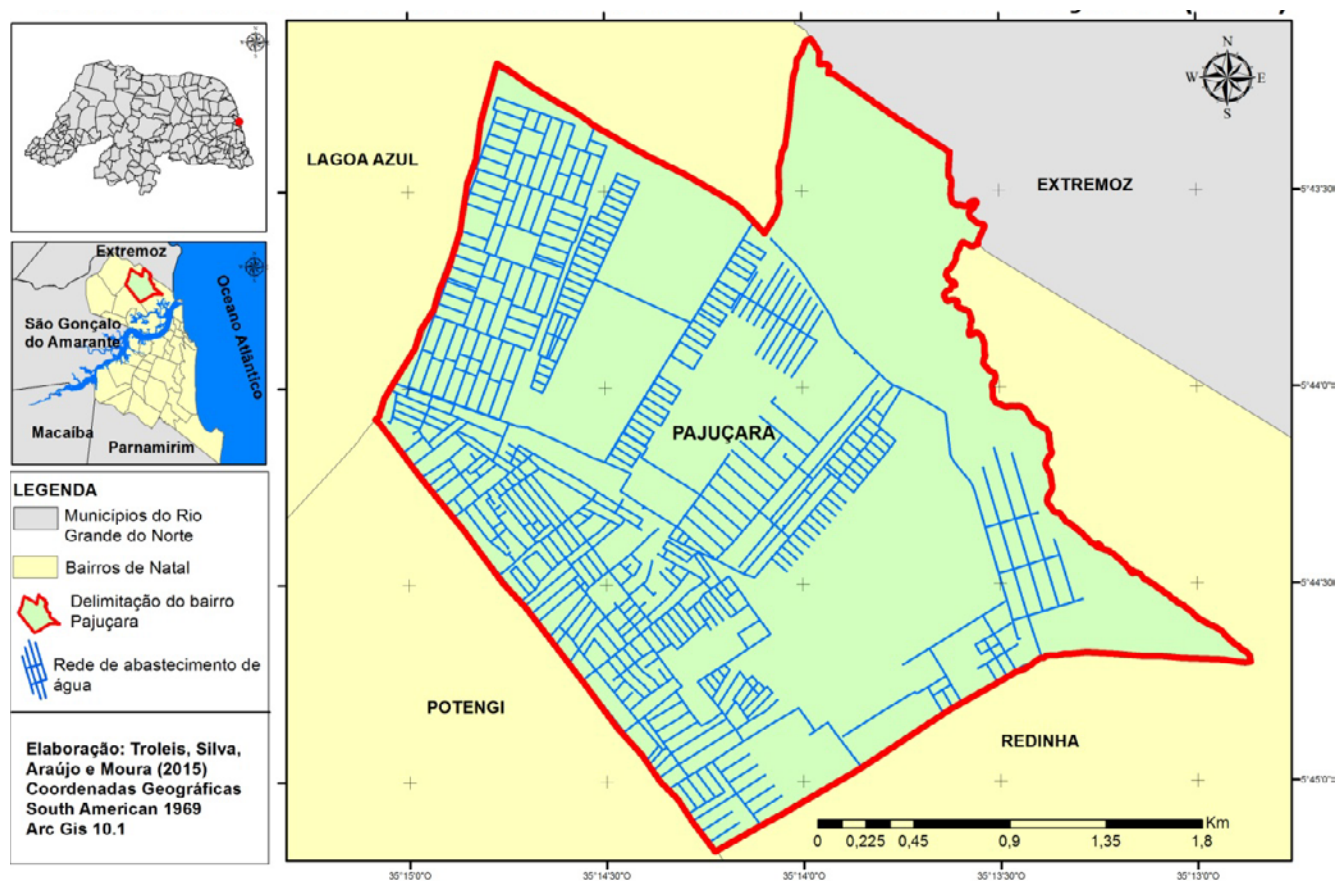
## **2. AVALIAÇÃO DA CATEGORIA INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PAJUÇARA**

A avaliação dessa categoria envolve as variáveis da infraestrutura instalada no sistema de abastecimento tais como captação, estação de tratamento e rede de distribuição de água; coleta e tratamento de esgoto e capacidade da empresa gestora do sistema de abastecimento de água em resolver pequenos e grandes problemas decorrentes das demandas de infraestrutura.

Segundo (CAERN, 2010), o processo de captação e tratamento de água para fins de abastecimento do bairro Pajuçara é realizado principalmente através da coleta de água subterrânea por meio de poços ativos, utilizando-se para isso um motor bomba que capta a água e a direciona dentro da rede de abastecimento. A maior parte da água captada vai para uma Estação Elevatória e após um tratamento simplificado com a inserção de Cloro é direcionada até as residências dos moradores do bairro. A outra parte captada recebe o tratamento do Dicloroisocianurato e do Hypocal LD de Sódio diretamente no ponto de captação e posteriormente é encaminhada para a rede de distribuição e abastecimento. Os poços ativos que abastecem o bairro Pajuçara apresentam similaridade no tratamento porque possuem características químicas, físicas e bacteriológicas parecidas. Destaca-se que o objetivo principal desse tratamento é eliminar os microorganismos patogênicos presentes na água. Segundo Mello (1998), um aspecto preocupante a se destacar é a presença contínua e elevada do componente Nitrato na água subterrânea identificada nos últimos anos através do monitoramento realizado pela CAERN, o que permite concluir que somente o tratamento com cloro não é suficiente para que a água do bairro seja adequada para o consumo humano. Após a análise das variáveis conclui-se que o processo de captação está sendo realizado de forma adequada, somando ao IQSAA (3 pontos); já o processo de tra-

tamento foi considerado parcialmente adequado, necessitando de melhorias, principalmente no que diz respeito ao tratamento do Nitrato, somando assim ao IQSAA (2 pontos).

Quanto a rede de distribuição, segundo informações do setor operacional da Zona Norte da CAERN referente ao ano de 2015, cerca de 55% de toda a água que é captada e passa por algum tipo de tratamento é perdida. Tais perdas compreendem (os pequenos vazamentos nas redes locais de abastecimento, os rompimentos da rede de distribuição principal, as ligações clandestinas e também ao déficit de hidrômetros instalados nas residências). Um dos grandes problemas enfrentado pela CAERN há décadas são as ligações clandestinas e estima-se que sejam responsáveis por cerca de 30% das perdas de água no bairro. Essas perdas podem também estar relacionadas a elevada idade da rede de distribuição que segundo o setor comercial da CAERN referente ao ano de 2014 caracterizava-se por apresentar o seguinte quadro: 8,4% da rede de distribuição com idade entre 30 e 40 anos, 25,8% entre 20 e 30 anos, 46,3% entre 10 e 20 anos, 9,3% entre 5 e 10 anos e 10,2% da rede possui idade abaixo de 9 anos de instalação. Tais dados revelam uma heterogeneidade da rede de abastecimento, o que potencializa um comportamento desigual nos seus diferentes setores do bairro Pajuçara. Apesar de todos os problemas descritos, cerca de 85% da população do bairro Pajuçara é atendida pelo sistema de abastecimento da CAERN. A rede de distribuição em 2015 do bairro Pajuçara pode ser visualizada na (Figura 1).

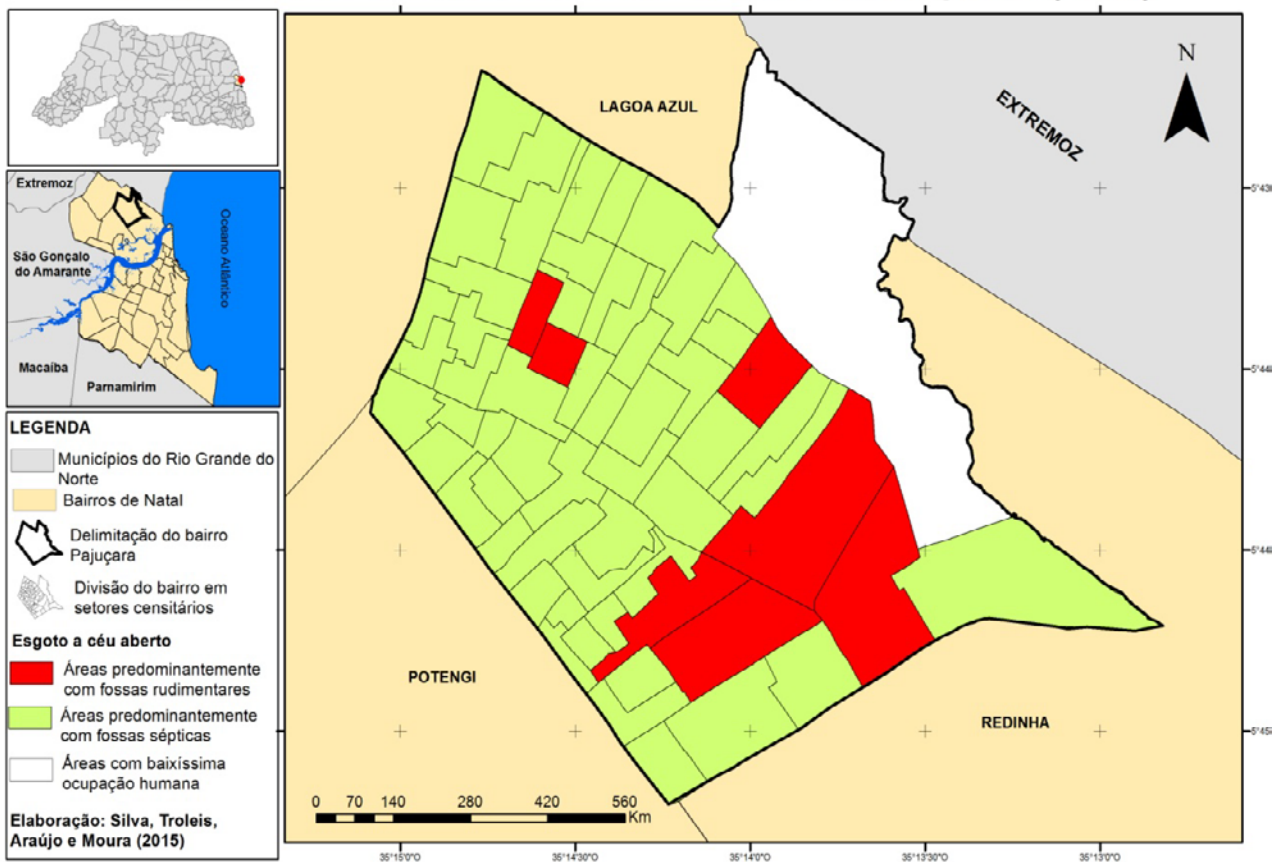


**Figura 1:** Rede de distribuição de água do bairro Pajuçara administrada pela CAERN  
Fonte: TROLEIS, SILVA, ARAÚJO E MOURA (2015)

Segundo dados coletados pela Gerentec Engenharia em 2010, quanto ao índice de hidrometração do setor R8 que compreende o bairro Pajuçara, existem 8.755 hidrômetros instalados, o que corresponde a 47% das economias do bairro e 10.003 economias encontravam-se sem hidrômetros instalados. A idade dos hidrômetros instalados é outro aspecto que preocupa a medida que no bairro de Pajuçara existem 916 equipamentos com mais de 20 anos; 533 entre 15 e 20 anos; 3.933 entre 10 e 15 anos; 1.577 entre 5 e 10 anos e apenas 1.836 com menos de 5 anos. Segundo orientações da SABESP 2015, (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), referente a Norma Técnica 181, para o bairro Pajuçara a orientação de substituição dos equipamentos existentes é significativa a medida que sugere-se que sejam trocados 5.987 dos 8.755 hidrômetros instalados. Assim, a avaliação que se faz da rede de distribuição é que ela necessita de uma contínua manu-

tenção, renovação de sua infraestrutura em alguns setores do bairro e a implantação de um programa de combate as perdas, sendo assim classificada como média, somando ao índice (2 pontos).

Segundo Sperling (2005), a avaliação da coleta e tratamento de esgoto representam outras duas variáveis de fundamental importância na infraestrutura de um sistema de abastecimento porque é através deles que evitamos grande parte da contaminação dos solos e da poluição dos cursos de água superficiais e subterrâneos. Os serviços de coleta e tratamento do esgoto sanitário no bairro Pajuçara carecem de muitos investimentos para que possam atingir um nível considerado aceitável, que é da ordem de 90%, segundo a Organização Mundial da Saúde. Segundo a gerência de fiscalização de obras da CAERN, no ano de 2015, o bairro Pajuçara, apresentava ausência de coleta de esgoto e conseqüentemente de tratamento e com base na (Figura 02), é possível identificar que 75% da população do bairro possui como principal forma de destino de seus dejetos as fossas sépticas e os outros 25% ainda utilizam predominantemente fossas rudimentares. Segundo (Fernícola e Azevedo, 1981), um dos grandes problemas desse tipo de destino do esgoto é a contaminação dos aquíferos por Nitrato e as suas conseqüentes doenças ocasionadas pelo consumo humano de água contaminada.



**Figura 2:** Formas de esgotamento no bairro Pajuçara  
 Autor: TROLEIS, SILVA, ARAÚJO E MOURA (2015)

Destaca-se que nos últimos anos estão ocorrendo obras de melhoria de infraestrutura básica, tanto no sistema de abastecimento de água quanto na ampliação das redes coletoras de esgoto e na construção de estações de tratamento em diferentes bairros da cidade de Natal. Segundo dados do setor de obras da CAERN, no bairro Pajuçara no ano de 2015 a construção da rede coletora de esgoto encontrava-se com 10% da obra finalizada, porém até o mês de Abril de 2016 essa rede ainda não estava operando. Dessa forma, a avaliação da coleta e do tratamento do esgoto no bairro Pajuçara foi considerada ruim, sendo somado ao IQSAA (1 ponto), apresentando índices muito baixos e distantes do que os indicadores de saúde em nível nacional e internacional sugerem, a medida que não atende a pelo menos 50% da população.

Já a avaliação da capacidade da empresa gestora em resolver pequenos e grandes problemas decorrentes das demandas de infraestrutura (vazamentos ou obras de aumento da capacidade de abastecimento), são variáveis fundamentais para a melhoria do sistema.

No sentido de subsidiar a análise da variável capacidade da empresa gestora em resolver pequenos problemas, foram coletados dados juntamente com os gestores da CAERN e também com a população. As entrevistas realizadas com alguns gestores revelaram que a maioria dos pequenos reparos (80%), são solucionados entre 24h e 48h, sendo a avaliação dessa variável considerada média, somando-se ao índice (2 pontos). Com base nas respostas das entrevistas realizadas juntamente com a população 16,6% dos entrevistados informaram que geralmente os reparos são realizados em até 24h; 16,7% informaram que geralmente os reparos são realizados em até 48h e 66,7% informou que o tempo dos reparos geralmente são superiores a 48h. Assim, o resultado das entrevistas revelou que a maioria dos pequenos consertos apresentam um elevado tempo para realização do seu reparo, sendo a variável avaliada como ruim, somando-se ao índice (1 ponto). A diferença em termos percentuais na avaliação da população se explica devido as discrepâncias existentes de infraestrutura entre os vários setores do bairro, como por exemplo, a idade da rede drenagem.

Já a variável capacidade de resolver grandes problemas como a reforma de uma subestação de abastecimento foi avaliada através de entrevistas realizadas com alguns gestores da CAERN. O resultado dessas entrevistas revelou que a maioria dos grandes problemas são solucionados dentro do prazo de 2 anos. Somente obras de construção e instalação de novas adutoras ou a construção de uma nova estação de tratamento de água é que levam um tempo maior de execução. Assim, a avaliação dessa variável foi considerada média, somando ao índice (2 pontos). Um importante aspecto a ser destacado dentro da análise dessa variável é que nos últimos anos todas as grandes obras da CAERN tem sido financiadas com recursos externos de diferentes programas, fundos e bancos diretamente ligados ao governo federal dentre eles o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES), apesar da CAERN ser uma empresa com situação financeira saudável.

### **3. AVALIAÇÃO DA CATEGORIA CAPACIDADE ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA DO ÓRGÃO GESTOR**

A avaliação dessa categoria envolve as seguintes variáveis: projetos e investimentos aprovados para melhoria do sistema de abastecimento a curto, médio e longo prazo, capacidade financeira própria de investimento, monitoramento da qualidade da água, da rede de abastecimento e acompanhamento das intervenções da população na rede.

Segundo informações da (CAERN, 2012), nos últimos anos, a empresa tem executado os seguintes projetos de melhoria do sistema de abastecimento da Zona Norte de Natal, ao qual o bairro Pajuçara se insere: construção de subadutora e equipagem de poços tubulares; captação e adução do Sistema Rio Doce e de substituição integral da antiga Adutora Extremoz-R-8, dentre outros. Um projeto que está em fase de aprovação é o Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água de Natal, proposto pela empresa Gerentec Engenharia em (2010), e tem por objetivo quando colocado em prática a proposição de arranjos técnicos com viabilidade de integrar o sistema, em todas as suas fases: captação, tratamento, adução, reservação e distribuição. A proposta de operacionalização do plano visa adequar as redes de distribuição já existentes de forma a regularizar e garantir o abastecimento em quantidade e qualidade de água para a população; estabelecer as pressões de operação do sistema que minimizam as perdas reais de água, bem como, favorecer a implantação do controle operacional que possibilite à macro medição, melhorando assim, a gestão de todo o sistema em rede. Os projetos apresentados são de fundamental importância para a melhoria do sistema, porém a avaliação que se faz dessa variável é média, somando (2 pontos) ao índice, devido o elevado tempo para a efetivação dos mesmos.

No que diz respeito a capacidade financeira própria na aplicação de investimentos futuros, a variável foi avaliada apenas através das informações do órgão gestor que declarou que a CAERN tem capacidade financeira própria para realizar investimentos de pequeno e médio porte para um prazo de até dois anos. Todas as demais grandes obras de infraestrutura, sobretudo as vinculadas á rede de abastecimento, que envolvam períodos superiores a esse e elevados valores, tem sido realizados empréstimos através das parcerias já descritas anteriormente entre a empresa e os órgãos de fomento do governo federal Brasileiro. Portanto, a avaliação da variável é ruim, frente a pequena capacidade financeira de investimento da CAERN a médio e longo prazo, sendo somado (1 ponto) ao índice.

Outra variável analisada é o monitoramento da qualidade das águas que se destinam ao abastecimento humano. Segundo (Libâneo, 2008), as ações de monitoramento devem ser realizadas com uma certa periodicidade para que haja o controle das características físico-química, bacteriológica e da presença de metais pesados nas águas. O presente estudo utilizou como referência de análise o que preconiza a Portaria 2.914\ 2011 do Ministério da Saúde que estabelece procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para con-

sumo humano e seu padrão de potabilidade. Com base nos laudos emitidos pela CAERN apesar de realizar o monitoramento dos parâmetros exigidos pela portaria, não monitora em suas coletas todos os pontos de captação de água bruta e também realiza o monitoramento da água tratada distribuída a população por amostragem, o que contraria o que prescreve a portaria. Assim, a avaliação dessa importante variável foi considerada média, atendendo parcialmente o que está previsto na legislação, somando (2 pontos) ao índice.

Já a avaliação da variável monitoramento da infraestrutura da rede de abastecimento deve ser realizada continuamente em todos os setores do sistema para que a prestação do serviço de abastecimento ocorra com qualidade e assim se possa evitar: rompimentos, elevados índices de perdas, presença de poluentes, reparos não previstos no plano de manutenção da rede, dentre outros. Utilizou-se como referência para análise da variável o estudo realizado pela empresa Gerentec Engenharia em 2010 e entrevistas realizadas com técnicos e gestores da CAERN.

A Gerentec nesse estudo identificou algumas fragilidades do sistema tais como: a elevada idade da rede de abastecimento; grande quantidade de poços ligados diretamente nas redes de distribuição, sem controle de pressão, grande incidência de poços desativados por contaminação de nitrato; poços desativados por falta de conjuntos de bombeamento; e a falta de automação do sistema. Para a sua melhoria foram sugeridos à CAERN várias ações, dentre elas, investir em um sistema de automação para toda a rede de abastecimento, o que minimizaria cerca de 50% das perdas atuais de água na rede; traria uma melhor eficácia ao sistema e consequentemente prorrogaria a necessidade de se buscar novas fontes de água devido o aumento de consumo pela população.

No que diz respeito as informações coletadas através de entrevistas com técnicos e gestores da CAERN, declararam que a empresa possui vários setores e centenas de funcionários que trabalham com o objetivo de melhorar o funcionamento do sistema através do monitoramento da infraestrutura da rede de abastecimento. Os setores que trabalham direta e indiretamente na melhoria da infraestrutura são: a Gerência de Fiscalização de Obras; a Unidade de Fiscalização, Combate a Fraude e Multas Complementares; a Unidade do Setor de Perdas e o Setor Operacional, dentre outras. Tanto as gerências quanto as unidades possuem equipes que realizam intervenções com o intuito de melhorar a eficácia desse complexo sistema de abastecimento de água. Algumas ações pontuais que caracterizam o trabalho das unidades descritas são: os concertos na rede, a substituição preventiva de equipamentos obsoletos, a ativação e desativação de poços, combate a fraude, aplicação de multas, realização de obras de melhoria da rede, dentre outras. Assim, a avaliação do monitoramento da infraestrutura da rede de abastecimento realizada no bairro Pajuçara para a composição do IQSAA considera que a CAERN atende parcialmente a demanda, sendo considerada média, somando (2 pontos) ao índice.

A última variável dessa categoria de análise é a intervenção da população na rede de abastecimento de água e deve ser avaliada com muita atenção, porque essas intervenções passaram a existir em um contexto em que as cidades Brasileiras cresceram desordenadamente, a partir da década de 1970, sem que o poder público implantasse os equipamentos básicos nessas áreas como os serviços de abastecimento de água e o saneamento básico, gerando-se assim severos problemas no planejamento e ordenamento do território dessas cidades. Segundo (Brasil, 2004), em Natal no Rio Grande do Norte, mais precisamente no bairro Pajuçara esse processo ocorreu de forma intensa. A partir desse cenário e levando-se em conta que a população que mora no bairro Pajuçara tem um perfil sócioeconômico carente, predominantemente de classe baixa (IBGE, 2010), a variável foi avaliada como boa quando a CAERN identifica a ligação clandestina e soluciona o problema de imediato através da instalação de hidrômetro; avaliada como média quando a CAERN identifica a ligação clandestina, averte o morador da casa que está irregular e posteriormente instala o hidrômetro; e ruim quando a CAERN multa o morador da casa que está irregular somente.

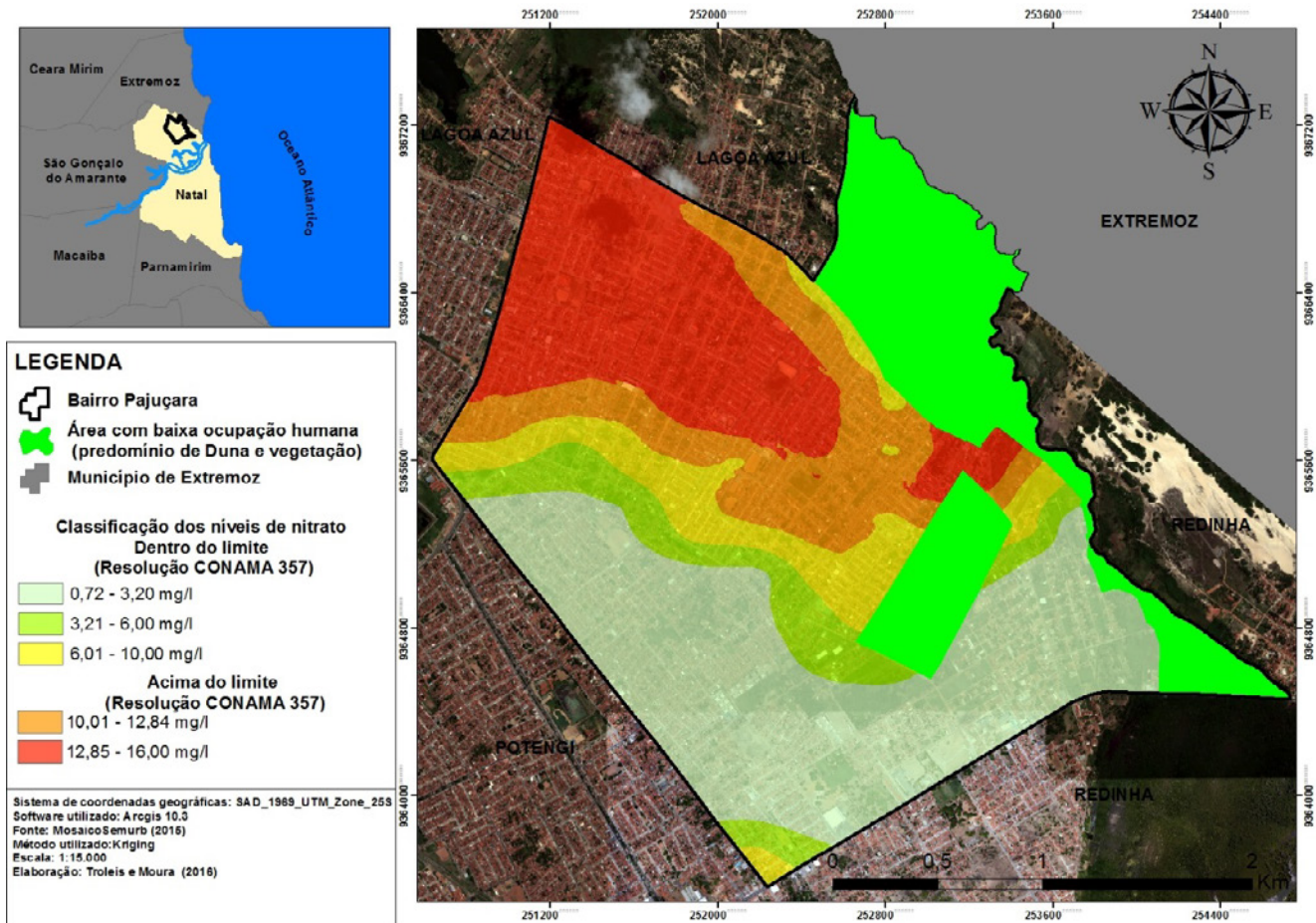
Segundo dados da (CAERN, 2010), entre 25% e 30% da população que vive no bairro Pajuçara possui em suas residências ligação clandestina de água, o que traz grandes preocupações, á medida que os riscos de contaminação por ligações artesanais é grande; as perdas de água na rede são elevadas, além dos prejuízos na arrecadação da empresa. Tal situação será minimizada quando forem instalados hidrômetros em todas as residências do bairro, eliminando assim as ligações clandestinas, obtendo-se maior controle do volume produzido e consumido de água e consequentemente reduzindo as perdas, mesmo que seja cobrado dos moradores carentes apenas uma tarifa social. Após a análise dos dados, a avaliação da variável intervenção da população na rede de abastecimento de água foi considerada média, somando (2 pontos) na geração do IQSAA. Tal avaliação se justifica porque um percentual considerável das habitações do bairro encontra-se devidamente regularizada e com os hidrômetros funcionando. Outro argumento que justifica a avaliação da variável é a ausência da infraestrutura física instalada no bairro, considerando que a sua resolução depende exclusivamente da empresa gestora do sistema de abastecimento em realizar a instalação dos hidrômetros e também em monitorar, identificar e resolver os problemas relativos as perdas.

#### **4. A AVALIAÇÃO DA CATEGORIA FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO**

A avaliação da categoria funcionamento do sistema de abastecimento considera as seguintes variáveis: qualidade da água distribuída a população, as fragilidades no sistema como vazamento, contaminação e suspensão do abastecimento, assim como, o cumprimento da legislação vigente e a avaliação do sistema de abastecimento pela população.

A avaliação da qualidade da água distribuída para a população seguiu duas ações metodológicas. A primeira desenvolveu-se através da análise dos laudos do monitoramento realizado nos poços de coleta de água para abastecimento e a segunda ocorreu através da análise dos resultados dos parâmetros presentes nas contas de água emitidas pela CAERN junto a população do bairro. A avaliação do monitoramento dos poços foi realizada em três momentos: janeiro de 2015, julho de 2015 e janeiro de 2016, (CAERN,2015). O resultado nos três períodos de coleta revelou altas concentrações dos parâmetros Nitrato e Condutividade Elétrica, tendo sido detectados valores acima do limite estabelecido pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama 357\2005), em 47 das 62 amostras realizadas. Segundo (Richter,1991), elevadas concentrações de Nitrato na água utilizada para consumo humano podem causar severas doenças. Os resultados obtidos nos laudos revelaram sérios problemas de poluição orgânica nas águas subterrâneas que abastecem a Zona Norte de Natal e consequentemente o bairro Pajuçara. Um dos aspectos que explica essa situação é o fato da Zona Norte possuir apenas 5% do seu esgoto tratado e o bairro Pajuçara 0%. Diante desse grave contexto destacam-se positivamente os poços de coleta do Sistema Rio Doce que também abastecem o bairro Pajuçara e apresentaram valores de Nitrato e de Condutividade Elétrica baixos e dentro do limite estabelecido pela legislação vigente. Também foram analisados nos três períodos de coleta descritos os parâmetros Cloreto, Ferro Total, Nitrito, Sólidos Totais e Temperatura da água. Todos os resultados das análises desses parâmetros apresentaram concentrações dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente.

A segunda ação buscou investigar o nível de Nitrato na água que chega às residências para o consumo humano no bairro de Pajuçara. A partir da coleta de dados sobre o Nitrato nas contas de água fornecidas pela CAERN em 2015, junto á população, foi possível elaborar uma cartografia que espacializasse a intensidade do fenômeno. O resultado da espacialização dos níveis de Nitrato presente nas águas para consumo humano no bairro Pajuçara (2015), pode ser identificado na (Figura 03).



**Figura 03:** Níveis de Nitrato detectados na água para consumo humano no bairro Pajuçara\RN\Brasil. Autor: TROLEIS e MOURA (2015)

A análise da cartografia permite identificar diferentes níveis de Nitrato presentes na água destinada para consumo humano, em cada setor do bairro, representados por cores. De acordo com os dados censitários (IBGE/2010), e das áreas identificadas por cores no mapa, 33.870 pessoas vivem e utilizam água com presença de Nitrato em concentrações dentro do tolerável, e 14.151 pessoas utilizam água com presença de Nitrato em concentrações acima do tolerável, segundo a Resolução 357 do Conama e da Portaria 2.914 do Ministério da Saúde. Tais dados revelam um grau de vulnerabilidade elevado para as áreas com maior concentração desse poluente identificadas pelas cores laranja e vermelho potencializando assim o surgimento de doenças decorrente do consumo dessa água poluída.

Assim a avaliação da variável qualidade da água distribuída a população do bairro Pajuçara foi considerada parcialmente adequada, sendo considerada média, somando (2 pontos) ao IQSAA, por apresentar uma configuração bastante heterogênea onde alguns poços e setores do bairro apresentaram boa qualidade de água para consumo humano e dentro dos limites estabelecidos pela legislação e outros setores apresentam má qualidade da água para consumo humano com índices de poluição orgânica acima do estabelecido pela legislação.

Outra variável avaliada pelos gestores e população dentro do Funcionamento do Sistema de Abastecimento é a fragilidade do sistema de abastecimento quanto a: vazamento, contaminação e suspensão do abastecimento.

A primeira variável a ser analisada foi vazamento. O IQSAA, sugere a avaliação da variável como boa se na localidade estudada não tiver ocorrido vazamentos no ano; como média se na localidade estudada houver no máximo 5 vazamentos por ano; e ruim se houver mais de 5 vazamentos por ano.

Segundo dados dos últimos anos do Setor Operacional da Zona Norte da CAERN, no bairro Pajuçara ocorrem em média por ano entre 30 e 50 rompimentos na rede de abastecimento. Tais rompimentos estão ligados a diversos fatores tais como: rede de abastecimento exposta em rua não calçada, variação de pressão de água ao longo do dia e fuga d'água devido ligações clandestinas. Portanto, a avaliação dessa variável do IQSAA mediante o depoimento dos técnicos da CAERN frente ao número de vazamentos é ruim, somando (1 ponto) ao índice.



Quanto a avaliação da variável vazamento realizada pela população residente no bairro Pajuçara a pesquisa evidenciou dois grupos de respostas: o primeiro grupo com 70% da população entrevistada afirmando que não ocorreram vazamentos no último ano em suas ruas; e o segundo com 30% da população entrevistada informando que ocorrem muitos vazamentos em sua rua em média “dois por mês”, no último ano. Destaca-se que esse último grupo de entrevistados, reside em ruas não calçadas no bairro, o que propicia uma maior ocorrência de problemas dessa ordem. Como a análise do presente estudo está sendo proposta para o bairro, a variável avaliada foi considerada média, somando (2 pontos) ao índice, por ter setores onde praticamente não existem vazamentos e outros setores onde esse problema ocorre com mais frequência, fazendo com que parte da população do bairro fique muitas vezes por ano sem água potável para atender suas necessidades básicas.

A segunda variável a ser analisada é contaminação. Essa variável é avaliada somente com base nas informações técnicas dos gestores da CAERN. O IQSAA, sugere a avaliação da variável como boa se na localidade estudada não tiver ocorrido contaminação; como média se na localidade estudada tiver ocorrido no máximo uma contaminação por ano; e ruim se na localidade estudada tiver ocorrido duas ou mais contaminações por ano. Segundo dados do Setor Operacional da Zona Norte da CAERN, não ocorreu nenhuma contaminação no bairro Pajuçara no ano de 2015, portanto a avaliação dessa variável é boa, somando (3 pontos) ao índice.

A terceira variável a ser analisada é suspensão do abastecimento dentro do ano de 2015. O IQSAA sugere a avaliação da variável como boa quando não ocorrer suspensões; como média quando tiver ocorrido no máximo 5 suspensões; e ruim se na localidade estudada tiver ocorrido acima de 5 suspensões. Segundo dados do Setor Operacional da Zona Norte da CAERN, no bairro Pajuçara ocorrem em média por ano entre 10 e 12 suspensões do abastecimento. Elas ocorrem na maioria das vezes nos setores mais frágeis do bairro onde a rede de abastecimento encontra-se exposta em rua não calçada, ficando assim, uma parcela da população sem água por um determinado tempo até que seja realizado o concerto necessário. Portanto, a avaliação dessa variável do IQSAA mediante o depoimento dos técnicos da CAERN frente ao número de suspensões é ruim, somando (1 ponto) ao índice.

O resultado da pesquisa da avaliação da variável suspensão do abastecimento pela população residente no bairro Pajuçara evidenciou dois grupos de respostas: o primeiro grupo com 55% da população entrevistada afirmando que não ocorreram suspensões de abastecimento no último ano em suas ruas; e o segundo com 45% da população entrevistada informando que ocorreram algumas suspensões em sua rua, em média “três vezes por ano”. Como a análise do presente estudo está sendo proposta para o bairro, a variável avaliada pela população foi considerada média, somando (2 pontos) ao índice, por ter setores do bairro onde praticamente não existe suspensão do abastecimento e outros setores onde esse problema ocorre algumas vezes por ano.

Quanto a avaliação da variável cumprimento da legislação federal, utilizou-se como referência o que preconiza a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, no que diz respeito as responsabilidades e atribuições do órgão gestor do abastecimento de água em fornecer água de qualidade a população e das secretarias de saúde em fiscalizar o seu fornecimento, comparando tais responsabilidades com as práticas realizadas no bairro Pajuçara. Destacam-se da referida portaria os Artigos 12, 13 e 26 que tratam respectivamente: das competências das secretarias de saúde dos municípios e do órgão gestor do sistema de abastecimento em realizar ações relativas a qualidade do serviço e da água destinada ao abastecimento; do controle operacional, de qualidade e laboratorial das águas que se destinam ao abastecimento humano, assim como, notificar a população de situações que ofereçam risco a saúde quando a água estiver fora dos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação.

A avaliação da variável frente ao cumprimento dos artigos citados na portaria considera que os mesmos estão sendo atendidos parcialmente, uma vez que todos os itens descritos apresentaram problemas como é o caso da presença de Nitrato na água destinada ao abastecimento ou dos vazamentos existentes na rede e ou da suspensão do abastecimento que ocorre em certos setores do bairro Pajuçara. Assim a análise da variável foi considerada média, somando (2 pontos) ao IQSAA, por apresentar problemas no que diz respeito ao cumprimento integral das responsabilidades e atribuições dos órgãos e secretarias que a referida legislação exige.

A última variável avaliada da categoria de análise Funcionamento do Sistema de Abastecimento é a avaliação da população sobre o sistema de abastecimento existente no bairro Pajuçara. Tal avaliação é extremamente importante na geração do índice de qualidade porque um sistema somente pode ser reconhecido como sistema á medida que em sua avaliação estejam envolvidos os aspectos estruturais e físicos, financeiros e de gestão, assim como, os usuários do sistema. O IQSAA sugere a avaliação da variável como boa se o sistema for considerado adequado pela população; como média se for considerado parcialmente adequado; e ruim se for considerado inadequado. A avaliação realizada através de entrevistas junto a população do bairro Pajuçara evidenciou três grupos de respostas: o primeiro grupo com 42,5% da população considerando adequado o sistema de abastecimento, o que se reflete no IQSAA como bom; o segundo com 37% da população conside-

rando parcialmente adequado, o que se reflete no IQSAA como médio e o terceiro grupo com 20,5% considerando inadequado o sistema de abastecimento, o que se reflete no IQSAA como ruim. Segundo dados da L. R. Engenharia e consultoria Ltda (2009), esse último grupo de entrevistados, reside em ruas de difícil acesso e com precária infraestrutura instalada da rede de abastecimento, o que contribui para que vários problemas ligados ao abastecimento ocorram com certa frequência e explica a má avaliação do sistema de abastecimento de água.

Nesse contexto a avaliação da variável funcionamento do sistema de abastecimento do bairro Pajuçara foi considerada parcialmente adequada, sendo considerada média, somando (2 pontos) ao IQSAA, por apresentar uma configuração bastante heterogênea onde alguns setores do bairro foram bem avaliados e outros não por apresentarem precariedades no funcionamento do sistema.

Assim, a avaliação geral do Sistema de Abastecimento de água do bairro Pajuçara localizado na Zona Norte da cidade de Natal/Brasil, a partir das análises qualitativa e quantitativa das categorias infraestrutura do sistema de abastecimento de água, capacidade administrativa e financeira do órgão gestor em administrar o sistema e funcionamento do sistema de abastecimento totaliza 37 pontos, atingindo a classificação “Razoável” na aplicação do Índice de Qualidade do Sistema de Abastecimento da Água, o que corresponde a uma taxa de 61,66% da totalidade do sistema atendido previsto no (quadro 1), que classifica o sistema de abastecimento de água de uma cidade. Nesse contexto torna-se necessário que os gestores da cidade de Natal responsáveis pelo planejamento e ordenamento do território realizem através da CAERN tanto ações concretas voltadas para a melhoria da gestão do sistema de abastecimento quanto da sua infraestrutura instalada para que a qualidade do serviço prestado à população seja melhor qualificado.

## 5. BIBLIOGRAFIA

BRASIL, (2011): Ministério da Saúde, Portaria 2.914, Brasília.

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, (2004): Diagnóstico Técnico Operacional e Avaliação de Cenários para Prestação de Serviços de Água e Esgotos no Estado do Rio Grande do Norte, VBA, março.

CAERN, (2010): Termos de Referência para elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água, Natal.

CAERN, (2015):Laudos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas para abastecimento de Água, da cidade de Natal\Zona Norte.

CAERN/Pinheiro LTDA, (1998) : Projeto Executivo da Rede Básica de Esgotamento Sanitário da Sub-bacia D4 da Cidade de Natal/RN. Natal.

CAERN/K.L,(2003): Plano Diretor e Consolidação dos Projetos Básicos do Sistema de Esgotos de Natal, CAERN, Natal.

CAERN, (1995): Arco Projetos LTDA, Plano Diretor de Esgotos Sanitários da Cidade de Natal – RN. Volumes I e II. Natal.

CAERN, (2012): Dados do Sistema de Água e Esgoto. Disponível em: <http://www.caern.rn.gov.br>. Acesso em: 22 Fev. 2012.

CAERN, (2014): Informações apresentadas pela CAERN para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Natal.

Felippe, M. F.; Magalhaes Jr., A. P. (2012): Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. In: Geografias (UFMG), v. 15, p. 8-23.

Fernícola, N. G.G. & Azevedo, F. A. de, (1981): Metemoglobinemia e Nitrato nas águas. Revista de Saúde pública. S. Paulo, 15:242-8.

Gerentec Engenharia, (2010): Plano Diretor de Abastecimento de Água de Natal. CAERN.

IBGE. Censo Demográfico, (2010) : Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>Acesso em: 10 nov. 2015.

IBGE,(2010): Sinopse por setores. Disponível em:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>Acesso em: 08 nov. 2015.

Libânio, M. (2008): Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 2ª ed. Campinas:Editora Átomo, 444 p.

L. R. Engenharia e consultoria Ltda, (2009): Diagnóstico do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de águas pluviais Natal\RN. Item 2- Estudos de saneamento básico com definições de parâmetros e relatórios.

Melo, J. G. (1998): Avaliação dos Riscos de Contaminação e Proteção das Águas Subterrâneas de Natal - Zona Norte. CAERN, Natal.

Mesquita, T.P.N; Bezerra, A.F.M; Fernandes, L.R. (2015): O crescimento urbano desordenado no município de Natal-RN e suas consequências para a contaminação da água, principalmente por nitrato: Avaliação legal de saúde pública. Disponível em : <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiceb/pdf/1721.pdf>>. Acesso em: 11 nov 2015.

Miranda, A. B. de, Teixeira, B. A. do N. (2004): Indicadores para o Monitoramento da Sustentabilidade em Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Engenharia Sanitária Ambiental, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 269-279, out./dez.

Richter, C. A; Azevedo N., José M. de, (1991): Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA.

SABESP. (2015): Norma Técnica 181 – Dimensionamento de Ramal Predial de Água e do Hidrômetro.

Silva, V.M., (2005): Gestão do Saneamento no RN: Estudo de Caso. CAERN Natal. Disponível em:[www.caern.com.br/informestecnicos/saneamento\\_do\\_rn.pdf](http://www.caern.com.br/informestecnicos/saneamento_do_rn.pdf).

VonSperling, M. (2005): Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias).

## Factores explicativos del consumo de agua doméstico en la Costa Blanca (2000-2014)<sup>1</sup>

R. A. Villar Navascués

*Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante Carretera San Vicente del Raspeig, s/n, 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante.*

*rvnavascues@gmail.com*

**RESUMEN:** La elaboración de una base de datos sobre consumo urbano de agua para todos los municipios del litoral mediterráneo sirve de base para la realización de esta investigación que tiene como objetivo identificar algunos de los factores que han incidido en la evolución de los consumos domésticos en el litoral alicantino entre el año 2000 y el 2014. En primer lugar, se analizan las tendencias en cuanto a la evolución del consumo doméstico de agua durante este periodo, realizando un análisis preliminar que contextualice esa evolución con información territorial. Posteriormente se han escogido una serie de posibles factores explicativos, identificados en la bibliografía sobre este tema, para efectuar un análisis exploratorio a través de la correlación entre dichas variables y los módulos de consumo doméstico por habitante empadronado y día que son representados a través de mapas de calor o “heatmaps”. La proporción de población mayor de 65 años y de población extranjera o el aumento del precio del agua aparecen correlacionados negativamente con el consumo doméstico, mientras que la temperatura se correlaciona positivamente. La multitud de variables que inciden en la evolución del consumo impide un análisis más exacto, pero a partir de esta información se podrán realizar estudios a mayor escala que permitan incorporar más variables y confirmar las hipótesis planteadas.

**Palabras-clave:** consumo doméstico de agua, Alicante, factores explicativos, demanda urbana de agua.

### 1. INTRODUCCIÓN

La mayor parte del sector costero de la provincia de Alicante se enmarca dentro de la Región Climática del Sureste Ibérico, de marcada aridez y recurrentes periodos de sequía. En este territorio se produce un déficit hídrico estructural derivado de la intensificación de las demandas sobre unos escasos recursos hídricos disponibles que, según los estudios sobre las repercusiones del cambio climático en el Mediterráneo, serán menores por la reducción de las precipitaciones y la intensificación de los episodios extremos (IPCC, 2014). Esto afectaría gravemente a la disposición de recursos hídricos para una región que ya se encuentra en situación deficitaria, a pesar de que durante los últimos diez años ha habido un gran desarrollo de fuentes de suministro de agua no convencional, como el agua desalada. El elevado precio de ésta asociado a unos elevados requerimientos energéticos hace que sea inasumible para ciertos sectores económicos y de población (March, 2015; March et al., 2014).

Por ello, ante el reto que supone resolver las incógnitas en torno al suministro de agua futuro se hace necesario superar el paradigma hidráulico, cuya visión está centrada en la gestión de la oferta o el aumento de los recursos disponibles, a un nuevo paradigma que se centre en la gestión de la demanda, asumiendo la necesidad de mejorar la eficiencia y el ahorro en el consumo de recursos hídricos como forma de asegurar el suministro futuro (Saurí y Del Moral, 2001; Swyngedouw, 2015). Entre las medidas que pueden atribuirse a una gestión de la demanda se encuentran desde medidas técnicas como la mejora de la eficiencia de la red de distribución, la instalación de dispositivos de ahorro o electrodomésticos más eficientes en el uso de agua en el hogar o el desarrollo de programas de concienciación para promover el ahorro, entre otras muchas (Gil et al., 2015). Para la implementación de medidas de gestión de la demanda la identificación y el conocimiento

---

<sup>1</sup> Este trabajo se inserta en el proyecto de investigación “Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010” (CSO2012-36997-CO2-02), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

de las variables que influyen en el consumo urbano de agua es imprescindible, ya que sólo así se podrán mejorar los modelos de predicción y las políticas encaminadas a reducir los consumos per cápita serán más eficaces.

Esta comunicación se estructura en tres partes. En primer lugar, se analizarán las variables explicativas del consumo doméstico de agua más destacadas tras un análisis de la bibliografía sobre el tema. Posteriormente, se describirá la metodología utilizada y los objetivos del trabajo para terminar analizando las tendencias en cuanto a consumo urbano de agua en el litoral de Alicante que introducirá el análisis de correlación y su discusión entre el consumo doméstico de agua y una serie de variables independientes para identificar qué factores están detrás de la evolución del consumo de agua.

## **2. DETERMINANTES DE LA DEMANDA URBANA DE AGUA.**

En España, algunos estudios han analizado los factores que influyen en la evolución del consumo de agua urbano (Arbués et al., 2003; Gil et al., 2015; March et al., 2012; Martínez-Espiñeira, 2002; Sánchez y Blanco, 2012). La tendencia, que continúa en la actualidad, muestra una reducción de este consumo que ha sido atribuido a un conjunto de factores. Las causas que explican su evolución responden tanto a factores estructurales, como la incorporación de dispositivos de ahorro y electrodomésticos más eficientes en los consumos de energía y agua en el hogar o el desarrollo de nuevos hábitos personales comprometidos con el ahorro del agua; como a factores coyunturales, como la crisis económica que ha afectado a todos los sectores productivos, en especial al de la construcción y al inmobiliario-residencial (Gil et al., 2015).

La complejidad de las interacciones entre estas variables ofrece múltiples interpretaciones acerca de cuáles son más relevantes. Durante décadas los estudios orientados hacia las variables económicas prevalecieron sobre todo en el mundo anglosajón, pero la incorporación de variables territoriales o demográficas puede complementar los resultados de estos modelos ya que los conductores de la demanda doméstica de agua son muy heterogéneos (March y Saurí, 2009). Siguiendo las clasificaciones que algunos estudios establecen acerca de los factores explicativos de la demanda urbana de agua (Gil et al., 2015; March y Saurí, 2009; Memon y Butler, 2006) se ha efectuado la siguiente clasificación, que se analizara a continuación. Aun así, factores como las variables conductuales y psicológicas o las variables técnicas no han sido incluidos en esta clasificación debido a la imposibilidad de su inclusión en este estudio por la falta de datos.

### **2.1 Factores urbanos**

Diversos aspectos como el modelo de ciudad, el número de viviendas atendidas y su tipología, la existencia de jardín y su tipología guardan relación con el consumo de agua para usos urbanos. Diversos estudios han analizado la repercusión de los modelos urbanos sobre las características de las viviendas (número de baños, antigüedad, tamaño de la parcela, etc.) y los elementos exteriores (jardín y piscina) que influyen sobre el consumo de agua (Fox et al., 2009). En España, diversos estudios han señalado la relación entre la expansión del modelo urbano de baja densidad con unos módulos de consumo por habitante y día más elevados debido principalmente a la aparición de usos exteriores como las piscinas, los jardines o la horticultura en Cataluña (Saurí, 2003; Domene y Saurí, 2006; Domene et al., 2005; García et al., 2013<sup>a</sup>, García et al., 2013<sup>b</sup>, García et al., 2014) y en Alicante, donde se han estudiado los diferentes patrones de consumo según tipología de viviendas (Morote, 2015). La influencia de los elementos externos de las viviendas (jardines y piscinas) es primordial para explicar el incremento del consumo de agua, ya que en algunos casos el jardín puede suponer más del 50% del agua consumida en un hogar (Hurd, 2006).

### **2.2 Factores económicos**

Este otro grupo de factores atiende a la relación entre el consumo urbano de agua con el precio del agua, la renta de las familias o la situación económica, entre otros aspectos. Por un lado, los estudios que tratan de identificar qué variables determinan el consumo urbano de agua tradicionalmente han dado un gran peso al precio del agua (Martínez-Espiñeira, 2002; Arbués et al., 2003), especialmente en aquellos casos que cuentan con usos exteriores, ya que en esos casos la demanda responde más al precio del agua (Baumann et al., 1998). Pero, para el caso del sistema tarifario español algunos autores argumentan que no influye de manera relevante sobre el consumo (Sánchez y Blanco, 2012). Por otro lado, diversos estudios han demostrado que el nivel de ingresos de los hogares está correlacionado positivamente con el consumo de agua (Arbués et al. 2003; Baumann et al. 1998; Dalhuisen et al., 2003; Gil et al., 2014; Hoffmann et al. 2006; Sánchez y Blanco, 2012). Esto ocurre porque el nivel de renta influye en multitud de aspectos relacionados con el consumo de

agua como la tipología de vivienda, el número de cuartos de baño, la existencia de usos exteriores o la disposición de un mayor número de dispositivos que utilizan agua.

### **2.3 Factores sociodemográficos**

Los procesos demográficos son un factor de primer orden para explicar la evolución de los consumos hídricos (WSAA, 2010; Sánchez y Blanco, 2012; Gil et al., 2015). Suele señalarse la relevancia del tamaño del hogar, o el número de personas por hogar, en la evolución de estos consumos (Arbués et al. 2003; Höglund 1999; Martínez Espiñeira, 2002; Nauges and Thomas 2000). Conforme aumenta el número de miembros de un hogar la demanda agregada es mayor. Pero si tenemos en cuenta la demanda desagregada o el consumo doméstico per cápita los consumos son mayores conforme más pequeño sea el hogar, debido a que se pierden economías de escala en relación a la optimización de los usos domésticos del agua, como puede ser la utilización de diversos electrodomésticos como la lavadora o el lavavajillas con cargas completas (Fox et al., 2008; Höglund, 1999; Sánchez y Blanco, 2012).

Otro factor sociodemográfico relevante que ayuda a explicar el consumo de agua doméstico es la estructura por edad de la población (Murdock et al. 1991). Por un lado, algunos autores afirman que las personas mayores suelen consumir menos agua per cápita que los jóvenes, dado que muestran una mayor preocupación por ahorrar recursos (Gil et al., 2015; Nauges y Thomas, 2000), tienden a vivir con menos electrodomésticos y en tipologías de vivienda de alta densidad (March et al., 2012) y se ven más afectados por el aumento del precio del agua debido probablemente a sus menores ingresos (Nauges y Reynaud, 2001). Por otro lado, otros argumentan que este colectivo consume más agua que las personas en edad activa ya que pasan más tiempo en casa, y en sus hogares hay una mayor frecuencia de usos para higiene personal (Domene y Saurí, 2006, Fox et al, 2009).

Un aspecto a tener en cuenta son el número de familias con niños o adolescentes, ya que consumen más cantidad de agua. Este hecho se relaciona en parte con el mayor uso que realizan estos hogares de usos exteriores con fines recreativos, así como por una mayor frecuencia en el uso de las duchas y las lavadoras (Gil et al., 2015; Nauges y Thomas, 2000). La variable del género es de las menos estudiadas en relación con su influencia en el consumo de agua doméstico (March y Saurí, 2009). Como se ha comentado, en el estudio de Domene y Saurí (2006) se constataba que el factor de género influía en un mayor uso del agua para higiene personal por parte de las mujeres, aunque también puede contribuir el mayor tiempo en que algunos colectivos tradicionalmente femeninos pasan en su hogar, como sucede con las “amas de casa”.

La nacionalidad de los residentes puede influir en la evolución del consumo doméstico de agua. En su estudio sobre Alicante y Barcelona, Gil et al. (2015) afirman que existe una asociación entre el aumento del porcentaje de ciudadanos nacidos en el extranjero y un menor consumo de agua. Para el caso de los migrantes económicos, que suelen venir de países en desarrollo, sus patrones de consumo serán menores que los de la población local ya que además de pasar mucho tiempo fuera de casa y estar en edad activa tienen menos electrodomésticos que usan agua y tienden a vivir en tipologías de vivienda más densas (March et al., 2012). Sin embargo, no está claro cómo puede afectar las masivas migraciones residenciales de jubilados europeos, ya que su estilo de vida suele ir asociado a tipologías de vivienda unifamiliar con usos exteriores y existe la posibilidad de que exporten tipologías de jardín que consumen más agua, habituales en climas más húmedos (Wentz y Gober, 2007).

### **2.4 Factores climáticos**

El clima es uno de los factores que mejor explican el consumo de agua. En particular las variables climáticas de temperatura y precipitación son las más explicativas (March y Saurí, 2009; Sánchez y Blanco, 2012). Aun así, éstas son utilizadas de manera heterogénea, bien sea midiendo la influencia sobre el consumo del confort climático (Gil et al., 2015), el número de días lluviosos (Hoffmann et al. 2006; Martínez-Espiñeira 2002b, Nauges and Reynad 2001), la frecuencia de precipitación (Martínez-Espiñeira, 2002), el número de días calurosos con temperaturas por encima de los 28.5°C (Hoffmann et al 2006; Nauges and Reynaud 2001), entre otras variables. En climas semiáridos, los consumos de agua se acentuarían para los usos exteriores, por las pérdidas de agua asociadas a la evapotranspiración del jardín y la evaporación de la lámina de agua en las piscinas (Morote y Hernández, 2014).

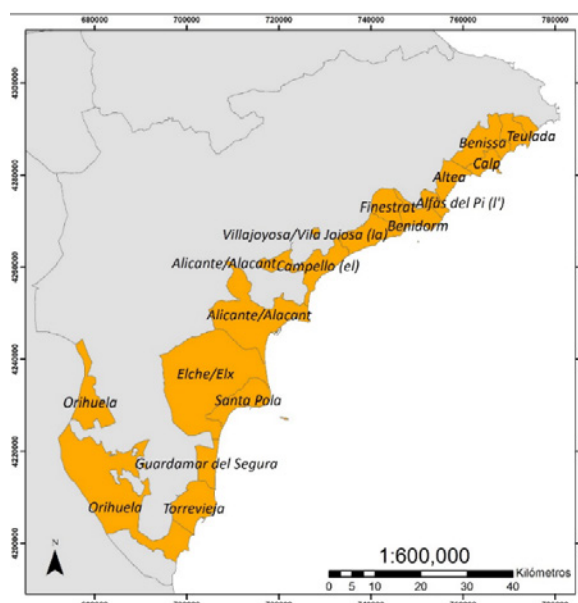
Existe una correlación positiva entre consumo de agua y temperatura, aunque se han señalado algunos matices. Según el estudio llevado a cabo por Cubillo et al. (2008), el consumo aumenta a partir de temperaturas superiores a los 25-30°C, y varían según tipología de vivienda. Para las viviendas unifamiliares el aumento del consumo con la temperatura es exponencial debido a la existencia de usos exteriores. Para el caso de

las precipitaciones el efecto es el contrario, pero sólo afecta a las viviendas unifamiliares, ya que en viviendas sin usos exteriores el consumo de agua no se ve afectado por esta variable.

### 3. METODOLOGÍA

Este estudio trata de identificarse qué factores han jugado un papel más decisivo en la evolución del consumo de agua doméstico en los municipios ubicados en el litoral de la provincia de Alicante<sup>2</sup>. La información disponible ha limitado que este estudio haya tenido en cuenta otros usos del agua y a todos los municipios litorales, ya que no se disponen de datos de consumo doméstico de agua para Denia, Els Poblets, Jávea o Pilar de la Horadada. Además, en la mayoría de los municipios no se dispone de datos hasta 2002, y en algunos como Altea, Calpe o El Campello hasta mediados o finales de la década del 2000. En la Figura 1 se muestran los municipios con los que, en mayor o menor medida, se ha podido contar con datos sobre consumo doméstico de agua.

**Figura 1.** Municipios del área de estudio. Elaboración propia.



Este trabajo supone una primera aproximación a los factores que explican la evolución del consumo doméstico de agua potable en el litoral alicantino en el periodo 2000-2014. Con este análisis exploratorio, se pretende determinar el grado de asociación entre una serie de variables independientes con la variable dependiente que será el consumo doméstico de agua medido en litros por habitante y día en cada municipio. Para ello se ha realizado un análisis de correlación lineal, utilizando el coeficiente de Pearson a través del programa *Statistical Product And Service Solutions* (SPSS). El objetivo de este análisis es observar si el nivel de correlación de las variables se ajusta con las hipótesis expuestas anteriormente.

De acuerdo con la bibliografía consultada y con la información disponible se seleccionaron 27 variables potenciales que representan los posibles factores relacionados con el consumo de agua. Se organizaron las variables en 4 grandes grupos, si bien por falta de información no se pudo incluir a nivel municipal un número suficiente de variables urbanas y aquellas referentes a la evolución del tamaño del hogar. La información que ha sido incluida como variables independientes procede de diversas fuentes, a saber, casi toda la información sobre variables sociodemográficas y urbanas ha sido extraída del INE; la relativa a la densidad urbana y el porcentaje de superficie urbana de baja densidad han sido calculadas a partir de la información aportada por el proyecto CORINE Land Cover para los años 2000 y 2006; para la información económica se ha consultado el Banco de Datos Territorial del Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana y la información sobre tarifas de agua se ha recabado del Diari Oficial de la Generalitat Valenciana y del Boletín Oficial de la

<sup>2</sup> Los datos sobre consumo de agua urbano corresponden a la elaboración de una base de datos para todos los municipios con costa en el mediterráneo del proyecto conjunto entre la Universidad de Alicante y la UAB titulado “*Análisis de los cambios recientes en el consumo de agua en entornos de rápida urbanización: Propuesta metodológica y estudios de caso para el litoral Mediterráneo español*” (CSO2012-36997-C02-01) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Provincia de Alicante. Hay que señalar que debido a la complejidad en la comparación de las distintas estructuras tarifarias por bloques se ha procedido a comparar el precio del abastecimiento del agua únicamente, debido a la falta de información sobre saneamiento, para consumos domésticos de 30 m<sup>3</sup> al mes; por último, los valores de precipitación y temperatura, han sido solicitados a la AEMET. No obstante, hay que aclarar que las estaciones meteorológicas con datos disponibles estaban ubicadas en Jávea, Benidorm, Alicante, Elche, Rojales y Orihuela, por lo que los valores meteorológicos han sido asignados de acuerdo a la distancia más cercana al municipio.

A continuación, se presentarán los principales resultados obtenidos. En primer lugar, las tendencias en el consumo urbano de agua del litoral alicantino para posteriormente analizar los resultados obtenidos en los análisis de correlación para cada grupo de variables, que son representados a través de un mapa de calor para facilitar la lectura del signo e intensidad de la correlación.

#### 4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN LA COSTA BLANCA

##### 4.1 Tendencias en el consumo doméstico de la Costa Blanca.

Para el conjunto de municipios señalados, excepto Altea y El Campello, se han distinguido durante el periodo 2000-2014 tres grandes etapas en cuanto al consumo urbano de agua (Figura 2).

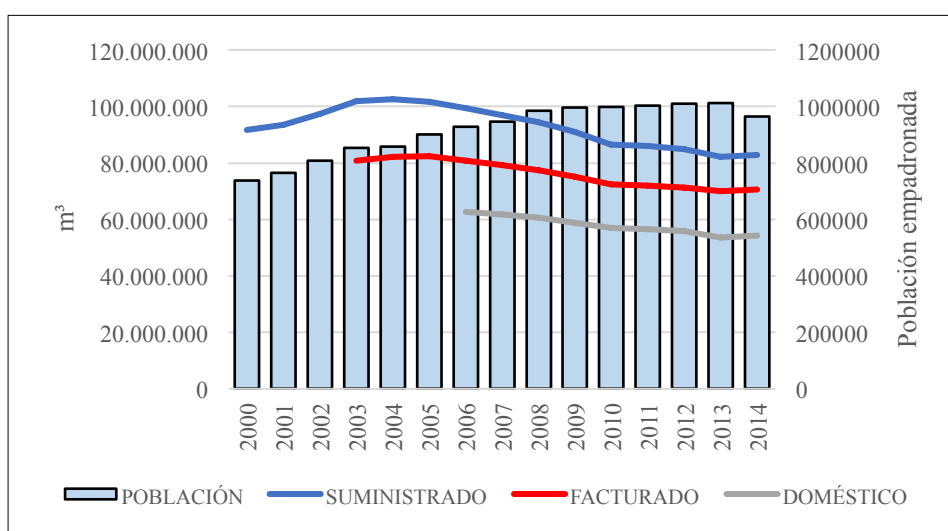


Figura 2. Evolución del consumo de agua en el litoral de Alicante, 2000-2014. Elaboración propia.

En primer lugar, una etapa de crecimiento del consumo que abarca entre 2000 y 2004, durante la cual se produce un crecimiento demográfico sin precedentes como consecuencia del crecimiento urbanístico que se inició a mediados de la década de los 90 y la llegada de población inmigrante. La segunda etapa comenzaría en 2005 y se extendería hasta 2010, donde la reducción del consumo es muy fuerte y que, a pesar del estancamiento poblacional tras el desencadenamiento de la crisis en 2008, se mantiene hasta 2010. Esta etapa coincide con un periodo de sequía que abarca el periodo 2005-2009. A partir del año 2010 la disminución del consumo se hace menos intensa, aunque continúa disminuyendo, sin embargo, un ligero crecimiento en 2014 puede indicar el comienzo de otra etapa de crecimiento del consumo, a pesar de que disminuye sustancialmente la población empadronada.

Sin embargo, a la hora de analizar los consumos por municipio se observa que las tendencias en términos absolutos no son homogéneas, ya que mientras en las grandes ciudades como Alicante o Elche la tendencia



regresiva se mantiene, en la mayoría de municipios durante los últimos cinco años se ha observado una estabilidad en el consumo que en los últimos años está cambiado hacia una dinámica al alza, sobre todo en los municipios más septentrionales. Esto sumado a una disminución considerable de los habitantes empadronados en todos los municipios litorales, sobre todo de extranjeros, ha provocado un aumento en los módulos de consumo por habitante y día. A excepción del año 2014, se ha observado una reducción del módulo de consumo doméstico por habitante y día en todos los municipios como muestra la Figura 3.

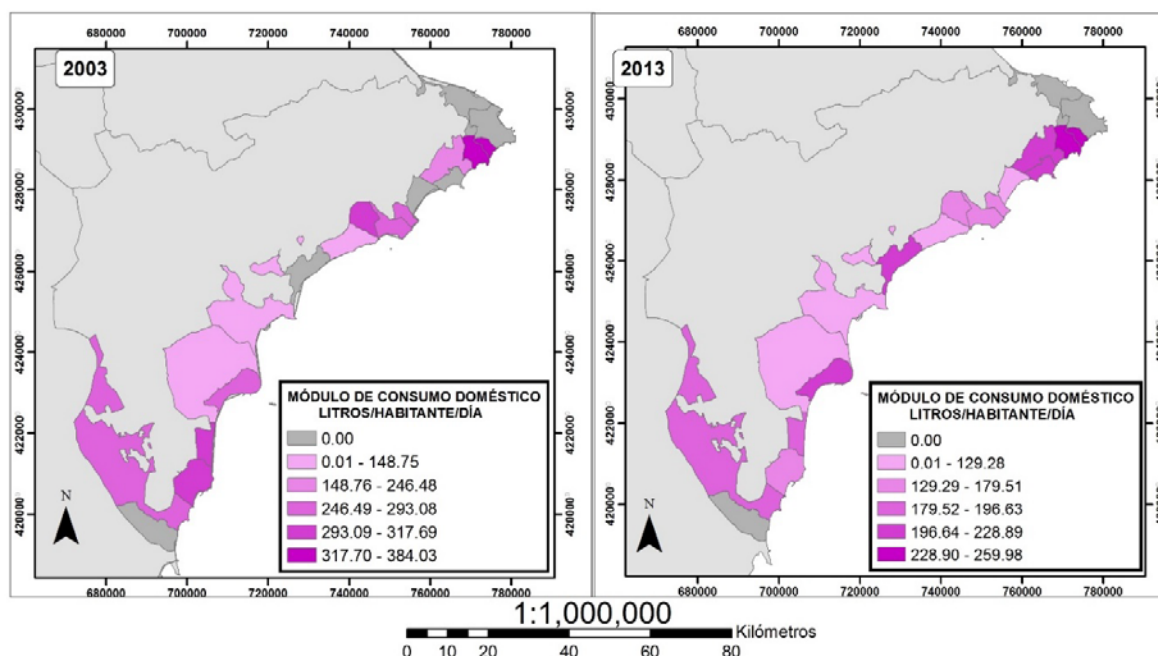


Figura 3. Módulos de consumo de agua doméstico en el litoral alicantino, 2003 y 2013. Elaboración propia.

Sin embargo, los mayores consumos por habitante y día se siguen registrando en el litoral norte, y más en concreto en los municipios analizados de la comarca de la Marina Alta: Teulada-Benitachell, Benissa y Calpe. Estas cifras, que en el caso de Teulada-Benitachell para el año 2013 supera los 250 litros por habitante y día, pueden estar relacionadas con la particular estructura demográfica de algunos de los municipios del litoral alicantino, caracterizada por contar con grandes porcentajes de población mayor de 65 años y de población extranjera europea (Figura 4) y con predominio de tipologías extensivas.

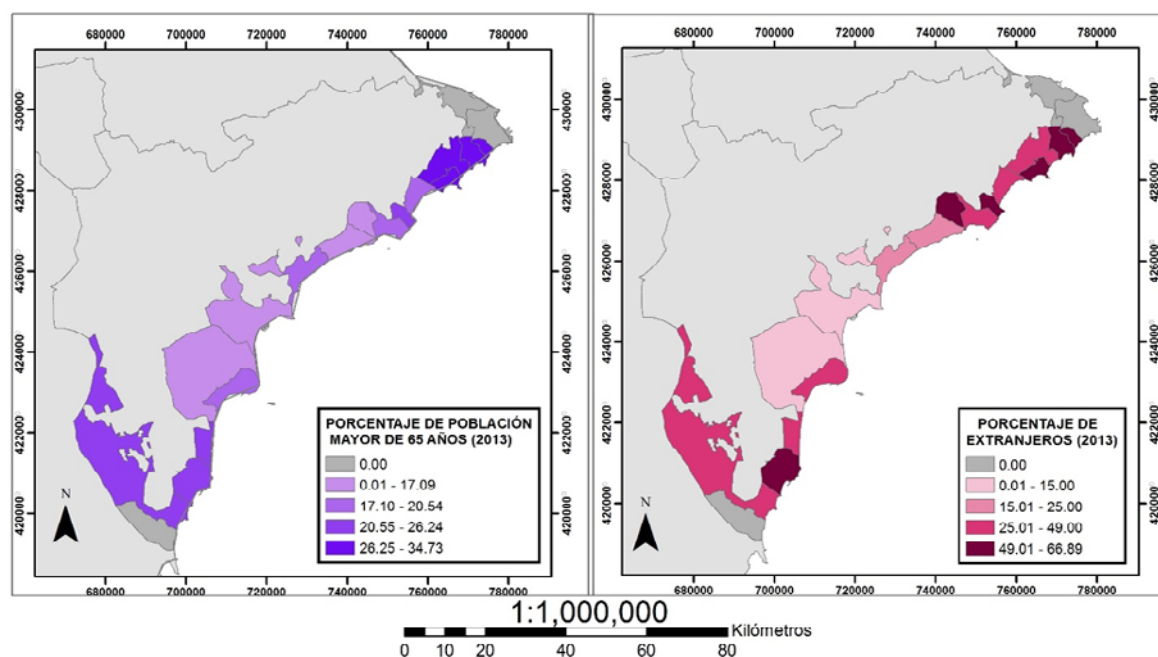


Figura 4. Porcentajes de mayores de 65 años y de extranjeros en el litoral alicantino, 2013. Elaboración propia.

Por otro lado, la tipología de vivienda dominante a nivel municipal está configurando unas densidades de población muy desiguales (Figura 5). La extensión de viviendas unifamiliares con jardín y piscina en los municipios septentrionales provoca que presente las cifras de densidad de población según superficie urbana más bajas de todo el litoral, lo que también puede ser motivo de que allí se localicen los módulos de consumo más elevados. A continuación, para tratar de identificar la importancia de cada factor, se comprobará el grado de correlación entre las distintas variables de las que se disponen datos y el consumo de agua doméstico.

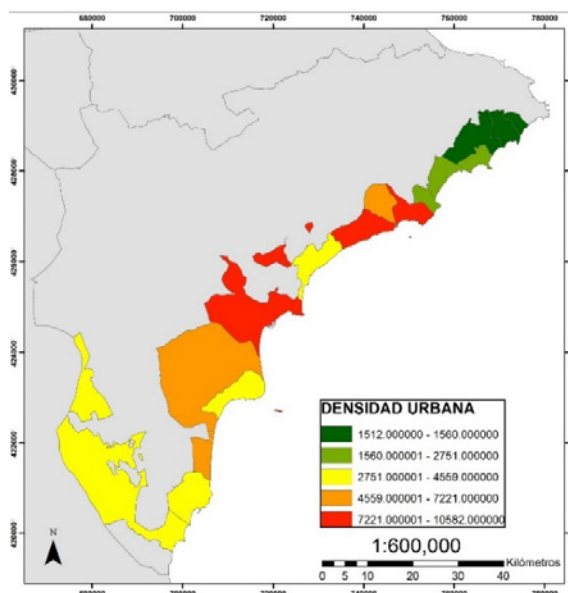


Figura 5. Densidad de población según superficie urbana del litoral alicantino, 2011. Elaboración propia.

#### 4.2 Variables urbanas y de tamaño del hogar

En este grupo de variables encontramos aquellas que han sido extraídas del Censo de Población y Viviendas. La falta de datos impide que se den correlaciones significativas, ya que como máximo hay dos datos por cada variable y municipio. Se ha realizado un análisis de correlación conjunto entre los datos de todos los municipios para las dos fechas, y a pesar de ello y de las limitaciones explicativas que esto supone, se observan correlaciones positivas considerables en aquellos municipios con más viviendas secundarias por habitante y edificios por habitante. Esto indica que en aquellos municipios con más edificios por habitante existen hay un consumo por habitante mayor debido a que hay más viviendas unifamiliares. La correlación entre viviendas secundarias y consumo se explica por la existencia de una mayor estacionalidad en el consumo en esos municipios que dispara el consumo medio por habitante coincidiendo con el periodo estival. Asimismo, encontramos correlaciones negativas entre el consumo de agua y la densidad urbana, ya que en las ciudades más densas como Alicante o Elche los módulos de consumo por habitante son muy inferiores a los municipios que cuentan con un modelo urbano disperso. Por último, en aquellos municipios donde el porcentaje de hogares con 3 miembros es mayor el módulo de consumo se reduce. Ello posiblemente venga determinado por el hecho de las economías de escala en el hogar a diferencia de aquellos hogares de 2 o 1 sólo miembro.

Tabla 1. Correlaciones entre el consumo de agua e información de los Censos de Población y Viviendas (2001-2011)

Viviendas principales por hab.	Viviendas secundarias por hab.	Edificios por hab.	Densidad urbana	% Sup. urbana dispersa	Tamaño medio del hogar	% Hogares con 1 miembro	% Hogares con 2 miembros	% Hogares con 3 miembros	% Hogares con 4 miembros
-0,195	0,538	0,548	-0,506	0,129	-0,026	0,290	0,145	-0,552	-0,074

#### 4.2 Variables económicas

En este grupo se ha incluido la información sobre la renta media familiar disponible, de los que sólo se ha podido tener acceso a los datos entre 2010 y 2013, y los precios de la tarifa para abastecimiento doméstico de agua que se han recabado para cada municipio para contadores de 13, 15 y 20 mm, que son los que habitualmente se instalan en viviendas. Con la excepción de los municipios más septentrionales, se observan correlaciones significativas como en Benidorm, Alicante, Santa Pola o Torrevieja. Hay que tener en cuenta que

la serie de datos sobre la renta familiar disponible per cápita es muy reducida, y que la información sobre el precio del agua no se encuentra completa, ya que falta introducir la tarifa de saneamiento y algunos años de la serie no se han podido obtener. Aun así, en los casos señalados se confirman las hipótesis acerca del comportamiento de estos factores.

**Tabla 2.** Correlaciones entre factores económicos y consumo de agua.

MUNICIPIO	Renta familiar	Precio agua contadores 13mm	Precio agua contadores 15 mm	Precio agua contadores 20 mm
TEULADA	-,182	-,579	-,753	-,760
BENISSA	-,301	-,100	-,100	-,100
CALPE	-,088	-0,18	-0,18	-0,18
ALTEA	-,455	,446	,370	,275
ALFAZ DEL PI	,318	-,566	-,566	-,700
BENIDORM	,912	-,807	-,807	-,807
FINESTRAT	,831	-,747	-,778	-,791
VILLAJYOYOSA	,460	-,321	-,325	-,328
EL CAMPELLO	,659	-,711	-,854	-,865
ALICANTE	,873	-,493	-,907	-,952
ELCHE	,727	-,934	-,895	-,818
SANTA POLA	,999	-,934	-,917	-,806
GUARDAMAR	,722	-,781	-,779	-,775
TORREVIEJA	,830	-,867	-,867	-,867
ORIHUELA	,478	-,837	-,837	-,836

#### 4.3 Variables sociodemográficas

Los resultados de las correlaciones entre las variables sociodemográficas y los módulos de consumo de agua muestran una correlación negativa significativa del porcentaje de población mayor de 65 años y el porcentaje de extranjeros para gran parte de los municipios. Esto no significa que estas dos variables tengan que ser las causantes del descenso del consumo durante el periodo analizado, pero sí una posibilidad. Lo que es cierto es que reflejan la evolución conjunta que entre el 2000 y el 2014 han seguido el consumo de agua y la llegada de extranjeros, en muchos casos y procedentes del Norte y del Oeste europeo, que llegan al litoral de Alicante tras su jubilación. Esto provoca que los resultados de la variable “porcentaje de menores de 16 años” muestren una correlación positiva significativa en la mitad de los municipios, ya que conforme se avanza en el periodo 2000-2014 y decrece el consumo, la proporción de mayores de 65 años aumenta restando peso al colectivo de menores de 16 años.

Por otro lado, llama la atención la correlación positiva de la variable “Porcentaje de mayores de 65 años españoles”, ya que en cinco municipios aparecen valores altos de correlación. Esto se debe al rápido crecimiento de algunos municipios durante el periodo estudiado, que han atraído un gran número de población extranjera haciendo que se redujese el porcentaje de población jubilada española mientras que los consumos disminuían, razón por la cual la correlación en este caso es positiva.

**Tabla 3.** Correlaciones entre factores socio-demográficos y consumo de agua.

MUNICIPIO	Feminidad	Índice de feminidad extranjeros	% Mayores de 65 años	% Mayores de 65 años españoles	% Extran- jeros mayores de 65 años	% Menores de 16 años	% Extran- jeros menores de 16 años	% Extran- jeros	% Extran- jeros no eu- ropeos
TEULADA	-0,275	-0,361	-0,683	0,839	-0,517	0,025	-0,463	-0,97	0,205
BENISSA	-0,117	-0,451	-0,845	0,6	-0,75	0,769	0,286	-0,843	0,341
CALPE	0,127	0,21	-0,903	0,799	-0,865	0,941	0,764	-0,969	0,461
ALTEA	0,416	0,289	-0,058	0,436	-0,236	0,438	0,693	-0,429	0,157
ALFAZ DEL PI	0,385	0,679	-0,362	-0,558	0,125	0,39	0,148	-0,833	-0,567
BENIDORM	0,5	0,755	-0,904	-0,614	0,066	0,954	-0,101	-0,953	-0,882
FINESTRAT	0,551	0,446	0,354	0,911	-0,606	-0,675	0,059	-0,94	-0,409
VILLAJYOYOSA	0,204	-0,244	-0,146	-0,168	0,273	-0,484	-0,425	-0,186	-0,345
EL CAMPELLO	-0,749	-0,676	-0,946	-0,792	-0,778	0,943	0,167	0,299	0,768

*Factores explicativos del consumo de agua doméstico en la Costa Blanca (2000-2014)*

ALICANTE	0,581	0,397	-0,664	-0,536	0,354	-0,82	-0,655	-0,883	-0,77
ELCHE	-0,008	-0,747	-0,828	-0,762	-0,783	-0,6	-0,694	-0,79	-0,722
SANTA POLA	0,937	0,942	-0,875	0,906	-0,891	0,891	0,932	-0,969	0,66
GUARDAMAR	-0,442	-0,871	-0,959	0,749	-0,96	0,936	0,682	-0,944	0,68
TORREVIEJA	-0,362	-0,389	-0,639	-0,211	-0,422	-0,227	-0,715	-0,841	-0,331
ORIHUELA	-0,869	-0,953	-0,956	0,808	-0,938	0,974	0,508	-0,93	-0,222

### 4.3 Variables climáticas

En las correlaciones calculadas para las variables climáticas destacan principalmente las de temperatura media mensual y la de temperatura media mensual de las máximas diarias, aunque sólo se acercan o superan el valor de correlación positiva de 0,8 en los tres municipios más septentrionales, El Campello, Santa Pola y Orihuela. Pero estos altos valores pueden enmascarar el hecho de que los módulos por habitante están calculados en base al volumen suministrado mensual entre los habitantes empadronados, por lo que al calcular el consumo en los meses de verano no se está teniendo en cuenta a la población estacional y, consiguientemente, los valores de consumo están sobreestimados. En cualquier caso, ciudades con un notable sector turístico como Benidorm o Torrevieja no cuentan con correlaciones semejantes, por lo que quizá pueda haber alguna relación entre el aumento del consumo en ciertos municipios como Teulada-Benitachell y Benissa para usos exteriores con el aumento de las temperaturas. En cuanto a la precipitación mensual, presenta valores de correlación poco significativos, probablemente debido a que es una variable que sólo influye en las viviendas unifamiliares.

**Tabla 4.** Correlaciones entre los factores climáticos y el consumo de agua.

MUNICIPIO	Temperatura Media mensual	Temperatura máxima absoluta mensual	Temperatura media mensual de las máximas diarias	Precipitación mensual
TEULADA	,792	,735	,785	-,255
BENISSA	,874	,803	,874	-,373
CALPE	,878	,769	,869	-,434
ALTEA	,616	,338	,588	-,496
ALFAZ DEL PI	,501	,352	,495	-,252
BENIDORM	,585	,428	,579	-,228
FINESTRAT	,640	,460	,588	-,245
VILLAJOSYA	,748	,573	,706	-,316
EL CAMPELLO	,918	,912	,902	-,260
ALICANTE	,665	,665	,672	-,299
ELCHE	,488	,486	,492	-,220
SANTA POLA	,805	,813	,791	-,395
GUARDAMAR	,777	,807	,766	-,410
TORREVIEJA	,654	,707	,654	-,397
ORIHUELA	,818	,817	,832	-,360

## 5. CONCLUSIONES

Los factores analizados suponen una primera aproximación al estudio de los conductores de la demanda doméstica de agua en el litoral alicantino. La necesidad de contar con más información acerca de factores no analizados como las variables técnicas o las conductuales y psicológicas y un mayor detalle en cuanto a la información analizada, sobre todo en cuanto a variables urbanas, económicas y de tamaño del hogar obligará a realizar diversos estudios de detalle para comprender mejor el funcionamiento de la demanda. Asimismo, habrá que comprobar la veracidad de las correlaciones significativas planteadas en este trabajo y más a raíz de un posible cambio de tendencia en cuanto al consumo urbano como se desprende de los datos para 2014, ya que en los municipios donde el aumento ha sido mayor ha coincidido con una pérdida de población extranjera de jubilados europeos.

Para ello, será necesario contar con información de consumos de agua a nivel de detalle para poder conocer a escala inframunicipal el funcionamiento de la demanda. De esta manera, se podrán establecer tipologías de consumo según grupo de edad, nacionalidad o nivel de ingresos, así como analizar los microcomponentes de la demanda doméstica en distintos tipos de vivienda para poder estimar, por ejemplo, la relevancia de los usos exteriores en las viviendas unifamiliares. Para un correcto análisis será necesario, asimismo, utilizar metodologías de cálculo de la población estacional que permita analizar, estableciendo módulos de consumo por habitante lo más ajustados posibles, la influencia sobre el consumo del aumento de temperatura e incluso de

episodios de olas de calor, ya que según las previsiones sobre los efectos del cambio climático sobre el mediterráneo peninsular su recurrencia será mayor.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Arbués, F., García-Valiñas M.A., Martínez-Espiñeira R. (2003): «Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review. *The Journal of Socio-Economics*, 32:81-102.
- Baumann, D. D., Boland J., Hanemann, W.M. (1998): *Urban water demand management and planning*. New York, McGraw-Hill.
- Butler, D., Memon, F. (2006). *Water Demand Management*. London, International Water Association Publishing.
- Cubillo, F., Moreno, T., Ortega, S. (2008): “Microcomponentes y factores explicativos del consumo doméstico de agua en la Comunidad de Madrid”. Madrid. Colección Cuadernos de I+D+i. Canal de Isabel II.
- Dalhuisen, J. M., Florax R., De Groot H., Nijkamp P. (2003): «Price and income elasticities of residential water demand: A meta-analysis». *Land Economics*, 79, 292-308.
- Domene, E., Saurí, D. (2006): «Urbanization and water consumption: Influencing factors in the Metropolitan Region of Barcelona». *Urban Studies*, 43, 1605-1623.
- Domene, E., Saurí, D., Parés, M. (2005): “Urbanization and sustainable resource use: The case of garden watering in the metropolitan region of Barcelona”. *Urban Geography*, 26(6), 520-535.
- Fox, C., McIntosh, B. and Jeffrey, P. (2009): «Classifying households for water demand forecasting using physical property characteristics». *Land Use Policy*, nº 26, 558-568.
- García, X., Llausàs, A., Ribas, A. (2013a): “[Landscaping patterns and sociodemographic profiles in suburban areas: Implications for water conservation along the Mediterranean coast](#)”. *Urban Water Journal*, 11(1), 31-41.
- García, X., Ribas, A., Llausàs, A., Saurí, D. (2013b): “Socio-demographic profiles in suburban developments: Implications for water-related attitudes and behaviors along the Mediterranean coast”. *Applied Geography*, 41, 46-54.
- García, X., Ribas, A., Llausàs, A. (2014): “Jardines privados y consumo de agua en las periferias urbanas de la comarca de La Selva (Girona)”. *Investigaciones Geográficas*, 61, 55-69.
- Gil, A., Hernández, M., Morote, A.F., Rico, A.M., Saurí, D., March, H (2015): *Tendencias del consumo de agua potable en la Ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona, 2007-2013*. Alicante. Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante S.A. y la Universidad de Alicante.
- Höglund, L. (1999): “Households demand for water in Sweden with implications of a potential tax on water use”. *Water Resources Research*, 12, 3853-3864.
- Hoffmann, M., Worthington, A., Higgs, H. (2006): “Urban water demand with fixed volumetric charging in a large municipality: the case of Brisbane, Australia”. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 50(3), 347-359.
- Hurd, B. (2006): “Water conservation and residential landscapes: household preferences, household choices”. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 31(2), 173-192.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): *Climate Change 2013 and Climate Change 2014* (3 vols.).
- March, H. (2015): “The politics, geography, and economics of desalination: a critical review”. *WIREs Water*, 2(3), 231-243.
- March, H., Saurí, D. (2009): “What lies behind domestic water use? A review essay on the drivers of domestic water consumption”. *Boletín de la AGE*, 50, 297-314.
- March, H., Perarnau J., Saurí, D. (2012): “Exploring the Links between Immigration, Ageing and Domestic Water Consumption: The Case of the Metropolitan Area of Barcelona”. *Regional Studies*, 46:2, 229-244.
- March, H., Saurí, D., Rico, A.M. (2014): “The end of scarcity? Water desalinations the new cornucopia for the Mediterranean Spain”. *Journal of Hidrology*, 519(C), 2642-2651.

- Martínez-Espiñeira, R. (2002): "Residential water demand in the Northwest of Spain". *Environmental and Resource Economics*, 21(2), 161-187.
- Morote, A.F. y Hernández, M. (2014): "Jardines y urbanizaciones, nuevas naturalezas urbanas en el litoral de la provincia de Alicante". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60/3, 483-504.
- Murdock, S., Albrecht, D., Hamm, R., Backman, K. (1991): "Role of Sociodemographic Characteristics in Projections of Water Use". *Journal of Water Resources Planning and Management*, nº 117, 235-251.
- Nauges, C., Reynaud, A. (2001): "Estimation de la demande domestique d'eau potable en France". *Revue économique*, nº52, 167-185
- Nauges, C., Thomas, A. (2000): "Privately operated water utilities, municipal price negotiation, and estimation of residential water demand: The case of France". *Land Economics*, nº 76(1), 68-85.
- Sánchez, V., Blanco, F. (2012): "El uso sostenible del agua en núcleos urbanos: las tarifas como herramienta de control del consumo", *Observatorio ambiental*, 15, pp. 35-59.
- Saurí, D. (2003): "Lights and shadows of urban water demand management: The case of the metropolitan region of Barcelona". *European Planning Studies*, nº 11, 229-243.
- Saurí, D., Del Moral, L. (2001): "Recent development in Spanish water policy. Alternatives and conflicts at the end of the hydraulic age". *Geoforum*, 32, 351-362.
- Swyngedouw, E. (2015): *Liquid Power. Contested Hydro-Modernities in Twentieth Century Spain*. Cambridge: MIT Press.
- Wentz, E., Gober, P. (2007): "Determinants of Small-Area Water Consumption for the City of Phoenix, Arizona". *Water Resources Management*, nº 21(11), 1849-1863.

## **EJE 4-B CIUDADES, GOBERNANZA Y DESARROLLO TERRITORIAL DURANTE LA (POST-) CRISIS**

Dinámicas urbanas y urbanismo, con referencia a las prácticas y elementos de metodología. Sistemas de gobierno y gobernanza territorial: marco teórico, estudio de casos y perspectivas. Despoblación y concentración urbana, considerando zonas de baja densidad, ciudades, áreas metropolitanas y otros. Identificación de problemas y referencia a políticas urbanas y sus efectos. Planificación, ordenación y gestión del territorio urbano, periurbano e exurbano. Cohesión, sostenibilidad y competitividad de base territorial. Desarrollo y mejora de la calidad de vida de los residentes, atracción de inversiones extranjeras y atracción turística. Metodologías y prácticas de construcción colectiva del "futuro deseado".

## **CIDADES, GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL EM (PÓS-)CRISE**

Dinâmicas urbanas e urbanismo, com referência a práticas e elementos de metodologia. Sistemas de governo e governança territorial: quadro teórico, casos de estudo e perspectivas. Despovoamento e concentração urbana, considerando espaços de baixa densidade, cidades, espaços metropolitanos e outros. Identificação de problemas e referência a políticas urbanas e seus efeitos. Planejamento, ordenamento e gestão do território urbano, periurbano e exurbano. Coesão, sustentabilidade e competitividade de base territorial. O desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida dos residentes, face à atração de investimentos externo e atração turística. Metodologias e práticas de construção coletiva de "futuro desejado".

**Coordinador: Dra. Fátima Loureiro de Matos y Dr. José Alberto Rio Fernandes**

## La dimensión temporal de la movilidad cotidiana: ¿Cuánto tiempo dedicamos diariamente a desplazarnos?

X. Delclòs<sup>1</sup>, G. Vich<sup>1</sup>, O. Marquet<sup>1</sup>, D. Montané<sup>1</sup>, C. Miralles-Guasch<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Grup d'Estudis en Mobilitat, Transport i Territori (GEMOTT), Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona – Edifici B, Campus de Bellaterra (08193), Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

<sup>2</sup> Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona – Edifici ICTA-ICP, Campus de Bellaterra (08193), Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

[xavier.delclos@uab.cat](mailto:xavier.delclos@uab.cat), [guillem.vich@uab.cat](mailto:guillem.vich@uab.cat), [oriol.marquet@uab.cat](mailto:oriol.marquet@uab.cat), [daniel.montane.lazaro@uab.cat](mailto:daniel.montane.lazaro@uab.cat),  
[carme.miralles@uab.cat](mailto:carme.miralles@uab.cat)

**RESUMEN:** El tiempo de desplazamiento representa una de las dimensiones fundamentales de la movilidad cotidiana. En una sociedad organizada en torno al tiempo, es interesante explorar qué papel juega el desplazamiento en el contexto de nuestra organización diaria. Investigaciones previas han estimado que, de forma general, el tiempo que dedicamos diariamente a nuestra movilidad se ubica cerca de la hora y media. En este sentido, el trabajo que aquí se presenta pretende, por un lado, contrastar la existencia de este cómputo temporal a partir de su cálculo individualizado. En segundo lugar y más allá de dicho valor global, el trabajo se dirige a dar respuesta a dos preguntas complementarias: ¿Existen diferencias significativas en los tiempos diarios de la movilidad cotidiana en relación a las características sociodemográficas de la población? ¿Existen diferencias entre el tiempo dedicado a los desplazamientos por motivos ocupacionales y aquellos realizados por motivos personales? Para ello, el análisis se basa en datos de la Encuesta de Movilidad en Días Laborables (2014) en el contexto de la Región Metropolitana de Barcelona.

**Palabras-clave:** movilidad cotidiana, tiempo diario de desplazamiento, tiempo social, Región Metropolitana de Barcelona

**ABSTRACT:** Travel time is one of the basic dimensions of daily mobility. In a society organized around time, it is interesting to explore what is the role that daily travel plays in the context of our daily organization. Previous research has estimated that, in general, the amount of time we spend on our daily mobility is of approximately an hour and a half. In this sense, the work presented here aims, on the one hand, at evaluating the existence of this temporal dimension from its calculation at the individual level. On the other hand, and beyond this global value, the paper aims at answering two complementary questions: Are there significant differences in daily travel times in relation to sociodemographic characteristics of the population? Are there differences between the amount of time spent on occupational trips and those conducted for personal reasons? For this purpose, the analysis is based on data from a daily mobility survey from 2014 in the context of the Metropolitan Region of Barcelona.

**Key-words:** daily mobility, daily travel time, social time, Barcelona Metropolitan Region

### 1. LA DIMENSIÓN TEMPORAL DE LA MOVILIDAD COTIDIANA

Con la aparición del reloj en la fábrica y el consiguiente inicio de la organización industrial de la vida cotidiana (Thompson, 1963), el tiempo se presenta a la vez como elemento estructural y estructurante de nuestras vidas individuales y colectivas. La organización diaria se entiende bajo un marco temporal a modo de presupuesto que debemos gestionar y maximizar, en la medida en la que nuestras limitaciones personales y contextuales nos lo permitan. Es por este motivo que la capacidad de controlar nuestro tiempo diario se reconoce como uno de los indicadores claves en la evaluación de nuestra calidad de vida (Nowotny, 2005). Esto es de especial interés en un momento de cambio en nuestras pautas de organización social, en la dirección de una mayor flexibilidad y de disolución de la frontera entre el trabajo y el ocio (Haworth & Veal, 2004) que, a su vez, se traduce en el modo en el que experimentamos el tiempo cotidiano, ejemplificado por la creciente sensación de vivir presionados por el tiempo bajo el paradigma de la sociedad de la aceleración (Rosa, 2003; Wajcman, 2015).



Desde este punto de vista, la dimensión temporal de la vida cotidiana se entiende como un tiempo social (Adam, 1995). Éste es un tiempo que no se explica exclusivamente por nuestras realidades individuales, sino por la interacción con los tiempos propios de las estructuras de las que formamos parte, desde la escala familiar hasta la administrativa y productiva. En este marco, el tiempo que dedicamos diariamente a desplazarnos, el tiempo de la movilidad cotidiana, se presenta como parte central de este tiempo social. El tiempo de desplazamiento no es pues un tiempo marginal que se pueda entender por sí mismo, sino como una rótula en nuestra organización diaria, puesto que permite vincular actividades y espacios, así como facilitar las relaciones entre las personas (May & Thrift, 2001).

En este sentido, pues, la movilidad cotidiana presenta una coordenada temporal a parte de la espacial (Miralles-Guasch, 2006). El estudio de la relación entre ambas se ha centrado tradicionalmente en el tiempo dedicado al desplazamiento, siendo éste un reflejo de la subyacente estructura territorial. Es por este motivo que son habituales los estudios que analizan el tiempo medio diario de viaje. En este sentido, los valores globales de tiempo dedicado al desplazamiento se consideran relativamente estables, tanto en términos geográficos como históricos, alrededor de una hora y media diaria (Ahmed & Stopher, 2014; Mokhtarian & Chen, 2004; Stopher & Zhang, 2010). No obstante, tal como sugirió en los años setenta el geógrafo sueco Törsten Hägerstrand (1970), nuestro comportamiento espacio-temporal se enmarca en el contexto de una serie de constricciones tanto individuales como relacionales, que, a su vez, se plasman en distintas estrategias de organización diaria.

El tiempo de la movilidad cotidiana, por tanto, no debe analizarse desde una perspectiva global y basada en valores promedios, sino que es desde la dimensión individual y desde las diferencias entre territorios y colectivos sociales que ésta se entenderá (Gallotti, Bazzani, & Rambaldi, 2015). Por otro lado, así como el tiempo de desplazamiento presenta diferencias entre espacios, escalas y colectivos, la naturaleza del propio tiempo de la movilidad es también dispar, como lo es en general el tiempo cotidiano, tanto en su densidad como en su compacidad (Wajcman, 2015). En esta línea, se deberá explorar de qué tiempo de desplazamiento se trata de forma paralela al análisis de quién lo utiliza.

En resumen, los tiempos de desplazamiento nos hablan de la tensión entre distintas escalas territoriales, de la conciliación entre usos y necesidades, siendo así el desplazamiento un vehículo para la estructuración de la vida en sociedad. En este sentido, la vida cotidiana se refleja manifestándose en unos tiempos determinados de desplazamiento que no son para todos igual (Miralles-Guasch, 2006, 2010, 2011). El objetivo pues, no es el de medir el tiempo de desplazamiento por sí mismo, sino el de usar este indicador como un reflejo de las relaciones espacio-temporales entre actividades y colectivos (Crang, 2001).

Para arrojar luz sobre los anteriores conceptos, los siguientes apartados presentan datos recientes en relación a los tiempos de la movilidad en la Región Metropolitana de Barcelona (RMB). Ésta es la principal región urbana de Cataluña y una de las áreas metropolitanas más pobladas de España, con 4.774.561 habitantes en 2014. Esta región está compuesta por un centro urbano principal, el municipio de Barcelona, y dos anillos adyacentes de municipios. Mientras que Barcelona y el primer anillo se caracterizan por una elevada densidad de población y mixticidad de usos del suelo, el resto de la región presenta una naturaleza más diversa: el segundo anillo combina centros históricos regionales con núcleos aislados de tamaño pequeño y extensas áreas de expansión urbana de baja densidad. En cuanto a sus dinámicas de movilidad cotidiana, se calcula que en 2014 se realizaban un total de 17,3 millones de desplazamientos al día, lo que implica una ratio de 3,7 desplazamientos por persona. De éstos, un 46,8% se llevaba a cabo en medios activos (a pie o en bicicleta), un 35,3% se realizaba en transporte privado y el 17,9% en transporte público, incluyendo principalmente tren, metro y autobús (Autoritat del Transport Metropolità, 2014).

Los datos presentados en los siguientes apartados se basan en los resultados de la Encuesta de Movilidad en Días Laborables de la RMB en 2014 (EMEF'14). Del mismo modo que en sus ediciones anteriores (2003-2013), la encuesta se centra en los patrones de movilidad cotidiana de la población y en sus opiniones. Utilizando la técnica de entrevistas telefónicas asistidas por ordenador (CATI), se encuestó a un total de 9.461 individuos mayores de 16 años de edad, que informaron sobre los desplazamientos realizados en el último día laborable. Se asume que el error relativo de  $\pm 1,0\%$ , estimado con un nivel de confianza del 95%. Para el cálculo del tiempo total de desplazamiento, la duración de cada desplazamiento realizado se ha sumado para cada individuo. Por otra parte, se ha distinguido entre aquellos desplazamientos realizados por motivos ocupacionales (trabajo y estudio) y personales (resto).

## **2. EL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA**

En este apartado se presentan los principales resultados en relación al tiempo diario de desplazamiento en la Región Metropolitana de Barcelona (RMB). Cabe indicar, antes de nada, que entre la población analizada existen individuos que no deben ser considerados cuando el tema de interés es el tiempo de

desplazamiento. Por un lado, existe una parte de la población que no realiza desplazamientos en su cotidianeidad. Ésta se considera como *población inmóvil* y puede ser el resultado de múltiples razones, según datos de la propia EMEF'14: no tener la necesidad de llevar a cabo desplazamientos (47,7%), no desplazarse por enfermedad (31,3%), por trabajar desde el domicilio (6,5%) o por otras razones (14,5%). En segundo lugar, entre la población que se desplaza en un día cotidiano existe una pequeña fracción de ésta que se dedica profesionalmente a desplazarse. Éstos son considerados *profesionales de la movilidad*, y es el caso de personal de servicios de transporte público, taxistas o profesionales del transporte de mercancías. Esta distribución se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Composición de la muestra.

	<i>n</i>	%
Población móvil	8.570	90,6%
Población inmóvil	798	8,4%
Profesionales de la movilidad	93	1,0%
<b>Total muestra EMEF'14</b>	<b>9.461</b>	<b>100,0%</b>

*Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta la anterior consideración, la EMEF'14 nos permite calcular el tiempo medio de la movilidad cotidiana en la RMB, tal como se muestra en la Tabla 2, en relación a la *población móvil*. Entre aquellas personas que realizaron desplazamientos, el tiempo diario de viaje es de 1 hora y 23 minutos (83,5 minutos). A su vez, el tiempo promedio dedicado a desplazamientos por motivos ocupacionales es de alrededor de media hora (32,2 minutos), mientras que los desplazamientos motivados por razones personales se encuentran cerca de los 50 minutos diarios (51,4 min.). Estos promedios están en línea con la literatura académica, coincidiendo con que el gasto temporal medio diario es de entre 1h 10 min. y 1h 30 min (Ahmed & Stopher, 2014). No obstante, los promedios reflejan tan sólo una medida central de una población determinada, y es en este sentido que es útil considerar otras medidas para sacar a relucir algunos matices.

**Tabla 2.** Datos generales: tiempos diarios de viaje entre la población móvil en la RMB.

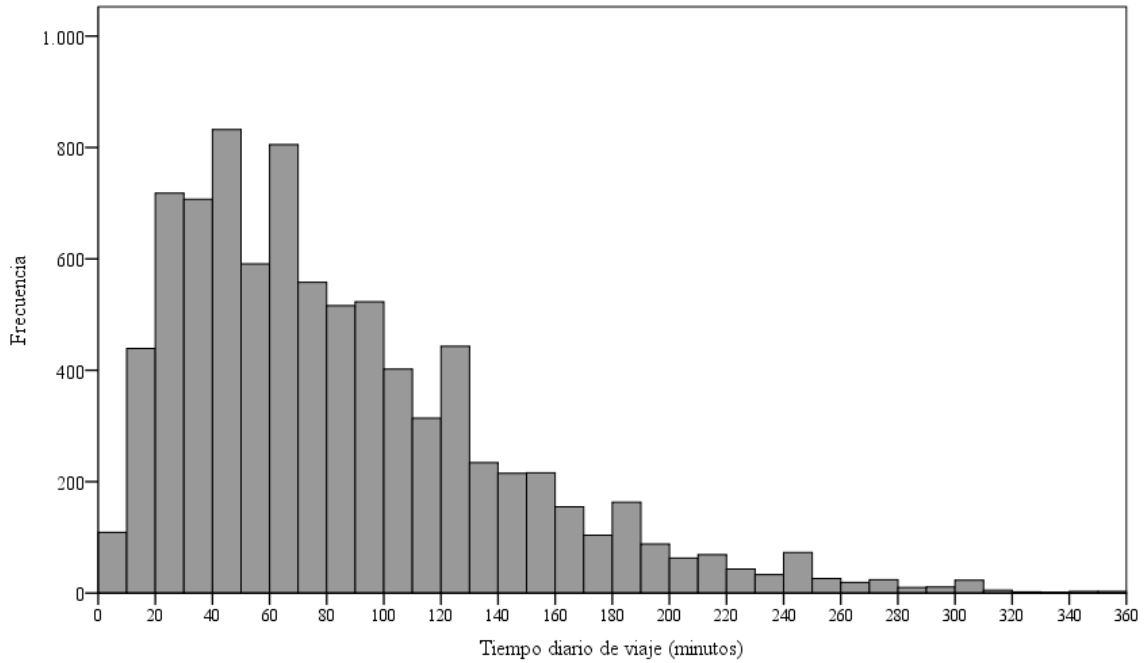
	Tiempo diario de viaje (minutos)			
	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>Rango Intercuartílico (Q<sub>3</sub>-Q<sub>1</sub>)</i>	
Movilidad cotidiana total	83,5	70,0	75,0	(115-40)
Movilidad ocupacional	32,2	10,0	50,0	(50-0)
Movilidad personal	51,4	34,0	67,0	(75-8)

*Elaboración propia.*

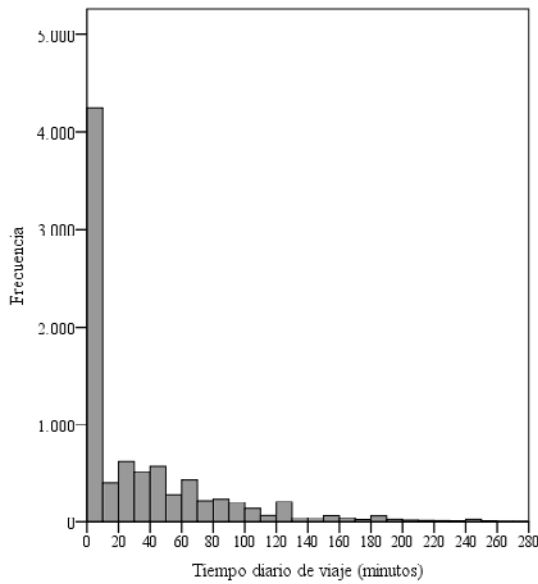
En primer lugar, el hecho que las medianas sean inferiores a los promedios refleja la existencia de asimetría en la distribución de estas observaciones. En este caso, la distribución de los tiempos diarios, tanto en su medida global como en las específicas, parece estar sesgada a la derecha: esto es, existen más valores a la izquierda que a la derecha del valor medio. En segundo lugar, la observación de los rangos intercuartílicos permite apreciar una considerable dispersión de las observaciones, especialmente en relación al cómputo global del tiempo dedicado a los desplazamientos. Esto significa que existe una gran variedad de comportamientos temporales por lo que se refiere al tiempo diario de desplazamiento. En particular para el tiempo diario de movilidad ocupacional, existe una parte importante de población analizada (como mínimo el 25%) que no dedica tiempo a desplazamientos ocupacionales en absoluto, dado que el primer cuartil se sitúa en el 0. Por otro lado, existe una menor proporción de casos que no presenten movilidad por motivos personales, lo que resulta en la ubicación del primer cuartil en el total de 8 minutos diarios.

Este conjunto de medidas son el resultado de lo que se muestra en los histogramas presentados en la Figura 1. Estos histogramas resultan útiles para comprender que, del mismo modo que ocurre con la distribución de la renta disponible de una determinada población, el tiempo de desplazamiento diario no es homogéneo ni se puede resumir con una medida de tendencia central. En este sentido, cabe indagar en las diferencias que existen en el tiempo que diariamente dedicamos a desplazarnos en función de nuestras características personales. Este es el objeto del siguiente apartado.

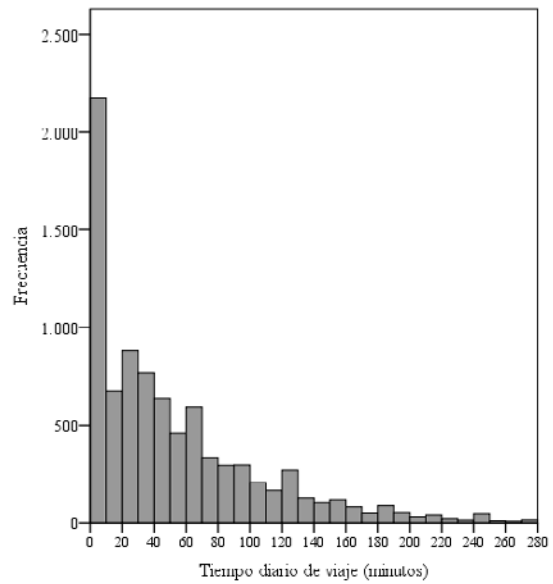
*Movilidad cotidiana total*



*Movilidad ocupacional*



*Movilidad personal*



**Figura 1.** Distribuciones de frecuencias de los Tiempos Diarios de Viaje en la RMB. *Elaboración propia.*

**3. EL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO, NO PARA TODOS IGUAL**

En el apartado anterior se ha detectado que, en línea con la literatura académica relacionada, el tiempo diario de viaje entre la muestra analizada en la RMB presenta un promedio de 1 hora y 23 minutos. No obstante, este valor debe analizarse teniendo en cuenta variables sociodemográficas para entender su comportamiento y composición. En este sentido, la Tabla 3 muestra los valores promedios de tiempo diario de viaje y su distribución por intervalos en relación a las principales variables sociodemográficas recogidas en la EMEF'14.

**Tabla 3.** Tiempo diario de viaje en la RMB: valores medios e intervalos según perfil.

	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Media (min.)</i>	<i>Por intervalos (%)</i>			<i>Total</i>
				<i>&lt;45m.</i>	<i>45m.-1h30m.</i>	<i>&gt;1h30m.</i>	
<b>Total</b>	<b>8.570</b>	<b>100</b>	83,5	31,80	33,70	34,50	100
<b>Género</b>							
<i>Hombres</i>	4.214	49	86,1	31,1	33,1	35,8**	100
<i>Mujeres</i>	4.356	51	81,1	32,4	34,3	33,3*	100
<b>Edad</b>							
<i>16-29</i>	1.558	18	93,8	27,2*	32,5	40,4**	100
<i>30-64</i>	5.327	62	80,5	32,3	34,7**	33,0*	100
<i>Más de 65</i>	1.685	20	83,6	34,5**	31,5*	34,0	100
<b>Nivel educativo<sup>a</sup></b>							
<i>Sin estudios</i>	309	4	76,9	39,8**	30,4	29,8	100
<i>Educación primaria</i>	2.422	28	75,6	39,7**	32,2	28,0*	100
<i>Educación secundaria</i>	2.845	33	86,8	29,8*	34,0	36,2**	100
<i>Educación superior</i>	2.939	34	87,8	26,4*	35,0	38,7**	100
<b>Situación profesional<sup>b</sup></b>							
<i>Activo ocupado</i>	4.266	50	82,3	30,0	35,7**	34,3	100
<i>Desempleado</i>	1.283	15	82,9	35,0**	31,5	33,5	100
<i>Jubilado / prejubilado</i>	2.138	25	84,8	34,1**	31,0*	34,9	100
<i>Tareas domésticas</i>	234	3	72,3	37,6**	34,2	28,2*	100
<i>Estudiante</i>	643	8	93,1	27,1	33,7	39,2**	100
<b>Dimensión del hogar</b>							
<i>Unipersonal</i>	1.052	12	78,6	37,1**	30,2*	32,7	100
<i>2 individuos</i>	2.768	32	83,0	33,5**	32,0*	34,5	100
<i>3 o más</i>	4.750	55	84,9	29,6*	35,4**	34,9	100
<b>Menores en el hogar</b>							
<i>Ninguno</i>	5.622	66	83,5	33,5**	31,7*	34,8	100
<i>1 menor</i>	1.497	17	86,0	28,7*	36,5**	34,7	100
<i>2 o más menores</i>	1.451	17	81,1	28,2*	38,5**	33,4	100

Test de Chi Cuadrado, todas las categorías significativas ( $p < 0.05$ ). a. Sin datos = 0.6%. b. Sin datos = 0.1%. \*Valores significativamente inferiores. \*\*Valores significativamente superiores.

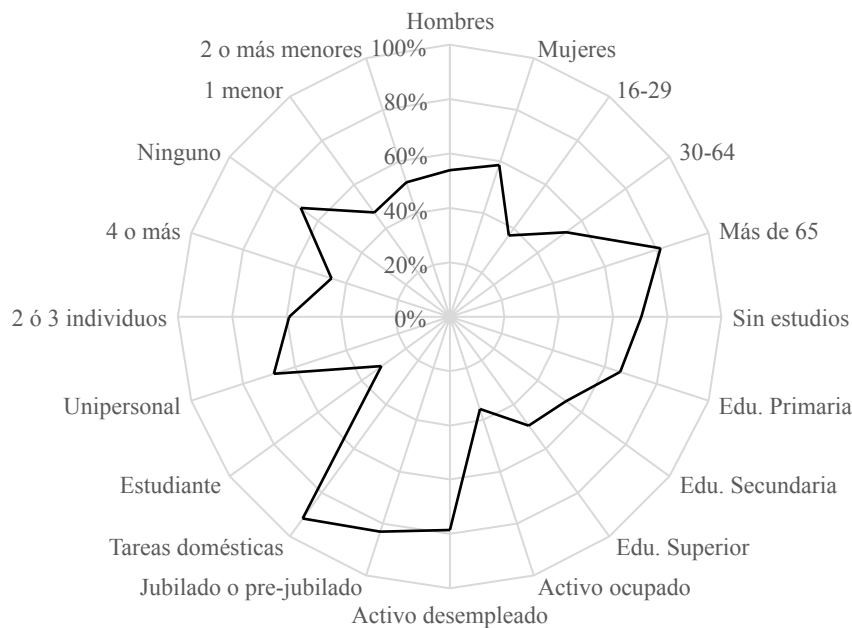
Las dos principales variables para el análisis son el género y la edad. Los resultados sugieren que los hombres dedican una mayor parte de su día a sus desplazamientos cotidianos, lo que resulta en un tiempo diario de viaje promedio cinco minutos superior al de las mujeres. De forma específica, este incremento en el promedio es el resultado de una mayor proporción de hombres que dedica más de una hora y media diaria a desplazarse (35,8%). En relación a la edad, la diferencia en los tiempos diarios de viaje parece ser mayor que en el caso del género. Los jóvenes adultos (entre 16 y 29 años) presentan una media superior al resto de los colectivos en más de 10 minutos. Si se observa la distribución según los intervalos, se detecta que la proporción de individuos que dedican más de una hora y media a sus desplazamientos cotidianos es significativamente superior en el caso de la población joven. En la dirección contraria, la población de edad más avanzada es la que presenta una porción superior de individuos que dedican menos de 45 minutos diarios a su movilidad.

En segundo lugar, cabe hacer referencia a dos variables que se encuentran entre la dimensión personal y la social del individuo, como son el nivel educativo y la situación profesional. La población con un mayor nivel de estudios presenta tiempos diarios de viaje significativamente más elevados que aquellos que tan sólo cuentan con estudios primarios y con aquellos sin formación alguna. Ello se ve reflejado tanto en los promedios (87,8 minutos para el caso de la población con estudios superiores versus 76,9 para la población sin estudios), como en la distribución de los porcentajes por intervalos: la población con baja formación presenta porcentajes significativamente superiores en el intervalo de menos de 45 minutos diarios dedicados a desplazarse, mientras que en el caso de la población con estudios secundarios y especialmente con estudios superiores, los porcentajes son significativamente superiores en la tercera horquilla (más de 1h y 30 min. diarios). Del mismo modo, la situación profesional también presenta interesantes diferencias. Aquellos con un promedio superior son los estudiantes (con una evidente correlación muy fuerte con la población joven),

seguido de los jubilados y prejubilados. A pesar de que entre la población activa existe una diferenciación muy pequeña por lo que se refiere a la media diaria dedicada a los desplazamientos, sí que existe una diferencia significativa en la proporción que se desplaza menos de 45 minutos al día: ésta es significativamente superior en el caso de la población desempleada. Por último, las personas que se dedican a las tareas domésticas como actividad principal presentan una media muy inferior al resto de colectivos, que en gran parte se explica por una proporción más elevada en el primero de los intervalos (< 45 min.).

Por último, cabe considerar que nuestra organización diaria no se explica tan sólo por nuestras características individuales, sino también por aquellos vínculos en la esfera del hogar. Es por esta razón que nos puede ser de utilidad tener en cuenta su dimensión y la presencia de menores en ésta. Por un lado, se observa en la tabla que los individuos que viven solos presentan una media inferior a los 80 minutos diarios, con una porción significativamente superior de personas que se desplazan menos de 45 minutos al día (37,1%). A medida que se incrementa el número de personas presentes en el hogar, el tiempo diario de viaje del individuo también aumenta. Por otro lado, la presencia de menores en el hogar no presenta una pauta tan evidente. Mientras que aquellas personas que habitan en un hogar sin menores presentan un porcentaje significativamente superior en el intervalo de menos de 45 minutos diarios de desplazamiento, esto no se ve reflejado en el valor promedio.

Este conjunto de resultados nos permiten constatar que mientras el comportamiento global de la población por lo que se refiere al cómputo diario global de tiempo dedicado a desplazarse se ubica alrededor de la hora y media, existen importantes diferencias en relación al perfil sociodemográfico de dicha población. Más allá de esto y cómo se ha apuntado en la introducción, se intuye que no existen diferencias sólo entre personas sino también en la naturaleza del propio tiempo de desplazamiento. Así, la Figura 3 permite observar el modo en que este tiempo dese distribuye entre desplazamientos por motivos ocupacionales y aquellos por motivos personales, teniendo en cuenta cada una de las variables sociodemográficas analizadas en la anterior tabla.



**Figura 3.** Porcentaje de tiempo diario de viaje por motivos personales en relación al perfil sociodemográfico. *Elaboración propia.*

Las principales diferencias en el porcentaje de tiempo dedicado a desplazamientos personales se dan en tres frentes distintos: la edad, la ocupación y la composición del hogar. En cuanto a la edad, los mayores de 65 años, a pesar de ser un colectivo móvil tal como se ha observado en la Tabla 3, dedican un 80% de su tiempo de movilidad cotidiana a desplazamientos personales. Esto es de esperar por su elevada correlación con la jubilación y pre-jubilación. Siguiendo en la línea de la ocupación, y también en general en el conjunto de la población, las personas dedicadas a las tareas del hogar, a la vez que constituyen el colectivo con una menor movilidad (Tabla 3), son las que presentan una mayor proporción de tiempo de dedicado a desplazamientos personales (92%). En este mismo sentido, el gráfico permite observar que mientras no habiéndose observado relevantes diferencias en el cómputo global de tiempo de desplazamiento entre activos empleados y desempleados, sí existe una marcada diferencia en la naturaleza del propio tiempo de desplazamiento: la porción dedicada a la movilidad personal por parte de la población ocupada es de

escasamente el 35%. Este grupo, junto a los jóvenes y al colectivo de estudiantes, es el que presenta una porción más baja de este tipo dedicado a la movilidad. Por último, se observa de qué modo aquellos individuos que viven solos presentan, de media, una proporción de tiempo dedicado a desplazamientos personales superior a aquellos que conviven con otros. Del mismo modo ocurre con aquellos individuos que viven en hogares sin menores.

Cabe indicar, no obstante, que a pesar de sólo poder distinguir entre movilidad personal y ocupacional, se intuye que una parte importante de lo que se considera aquí personal debería incluirse como parte de las actividades de carácter “obligado”, en especial para aquellos colectivos como los mayores de 65 años y las personas dedicadas a las tareas del hogar. En este sentido, cuidar de otras personas o realizar las compras cotidianas serían dos buenos ejemplos de ello.

#### **4. CONCLUSIÓN**

Esta comunicación se ha planteado como una mirada necesaria al tiempo de desplazamiento como un buen indicador de las diferencias en el uso espacio-temporal del territorio.

Se ha observado que el comportamiento medio en cuanto al tiempo de desplazamiento se ubica, tal como sugiere la literatura, alrededor de un estable promedio de entre 1 hora y 10 minutos y 1h y 30 minutos. No obstante, se ha indicado que ésta es una medida de tendencia central de los tiempos diarios de viaje de una determinada población que, por otro lado, esconde matices que deben resaltarse para comprender las múltiples dimensiones del tiempo de la movilidad cotidiana.

Centrando la mirada en las diferencias entre personas se ha detectado que el tiempo de desplazamiento no es para todos igual. Mientras que los hombres, los jóvenes y los estudiantes presentan los mayores tiempos de desplazamiento, existen colectivos con unos tiempos de desplazamiento menores. Estos son fundamentalmente la población con un menor nivel de estudios, las personas dedicadas a tareas domésticas y, en menor medida, la población mayor. La organización familiar, por otro lado, parece tener unas diferencias más complejas que cabrá seguir analizando.

Más allá de esto, existen diferencias no sólo entre distintos perfiles de población, como también en la naturaleza de estos tiempos. Así, se ha observado como las mayores proporciones de tiempo de desplazamiento por motivos personales los presentan aquellas personas mayores, las que se encuentran en situación de desempleo y las que se ocupan de las tareas del hogar.

Así, mediante el análisis del tiempo de desplazamiento, se ha observado la organización desigual de la cotidianeidad y, por consiguiente, el uso diferencial del territorio. Ésta debe ser una línea de investigación para los gestores del transporte y los planificadores de la ciudad, pues éstos deben tener en cuenta que no todos nos movemos en la misma medida ni por los mismos motivos. En este sentido, el planeamiento urbano debe tratar de reconocer el tiempo de la movilidad como parte crucial en la organización diaria de la población.

Estos datos forman parte de un trabajo en curso que debe continuarse en distintas líneas. Más allá de los cómputos globales de tiempo dedicado a desplazamiento, cabrá analizar otros factores relacionados a la dimensión temporal de la movilidad cotidiana, como son la distribución del tiempo de desplazamiento a la escala diaria y también a la semanal, y así indagar en diferencias no sólo interpersonales sino también intrapersonales. Por otro lado, existe una creciente literatura que cuestiona el tradicional valor negativo que se ha asociado al desplazamiento, como si se tratará de un tiempo perdido (Jain & Lyons, 2008). Por tanto, deberá plantearse el valor cualitativo de ese tiempo más allá de su cantidad y distribución.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Adam, B. (1995). *Timewatch: The Social Analysis of Time*. London: Polity Press.
- Ahmed, A., & Stopher, P. (2014). Seventy Minutes Plus or Minus 10 — A Review of Travel Time Budget Studies. *Transport Reviews*, (August 2014), 1–19. doi:10.1080/01441647.2014.946460
- Autoritat del Transport Metropolità. (2014). *EMEF 2014. La mobilitat a l'àmbit del sistema tarifari integrat de l'àrea de Barcelona. Enquesta de mobilitat en dia feiner*. Barcelona.
- Crang, M. (2001). Rhythms of the city: temporalised space and motion. In *Timespace: Geographies of Temporality* (pp. 187–297).
- Gallotti, R., Bazzani, A., & Rambaldi, S. (2015). Understanding the variability of daily travel-time expenditures using GPS trajectory data. *EPJ Data Science*, 4(1), 18. doi:10.1140/epjds/s13688-015-0055-z

- Hägerstrand, T. (1970). What About People in Regional Science? In *Papers of the Regional Science Association* (Vol. 24, pp. 22–71).
- Haworth, J. T., & Veal, A. J. (2004). *Work and Leisure*. London and New York: Routledge.
- Jain, J., & Lyons, G. (2008). The gift of travel time. *Journal of Transport Geography*, 16(2), 81–89. doi:10.1016/j.jtrangeo.2007.05.001
- May, J., & Thrift, N. (2001). *Timespace: geographies of temporality*. London: Routledge.
- Miralles-Guasch, C. (2006). *Usos del temps i mobilitat*.
- Miralles-Guasch, C. (2010). *Dones, mobilitat, temps i ciutats. Quaderns de l'Institut* (Vol. 14).
- Miralles-Guasch, C. (2011). Dinámicas metropolitanas y tiempos de la movilidad. La región metropolitana de Barcelona, como ejemplo. *Anales de Geografía de La Universidad Complutense*, 18022(1), 67–125–145. doi:10.5209/rev
- Mokhtarian, P. L., & Chen, C. (2004). TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(9–10), 643–675. doi:10.1016/j.tra.2003.12.004
- Nowotny, H. (2005). *Time: The modern and postmodern experience*. Cambridge: Polity Press.
- Rosa, H. (2003). Social acceleration: ethical and political consequences of a desynchronized high-speed society. *Constellations*, 10(1), 3–33.
- Stopher, P., & Zhang, Y. (2010). Stability of Travel Time Expenditures and Budgets—Some Preliminary Findings. In ACT (Ed.), *Australasian Transport Research Forum (ATRF), 33rd*. Canberra. Retrieved from [http://www.patrec.org/web\\_docs/atrf/papers/2010/1890\\_032 - Stopher Zhang.pdf](http://www.patrec.org/web_docs/atrf/papers/2010/1890_032 - Stopher Zhang.pdf)
- Thompson, E. P. (1963). *The making of the English working class* (Vol. 322). IICA.
- Wajcman, J. (2015). *Pressed for Time The Acceleration of Life in Digital Capitalism*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

## **Desenvolvimento local e sustentabilidade urbana: um estudo sobre Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.**

*L. Del Grossi Michelotto<sup>1</sup>, B. Ribeiro Soares<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Doutoranda, Departamento de Geografia, Universidade de Brasília., Departamento de Geografia - GEA - ICC Norte  
CEP 70910-900 Brasília - DF Brasil*

<sup>2</sup> *Professora do Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia. Av: João Naves de Avila, 2121,  
Uberlândia, MG, Brasil.*

*leticiaadelgrossi@gmail.com, brsoares@ufu.br*

**RESUMEN:** O propósito desse trabalho foi compreender como os conceitos relacionados à Sustentabilidade Urbana estão sendo adotados pelo poder público municipal da cidade de Uberlândia, Minas Gerais/Brasil nas novas frentes de expansão urbana, com intuito de verificar indicativos de sustentabilidade que tornam a cidade melhor para os seus habitantes. Deste modo, fez-se uma reflexão sobre os conceitos relacionados ao tema desenvolvimento sustentável e sustentabilidade urbana, com um olhar multidisciplinar. Buscamos fazer uma breve caracterização da formação histórica e uma caracterização socioeconômica de Uberlândia para, posteriormente, analisar a evolução do crescimento urbano da cidade e, então, confrontar as reflexões teóricas sobre sustentabilidade urbana com a conjuntura do crescimento urbano da zona leste da cidade. A metodologia de trabalho adotada nesta pesquisa foi constituída por quatro etapas. Na primeira delas, foi feito um levantamento bibliográfico sobre as temáticas desenvolvimento sustentável, cidades e expansão urbana, dado a importância de se ter uma visão profunda sobre os temas. Concomitante à essa etapa, foram levantados dados primários e secundários sobre a cidade de Uberlândia e mais a fundo sobre o recorte espacial delimitado a fim de se caracterizar o espaço escolhido. Na segunda etapa, observou-se empiricamente o recorte espacial delimitado, procurando identificar na paisagem os elementos característicos da sustentabilidade urbana e crescimento urbano para que, na terceira etapa, pudéssemos espacializar as informações através da elaboração de mapas de expansão urbana da área específica. Posteriormente, foram realizadas entrevistas com os moradores da área de estudo, haja vista que o propósito desse trabalho foi também de investigar a relação expansão urbana e qualidade de vida a partir dos modos de vida dos moradores. Na quarta etapa, a partir dos trabalhos já realizados e considerando as especificidades do recorte espacial definido, foram propostas soluções urbanas em conformidade com padrões internacionais e nacionais sobre sustentabilidade urbana que foram retratados através de um conjunto de indicadores. Pudemos verificar que dentre os autores mencionados na reflexão teórica, a maioria propõe um novo entendimento de desenvolvimento sustentável, traçado na interação ecológica, social e econômica, sendo necessário reconhecer que economia, meio ambiente e sociedade são esferas dependentes entre si e que vida humana e economia são dependentes de um meio ambiente. O processo de expansão urbana do setor leste de Uberlândia traz consigo novas e antigas demandas urbanas da população, tais como: mobilidade, acessibilidade, gestão dos resíduos urbanos, proteção ambiental, dentre outros. Parte dos resultados verificados no recorte espacial possivelmente não são diferentes daqueles encontrados em outras frentes de expansão da cidade, o que, aponta para a busca de novos conhecimentos à luz da sustentabilidade urbana

**Palavras-chave:** sustentabilidade urbana, expansão urbana, qualidade de vida



## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 80% da população vive e trabalha no meio urbano, atraídas pelas possibilidades culturais, educativas e de emprego que as cidades oferecem. Essa dinâmica acaba por criar problemas, especialmente quando a população cresce a ponto dos recursos naturais e econômicos tornarem-se insuficientes para o atendimento das necessidades básicas do coletivo, como moradia, saneamento básico, abastecimento de água, qualidade do ar, manejo de resíduos, educação, etc.

Diante da rápida urbanização ao longo das últimas décadas, são muitas demandas de governabilidade, reforçando o compromisso governamental em diferentes escalas e também dos agentes sociais em realizarem diagnósticos, definir os programas habitacionais, enfrentar os desafios dos problemas urbanos, ampliando investimentos não só no setor de habitação, mas abarcando interesses sociais, como resposta às reivindicações dos movimentos sociais de luta pela reforma urbana, dirigindo-se, entre outras prioridades, às questões que envolvem a habitação, o saneamento ambiental, o transporte e mobilidade, assim como em diferentes programas que apresentaram como meta melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários.

A partir dessa problemática da realidade, foi proposto nessa investigação compreender as dinâmicas atuais sobre a expansão urbana, destacando as novas tendências desse movimento que buscam integrar planejamento urbano com qualidade de vida e preservação ambiental. A questão norteadora dessa pesquisa foram as relações estabelecidas entre crescimento urbano e sustentabilidade urbana. Para compreender essas relações é necessário refletir sobre alguns conceitos relacionados aos atuais padrões de expansão urbana e sustentabilidade. O objetivo geral desse trabalho foi compreender como os conceitos relacionados à Sustentabilidade Urbana estão sendo adotados pelo poder público municipal de Uberlândia nas novas frentes de expansão urbana, para então tentar estabelecer um olhar para o futuro através de indicativos que tornam a cidade melhor para os seus habitantes.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A escolha do objeto de estudo e da área de aplicação se justificaram pela atualidade da temática e pela dinâmica atual do espaço em transformação. Observando-se a paisagem do setor leste da cidade de Uberlândia, chama atenção um horizonte amplo, marcado pela continuidade, ou seja, o relevo é o primeiro aspecto favorável para expansão urbana já que não oferece limites físicos para que este fato ocorra. (Del Grossi, 1991). Recentemente, este setor tem sido palco de diversos empreendimentos que rapidamente estão modificando a paisagem com alterações ainda imprevisíveis. Entre esses empreendimentos estão um Shopping Center, diversos condomínios horizontais fechados, criação de um bairro integrado e outros loteamentos de uso misto. Analisamos as características habitacionais, de infraestrutura urbana (viária) dessa nova frente de expansão urbana da cidade, para então, sinalizar algumas propostas que vão de encontro aos conceitos de sustentabilidade urbana discutidos neste trabalho.

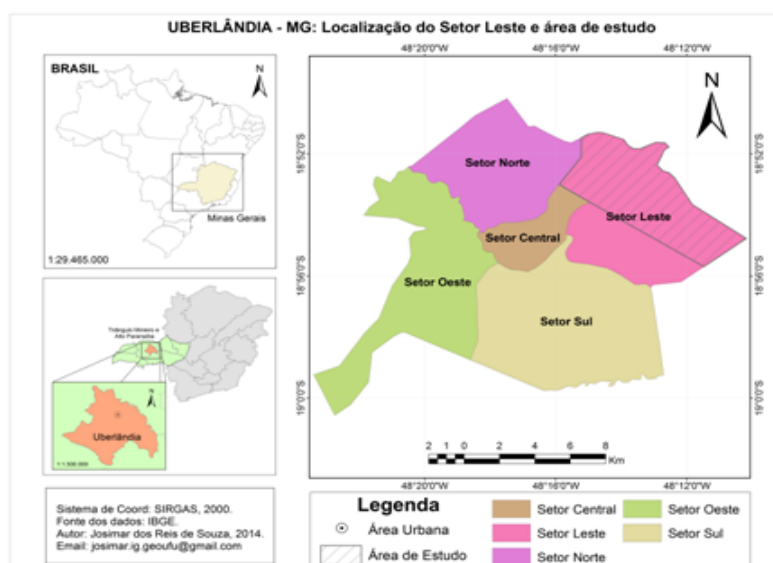


Figura 1: Localização da área de estudo.

O setor leste da cidade, caracteriza-se por uma média densidade em instituições públicas de serviços sociais. A implantação de novos loteamentos, poderá exercer relativa pressão, que justifique ao longo de sua ocupação, a melhoria gradativa dessa infraestrutura. Podemos observar na Figura 1, a localização da área de estudo.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia adotada nesta pesquisa foi constituída por quatro etapas. Na primeira delas, foi feito um levantamento bibliográfico sobre as temáticas desenvolvimento sustentável, cidades e expansão urbana, dado a importância de se ter uma visão profunda sobre os temas.

Na segunda etapa, observou-se empiricamente o recorte espacial delimitado, procurando identificar na paisagem os elementos característicos da sustentabilidade urbana e crescimento urbano para que, na terceira etapa, pudéssemos espacializar as informações através da elaboração de mapas de expansão urbana da área específica. Posteriormente, foram realizadas entrevistas com os moradores da área de estudo, haja vista que o propósito desse trabalho foi também de investigar a relação expansão urbana e qualidade de vida a partir dos modos de vida dos moradores.

Na quarta etapa, a partir dos trabalhos já realizados e considerando as especificidades do recorte espacial definido, sinalizamos soluções urbanas em conformidade com padrões internacionais e nacionais sobre sustentabilidade urbana que serão retratados através de mapas e um conjunto de indicadores.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **4.1. Reflexões teóricas**

Diante da complexidade das relações (sociais, políticas, econômicas e ambientais) nas cidades e do próprio conceito de sustentabilidade urbana, optamos por realizar uma breve discussão a respeito do conceito de desenvolvimento sustentável (DS). É necessário frisar que nessa revisão, a ênfase foi dada em vários autores de correntes do pensamento divergentes especialmente do pensamento econômico, assim como, na concepção sistêmica que envolve o funcionamento das cidades, considerando-as como sistemas complexos abertos, pois são muitas as variáveis em constante transformação.

Cidades sustentáveis significa desenvolver técnicas de baixo impacto, ou seja, optar por um desenho urbano mais compacto, propondo alternativas para fornecimento de água, energia e transporte, que são infraestruturas primárias. Cada cidade tem a sua especificidade, para tanto, as estratégias devem ser pensadas de modo que se ajustem a cada realidade.

Para que pudéssemos ter embasamento teórico sobre o tema, foram discutidos os conceitos relacionados ao tema desenvolvimento sustentável e sustentabilidade urbana, com um olhar multidisciplinar, ou seja, buscamos apresentar uma evolução histórica do conceito segundo os órgãos internacionais como a Organização das Nações Unidas e Banco Mundial como, também, das diferentes visões do pensamento econômico sobre o tema. Autores como Daly (1996, 2004, 2005, 2010), Raniga e Treloar (2000), Egri e Pinfield (2001), deram sustentação para as discussões sob o olhar da ciência econômica. Exploramos também, conceitos sobre a sustentabilidade urbana e as novas formas de crescimento urbano através das obras de Acserald (2005, 2009), Bazolli (2012), Sachs (2001, 2002), Veiga (2005, 2010), Abramovay (2010), Garreau (1995), Shen et al (2014) Silveira e Ribeiro (2014).

Buscamos fazer uma breve caracterização da formação histórica e uma caracterização socioeconômica de Uberlândia, para que, posteriormente pudéssemos fazer uma análise da evolução do crescimento urbano da cidade. Para percorrer esse objetivo, foram utilizados como fonte de pesquisa os trabalhos de Bessa (2007), Camacho (2004), Del Grossi (1991), Moura (2008), Soares (1995, 2004, 2012).

A aceleração da expansão urbana e conseqüentemente o crescimento das cidades, é um fenômeno que faz parte do mundo moderno. Por outro lado, o avanço tecnológico e a distribuição desigual da riqueza, provoca cada vez mais divisões sociais e econômicas entre a população urbana. Outro aspecto importante a considerar é que o avanço da urbanização no mundo de um modo geral tem ignorado a capacidade de suporte do meio ambiente, necessitando de uma mudança nos padrões culturais, de consumo e governabilidade. É nas cidades que as relações econômicas, sociais e culturais são intensas, desiguais e contraditórias.

Daí que a qualidade de vida da população urbana requer que a sua governabilidade seja baseada nas demandas sociais, através da criação de espaços de convívio e interação entre as esferas do poder público,

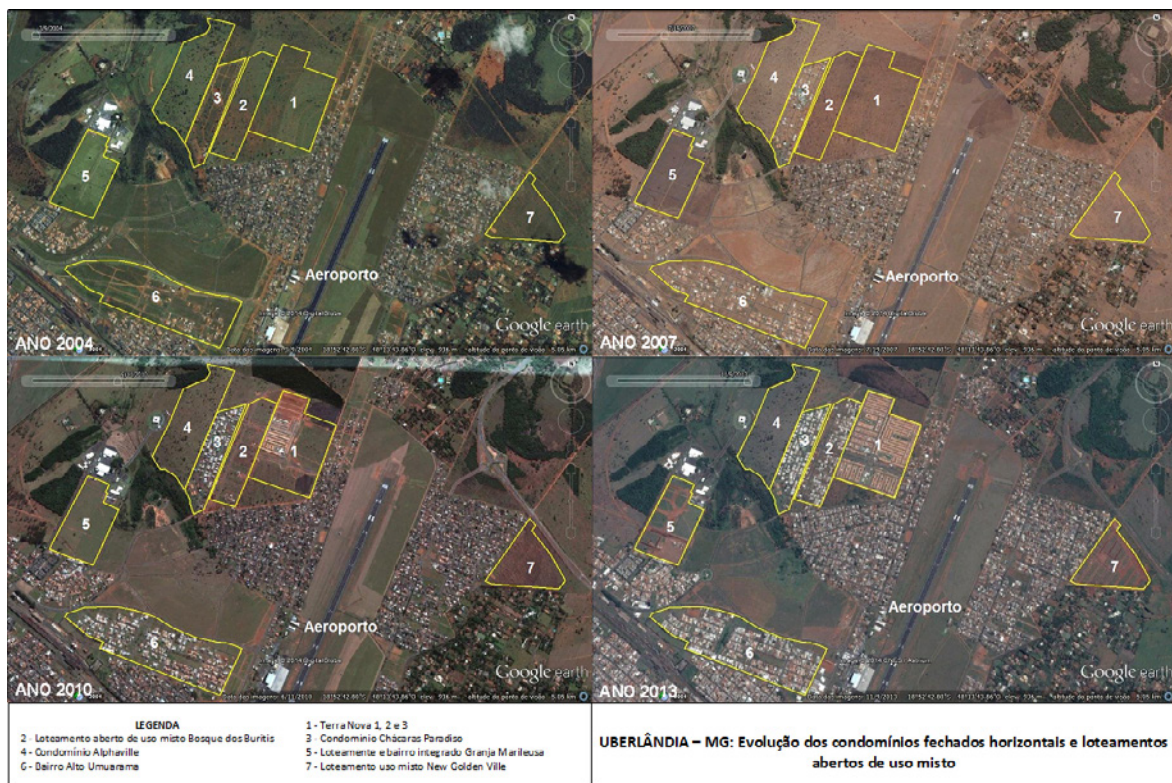
privado e sociedade. Para o economista Roberto Camagni (2005), a cidade emerge como um fenômeno econômico complexo, dotado de leis próprias de estrutura e funcionamento, com um papel insubstituível tanto de "lugar" de atividades social/espacial do trabalho, quanto de um organismo de incubação e irradiação dos processos de inovação.

#### 4.2 Resultados da pesquisa empírica

Analisamos as características habitacionais, de infraestrutura urbana (viária) e bens naturais dessa nova frente de expansão urbana do setor leste da cidade, para então, sinalizar algumas propostas que vão de encontro aos conceitos de sustentabilidade urbana discutidos anteriormente neste trabalho.

##### 4.2.1 Características habitacionais e infraestrutura urbana

Através das imagens de satélite (Google Earth) e do trabalho de reconhecimento de campo, foi possível identificar algumas áreas do setor leste para realização da pesquisa empírica. Optou-se por um recorte com algumas características diferentes, em especial, a forma de agir dos agentes imobiliários. Podemos observar na Figura 2, imagens de satélite do recorte e a evolução do uso do solo no período de 2003 a 2013.



**Figura 2:** UBERLÂNDIA – MG: Evolução dos condomínios fechados horizontais e loteamentos abertos de uso misto. Fonte: Google Earth.

Nota-se o preenchimento de vazios urbanos como nas áreas demarcadas pelos números 6, 1, 2 e 3. A maioria dessa ocupação é caracterizada por condomínios horizontais de média e baixa renda. Desde 2015, encontra-se em fase de implantação um condomínio horizontal de alto padrão na área demarcada pelo número 4 e também a Granja Marileusa, um bairro integrado (área do número 5). Esse adensamento em um curto período de tempo, aumentou significativamente a quantidade de veículos que trafegam nessa região, demandando alternativas de trânsito e adequação da infraestrutura viária.

É importante salientar que está em fase inicial de implantação, o novo campus da Universidade Federal de Uberlândia, localizado ao sul, no entroncamento das BR 050 com a BR 365. Este equipamento de grande porte será indutor de novos investimentos no setor, sejam imobiliários, comerciais ou de serviços, com conseqüente geração de emprego e demandas auxiliares por infraestrutura, equipamentos e serviços comunitários que complementem a estrutura vigente.

Portanto a região em estudo pode apresentar futuramente uma deficiência quanto aos serviços sociais, visto a acelerada ocupação que deve acontecer em curto espaço de tempo, após implantação dos novos empreendimentos previstos, tornando premente a revisão dos planejamentos setoriais da Administração Pública, orientados pelo Plano Diretor Urbano, que não previu tal intensidade e ritmo de adensamento.

#### **4.2.3 Bens naturais**

Essa área do setor leste apresenta-se totalmente antropizada e descaracterizada de seus atributos ambientais originais, no entanto, está inserida, assim como todo o perímetro urbano de Uberlândia, no domínio do bioma Cerrado, segundo maior do país. Assim, como a vegetação do Cerrado foi quase toda suprimida no setor em estudo, encontrando-se apenas fragmentos, a fauna também apresenta-se bastante alterada em relação as suas características originais. Desse modo, a capacidade de suporte ecológico para manutenção da vida silvestre é muito restrita e afetada por fatores adversos decorrentes do uso e ocupação do solo ao longo das últimas décadas.

A implantação de novos empreendimentos pode colaborar para uma progressiva recomposição ambiental da área, ampliando a capacidade de suporte ecológico para a avifauna e outros animais, por meio de medidas e ações a serem propostas, que podem ser programadas e efetivadas nos Plano de Controle Ambiental dos loteamentos.

### **5. CONCLUSÃO**

São vários os exemplos de cidades no mundo que têm se elaborado e aplicado planos de sustentabilidade urbana com intuito de balizar um processo de urbanização nos padrões da sustentabilidade urbana. Para tanto, observa-se nesses exemplos internacionais (United Nations, 2007) que os indicadores de sustentabilidade urbana são tidos como elementos principais para demonstrar esses padrões e mensurar o quanto as políticas públicas estão atreladas à sustentabilidade. Diferentes práticas requerem diferentes indicadores, dadas as particularidades e necessidades de cada cidade.

Entretanto, a implementação desses instrumentos precisa ser monitorada para que sejam escolhidos um conjunto de medidas apropriada a especificidade de cada cidade, que irão responder positivamente ao padrão de sustentabilidade urbana.

A discussão teórica a cerca dos conceitos desenvolvimento sustentável e sustentabilidade urbana através de correntes do pensamento divergentes, especialmente do pensamento econômico, foi necessária para compreender as relações (sociais, políticas, econômicas e ambientais) estabelecidas nas cidades na busca pela sustentabilidade urbana.

Pudemos verificar que dentre os autores mencionados nessa reflexão teórica, a maioria propõe um novo entendimento de desenvolvimento sustentável, traçado na interação ecológica, social e econômica, sendo necessário reconhecer que economia, meio ambiente e sociedade são esferas dependentes entre si e que vida humana e economia são dependentes de um meio ambiente. Nesse aspecto, concluímos que, para a promoção do bem estar social e qualidade de vida sob a ótica da economia, é necessário se traçar metas de sustentabilidade urbana, ou seja, para além do consumo, produção e posses de bens, é importante promover melhorias nas condições de vida da população.

O processo de expansão urbana do setor leste de Uberlândia, traz consigo novas e antigas demandas urbanas da população, tais como mobilidade, acessibilidade, gestão dos resíduos urbanos, proteção ambiental, dentre outros. A análise empírica teve como objetivo encontrar indicativos de sustentabilidade urbana nas áreas delimitadas. Parte dos resultados verificados no recorte espacial possivelmente não são diferentes daqueles encontrados em outras frentes de expansão da cidade, o que, aponta para a busca de novos conhecimentos à luz da sustentabilidade urbana. Muito se tem a conhecer da dinâmica urbana do setor leste, inclusive pela rapidez com que as mudanças ocorrem.

Fica aqui, uma importante sugestão para o ordenamento territorial da cidade e do setor estudado. Os problemas apontados nesse trabalho em relação a qualidade da vida urbana, mostram que o meio ambiente não pode esperar mais e, somente através da educação, um longo caminho a ser percorrido, é que alcançaremos a qualidade de vida desejada.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Abramovay Y, R. (2010): Desenvolvimento Sustentável: qual a estratégia para o Brasil? *Novos Estudos* 87, p. 97-113.
- Acserlad, H. (2004): Desregulamentação, contradições espaciais e sustentabilidade urbana. In: *Revista Paranaense de Desenvolvimento*. Curitiba, n.107, p.25-38, jul./dez.
- Acserlad, H. (2009): Sentidos da Sustentabilidade Urbana. In: *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. 2a ed. Rio de Janeiro: Lamparina, p. 43-70.
- Del Grossi, S. R. (1991): De Uberabinha a Uberlândia. Os caminhos da natureza. Tese (Tese de doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo.
- Daly, H. E. (1996): *Beyond Growth: the economics of sustainable development*. Beacon Press. Boston.
- Daly, H. E. (2004): Crescimento sustentável? Não, obrigado. *Ambiente e Sociedade*. V II (2), p. 197-201, jul-dez.
- Daly, H. E. (2005): Economics in a full world. *Scientific American* (September), p. 100-107.
- Daly, H. E. (2010): From a failed-growth economy to a steady-state economy. *Solutions* 1 (2), p. 37-43, February.
- Bazolli, J. (2012): A expansão urbana de Palmas-TO: Perspectiva Geopolítica. (tese de doutorado) - Instituto de geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia,. 308 f.
- Camacho, J. F. (2004): Do povoado ao aglomerado: uma análise socioeconômica da rede urbana de Uberlândia. 2004. 188f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, MG. Uberlândia.
- Camagni, I, R. (2005): *Economía Urbana*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Egri, C.P.; Pinfield, L.T. (2001): As organizações e a biosfera: ecologia e meio ambiente. In: Cleg, S.T.; Nord, W.R.; Hardy, C. *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, v.1.
- Garreau, J. (1995): *Edge City: life in the new frontier*. Paperback.
- Iyer-Raniga, U.; Treloar, G. (2000): A context for participation in sustainable development. *Environmental Management*, Oxford, v. 13, n.4, p. 349-361.
- Moura, G. G. (2008): Condomínios horizontais/loteamentos fechados e a vizinhança (in)desejada: um estudo em Uberlândia/MG. Tese (tese de doutorado). Instituto de Geografia. Universidade Federal de Uberlândia.
- Sachs, I. (2001): Repensando o crescimento econômico e o progresso social: o âmbito da política. In: Arbix, G.; Zilbouvicius, M.; Abramovay, R. *Razões e ficções do desenvolvimento*. São Paulo: UNESP.
- Sachs, I. (2002): *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro, Garamond. Série Idéias Sustentáveis.
- Silveira, J; Ribeiro, E. (2014): O fenômeno do sprawling urbano e a dinâmica da segregação socioespacial. In *Revista de Arquitetura e Urbanismo*. Disponível em <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/185/o-fenomeno-do-sprawling-urbano-por-edson-leite-ribeiro-e-149628-1.aspx>> Acesso em 10/03/2014.
- Soares, B. et al (2004): Dinâmica urbana na bacia do rio Araguari - 1970-2000. In: LIMA, Samuel do C.; SANTOS, Rossevelt J. (org). *Gestão ambiental na bacia do rio Araguari: rumo ao desenvolvimento sustentável*. Brasília: CNPq, p. 125-162.
- Veiga, J. E. (2010): *Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond.

## **O medo da violência criminosa e suas implicações no espaço: O caso da cidade de Recife (PE)-Brasil**

*C.A. Duarte da Souza*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Doutorando Universidade Federal de Pernambuco (UFPB)*

*solracsouza@gmail.com*

**RESUMEN:** A cidade do Recife, presente no Estado de Pernambuco no Brasil é um das que possui um dos maiores índices de violência criminosa e vem apresentando, em função dessas características arquiteturas mais hostis e defesa. É sabido que o processo de formação das áreas urbanas deve-se a uma série de fatores que implicam na transformação e produção deste espaço. Essa dinâmica é fomentada por atores diversos, e, em períodos distintos, alguns tiveram maior ou menor peso no processo de produção do espaço. A violência e o medo da criminalidade, que se tornaram aspectos tão densos na sociedade, que vem contribuindo para posturas diferenciadas e reflexo na configuração do espaço, vieram se agregando como agentes nesse processo. O tempo desses acontecimentos, seu acúmulo, sua introjeção pelo coletivo, as intervenções públicas e privadas, o aspecto cultural entre outros, são pontos que agregados ao fator violência e o medo ajudam a tecer espaços mais hostis. Esses acontecimentos externam um sentimento de medo que a sociedade vem apresentando nas últimas décadas, com mais intensidade e de forma crescente, espelha essa sensação no espaço. A metodologia da proposta baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental (levantamento de informações em periódicos nos últimos 30 anos e dados oficiais publicados), pesquisa empírica e entrevistas. O artigo busca apresentar elementos que inclinam positivamente para reforçar essa tese, apoiando-se em dados que demonstram como se deu o processo de formação da cidade do Recife nas três últimas décadas. A partir daí é sugerido que a cidade é, também, um elemento que possibilita a violência, admitindo-se que alguns conflitos podem derivar da organização da mesma.

**Palabras-clave:** Violência Criminosa; Espaço; Recife.

### **1. BREVES COLOCAÇÕES SOBRE O MEDO, A VIOLÊNCIA E SUAS INTERFACES**

Tem tornado-se comum agir com cuidado em praticamente todos os ambientes que circulamos. Na rua, onde o contato com o outro e a expectativa do por vir, faz com que andemos apenas com o necessário, em casa, onde temos, minimamente, algum aparato que traga mais segurança, na nossa opção de lazer, que conscientemente acaba sendo os lugares mais seguros, enfim, os nossos hábitos estão carregados de posturas que demonstram o medo de perder algo e a vida, intensificado pela difusão de informações, principalmente sobre a violência criminosa.

O medo e a violência não são questões contemporâneas. O medo é inerente e importante, inclusive para nossa sobrevivência. A violência, tão multifacetada, existe (trazendo-se o conceito para uma leitura atual) desde a formação do homem em grupos. O que basicamente mudou foi a intensidade da difusão das informações que impulsionam o medo e a nova forma de “permissão” de acontecimentos violentos. Atualmente, a violência ocorre, não apenas por uma vazão humana de sentimentos raivosos ou de defesa, mas em consonância com as condições socioeconômicas, à formação do indivíduo, o sistema que não pune, o cárcere que não ensina, o individualismo que se acentua, às desigualdades que se alargam, o consumo que seleciona e à cidadania que não iguala. A relação das motivações é imensa, mas acredita-se, que extraído o ser de ira que há em todos, alguns aspectos poderiam ser atenuados.

Em função disto, vem sendo construído novos hábitos, que acabam imprimindo ao espaço uma nova configuração, a qual tenta responder ao sentimento real ou não do medo. Muros altos, cercas, grades, vigilantes, câmeras, enfim, uma gama de aparatos que vão se sofisticando para promover a segurança. O mesmo também vem ocorrendo em espaços públicos que vem ampliando a forma de vigilância e construindo formas que são impeditivas à circulação.

Pode-se dizer que o fenômeno não é isolado, que ocorre em várias partes do mundo. Em especial nos países mais pobres, não se fazendo uma associação direta às condições da pobreza, mas que estatisticamente os números, por exemplo, de roubos e homicídios, aparecem mais elevados.

### 1.1. Medo e violência, ligeiras pontuações

Medo é uma reação natural a algum evento que signifique algum perigo em potencial. Trata-se de uma resposta natural do ser humano a alguma ameaça que, muitas vezes, ajuda a lidar com certas situações inesperadas e que envolvam certo grau de periculosidade. Por exemplo, o medo de não reagir durante um assalto, cuja reação poderia acarretar consequências muito mais graves, trata-se de uma questão subjetiva, que independe de cada pessoa, de sua formação, estado emocional, grau de responsabilidade etc.

Mencionando as reações orgânicas do medo, é possível encontrar nos escritos de Regis de Moraes as seguintes informações:

Hoje se sabe que o medo produz uma “inibição cortical” (...) dá-se uma inibição proveniente de ordens cerebrais, que tende sempre a produzir quadros de queda da pressão arterial (hipotensão) e, quando não o enrijecimento orgânico, a descoordenação motora (Moraes, 1981, p.13-14).

As causas dos principais medos são baseadas em três fontes geradoras: a diversidade, a desigualdade e a incerteza. É na diversidade presente no espaço geográfico que ocorrem as mais diversas manifestações, o que pode causar uma convivência conflituosa; a desigualdade reflete-se na distribuição desigual de renda que gera formas também dessemelhante de apropriação e de uso do tempo e do espaço e a incerteza, celebra a dúvida do porvir.

O sentimento de medo pode ter, na ótica da insegurança, duas motivações: a insegurança real e a insegurança sentida (Delumeau, 2007, p.50). A insegurança sentida à qual Delumeau se refere está associada ao medo difuso (citado acima, e que está conexo à construção da cultura do amedrontamento) e a insegurança real atrelada aos riscos e perigos autênticos.

Atualmente, a violência tem sido apontada como premissa forte na formação de medos, especialmente, a criminoso. A presença de fatos violentos na sociedade não é um fenômeno recente, contudo a constância desses acontecimentos tem demonstrado que a violência faz parte do dia-a-dia. “A violência está de tal forma integrada no cotidiano, que o homem parece não poder prescindir dela, na rua ou no recesso do lar” (Pereira, 1975, p. 15).

Enquanto conceito, a palavra violência demanda certo esforço para contemplar o seu significado, levando-se em consideração a sua diversidade, a natureza dos acontecimentos e a forma de atuação. A Organização Mundial de Saúde (OMS) coloca o seguinte conceito para violência:

*O uso intencional da força física ou do poder, real ou potencial, contra si próprio, contra outras pessoas ou contra grupo ou uma comunidade, que resulte ou tenha grande possibilidade de resultar em lesão, morte, dano psicológico, deficiência de movimento ou privação (Pinheiro, 2003, p.16).*

Essa definição possibilita que as relações de poder sejam, também, vistas como ato violento<sup>1</sup>, de acordo como se estabelecem, bem como abre precedente para as violações dos direitos humanos. Ainda contempla as formas de violência que necessariamente não ocasionam lesão ou morte.

Com a mesma preocupação de colocar a violência como uma ação danosa ao físico e ao psíquico, o filósofo Regis de Moraes entende que a “violência está em tudo que é capaz de imprimir sofrimento ou destruição ao corpo do homem, bem como o que pode degradar ou causar transtornos à sua integridade psíquica” (MORAIS, 1981, p.25). Outra classificação dos atos violentos, também é trazida por Nilo Odália (2004), mencionando que a violência pode ser institucionalizada, social, política, revolucionária e original. Esta última, possui para a Geografia um conceito significante, visto que as implicações dessa forma de violência dizem respeito ao espaço “A violência original pode ser percebida na paisagem urbana” (Odália, 2004, p. 10). Buscando exemplificar essa percepção o autor menciona o seguinte:

Hoje a arquitetura perde seu sabor pela vida exterior, interioriza-se, e o que se busca, desesperadamente, é a segurança e a defesa. Defendemo-nos de tudo. Os espaços são fechados, a casa é projetada para dentro de si mesma, o exterior é abandonado, pois é o

---

<sup>1</sup> Ver: RAFFESTIN, Claude. Por uma geografia do poder. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

perigo a ser evitado, não a beleza a ser conquistada. A arquitetura do espaço aberto cede seu lugar a uma arquitetura de defesa e proteção (Ibidem, idem).

Essa forma de violência que demonstra como o espaço é modificado em função dos acontecimentos violentos remete a violência estrutural abordada, também, por Milton Santos (1992), que sugere que além das consequências locais o fator global contribui para essa expressão da violência. A violência estrutural para Santos permite a manifestação de uma perversidade que é fruto de um sistema que contribui para isso. Esse mecanismo de unificação do mundo, impulsionado pela globalização, permite a difusão dessa expressividade, que é sentida/percebida nas mais diversas localidades do globo.

Em conformidade, Pedrazzini (2006), menciona que essa forma de violência citada, também, por Odália, trata-se da violência urbana, que o mesmo acredita ser essa configuração do espaço fruto do processo de urbanização e que a globalização impulsiona a formação de fragmentos antagônicos na cidade, favorecendo o surgimento de bairros pobres, onde, a violência, também, encontra seu espaço.

A OMS nos propõem, ainda, outra classificação com agentes mais detalhados, dividindo-os em três grandes categorias, que são agrupadas de acordo com aquele que comete o ato violento: violência auto-dirigida; violência interpessoal; violência coletiva (Figura 01).

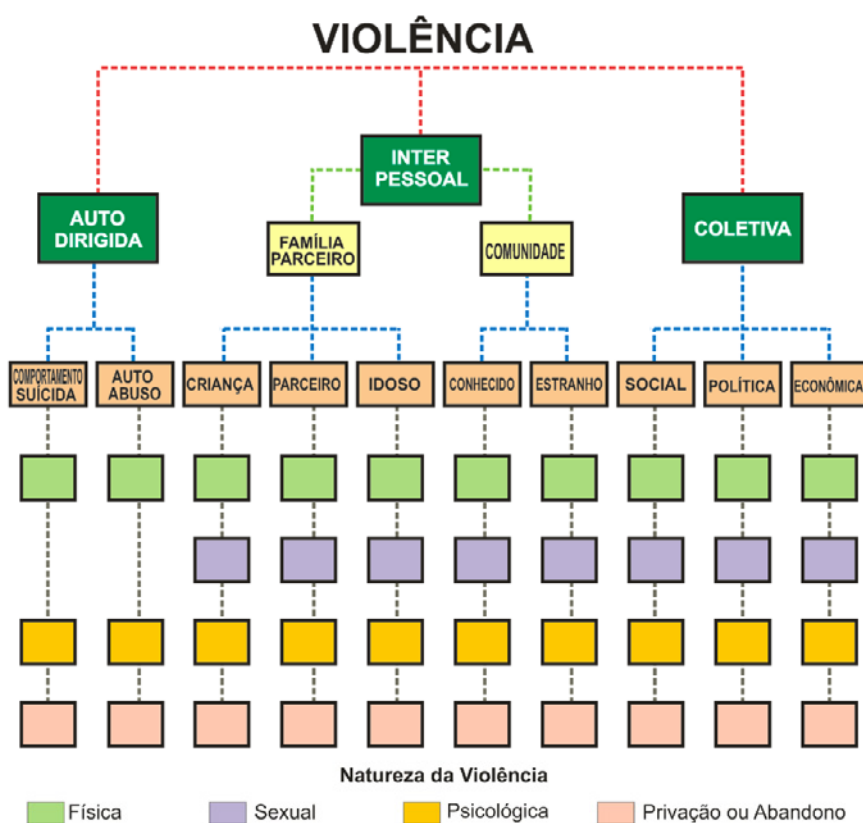


Figura 01: ORGANOGrama SOBRE A VIOLENCIA

Fonte: DAHLBERG; KRUG, 2006. Adaptação: Carlos Alberto Duarte de Souza

O organograma possibilita uma melhor visualização no tocante aos principais agentes de violência, contudo não é claro a presença do ambiente possibilitando, também atos violentos. Essa forma de violência que tem seu reflexo muito mais aparente no meio urbano é apontada por Nildo Viana (2002) como a violência urbana. Para ele, há que ser feita a distinção entre as outras formas de violência e violência urbana. Existe a violência urbana e aquela que acontece no urbano: “a violência urbana não é a violência que ocorre no espaço urbano e sim a violência derivada da organização do espaço urbano. A violência urbana é resultado dos conflitos e problemas urbanos” (Viana, 2002, p.29).

Dessa forma Viana, reforça o fato da violência urbana ser uma categoria específica de violência. As outras formas de violência que ocorrem no urbano, não estão isentas de ocorrerem nas áreas não urbanas. O fato de acontecer com maior frequência nas cidades, não permite que elas sejam assim chamadas, pois há



categorização específica, de acordo com a natureza do fato, para essas formas de violência. Assim, pode-se entender que a cidade, de acordo com a sua configuração, contribui para práticas violentas. É importante ressaltar que, assim como há diversos fatores que incitam a prática violenta, os problemas urbanos também têm participação nesse fenômeno. Sempre há um conjunto de fatores, em contextos específicos, que estarão contribuindo para essa prática.

## 1.2. Algumas palavras sobre o espaço da cidade como gerador de violência

Como abordado no item anterior, a violência urbana foi associada aos processos espaciais, que foram surgindo no momento da ocupação desse espaço, que ocasionam movimentos diversos na sociedade e contribuem para o processo de segregação. Ver a cidade, também, como um elemento que possibilita a violência é admitir que alguns conflitos podem derivar da organização da mesma.

Para Nildo Viana o ambiente da cidade é “um espaço delimitado, caracterizado pela predominância de determinadas relações sociais, marcadas por uma ampla divisão social do trabalho e por um controle mais intensivo sobre o meio ambiente” (Viana, 2002, p.22), assim, nesse lócus há relações de poder, onde se instauram relações de dominação. Dessa forma a cidade é um campo onde a opressão se estabelece mediante esses arrolamentos. Essas divisões sociais, fundamentadas e também constituídas pela lógica do capitalismo, acirram ainda mais os conflitos sociais que interferem na organização da cidade.

Nesse cadinho, certos seguimentos da sociedade urbana que foram segregados, são remetidos a áreas afastadas do núcleo urbano. Para Bauman (2009) esses indivíduos estariam enquadrados no que ele denominou de *underclass*, uma classe que não contribui para vida social, Sá (2008)<sup>2</sup> trás a denominação de *Homo sacer*. Como a área urbana é um espaço onde se prima pela valorização, logo se há um custo para residir na cidade, a negação da mesma estaria colocada e essa parcela da população – sob essa forma de violência – estaria reagindo em função dessa engrenagem que impulsiona movimentos também violentos. Segundo Viana, essa situação:

(...) cria inúmeros conflitos e problemas sociais. As chamadas “invasões” e o processo de violência (tal como se vê nos conflitos com a polícia e na expulsão de posseiros) que se desenrola a partir delas (sic) mostram outra face da violência urbana. As favelas, os cortiços, a falta de infra-estrutura, são outros aspectos dos problemas urbanos geradores de conflitos e violência (Viana, 2002, p.37).

Nessa concepção a violência se presencia na cidade devido a luta pelo local de morada e pelos aspectos das condições precárias de vida e habitação. Como sabido, tal situação, remete a condição de rejeição de parte da massa proletária ou ainda a que nem se enquadra a esse perfil, do sistema produtivo. Assim, a incapacidade de adquirir bens expressa-se desastrosamente no setor habitacional.

Outro conflito gerado pela forma de organização da cidade, dar-se na locomoção das pessoas. Geralmente, a maneira como as pessoas circulam relaciona-se, também, com a classe socioeconômica. A maioria não possui veículo particular e faz uso do transporte coletivo. Apesar do “controle” do transporte público pertencer ao Estado, a maioria dos serviços prestados compete às empresas privadas. Como a regra no sistema econômico vigente é o lucro, então pouco importa a qualidade. Somando-se a isso, a grande demanda da população por esse tipo de serviço e a ineficiência dos transportes coletivos, há um cenário de conflitos instalado.

O crescimento populacional e o trânsito desordenado, juntamente com problemas de superlotação e atraso, criam diversos conflitos, desde aqueles que possuem caráter individual – tal como o provocado pelo mau humor de alguns usuários diante deste quadro cotidiano – até conflitos sociais, sendo que todos eles são potencialmente geradores de violência (Pedrazzini, 2006, p.23).

A ação do Estado sobre a cidade contribui para geração de conflito e posturas violentas. O mesmo busca reproduzir as relações de produção e para isso precisa controlar o espaço urbano, assim territorializa-o

---

<sup>2</sup> SÁ, Alcindo José de. Nas Geografias do medo, a ascensão dos espaços do *homo sacer*. In: **Por uma Geografia sem cárceres públicos ou privados**. Recife: UFPE, 2008.

por meio do poder institucionalizado, da repressão e opressão, onde domina toda sociedade por um conjunto de regras. De acordo com Nildo Viana “... uma vez instaurado este controle estatal sobre o espaço urbano, ele se torna gerador de novos conflitos e novas formas de violência” (Viana, 2002, p. 38).

O Estado, por meio do planejamento urbano, produzirá a dinâmica do capital, produzindo espaços específicos e buscando o controle dos outros espaços existentes na cidade. É notório que o planejamento urbano é uma forma que o Estado tem para impor localizações e assim determinar a organização do espaço. Nesse ínterim encontram-se novas fontes de conflitos sociais e de violência.

Como resultado, esses fatores contribuem, segundo Santos (1992), para um processo que exerce uma violência contra seu território, a sua forma, função, estrutura e processo. Isso irá promover o mercado da segurança, vai modificar a arquitetura das casas, impulsionar a busca por residências monitoradas, enfim, trazer mudanças profundas nos estilos de vida da sociedade. Seria sensato verificar que a violência dos habitantes é reflexo desse rearranjo da cidade. De acordo com Pedrazzini,

Seria, portanto, correto pensar a violência de alguns habitantes apenas (para uma grande maioria) como uma resposta à violência da urbanização, da sociedade urbana, do território fragmentado, da economia da desigualdade e da segregação. Não se trata de limitar à subordinação de uma violência a outra, mas de mostrar como esses dois tipos de violência não podem ser abordados separadamente (Pedrazzini, 2006, p.54).

Toda essa conjuntura de acontecimentos presentes no espaço urbano, além de ocasionar as ações já mencionadas, também permitiria o surgimento, ainda mais intenso, do medo. Para Marcelo Lopes de Souza (2008), as cidades que apresentam uma grande parcela dos seus moradores com medo, em função da violência e da insegurança, é designado pelo neologismo “fobópole”. Apesar de nesta obra o autor explorar esse sentimento como agente de atuação no espaço, ele possibilita, também, outras reflexões quanto à cidade como geradora de violência “Evidentemente, impõem-se cautela diante de tamanho nível de abstração, visto que violências e crimes específicos possuem, muitas vezes, agentes e circunstâncias típicos muito distintos, não devendo o cenário urbano ser utilizado como um álbi” (Souza, 2008, p.10). Assim, coloca-se que o espaço urbano não é único responsável pela geração de violências, mesmo que as práticas violentas não estejam dissociadas do mesmo.

Logo, o meio urbano é agente e receptor das ações violentas e essa dialética confere ao mesmo uma configuração que demonstra uma arquitetura de defesa, possibilita enclaves territoriais e ocasiona o medo, inclusive o medo de circular por determinadas localidades. Entender como a violência ocorre e como a sua presença contribui para modificações de posturas na sociedade e em consequência a modelagem do espaço é ponto importante para análise da formação do processo urbano.

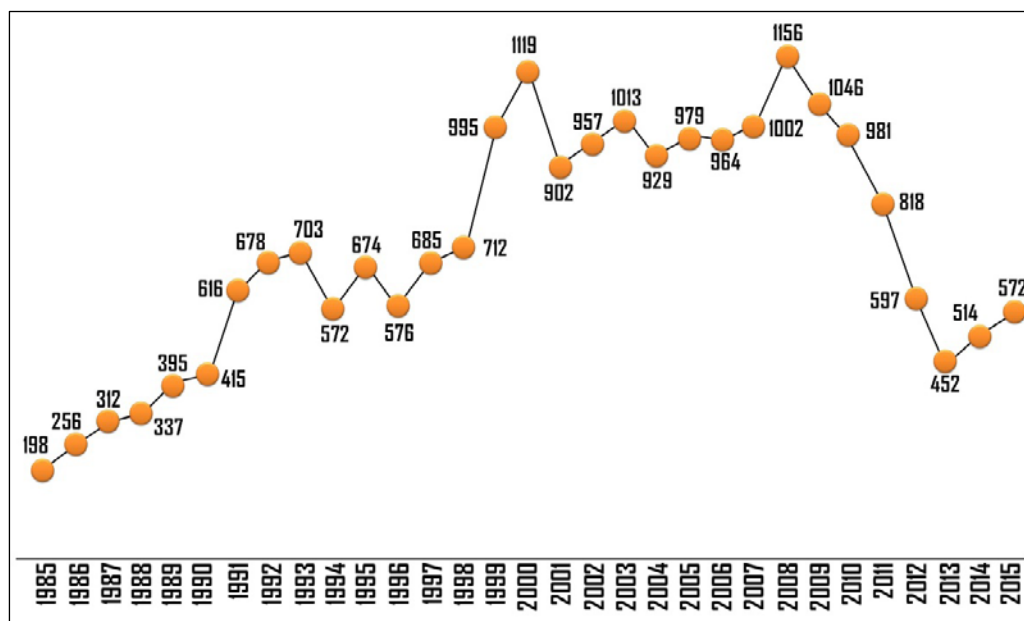
## **2. A CIDADE DO RECIFE (PE): EPÍTOME DAS AÇÕES VIOLENTAS EM TRÊS DÉCADAS E O REFLEXO NO ESPAÇO**

O conceito de violência, como visto, possui uma amplitude vasta e, conseqüentemente mensurar, o efeito dessa situação no espaço não é tarefa fácil, ainda mais quando alguns dados não podem ser quantificados e apontados de forma clara. Com isso, fez-se um recorte no termo violência e a proposta busca trazer a violência sob o viés da criminalidade. Nesse ínterim, ainda fez-se outro afinilamento para poder mensurar em dados concretos: os crimes violentos letais intencionais, ou seja, o número de homicídios.

Entre o período de 1985 a 2015, a cidade do Recife ocupou em mais de 20 vezes o posto entre as 10 cidades mais violentas do país, quando as taxas de homicídios são demonstradas por 100 mil habitantes, a cidade ocupou 16 vezes a primeira posição (Waiselfisz, 1998; 2010). Nesse tempo os órgãos públicos investiram em segurança, contudo os valores não proporcionaram, em alguns anos, redução significativa da violência. Esta, possui uma relação de proximidade com a criminalidade, que concomitante aos números dos homicídios, também cresceu. Assim, como nas escalas estadual e nacional, a cidade do Recife apresentou forte crescimento no número de homicídios entre meados da década de 1990 e finais dos anos 2000. No caso recifense as literaturas apontam o aumento populacional, o desemprego, a falta de assistência no social, desigualdade socioeconômica, impunidade, o despreparo policial entre outros, como prováveis colaboradores desse panorama.

Quanto à evolução no número de homicídios na cidade do Recife (Figura 02). Percebe-se que ocorreu crescimento dos números entre a primeira década (1980-1990); após baixa e oscilação, voltando a crescer em

1996, atingindo o ápice em 1998, onde a partir deste ano ocorre oscilação em médias parecidas e após outro pico em 2008. Depois, inicia-se um declínio. Ainda assim a violência aumentou, segundo percepção de 90,1% dos entrevistados em uma pesquisa realizada no final de 2009 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. (Percepção, 2010).



**Figura 02:** EVOLUÇÃO DOS HOMICÍDIOS NA CIDADE DO RECIFE ENTRE 1985 E 2015

Fonte: SES/SECG/DGP/GIS/SIM-PE e SDS-PE, 2008 a 2015

**Elaboração e Adaptação:** Carlos Alberto Duarte de Souza

Vale ressaltar que em 2007 foi lançado um plano em nível estadual, que buscava reduzir os índices de homicídios e combater a criminalidade. O programa denominava-se “Pacto pela Vida” (PPV), que foi pautado nas reuniões do Fórum Estadual de Segurança Pública. Com a implementação dessa política pública, ocorreu a modernização da frota da polícia civil; a integração com o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania - Pronasci; o combate ao tráfico de seres humanos; a entrega de viaturas às cidades do interior; aumento do efetivo policial (militar, civil e bombeiros); a adesão do agreste ao PPV; a discussão de novas tecnologias para melhorar a segurança no Estado; as ações realizadas por outras secretarias visando a prevenção da violência; a instalação do Território de Paz do Pronasci, tendo como primeira localidade um dos bairros da cidade do Recife; a modernização de delegacias; a execução do programa “Governo Presente”, que busca a redução da violência pela prevenção; reforma de presídios; intensificação de combate ao crack através do Plano de Ações Sociais Integradas de Enfrentamento ao Crack; a criação das Áreas Integradas de Segurança (AIS); entre outros (PERNAMBUCO, 2007-2010). A maior parte dessas ações foram implementadas, especialmente, na Região Metropolitana do Recife (RMR), com foco na capital. Os dados oficiais como já demonstrados na Figura 02, demonstram que ocorreu considerável declínio no número de homicídios no Recife, contudo, em comparação com outras cidades, é possível verificar que a situação, ainda, permanece alarmante. Conforme dados do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), de 2012, a cidade do Recife teve um número duas vezes a maior do que países como Espanha e Portugal, por exemplo.

Verificar sob a ótica da criminalidade a cidade do Recife, percebe-se que o número de homicídios e da segurança pública permitem compreender parcialmente a complexa esfera da violência, assim como rabisca uma leitura nas mudanças de hábitos em função do medo. Para aprofundar esse contexto, buscou-se fazer uma pesquisa com elementos da população presentes em bairros diversos da cidade do Recife, para ter-se uma noção de como os moradores percebem e sentem os efeitos do medo da violência criminosa em seus espaços de vivência.

Perguntou-se aos moradores se houve aumento da violência nos últimos anos na cidade do Recife. Um expressivo volume dos entrevistados, 67,33%, acredita que ocorreu aumento, 23,76% que permanece sem alterações e 8,31% apontam uma diminuição. Quando questionados se sentem-se seguros em residir nos

seus bairros, 57% dos entrevistados afirmaram que não. Ao indagar aos 42,57% dos moradores que afirmaram não correr risco em seus locais de moradia, desse montante, 6,98% mencionaram que a violência diminuiu, 23,26% que conhecem o lugar, 20,93% que o local é seguro, 11,63% que é uma área tranquila e 33,72% não respondeu. Os que positivamente o medo de residir nessas áreas justificaram em 37,07% pela violência e 15% apontaram o tráfico, a atuação da polícia e a insegurança.

Retirando do entrevistado o foco quanto o medo do morar nessas áreas e questionado se as pessoas da comunidade sentem-se seguras; obteve-se como resultado valores ainda maiores no que se refere a insegurança. Aproximadamente 65% apontaram que os demais moradores não se sentem seguros. Em termos percentuais, ao relacionar o sentimento do entrevistado com sua percepção do outro, a diferença é de 7,42%. Em números absolutos são 15 pessoas a mais. O provável "conforto" de não falar de si, mas deduzir sobre terceiros, pode implicar numa proximidade sobre o real sentimento, ou numa projeção que de acordo com Nicola Abbagnano é um "processo mediante o qual o indivíduo atribui a outro as atitudes ou os sentimentos de que sente vergonha ou que ache difícil ou penoso reconhecer em si mesmo" (Abbagnano, 2000, p. 800).

Para o grupo que apontou em 35,15% que os demais moradores sentem-se seguros, ao perguntar-se o porquê, mais de 50% não souberam responder, enquanto os que mencionaram a insegurança dos vizinhos, justificaram na violência, na ação da polícia, no medo do crime, no tráfico e na insegurança; menções essas que representam 45%.

Ao questionar se havia algo que os incomodavam na comunidade e propondo-se como alternativas: a) falta de policiais; b) falta de iluminação; c) violência constante; e d) outro. A maior parte das respostas indicou a alternativa "a" com mais de 41%, em segundo com 38,61% apareceu a opção outros (referindo-se a saneamento, educação, transporte...), a violência foi apontada por 11,39% e logo em seguida a falta de iluminação com 8,91%. Quando indagou-se da existência de algum ponto territorial, em particular, que os causassem temor e que o evitavam, 58,91% dos moradores das áreas pesquisadas alegaram que sim.

O fenômeno medo, - ocasionando a insegurança - que compromete a circulação percebida nos lugares reflete uma condição que também é global. Assim, como sugere Bauman (2009), os moradores estão diante de uma tarefa que não pode nem sonhar em resolver: a tarefa de encontrar soluções locais para contradições globais. Diante disso, ao verificar os meios que utilizam para buscar proteger seu local de moradia, têm-se nos muros acima de 1,5 metros e nas grades os maiores recursos, sendo o primeiro empregado por 54,45% dos entrevistados e 63,86% fazem uso de gradil. Cercas, garras e cães de guarda são adotados por mais de 20% e acima de 9% não possui nenhum artifício de proteção em suas residências. Esse último grupo alegou a condição financeira para justificar a ausência de aparatos. Dos que possuem algum elemento de proteção, 55,62% alegaram sentir-se mais seguros, todavia, desse montante, 60,64% não sabem explicar o porquê dessa sensação de segurança. Enquanto 44,38% mencionaram que seus aparatos não lhe trazem garantia, alegam, em 39% desse universo, que tais elementos não protegem. Ao questionar o porquê da aquisição e/ou construção dos meios de segurança, 51,98% apontaram-no como forma preventiva e 31,13% como proteção, visto que já haviam sido vítimas de crime no lugar onde moram.

Nesse cadinho é possível verificar dois movimentos. O primeiro diz respeito ao reflexo da disseminação de aparatos de segurança, amplamente divulgados e que se associavam a garantia de tranquilidade e o bem-estar; o segundo, encontra-se no sentimento ampliado de insegurança, veiculado pela mídia de forma geral, gerando margens acima do real. Como visto, a maioria dos moradores fazem uso de meios de segurança de forma preventiva, o que endossa tal sentimento.

Considerando este panorama geográfico da violência e do medo, alguns dos moradores inseriram em sua rotina hábitos e comportamentos que os previnam de situações, porventura, perigosas. Entre os entrevistados, a cada dois moradores um evita sair à noite, a mesma proporção encontra-se ao questionar sobre a circulação por lugares considerados perigosos. Acima de 10% desse montante esquiva-se de ambientes públicos, 1/3 procuram distanciamento de pessoas estranhas e o hábito de manter as portas sempre fechadas é mencionado por mais de 44% dos moradores das áreas pesquisadas.

A pesquisa aqui colocada foi realizada três anos atrás (2013) com 212 moradores. A percepção dos mesmos, como já mencionado acima, amplia a leitura do reflexo do medo da violência criminosa. A evidência do medo difundido é clara quando se observa os comportamentos dos residentes nas áreas em tela. Não há uma especificidade quanto essa forma de pensar, acredita-se que é uma questão incorporada no consciente da sociedade como um todo. Atualmente, é comum que se espere ter precauções de segurança, todavia o

medo do outro (do estranho) tem tornado próximo o “aceitável e o exacerbado”, ou seja, o que for possível em termos de meios para garantir o afastamento de terceiros (muros, grades, isolamento...) é visto com naturalidade. Em sua obra “Confiança e medo na cidade”, Zygmunt Bauman aborda em um dos capítulos o medo de viver com estrangeiros. Embora seu enfoque refira-se a pessoas provindas de outras localidades (países), cabe-se aqui o sentimento de afastamento que segundo o mesmo, é “uma experiência que gera muita ansiedade” (BAUMAN, 2009, p.87).

Logo, evitar essa experiência tornou-se sinônimo de privação da liberdade. O mesmo autor, em outra obra (A sociedade individualizada), trata da relação entre liberdade e segurança. Nessa complexidade da necessidade humana dos dois, Bauman avalia como “inevitável sacrifício”, a liberdade regida por normas e a segurança sufocando a liberdade são passíveis de sofrimento (Bauman, 2008, p.58).

Nesse cadinho, o dinamismo das informações e sua difusão sensacionalista dos acontecimentos criminosos corroboram para a sensação de mal estar. Embasando-se a questão de como as informações sobre a violência criminosa ocasionam o já citado medo difundido, verificou-se que 83,17% dos moradores afirmaram acompanhar os índices de violência. Tendo como principais meios a televisão, o rádio, o jornal impresso e a internet, sendo a TV a indicação de mais de 79% dos entrevistados. Observando a sensação de segurança dos que mencionaram acompanhar as informações sobre violência, o resultado esperado, foi de 95,24% afirmando que não. É de convir que ninguém apontaria uma sensação de segurança após verificar os programas, de cunho sensacionalista, assistido por parcela significativa dos moradores das áreas estudadas. De acordo com Bauman, “mesmo as fronteiras mais estritamente vigiadas são porosas e se mostram fáceis de penetrar. Graças a uma mídia ávida por notícias chocantes...” (Bauman, 2005, p.110)

Como já mencionado, a percepção dos crimes acabam sendo maiores do que os verdadeiros fatos. As áreas pesquisadas revelam um pouco desse movimento quando afirmam em 61% não terem sofrido nenhum crime, todavia demonstram em 67% que percebem aumento da violência e em 57% quando mencionam não sentirem-se seguros onde moram. Outra relação que se pode estabelecer com os dados observados é que mesmo as posturas que permitem basicamente “o necessário” em termos de contato com o externo a casa, percebidas nos moradores das localidades estudadas, possibilitam deduzir que os mesmos intensificam a formação de dois “campos de forças”: o que corresponde aos ditos espaços temerosos (encorpado pelo medo alheio) e o campo que os cercam (aquele que o limite é relativo, que engloba a zona de conforto, cuja sensação de enfraquecimento é constante e o medo presentes é mais forte).

No tocante a essa questão, remete-se ao geógrafo Claude Raffestin (1993) ao abordar sobre o poder:

“O poder se manifesta por ocasião da relação. É um processo de troca ou de comunicação quando, na relação que se estabelece, o dois pólos fazem face um ao outro ou se confrontam. As forças de que dispõem os dois parceiros (caso mais simples) criam um campo: o campo do poder (Raffestin, 1993, P.53).

Ainda de acordo com o mesmo, “onde há poder há resistência” (p.53). No casos das áreas em tela, a resistência dos moradores diante de circunstâncias diversas, inclusive o medo da violência criminosa, entendem-se como uma força, mas não uma força de combate, de mudar um cenário, de propor tranquilidade, mas uma força de permanência, de acomodação, que ao mesmo tempo endossa e fortalece o outro campo.

Nestas rápidas colocações, espera-se que visualize-se como o medo da violência criminosa reflete no espaço. As condições colocadas referentes a cidade do Recife, demonstram que nas 03 décadas as marcas realizadas no consciente coletivo em relação a segurança foram profundas. Apesar da redução dos números e dos investimentos realizados na segurança, a sensação da população nos fala de uma dinâmica que promove enclaves, arquiteturas de defesa e circulação repleta de cuidados.

### 3. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Pensar na violência enquanto elemento contemporâneo e inerente ao urbano, especialmente nas grandes e médias cidades, remete à compreensão de uma realidade baseada na percepção da violência como elemento indissociável da dinâmica urbana. Contudo, associar a violência exclusivamente ao urbano e a configuração do mesmo, é uma generalização que não contempla os diversos atores da violência. Porém, a situação é de tal monta que o componente violência parece permear a vida na cidade em todas as suas dimensões, especialmente nas atividades e fluxos urbanos. Esta preocupação é recorrente nos discursos e imagens da cidade que são percebidos nos sinais impressos na paisagem urbana sob a forma de muros, grades e outros elementos de contenção e controle da violência.

Como já mencionado, o aumento da criminalidade promove uma mudança no cotidiano da população. A sensação de medo e impotência diante da violência urbana faz com que a sociedade civil busque desenvolver certos “mecanismos de defesa”, com o intuito de tentar se proteger das investidas dos criminosos. Assim, a interferência da violência tem o poder de transformar os ambientes e modificar o cotidiano das pessoas, para que estas possam se “adequar” a esta nova e cruel realidade.

Deste modo, pôde-se constatar, através desse sentimento e/ou percepção dos moradores residentes nas áreas pesquisadas, uma provável resposta para a hipótese de que o medo leva a modificação espacial nos lugares onde se estabelecem a violência e o crime e que a combinação desses elementos nas comunidades carentes permite uma maior predisposição aos mesmos e implica na circulação dos residentes. A população reage se não com atitudes violentas, mas com uma arquitetura hostil. É a sociedade modelando o espaço, impulsionada pelas circunstâncias presentes. Como nos diz Bauman “tudo isso não pode deixar de incidir sobre as condições da vida urbana, sobre o modo como percebemos a existência na cidade e sobre as esperanças e apreensões” (Bauman, 2009, p. 56).

#### **4. BIBLIOGRAFIA**

- Abbagnano, N (2000): Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins Fontes.
- Bauman, Z. (2005): Vidas desperdiçadas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Bauman, Z. (2008): A sociedade individualizada: vidas contadas e histórias vividas. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bauman, Z. (2009): Confiança e medo na cidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Delumeau, J. (2007): Medos de ontem e de hoje. In: Novaes, A. (org.): Ensaio sobre o medo. São Paulo: Editora Senac SP.
- Morais, R. (1981): O que é violência urbana. 1ª ed. São Paulo: Brasiliense.
- Odália, N. (2004): O que é violência. 6. ed. São Paulo: Brasiliense.
- Pedrazzini, Y. (2006): A violência das cidades. Petrópolis: Vozes.
- Pereira, J. (1975): Violência: uma análise do “homo brutalis”. São Paulo: Alfa-Omega.
- Raffestin, C. (1993): Por uma geografia do poder. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática.
- Sá, A. (2005): O Brasil Encarcerado. Recife: Editora Universitária/UFPE.
- Sá, A. (2008): Nas Geografias do medo, a ascensão dos espaços do homo sacer. In: Por uma Geografia sem cárceres públicos ou privados. Recife: UFPE.
- Santos, M. (1992): Espaço e método. São Paulo: Nobel.
- Souza, M (2006): A prisão e agora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Viana, N. (2002): Violência urbana: a cidade como espaço gerador da violência. Goiana: Edições Germinal.
- Waisefleiz, J.J. (1998): Mapa da Violência contra os jovens do Brasil. Rio de Janeiro: Garamond.

## TERRITÓRIO DENSIFICADO: O CAPITAL ESTRANGEIRO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

N.F. dos Santos<sup>1</sup>, S.L. Videira<sup>2</sup>, J. da Silva Prada<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Geografia junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Estadual do Centro Oeste –UNICENTRO- Rua Generoso de Paula Bastos, 1168 – Trianon - Guarapuava-Paraná – 85012-060 - Brasil

<sup>2</sup> Doutora em Geografia - Departamento de Geografia - Universidade Estadual do Centro Oeste –UNICENTRO- Rua Generoso de Paula Bastos, 1168 – Trianon - Guarapuava-Paraná – 85012-060 - Brasil

<sup>3</sup> Mestrando em Geografia junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Estadual do Centro Oeste –UNICENTRO- Rua Generoso de Paula Bastos, 1168 – Trianon - Guarapuava-Paraná – 85012-060 - Brasil

snayara23@yahoo.com.br, slvideira@uol.com.br, joanderson\_prada@hotmail.com

**RESUMO:** Após a Segunda Guerra Mundial o capitalismo expandiu ainda mais seus tentáculos, cabendo aos países centrais essa expansão; assim o capital norte americano, o inglês, o francês, o alemão e o japonês atingiram outros países, dando início a um intenso processo de internacionalização do capital ou da mundialização do capital como preferem alguns autores. A partir deste período começa a predominar os movimentos e também as formas de reprodução desse capital em escala internacional, replicando também nas escalas nacionais. Dentro deste contexto acentua-se a internacionalização produtiva no Brasil. Embora esse processo ocorra sobremaneira no Sudeste brasileiro, em especial no Estado de São Paulo, esta pesquisa tem como foco o Estado do Paraná, como objetivo analisar a internacionalização da economia paranaense a partir da presença de empresas de capital estrangeiro na Região Metropolitana de Curitiba. Nos idos da década de 1990, Curitiba começa a se internacionalizar de maneira planejada, abrindo as portas para várias indústrias, tanto nacional como internacional, dando lugar agora a um leque muito diversificado em sua produção. A criação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC) cria um local estratégico de instalação e desenvolvimento deste capital que começava a chegar à cidade; bem como além dela. Curitiba na década de 1990 passa a ser reconhecida como uma metrópole, ganhando em seu entorno mais 28 municípios com os quais formou a sua Região Metropolitana de Curitiba (RMC), *locus* do Estado do Paraná que concentra a grande maior parte dessas empresas estrangeiras.

**Palavras-chave:** Região Metropolitana de Curitiba; Cidade Industrial de Curitiba (CIC); empresas estrangeiras; internacionalização da economia brasileira

### 1. Introdução

O território brasileiro passou por grandes transformações econômicas, políticas e também sociais nas últimas décadas, refletindo dentre outros elementos, num grande desenvolvimento e crescimento industrial e em sua internacionalização (Singer, 2001). Dentro deste cenário econômico nacional, o estado do Paraná a partir da década de 1990 começa a sentir os reflexos dessas mudanças, passando assim a se inserir nesta internacionalização da economia, pois grandes corporações tanto nacionais quanto internacionais começaram a se interessar e instalar suas filiais, sedes, centros de distribuição e prestação de serviços na Região Metropolitana de Curitiba-RMC. É diante esse contexto que esta pesquisa, com foco no Estado do Paraná - Brasil tem como objetivo analisar a internacionalização da economia paranaense a partir da presença de empresas de capital estrangeiro na Região Metropolitana de Curitiba.

Entendemos que as empresas que compõem esse cenário que buscamos analisar, enquanto instrumento da internacionalização, são aquelas que fazem parte do circuito superior da economia, como bem nos ensina Milton Santos (2008). A presença e compreensão deste circuito na RMC passam por uma transição, devido a uma marcante internacionalização da economia urbana que está presente e materializada na transformação de certas atividades urbanas (Firkowski, 2004). Dessa maneira, as novas funções metropolitanas são assim designadas ao atendimento da demanda das empresas e, também ao consumo da parcela da população a elas associadas.

Para a realização dessa pesquisa percorremos um caminho metodológico pautado em fontes bibliográficas que permitiram a compreensão de todo o processo a ser investigado; buscamos identificar nos 28 municípios que formam a Região Metropolitana de Curitiba quais apresentavam presença do capital estrangeiro; a partir disso verificamos quais eram as empresas com capital majoritário estrangeiro presentes ali, destacando também a origem deste capital, a data de instalação e o ramo da empresa; para isso realizamos uma pesquisa na Federação das Indústrias do Paraná (FIEP) e na Associação das Empresas da Cidade Industrial de Curitiba (AECIC). A pesquisa revelou a presença de 22 países atuando seja com escritório, filial ou sede. Foram diagnosticadas 168 indústrias de capital estrangeiro, presentes tanto na cidade de Curitiba como em algumas cidades da sua RM: São José dos Pinhais, Araucária, Almirante Tamandaré, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras. Isso é revelador de como o capital internacional se disseminou pelo mundo, reorganizando as atividades econômicas na escala local.

## 2. Textos e contextos da internacionalização do capital e a produção

A partir do momento em que o capitalismo se expandiu pela Europa, o mesmo apresentou sempre conotações internacionais, multinacionais, transnacionais e mundiais, isso tudo desenvolvido no interior da acumulação originária do mercantilismo, do colonialismo, do imperialismo, da dependência e da interdependência (IANNI, 1999). Com o avanço das técnicas outros territórios passaram a estar mais informatizados e tecnificado, facilitando desta forma que empresas estrangeiras passassem a apostar em espaços que antes não eram tão benéficos para a realização das atividades econômicas; ocorrendo desta maneira a internacionalização do processo produtivo e também do capital.

Michalet (1984) afirma que a internacionalização da produção é um fenômeno inegável e relativamente muito novo, sua tendência expansionista é marcada a partir da década de 1960, quando uma parte crescente da produção industrial dos países desenvolvidos é produzida fora das fronteiras nacionais, tendo a partir disso, duas características: em primeiro lugar, ocorre à emigração das atividades manufatureiras, geralmente no sentido das economias menos desenvolvidas. A segunda característica aborda a transferência das atividades industriais, onde pode envolver quase que setores inteiros; isso caracteriza uma extensão da indústria nos países de implantação, mas, no entanto com o controle das economias na origem. Dessa forma, para o autor estudado a internacionalização da produção, é entendida como a decisão de algumas empresas em criar filiais de produção no exterior; e que a partir da instalação dessas empresas, essas unidades agora descentralizadas do seu país de origem, não se tornam mais independentes, pelo contrário, é estreitamente religada a empresa-mãe.

Segundo Castells (1999), durante a década de 1990, ocorre um rápido processo de internacionalização do processo produtivo, da distribuição e também da administração de bens e de serviços. Nesses processos havia três aspectos intimamente ligados uns aos outros, sendo: o aumento do investimento estrangeiro direto – IED, o papel decisivo dos grupos empresariais multinacionais agora como produtores da economia global e por fim a constituição de redes internacionais de produção.

Os diferentes aspectos do processo de internacionalização passam a estar ligados diretamente às relações em que as empresas passam a estabelecer em outros países, como por exemplo, através do comércio de bens e de serviços, dos Investimentos Estrangeiros Diretos (IED), das associações com firmas de outras nações em forma de uma *joint venture* e por fluxos de capital financeiro (Sposito et al 2012).

No Brasil o processo de internacionalização ganha destaque quando são implantadas as primeiras indústrias automobilísticas ainda na década de 1930, no Governo de Getúlio Vargas, a partir disso o país passa por várias mudanças em seu regime industrial, várias indústrias e países passam a investirem fortemente primeiramente em São Paulo e mais tarde em outros estados brasileiros como o Paraná, onde neste artigo daremos mais atenção à internacionalização de Curitiba e da sua Região Metropolitana.

Com uma forte presença de um circuito superior, como o proposto por Milton Santos, a Cidade Industrial de Curitiba-CIC e a Região Metropolitana de Curitiba-RMC, passam a apresentar destacada presença tanto do capital nacional como internacional, ocasionando fluxos de desenvolvimento e produção de diferentes ordens. De acordo Firkowski (2004) Curitiba na década de 1990 passa por uma transição da cidade à metrópole, devido a uma marcante internacionalização da economia urbana que está presente e materializada na transformação de certas atividades urbanas.

A internacionalização da cidade de Curitiba se dá a partir da década de 1990, quando intensas mudanças locais passam a ocorrer, muitas delas relacionadas de forma direta a implantação da indústria automobi-



lística, em especial as montadoras da Renault e Audi/ Volkswagen e de seus fornecedores. Com o desencadeamento deste processo, várias atividades que antes eram controladas através de capitais locais ou até mesmo regionais passaram agora a ser controlados no âmbito das grandes empresas de atuação tanto em escala nacional como global, pela forma de aquisição, ou até mesmo através da implantação da composição entre ambas as possibilidades (Firkowski, 2004).

Logo, após a entrada das indústrias do setor automotivo e de seus fornecedores houve muitas mudanças em todos os outros setores econômicos, em especial nos serviços especializados e também no comércio com intensas participações de capitais estrangeiros. Os fatores que fizeram com que as grandes corporações internacionais passassem a apostar em Curitiba foi o seu planejamento urbano que teria produzido uma cidade muito diferente das demais, onde passa a estar presente uma atratividade que está relacionada diretamente às iniciativas de intervenção urbana que se acumularam desde a década de 1960 e tomaram rumo do urbanismo de exaltação com as qualidades da cidade que são adquiridas por meio do *city marketing* logo no início do ano de 1990, podemos considerar mais um fator, a atratividade que a cidade de Curitiba passou a ter logo após a fase recente de implantação de importantes indústrias no seu aglomerado metropolitano, fazendo com que houvesse a implantação de distintas atividades relacionadas aos serviços, às novas indústrias e até com as pessoas que passam a estarem ligadas a elas (Firkowski, 2009).

A cidade de Curitiba passou a ser vista como sendo um ótimo lugar para a realização de negócios, pois várias atividades passaram a estar presentes, desde um escritório de uma grande empresa a produção e fabricação de produtos tanto de marcas nacionais como internacionais, desenvolvendo cada vez mais a sua atividade econômica. Curitiba passou a ser vista como uma cidade planejada, uma metrópole de primeiro mundo onde concentrava uma boa qualidade de vida, de serviços especializados como também uma metrópole que atraía todos os tipos de capitais e de produção (Firkowski, 2009).

Curitiba passa a ser entendida como sendo uma cidade global, pois nela além das relações tradicionais de uma cidade, passa a desenvolver uma infinidade muito diferenciada de atividades desde a produção, fabricação, prestação de serviços entre outras. Mas algumas dessas atividades não ficam apenas restritas a cidade de Curitiba, mas também nas cidades que compõem a sua RM.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2013) a Região Metropolitana de Curitiba – (RMC) está formada por vinte e nove municípios e seu núcleo encontra-se na cidade de Curitiba metrópole da região, dessa maneira a RMC destaca-se perante outras regiões do estado do Paraná devido apresentar um grande tamanho populacional e também um avantajado porte econômico, funções e relações com outras aglomerações. Dessa maneira a RMC passa a se configurar como sendo a espacialidade mais concentradora do estado do Paraná, visto que muitos de seus municípios passam a crescer muito mais do que a média do estado, demonstrando assim que o dinamismo da aglomeração se estende por áreas cada vez mais distantes do núcleo Curitiba.

A RMC foi criada através da Lei Complementar Federal nº14, de 08 de junho de 1973, onde passou a instituir as primeiras regiões metropolitanas do território brasileiro sendo elas; São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Logo que foi considerada uma Região Metropolitana, a RMC estava formada apenas por quatorze municípios, mas devido o repasse das atribuições do governo federal aos estados de assim poder criar e gerenciar as regiões metropolitanas, através da Constituição Federal de 1988, fez com que outros municípios fossem anexados a ela; dessa maneira entre 1994 e 2012, foram adicionados mais quinze municípios, visto que cinco deles por desmembramento e 10 adicionados através de legislações estaduais (IPEA, 2013).

Assim os vinte e nove municípios que formam a RMC são: Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná (COMEC, 2013).

Moura (2009) em seu artigo “O espaço metropolitano de Curitiba e a inserção do Paraná na Divisão social do trabalho”, explica que na década de 1970 quase toda a indústria do Paraná encontrava-se na região do Norte-Central do estado, mas que a partir dos anos 1980 essas indústrias passam a se localizarem na região de Curitiba e de seu entorno. Logo, a maior participação na geração da renda estadual que era então garantida e realizada pela maioria dos municípios da região Norte-Central agora se desloca para a porção que formou se metropolitana. Os municípios que foram beneficiados com a chegada das grandes indústrias na RMC foram aqueles que apresentavam maiores vantagens comparativas e que atendiam assim ao novo padrão locacional que ali se instalavam, eram os municípios que mais estavam posicionados próximos das ro-

dovias principais que interligavam mercados fornecedores e também consumidores com mais facilidade para a recepção de insumos e escoamento das produções.

Conforme Nojima et al (2009) relata, alguns fatores foram preponderantes para que muitas indústrias de capital estrangeiro passassem a investir intensamente na RMC, principalmente as montadoras de automóveis e suas empresas colaboradoras. A economia do estado do Paraná passa a aproveitar as condições macroeconômicas que são muito favoráveis, como a estabilização monetária e o retorno do investimento direto estrangeiro, pois ao programar uma política de atração industrial que se baseava no resgate do Fundo de Desenvolvimento Econômico (FDE), e que se combina com importantes vantagens locais endógenas tanto com proximidades do mercado do sudeste e do Porto de Paranaguá, mais a oferta de infraestrutura em termo de energia, telecomunicações, aeroporto internacional e rodovias fica mais fácil, dando início para que grandes corporações fossem implantadas no estado como na RMC. Dentro desta discussão Nojima et al (2009, p. 189) diz que:

Embora, na década de 1990, o maior montante de investimentos no Paraná tenha se centrado no Setor Industrial, ocorreram mudanças significativas nos demais setores econômicos, especialmente na RMC, que absorveu maior volume das inversões públicas e privadas. A instalação de novos e mais modernos empreendimentos ampliou a demanda por serviços e produtos de maior especialização, muitos dos quais viabilizados por capital internacional e voltados ao mercado global.

A pesquisa revelou que essas corporações não se resumem apenas ao setor automobilístico, mas em várias atividades de produção, prestação de serviços entre outras.

### 2.1 *A espessura desse território denso de capital: a Região Metropolitana de Curitiba*

A partir destas considerações, a pesquisa realizada teve como objetivo identificar a data de instalação, a origem do capital, o tipo de produção, o nome da empresa e a localização, se na cidade de Curitiba ou em sua RM. Esse norteamento nos proporcionou visualizar que desde a sua internacionalização no começo da década de 1990 até o ano 2014, quando buscamos os dados, a RMC apresentou uma forte presença do capital estrangeiro, a origem desse capital se mostrou bem variada e os ramos de atuação bastante diversos.

Com a pesquisa diagnosticamos 168 indústrias de capital estrangeiro, distribuídas tanto na cidade de Curitiba como em algumas cidades da sua RM, sendo: São José dos Pinhais, Araucária, Almirante Tamandaré, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras.

Identificamos 24 países que lá atuam, com presença materializada sob as formas de: escritório, centro de distribuição, subsidiária ou sede nas cidades citadas acima. Os países encontrados são França, Alemanha, Reino Unido, República Tcheca, Portugal, Estados Unidos, Itália, Áustria, Espanha, Japão, Suíça, Holanda, Canadá, África do Sul, Suécia, Dinamarca, Islândia, Chile, Bélgica, Índia, Inglaterra, Argentina, Noruega, Israel. Destes 24 países o que mais marca presença dentro da Região Metropolitana de Curitiba é a Alemanha, seguido depois por Estados Unidos, Itália, Japão, o restante possui poucas indústrias.

A chegada das indústrias de capital estrangeiro na RMC, em especial dos municípios que conseguimos encontrar empresas estrangeiras, data das décadas de 1960, 1970, 1980, 1990 e 2000. Mas o auge da chegada e estabelecimento na Região Metropolitana de Curitiba deu-se com maior intensidade nas décadas de 1990 e 2000, período este que coincide também com uma entrada maciça em todo o país, fruto das políticas macroeconômicas da época. Na década de 1990 como era o momento em que o estado do Paraná dá início a sua internacionalização por meio de uma série de políticas públicas, o mesmo ocorre na cidade de Curitiba e em sua RM. Encontramos várias empresas de capital estrangeiro que possuem participação majoritária ou total do capital, mas somente a partir de 2000 que nossa pesquisa mostrou existir uma grande procura e estabelecimento dessas empresas na RMC, o número delas neste período quase chega a ser o dobro do que na década de 1990, quando conseguimos identificar 53 empresas e em 2000 esse número atinge um total de 90 empresas.

Sabemos que alguns lugares são mais atrativos do que outros, percebemos que as grandes empresas abrem suas fábricas, filiais, escritórios de representação nos municípios onde é mais atrativo ao desenvolvimento do seu capital, onde as mesmas conseguem acesso as tecnologias de ponta, facilidade no transporte e no escoamento de suas mercadorias, sem contar que muitas delas instalam seus parques industriais perto da matéria prima e, ao redor logo se instalam outras indústrias que surgem apenas para dar suporte a estas que já

estão ali estabelecidas. Como é o caso das indústrias automobilísticas que ao seu redor é possível identificar várias indústrias de fabricação de autopeças.

Dos 12 municípios que encontramos a presença de empresas de capital estrangeiro, os setores mais presentes são produção automobilística, química, produção de gases industriais, serviços bancários, produção alimentícia, serviços da tecnologia da informação, produção de rodas automotivas, ativos imobiliários, transporte e logística, fabricação e comercialização de máquinas industriais, indústria e fábrica de papel e celulose, fabricação de peças para indústria aeroespacial, fábrica de rações, indústria de equipamentos de embalagem a vácuo, produção de ferramentas para madeira entre outras.

Analisando a distribuição das empresas nos municípios, identificamos que em São José dos Pinhais havia 29 empresas de capital estrangeiro, com origens na Itália, Alemanha, França, Espanha, Áustria, EUA, Japão, Holanda, Canadá e Suíça; verificamos que o país que mais possui empresas instaladas no município é a Alemanha onde conta com oito empresas, seguida pela Itália com seis; o restante dos países possui um menor número de empresas; nossa pesquisa também revelou que foi a partir dos anos de 1980, 1990 e 2000 que as empresas estrangeiras passaram a se instalar em São José dos Pinhais; mas somente no ano de 2000 foi o período em que o município mais recebeu empresas estrangeiras, correspondendo a 16 empresas. O setor que mais se fez presente foi o setor automotivo e suas indústrias fornecedoras.

Já em Araucária 15 empresas foram encontradas, seis delas pertencente ao capital estadunidense, seguido pela Suécia com duas empresas, os demais países contam apenas com uma empresa cada um. Assim os países que se fazem presentes neste município são: Dinamarca, Holanda, EUA, Espanha, Alemanha, Suécia, África do Sul, Itália, França, como São José dos Pinhais o período de maior chegada do capital estrangeiro se deu nos anos de 1980, 1990 e 2000, sendo que neste último ano foi o momento em que mais houve a instalação de multinacionais. Em Almirante Tamandaré foram encontradas apenas duas empresas estrangeiras com instalação no ano de 2000, sendo uma empresa pertencente à França e a outra a Espanha. No município de Balsa Nova apenas uma empresa foi encontrada com data de instalação em 1997 e capital estadunidense.

Campina Grande do Sul apresentou duas empresas de origem argentina, a sua instalação ocorreu na década de 1990; o município de Colombo teve duas empresas estrangeiras, uma alemã e outra italiana, a data de instalação deu-se nos anos de 1998 e 2004. Fazenda Rio Grande apresentou três empresas estrangeiras, duas são japonesas e a outra espanhola; as suas instalações são do ano 2000. Em Piraquara foi encontrada quatro empresas de origens francesa, americana e alemã, a Alemanha detém duas delas; as datas de instalação são de 1999 e 2000. No município de Campo Largo as origens do capital das empresas são: Itália, Argentina, Suíça e EUA; encontramos cinco empresas visto que o país que mais possui presença é a Itália com duas empresas os demais países possuem somente uma empresa; a instalação se deu entre os anos de 1990 e 2000.

A capital paranaense, Curitiba, cidade onde se encontra instalado um dos mais importantes centros industriais do estado a Cidade Industrial de Curitiba, foi identificado a presença de vinte países, a Alemanha ganha destaque por apresentar dezessete empresas instaladas, seguido depois pelos EUA, os demais países apresentam poucas empresas. Estão instaladas na Cidade Industrial de Curitiba (CIC) 80 empresas onde a maior chegada deu-se nos anos de 2000. Pinhais apresentou nove países, com destaque para a Alemanha com cinco empresas, seguido pelos EUA, a maior chegada dessas empresas deu-se nos anos 2000. Em Piên foi encontrado apenas uma empresa de origem chilena, onde a sua instalação deu-se no ano de 2005. E por fim, o último município que sedia empresas estrangeiras em seu território foi Quatro Barras, onde os países investidores são a República Tcheca, Portugal, Espanha, Dinamarca, Itália cada um deles conta com uma empresa.

### **3. Conclusões**

A partir dos dados analisados podemos observar que o capital estrangeiro escolhe regiões de fácil acesso ao desenvolvimento de sua produção e propícios à sua acumulação. Dentro do estado do Paraná, a Região Metropolitana de Curitiba se destaca como a mais internacionalizada por concentrar todos os atrativos inerentes a essa acumulação.

Observamos que a presença do capital estrangeiro dentro da RMC é muito diversificada. Aqui, nos preocupamos em identificar mudanças que vão no sentido de apontar a participação do capital estrangeiro na economia urbana. A pesquisa revelou a presença de capitais estrangeiros de origens variadas, contrapondo a história tradicional em que era marcado apenas pela presença de alguns países hegemônicos, a exemplo dos EUA, o que tem revelado que cada vez mais a Região Metropolitana de Curitiba insere-se na mundialização do capital como aponta Chesnais (1996), entre os países que possuem suas sedes de empresas e indústrias na RMC, podemos citar: Japão, Itália, Canadá, Estados Unidos, Alemanha, Chile, Bélgica, Índia, Argentina,

Dinamarca, Inglaterra, Suécia, França, Rússia, Áustria, Espanha, Suíça, Holanda, África do Sul, Islândia, Noruega e Israel. Os setores de atuação destas empresas são os mais variados entre eles destacam-se: produção automobilística, química, produção de gases industriais, serviços bancários, produção alimentícia, serviços da tecnologia da informação entre outras. Isso foi revelador de como o capital internacional se disseminou pelo mundo, reorganizando as atividades econômicas na escala local.

### **Agradecimentos**

Agradecemos o apoio financeiro concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq para o Desenvolvimento desta pesquisa.

Agradecemos o apoio financeiro concedido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para participação neste evento.

### **Bibliografia**

- Castells, M. (1999): A Sociedade em Rede. Volume I. 8ª edição revista e ampliada. São Paulo, Paz e Terra.
- Chesnais, F. (1996): A mundialização do capital. São Paulo, Editora Xamã.
- Firkowski. O. L. C. F. (2004) “Internacionalização e Novos Conteúdos de Curitiba”. In: Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n. 107, p. 93-107, jul./dez.2004. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista\\_PR/107/olga\\_lucia.pdf](http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/107/olga_lucia.pdf)>. Acesso no dia 23/03/2014 às 17h: 10 min.
- Firkowski. O. L. C. F. (2009): “Considerações sobre o Grau de integração da Região Metropolitana de Curitiba na economia internacional e seus efeitos nas transformações socioespaciais”. In: Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba. Editora Letra Capital. Curitiba/Rio de Janeiro, 31-60.
- Ianni, O. (1999): Teorias da globalização. Editora: Civilização Brasileira. Rio de Janeiro.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. (2013): “Região Metropolitana de Curitiba”. In: Caracterização e quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: Arranjos Institucionais de Gestão Metropolitana. Disponível em: Governança Metropolitana no Brasil.
- Michalet, C. A. (1983): O Capitalismo Mundial. Tradução de Salvador Cordaro. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Moura. R. (2009): “O espaço metropolitano de Curitiba e a inserção do Paraná na Divisão social do trabalho.” In: Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba. Editora Letra Capital. Curitiba/Rio de Janeiro, 131-156.
- Nojima. D. et al. (2009): “Dinâmica recente da economia e transformações na configuração espacial da Região Metropolitana de Curitiba”. In: Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba. Editora Letra Capital. Curitiba/Rio de Janeiro, 175-210.
- Santos, M. (2008): O Espaço dividido. São Paulo: Edusp.
- Singer. P. (2001): Brasil– um século de transformações. São Paulo: Companhia das Letras.
- Sposito, S. E. et al. (2012): O capitalismo industrial e as multinacionais brasileiras. Editora Outras Expressões 1ª edição. São Paulo.

### **Outras bibliografias:**

- Associação das empresas da cidade industrial de Curitiba- AECIC. Disponível em: <<http://www.aecic.org.br/Associados.aspx>> Acesso no dia 01/03/2014 às 14h: 25min.
- Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – COMEC. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=89>>. Acesso no dia 17/12/2013 às 13h: 40min.
- FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná. Disponível em: <[http://www.cadastrosindustriais.com.br/pr/pr\\_home.aspx](http://www.cadastrosindustriais.com.br/pr/pr_home.aspx)> Acesso no dia 31/03/2014 às 14h: 15min

## Práticas especiais e estratégias do mercado imobiliário em cidades médias brasileiras: uma análise de Uberaba – MG/Brasil

M.T.S. Gomes<sup>1</sup>, M.K. Matushima<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografia - Universidade Estadual Paulista - UNESP – Rua Roberto Simonsen, 305, 19060-900, Presidente Prudente- São Paulo – Brasil. [tserafim@fct.unesp.br](mailto:tserafim@fct.unesp.br); [serafimgomes@hotmail.com](mailto:serafimgomes@hotmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Geografia - Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM- Av. Getúlio Guaritá, 159 - Bairro Abadia, CEP: 38025-440, Uberaba- Minas Gerais – Brasil.

**RESUMEN:** Este texto tem como objetivo abordar a dinâmica urbana da cidade de Uberaba (MG) a partir da atuação do mercado imobiliário, destacando suas práticas espaciais e estratégias. Nas cidades brasileiras, a ação do capital imobiliário tem um papel central na definição e redefinição da estrutura urbana a partir de suas estratégias e práticas espaciais. Essa atuação implica na valorização diferenciada de áreas no tecido urbano, produzindo uma seletividade dos espaços internos das cidades. Nos últimos anos, o mercado imobiliário brasileiro tem passado por grandes transformações a partir da atuação de grupos capitalistas, que passaram a investir na produção de empreendimentos residenciais e comerciais tanto nas metrópoles quanto nas cidades médias. Uberaba (MG), considerada uma “cidade média”, houve uma forte atuação de grupos empresariais na produção do espaço urbano, tanto a partir do processo de verticalização de áreas mais próximas à região central, demolindo-se as casas antigas, que foram substituídas por edifícios, quanto por empreendimentos horizontais, como condomínios voltados para o público de renda mais elevada (Cyrela Landscape, Damha, Estância dos Ypês) e também empreendimentos residenciais na periferia para atender as demandas da população de baixa renda, através do Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal (conjuntos habitacionais como Residencial Rio de Janeiro, Jardim Itália, Conjunto Beijo Flor II, Jardim Morumbi, entre outros).

**Palavras-Chave:** Mercado imobiliário, cidades médias, Uberaba-MG.

### 1. INTRODUÇÃO

Nas cidades brasileiras, a ação do capital imobiliário tem um papel central na definição e redefinição da estrutura urbana a partir de suas estratégias e práticas espaciais. Essa atuação implica na valorização diferenciada de áreas no tecido urbano, produzindo uma seletividade dos espaços internos das cidades.

Nas últimas décadas, o mercado imobiliário brasileiro tem passado por grandes vicissitudes a partir da atuação de grupos capitalistas, que passaram a investir na produção de empreendimentos residenciais e comerciais tanto nas metrópoles quanto nas cidades médias<sup>1</sup>. Esse processo foi acelerado com a criação do Sistema Financeiro Imobiliário, em 1997, com a abertura de capitais das incorporadoras. Acrescenta-se a isso os incentivos financeiros facilitados pelo governo federal brasileiro, a partir da entrada do Partido dos Trabalhadores (PT) no poder - Governo Luiz Inácio da Silva, o Lula (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2014; 2015- atual)<sup>2</sup>. Tais incentivos como o acesso a taxas de juros mais baixas para financiamento de imóveis e compra de materiais de construção, etc., contribuí para a expansão do mercado de atuação para as empresas ligadas ao setor imobiliário, como construtoras, incorporadoras, imobiliárias, etc., que promoveram um processo de grande transformação urbana nas cidades médias brasileiras a partir de incorporação de novas áreas ao tecido urbano ou da transformação de áreas urbanas antigas.

Na cidade de Uberaba (MG) observa-se uma forte atuação de grupos empresariais na produção do espaço urbano, tanto a partir do processo de verticalização de áreas mais próximas à região central, demolindo-se as casas antigas, que foram substituídos por edifícios, quanto por empreendimentos horizontais, como condomínios voltados para o público de renda mais elevada (Cyrela Landscape, Dahma, Estância dos Ypês) e também empreendimentos residenciais na periferia para atender as demandas da população de baixa renda, através do Programa “Minha Casa, Minha Vida<sup>3</sup>” do Governo Federal (conjuntos

<sup>1</sup> Compartilhamos da definição de cidade média de Sposito (2004), que a define a partir dos papéis desempenhados por essa cidade na região que está inserida.

<sup>2</sup> Em 12 de maio de 2016, a Presidente eleita Dilma Rousseff foi afastada do cargo por um golpe parlamentar, chamado de Impeachment.

<sup>3</sup> O programa Minha Casa Minha Vida foi criado, em 2009, pelo governo federal (Luiz Inácio Lula da Silva).

habitacionais como Residencial Rio de Janeiro, Jardim Itália, Conjunto Beijo Flor II, Jardim Morumbi, entre outros). Essas políticas utilizadas para reduzir o déficit habitacional no país são de certa forma, contraditórias, de um lado, permitiram o acesso à moradia para uma parcela da população de média e baixa renda, por outro lado, serviram aos interesses dos grandes grupos ligados ao setor imobiliário, o que explica o aumento exorbitante no valor dos imóveis no país nos últimos anos. Em Uberaba, essa lógica também se repete, pois grande parte dos novos empreendimentos imobiliários é controlada por grupos econômicos locais, que muitas vezes se associam a capitais nacionais.

Este trabalho tem como objetivo abordar a dinâmica urbana da cidade de Uberaba (MG) a partir da atuação do mercado imobiliário, destacando suas práticas espaciais e estratégias. Na primeira seção abordaremos sobre o mercado imobiliário no Brasil, em particular as cidades médias, com apoio numa vasta bibliografia sobre o tema. Procuraremos demonstrar como os incorporadores imobiliários por meio de suas práticas, ações e estratégias vêm produzindo transformações na estruturação do espaço urbano das cidades médias. Na segunda seção discutiremos sobre a atuação do mercado imobiliário em Uberaba, a partir da sistematização de dados e informações em fontes secundárias, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, da Fundação João Pinheiro, da Companhia Habitacional do Vale do Rio Grande. COHAGRA, bem como pesquisa de campo junto as principais incorporadoras e visitas à Prefeitura Municipal de Uberaba, e por fim, as considerações finais.

## 2. A ATUAÇÃO DO MERCADO IMOBILIÁRIO EM CIDADES MÉDIAS BRASILEIRAS

O espaço urbano é uma construção social, é “[...] um produto social, resultado de ações acumuladas através do tempo, e engendradas por agentes que produzem e consomem espaço”. Correa (1989). Entre esses agentes produtores do espaço urbano, destacam-se: os proprietários fundiários, os proprietários dos meios de produção (sobretudo os grandes industriais), os promotores imobiliários, o Estado e os excluídos. Esses agentes possuem interesses diversos, que repercutem na estrutura urbana, promovendo uma seletividade nas escolhas locacionais para os empreendimentos. Desse modo, a produção do espaço urbano se dá de forma desigual, seletiva, com a valorização de algumas áreas em detrimento de outras.

Em muitos casos, o Estado contribui para essa valorização do solo urbano desigual, dotando algumas áreas da cidade de infraestrutura e outras não.

Segundo Mota e Mendes (2006, p.123) “*As cidades capitalistas têm como característica principal o processo de apropriação e produção do solo urbano por meio das estratégias e das ações desenvolvidas pelas diversas forças do capital (fundiário, imobiliário, produtivo e financeiro)*”.

Atualmente, a produção do espaço urbano é cada vez mais complexa dada a atuação do mercado imobiliário<sup>4</sup> com diferentes ações e estratégias. A lógica de produção e reprodução do espaço urbano das grandes cidades e metrópoles é reproduzida em cidades médias e até mesmo em pequenas cidades do país.

As cidades de diferentes portes vêm passando por transformações na sua estruturação, corolário de diversas ações de agentes produtores do espaço urbano, em particular os incorporadores imobiliários, a partir de interesses, ações e estratégias, conforme tem sido abordado por alguns autores, entre eles, Botelho (2007), Melazzo (2013), Sanfelici (2013) e outros.

No Brasil, nos últimos anos o mercado imobiliário vem passando por transformações com sua financeirização, resultado da abertura de capitais das incorporadoras na bolsa de valores (Melazzo, 2013, Sanfelici, 2013). Esse processo acarretou na financeirização da moradia e do solo urbano. (Rolnick, 2015)

Esse processo de financeirização do setor imobiliário tem levado ao aumento exponencial nos últimos anos de lançamentos e vendas de diversos produtos imobiliários residenciais de várias empresas que atuam no ramo de imóveis (Gafisa, Cyrela, Ever, Brookfield, MRV, Tecnisa, Rossi, PDG, Rodobens, Plaenge etc.), transformando as metrópoles e cidades médias brasileiras. “[...] *Entrelaçados de forma mais estreita com o sistema financeiro, os negócios imobiliários experimentaram um boom que transformou rapidamente as metrópoles brasileiras em gigantescos canteiros de construção*”, Sanfelici (2013,p.1) com

---

4 Para Melazzo (2013), mercado imobiliário é considerado como um ramo de atividades voltado à produção do ambiente construído, em particular à habitação, o qual é possível de se articular diferentes agentes econômicos com funções e papéis definidos, tais como agentes incorporadores que buscam valorizar os interesses fundiários; as imobiliárias garantindo suas ofertas e elevações ou não de preços, a implantação de loteamentos por empresas especializadas nos negócios com a terra urbana, a instalação de *shoppings centers*, loteamentos fechados que elevam o preço por m<sup>2</sup>, garantindo uma valorização da área utilizada; além do próprio poder público ligado a esse mercado imobiliário.

ênfase as grandes incorporadoras e construtoras, em que muitas delas atuam em mais de quinze estados de federação, em metrópoles e também cidades médias.

Desse modo, atualmente, no setor imobiliário atuam os grandes investidores institucionais, os fundos de investimento, os bancos e outros agentes financeiros, ocorrendo, assim, conforme destacou Sanfelici (2013), uma “*financeirização do circuito imobiliário*” no Brasil, atuando em diferentes escalas geográficas.

[...] se até há pouco os negócios imobiliários urbanos eram conduzidos prioritariamente por pequenas empresas de abrangência local ou regional, a abertura de capital das grandes incorporadoras e a entrada de investidores estrangeiros no controle dessas empresas sinalizam uma articulação diferenciada entre as escalas local, nacional e global na produção dos espaços metropolitanos. Esse (re)arranjo escalar não pode, porém, ser entendido como estável ou imutável, mas como uma configuração que encerra uma série de tensões e contradições que decorrem [...] das divergências entre as práticas, as prioridades e os horizontes espaciais e temporais dos diferentes agentes envolvidos.

Tais mudanças no setor imobiliário resultam do novo arranjo institucional instituído com a criação de fundos imobiliários (Fundos de Investimento Imobiliários - FIIs), estabelecido pela Lei 8.668/1993 e com a criação do Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), Lei nº. 9.514/1997<sup>5</sup>, que estabelece o marco regulatório da participação de instituições financeiras ou não nas operações de financiamento de imóveis. Segundo Botelho (2007,p.29), “São inovações no financiamento imobiliário nacional através da criação de instrumentos de securitização imobiliária que possibilitam a transformação de bens imóveis em títulos mobiliários”.

Essa mesma lei introduziu um novo veículo legal denominado “Companhia Securitizadora de Créditos Imobiliários”, sociedades com propósitos de fazer a securitização dos recebíveis imobiliários através da emissão dos CRIs (Certificados de Recebíveis Imobiliários) – títulos imobiliários equivalentes a debêntures. (Botelho,2007)

Esse novo arranjo busca articular o setor imobiliário com o mercado financeiro, estabelecendo um processo de desintermediação bancária para o financiamento da produção, o mesmo tempo em que oferecem possibilidades de ganhos financeiros aos investidores. (Botelho, 2007)

Acrescenta-se a expansão do crédito habitacional, ao aumento das linhas de financiamento, por meio de recursos advindos da poupança ou do programa Minha Casa Minha Vida (PCMV) do governo federal.

Diante das mudanças instituídas no setor imobiliário promoveu-se uma série de transformações na forma de produzir cidades no Brasil. Se até os anos 1990 prevaleciam a produção da habitação com a intervenção estatal nos programas habitacionais, por meio do Banco Nacional de Habitação (BNH). Todavia, nos anos 2000 ocorre um “empresariamento da produção da habitação”(Shimbo, 2013), que articula Estado, empresas construtoras e capital financeiro, ou seja, há forte vínculo entre a produção imobiliária, o setor da construção civil, a política habitacional e a financeirização. Nesse contexto, Royer (2009) aponta que houve recentemente no Brasil uma “*financeirização da política habitacional*”, fazendo parte de lógica seletiva dos mercados e não uma política pública voltada à efetivação do direito à moradia, para sanar o grande déficit habitacional existente no país.

A tal expansão do mercado de moradias ocorreu não somente nas metrópoles, mas também em cidades médias brasileiras. Assim, a forte atuação mercado imobiliário nas metrópoles, como demonstram os trabalhos de Botelho (2007), Pereira (2007 e 2011), Shimbo (2010), Fix (2011) sobre São Paulo, Soares (2015) sobre Porto Alegre, Aristides (2007) sobre Goiânia, entre outros, expande para os espaços não metropolitanos, em particular as “cidades médias” resultado de um “mercado de terras” com preços mais acessíveis, bem como uma demanda solvável para a compra dos empreendimentos.

Recentemente, vários autores têm estudado a dinâmica do mercado imobiliário em cidades médias brasileiras: Melazzo (1993) sobre Presidente Prudente (SP); Barbosa (2010) sobre Campinas Grande (PB), Tows (2010) sobre Maringá (PR); Amorim (2011), Santos (2011), Abreu (2011) sobre Londrina (PR); Nascimento (2013) sobre Mossoró (RN), Coimbra (2013) sobre Mossoró (RN), Campina Grande (PB) e Passo Fundo (RS), Abreu (2014) sobre Londrina (PR) e Ribeirão Preto (SP); Alcântara (2015) sobre São José do Rio Preto (SP) e Londrina (PR), entre outros, destacando as transformações produzidas no espaço urbano com a construção de condomínios fechados horizontais e verticais.

---

<sup>5</sup> As operações de financiamento imobiliário em geral são livremente efetuadas pelas entidades autorizadas a operar no SFI - as caixas econômicas, os bancos comerciais, os bancos de investimento, os bancos com carteira de crédito imobiliário, as sociedades de crédito imobiliário, as associações de poupança e empréstimo e as companhias hipotecárias. (ABECIP, 2016)

Os estudos apontam que nessas cidades médias atuam, de um lado, um mercado imobiliário formado por capitais imobiliários locais e regionais, resultado de uma renda de capital fundiário, de outro lado, ocorre a entrada de capitais externos à cidade associados ou não aos capitais locais com lançamentos imobiliários para uma classe de poder aquisitivo maior, como é o caso do Cyrela em Uberaba. A ação desses capitais tem repercutido de forma decisiva na estruturação do espaço urbano das cidades médias, produzindo, dessa forma, uma lógica de reprodução antes vista apenas nos espaços metropolitanos.

Desse modo, o mercado imobiliário produz uma série de transformações na estrutura da cidade. Nestes termos, Alcântara (2015) salienta que, este não só cria novos produtos e localizações, mas também se apropria de estruturas já consolidadas, transformando-as de acordo com seus interesses.

A atuação do mercado imobiliária se dá com ações e estratégias diversas, produzindo novas práticas espaciais por meio de várias frentes de atuação, entre elas: 1) a implantação de condomínios horizontais fechados e verticais, sobretudo para a classe média e de alto padrão; 2) implantação de shoppings centers; 3) a associação de capitais locais e regionais à capitais externos à cidade, 4) e mais recentemente a entrada das incorporadoras na produção de moradias populares a partir do Programa Minha Casa, Minha Vida, criado em 2009, pelo governo federal na gestão do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Diante dessa lógica o mercado imobiliário atua de forma seletiva na escolha de áreas para empreendimentos imobiliários, seja a implantação de plataformas comerciais, como os shoppings centers, ou a implantação de condomínios fechados horizontais e verticais, na maioria dos casos esses primeiros está localizado na periferia urbana com toda a infraestrutura, enquanto as moradias populares são construídas na mesma área periférica das cidades, porém lugares distantes, que em muitos casos não há uma infraestrutura urbana adequada. Tais atuações promovem uma valorização desigual do solo urbano.

Essa prática seletiva do mercado imobiliário intensificou-se no final do século XX nas cidades médias brasileiras, orientadas pelos investimentos dos promotores imobiliários (incorporadores, construtoras etc.), de modo que eles pudessem auferir grandes retornos com tais investimentos. Nessa corrida de novos empreendimentos imobiliários cada vez mais a estratégia de *marketing* se faz presente, como por exemplo, “morar próximo ao verde”, “morar com segurança”, “lazer” etc. Assim, por meio de maciça estratégia de *marketing*, novas áreas emergiram para absorver o público de mais alta renda, ocupadas por empreendimentos verticais e horizontais fechados de alto padrão, conforme destacou Alcântara (2015).

Trata-se de um movimento do mercado imobiliário de lançamentos de novos empreendimentos nas cidades médias de forma bastante seletiva, por sua vez, o Estado com um dos produtores do espaço urbano contribui para essa seletividade, com a realização de investimentos em infraestrutura e acessibilidade em áreas privilegiadas para pela lógica do capital imobiliário.

Dentre as práticas do mercado imobiliário na produção do espaço urbano, a criação de plataformas comerciais, como os shoppings Centers, cada vez mais presentes nas cidades médias brasileiras, contribui para valorização de algumas áreas da cidade, que são escolhidas de forma seletiva. A implantação de um empreendimento atraem nos investimentos, como são os casos do Rio Preto Shopping, em São José do Rio Preto, do Shopping Catuaí, em Londrina (PR), do Catuaí, em Maringá (PR), o Shopping Uberaba, em Uberaba (MG), entre tantos, para citar exemplos de algumas cidades médias, que em suas proximidades foram implantados alguns empreendimentos imobiliários, como loteamentos fechados e condomínios horizontais e verticais de alto padrão, além de serviços e comércios, promovendo uma forte especulação imobiliária.

No processo de produção e reprodução do espaço urbano em cidades médias, observa-se nas cidades médias a atuação de incorporadores imobiliários de capitais locais, regionais, que em muitos casos surgiram da incorporação do capital fundiário e capital imobiliário, dando a origem ao capital incorporador, além da presença “crescente de grandes empresas nacionais e corporações imobiliárias vinculadas ao capital internacional”, conforme destacou Cruz (2015).

Nesse processo de produção do espaço urbano nas cidades médias brasileiras, nota-se cada vez mais uma fragmentação do espaço urbano e “novas periferias” urbanas que passam a dar lugar aos novos produtos imobiliários, caracterizados pelos loteamentos e condomínios fechados, conforme destacaram Cruz e Campos (2013).

Para Sposito (2006, p.182), o deslocamento do mercado imobiliário para áreas periféricas deve-se aos seguintes fatores: a) baixo preço da terra; b) disponibilidade de glebas; c) acessibilidade e mobilidade urbanas. A estratégia de localização nas áreas periféricas leva em conta a “facilidade” para os deslocamentos dos moradores que fazem uso do veículo particular, uma vez que as extensões territoriais das cidades médias são menores do que as das metrópoles e os sistemas viários menos densamente utilizados. Combina-se, assim, a “alta mobilidade com proximidade e identidade nas práticas de consumo”. (Sposito, 2006, p.186).



A lógica de produção do espaço urbano com produtos imobiliários de alto padrão vem sendo reproduzida da metrópole. Várias são os incorporadores que tem atuando no cenário nacional, entre elas: Cyrela, A Alphaville Urbanismo S.A<sup>6</sup>. e a Scopel Desenvolvimento Urbano vem sendo reproduzindo nas cidades médias, como Uberaba (MG), Maringá (PR) e Ribeirão Preto (SP).

Além desses novos produtos imobiliários, observa-se nos últimos o crescimento construção civil com os programas do governo federal, o Programa Minha Casa Minha Vida, a partir de 2009, no qual há uma articulação entre Estado, empresas construtoras e capital imobiliário.

### 3 Mercado imobiliário em Uberaba: práticas espaciais e estratégias

O município de Uberaba, localizado no Triângulo Mineiro, no estado de Minas Gerais possui 322.196 habitantes (IBGE,2015), sendo que mais de 90% da população habita a área urbana.

A partir dos anos 1970 a região Triângulo Mineiro passa pelo processo de modernização do campo, alterando a dinâmica das principais cidades médias da região, como Uberlândia e Uberaba.

Nesse contexto, a cidade de Uberaba vem passando por transformações no espaço urbano, com a implantação de loteamentos, de atividades industriais, comerciais e de serviços, com a instalação de indústrias de insumos agrícolas, principalmente fertilizantes, hipermercados, atacadistas, *shopping centers*<sup>7</sup>, lojas de departamentos, além de serviços medico-hospitalares, educacionais, entre outros, tornando-se um dos principais polos regionais, expressando uma forte centralidade intraurbana e interurbana. Assiste-se o aumento da população urbana, passando de 108.313 habitantes, em 1970 para 289.408 habitantes, em 2010, segundo IBGE (2010).

Assim, [...].No final do século XX, Uberaba é uma cidade moderna, com um setor industrial em expansão e um setor agropastoril em processo de mudança. Uma cidade com uma extensa malha urbana [...]. (CARVALHO, 2004,p.224)

É somente na década de 1980, no bojo do quadro de grandes transformações urbanas no Brasil, que a cidade de Uberaba começa a passar por um processo de reorganização da sua estrutura urbana, com um avanço do capital imobiliário na produção de loteamentos e empreendimentos imobiliários. Contudo, esse avanço do capital imobiliário se deu forma mais intensa a partir dos anos 2000, principalmente com a implantação de políticas do Governo Federal voltadas para o financiamento imobiliário, que o número de loteamentos cresce rapidamente. (Quadro 1).

Período	Número de loteamentos
1940-1950	9
1951-1960	52
1961-1970	31
1971-1980	36
1981-1990	50
1991-2000	95
2001-2012	89

**Quadro 1-** Uberaba – Implantação de novos loteamentos entre 1940 a 2012.Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba, 2014,Organização: Fernando Fachinelli Rodrigues de Oliveira.

Não obstante o número de loteamentos entre 1991 a 2000 ser maior que no período 2001 a 2012, grande parte desses loteamentos na realidade não são novos empreendimentos,pois vários são desmembramentos de loteamentos antigos já existentes ou regularização de áreas que haviam sido ocupadas de forma irregular nos anos 1970 e 1980.

É sobretudo a partir da atuação dos capitais imobiliários nos anos 1990, que passaram a produzir empreendimentos voltados para diversas classes sociais que há uma transformação no padrão da urbanização da cidade, com a incorporação de áreas consideradas anteriormente distantes e fora do perímetro urbano, que

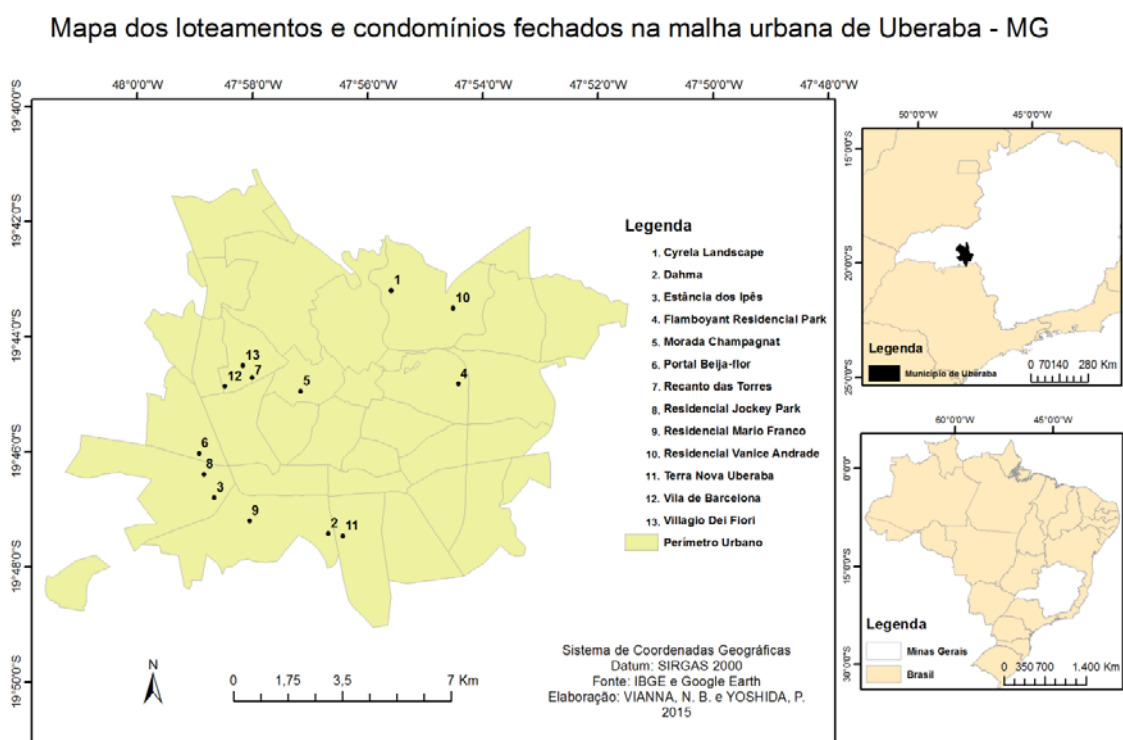
6Alphaville S. A foi criada em 1973 e em 2006 associa-se a Gafisa. Fonte:

<http://www.alphaville.com.br/portal/empreendimentos>

<sup>7</sup> Nos anos 1980 instalaram pequenos *shoppings* (Shopping Urbano Salomão e Shopping Elvira) nos anos 1980, e do Shopping Manhattan, construído na área central da cidade nos anos 1990. Os três, porém, caracterizados como galerias, perderam o caráter de *shopping center* e atuam com lojas de prestação de serviços, a partir da inauguração do Shopping Uberaba, em 1999, cuja instalação alterou a estrutura do espaço intraurbano, produzindo novas centralidades. (REIS,2014) Em 2015 foi inaugurado o Praça Uberaba Shopping.

passam a ser urbanizadas e incluídas através da construção de loteamentos populares e condomínios fechados.

Inicialmente os condomínios fechados em Uberaba são implantados nas áreas mais próximas aos bairros centrais, em grandes áreas urbanas que ficaram como reserva de valor, e que foram transformados em condomínios fechados para atender às demandas de consumo de alta renda, como os condomínios Morada Champagnat, Flamboyant Residencial Park, Villagio Dei Fiori e Recanto das Torres. (Figura 1) Na medida em que o estoque de terras ficou mais escasso, os novos empreendimentos foram sendo implantados em áreas mais distantes, fora do tecido urbano original, como os condomínios Dahma, Estância dos Ipês, Residencial Mario Franco, Jockey Park. Outros empreendimentos, como o Cyrela Landscape implementaram-se em áreas próximas ao tecido urbano, mas fora do eixo de expansão da cidade.



Por outro lado, um outro setor que teve um grande crescimento foi o da construção de condomínios verticais e edifícios, que passou por um grande crescimento na cidade nos últimos anos. Esse setor teve um grande crescimento, fortemente influenciado pela participação de construtoras de capital local, principalmente de grupos ligados ao setor agropecuário, que passaram a investir no setor imobiliário através da construção civil, como também de grupos com sede fora da cidade de Uberaba.

Segundo dados do SINDUSCON – Uberaba, no ano de 2015 havia 77 empresas do setor de construção civil filiadas ao sindicato patronal das empresas da construção civil na cidade, grande parte de capital local, mas algumas com sede fora, como a MRV (Belo Horizonte-MG) e o grupo Buriti (Redenção-PA).

Tais investimentos do capital imobiliário, principalmente nos últimos 10 anos, tem se justificado pelo fato que a cidade de Uberaba se tornou um pólo atrativo para os investimentos de capitais do setor industrial, principalmente através da atração de indústrias do setor ligado à produção de fertilizantes, bem como para os capitais do setor comercial e de serviços. Isso tem levado a instalação de inúmeras empresas ligadas à prestação de serviços e comércio, como concessionárias, hipermercados, shoppings, e a própria ampliação dos serviços públicos ligados à saúde e educação atraiu um grande contingente de pessoas ligadas à Universidade Federal do Triângulo Mineiro<sup>8</sup> e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do

<sup>8</sup> Em 2005, a FMTM (Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro) foi transformada em Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Triângulo Mineiro, fatores esses que promoveram o aumento da demanda do mercado imobiliário da cidade de Uberaba, pois essas instituições promoveram a vinda de centenas de novos professores, técnicos e alunos com a implantação de novos cursos de graduação e a expansão de novas vagas para funcionários no Hospital Universitário.

Isso tem atraído novos investimentos de grupos de capital externo à cidade, como do Praça Uberaba Shopping Center, que é um empreendimento do Grupo 5 R Shopping Centers, que além da parte comercial, será implantado um anexo com hotel e um complexo de apartamentos residenciais.

A atuação do capital imobiliário nacional ocorre tanto nos grandes centros urbanos, quanto nas cidades médias, através da incorporação de novas áreas antes rurais ao tecido urbano, que passam a ser urbanizadas e transformadas e novos loteamentos e bairros, auferindo nova renda da terra para as empresas que participam dessas incorporações.

Em Uberaba, há uma grande participação de grupos econômicos de capitais de origem local e regional, que originalmente tem sua origem em atividades econômicas ligadas ao setor agropecuário, mas que por terem o controle de grandes áreas de terra urbana e do estoque de terras rurais que circundam a cidade, estruturaram empresas ligadas à atuação no mercado imobiliário, tanto no setor da construção civil, quanto na incorporação de novas áreas para lançamento de novos loteamentos, condomínios e conjuntos habitacionais.

Essa atuação desses grupos locais no mercado imobiliário não é recente, contudo, os incentivos financeiros dados pelo Governo Federal nos últimos anos para a compra da casa própria (Programa Minha Casa Minha Vida, criado em 2009, pelo governo Lula do Partido dos Trabalhadores), com juros mais baixos e linhas de crédito para financiamento habitacional, promoveram uma rápida expansão do mercado imobiliário local, oportunidade que foi logo aproveitada pelas empresas de capital local, que promoveram um rápido crescimento do setor imobiliário na cidade.

O quadro 2 mostra o número de unidades habitacionais construídas ou em andamento pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCV) em Uberaba.

Bairro	Unidades Habitacionais
Residencial Rio de Janeiro	2.101 unidades habitacionais (localizado próximo ao Jardim Maracanã)
Residencial Marajó	483 unidades habitacionais (localizado próximo ao Jardim Copacabana)
Residencial Ilha de Marajó	417 unidades habitacionais (localizado próximo ao jardim Copacabana)
Parque dos Girassóis III	1.500 unidades habitacionais (localizado próximo ao Parque dos Girassóis I e II)
Residencial Jardim Anatê II	500 unidades habitacionais (próximo a Coopervale)
Alfredo Freire IV	1.000 unidades habitacionais – próximo ao Alfredo Freire I)

**Quadro 2-** Conjuntos Habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida. Fonte: Companhia Habitacional do Vale do Rio Grande – COHAGRA, 2015.Org. Marcos Kazuo Matushima

Um dos principais programas do Governo Federal voltados à habitação popular no Brasil, o Programa Minha Casa Minha Vida, teve no município de Uberaba uma dos maiores volumes de investimentos no estado de Minas Gerais em números de unidades produzidas, com quase 7 mil casas construídas.

Esse grande número de unidades habitacionais para a cidade de Uberaba deve-se ao fato do Prefeito Municipal na época ser aliado do Governo Federal e também Isso se deu em virtude de que no município houve um grande interesse dos grupos econômicos locais, ligados ao setor imobiliário, para incorporar novas áreas ao tecido urbano, promover as atividades das construtoras locais e se beneficiar dos investimentos feitos pelo governo federal no setor de habitação popular.

Em Uberaba, observa-se a atuação muito forte dos incorporadores locais, que transmutaram sua atuação do setor rural para atividades do mercado imobiliário urbano, através da construção de edifícios, conjuntos habitacionais populares, condomínios fechados, etc. Um dos principais grupos locais que se beneficiou da implementação dessas políticas de investimentos foi a RCG – Rodrigues da Cunha Guaritá - , empresa que é formada por capitais de grupos familiares tradicionais da cidade de Uberaba, que

originalmente gerenciava imóveis rurais e urbanos, através da construção e locação de imóveis comerciais, casas, apartamentos, compra e vendas de terrenos urbanos, propriedades rurais, etc, mas que aproveitou os incentivos do Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal para atuar também na construção de conjuntos habitacionais populares, via projetos junto a prefeitura de Uberaba, para a construção de conjuntos habitacionais com financiamento do Ministério das Cidades.

Há também participação de outros grupos de incorporadores locais, ligadas a grupos econômicos que atuam em outras áreas, principalmente do setor do agronegócio, que passaram a investir no setor imobiliário como uma alternativa de diversificação de atividades, como as construtoras como a Hindy Construtora, Thife Construtora, Construtora Rio Grande e Grupo Cathargo Holding ( que possui negócios no setor imobiliário e agronegócio), além de diversas outras pequenas construtoras e incorporadoras de capital local.

Além da atuação dos grupos empresariais de capital local, também houve grandes investimentos realizados por incorporadores e construtoras de capitais de fora, ou seja, externos à cidade, como a Construtora MRV, de Belo Horizonte, Grupo Dahma (nasceu em Presidente Prudente, hoje com sede em São Paulo), Grupo Verdi, de São José do Rio Preto, Grupo Cyrella, de São Paulo, Grupo Buriti, do estado do Pará. Todos esses grupos econômicos passaram a investir em cidades médias no interior do país, vistas como atrativas para as demandas do capital imobiliário.

Grande parte dos novos investimentos no setor imobiliário em Uberaba está sendo feito através da incorporação de áreas na periferia da malha urbana, que estão recebendo infraestrutura urbana e projetos de urbanização para atender a demanda por novos imóveis. Além dos investimentos realizados na implantação de loteamentos e conjuntos habitacionais mais populares nas áreas de expansão da malha urbana, houve também a produção de diversos condomínios fechados de alto padrão, voltados para uma parcela da população de renda mais elevada. Os condomínios fechados Dahma, Estância dos Ipês e Cyrella Landscape foram implementados com o intuito de atender às demandas de mercado de uma parcela da população de maior renda, que busca nos condomínios horizontais um modelo de moradia que não possível nos condomínios horizontais.

### **Considerações Finais**

O mercado imobiliário das cidades médias brasileiras tem se transformado de forma intensa e bastante rápida na última década. As políticas públicas de incentivo à aquisição da casa própria, através de financiamento em condições mais favoráveis promoveram um rápido crescimento do mercado imobiliário e da expansão da malha urbana das cidades médias brasileiras, seja através da implantação de novos condomínios e loteamentos, ou através da construção de conjuntos habitacionais populares nas áreas recém incorporadas ao tecido urbano.

Outro reflexo foi o aumento do processo de verticalização, através do adensamento nas áreas mais centrais, seja através da ocupação de terrenos vazios, ou seja através da derrubada de casas e imóveis antigos, que deram lugar a condomínios verticais e novos edifícios, construídos por construtoras e incorporadoras nacionais que se expandiram tanto nacionalmente quanto internacionalmente, buscando ampliar mercados de participação através de ações em bolsas de valores e de associações com grupos locais para atuação no mercado imobiliário local, principalmente para ter acesso ao estoque de terras necessário para a construção dos empreendimentos nessas cidades.

Essas ações nas cidades médias dos capitais imobiliários visam aproveitar as rápidas transformações desses espaços, que tem sido dotados de infraestrutura de serviços, transporte e telecomunicações que tornaram as cidades médias brasileiras em espaços para acumulação ampliada do capital em uma escala que não era possível em períodos anteriores. Essa facilidade tem atraído cada vez mais investimentos em diversos setores econômicos, principalmente para o setor imobiliário, o que tem transformado a paisagem urbana e a ampliado a especulação e a acumulação de capital por parte dos grupos econômicos que controlam o acesso ao estoque de terras.

### **AGRADECIMENTOS**

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

### **3. BIBLIOGRAFIA**

Alphaville S. (2016): Disponível em: <http://www.alphaville.com.br/portal/empreendimentos> . Acessado em: 20 de mai. 2016.

Abreu, M. A. (2011): O mercado imobiliário em Londrina, Marília e São José do Rio Preto: análise comparativa do processo de estruturação intraurbano. 136f. Trabalho de Conclusão de Curso

- (Bacharelado em Geografia), Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente.
- Alcantara, D. M. de. (2015): “A atuação seletiva do mercado imobiliário em cidades médias”. Revista Ra’e Ga, 33,120-141.
- Amorim, W. V. (2011): A produção social do espaço urbano em Londrina - PR: a valorização imobiliária e a reestruturação urbana. 287f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente.
- Barbosa, A. G. (2010): “Mercado Imobiliário, Dinâmica Urbana e Simulação da Natureza: Os Condomínios Horizontais e Verticais em Campina Grande (PB)”. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre. Disponível em: [www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=4249](http://www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=4249) . Acesso em: 25 de jun. 2015.
- Botelho, A. (2007 a): “A produção do espaço urbano e da moradia através das práticas do setor imobiliário: três casos paulistanos”. Cidades, 4, 6, 11-43.
- Botelho, A. (2007b): “O Urbano em Fragmentos: A Produção do Espaço e da Moradia pelas Práticas do Setor Imobiliário”. São Paulo: Annablume/FAPESP.
- Cardoso, A. L. (2013): O programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais. Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Carlos, A.F.A; Souza, M.L.; Sposito, M.E.B. (2011): A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto.
- Carvalho, R. M. B. (2004): Vida e morte de um córrego: a história da expansão urbana de Uberaba, MG e do córrego das Lajes. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia – UFU.
- Coimbra, A. F. (2013) Análise comparativa do mercado imobiliário em Cidades Médias: a oferta de apartamentos, casas e terrenos urbanos em Campina Grande – PB, Mossoró – RN e Passo Fundo – RS. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/118699> . Acesso em: 10 mai.2016.
- Corrêa, R. L. (1989): O espaço urbano. São Paulo: Editora Ática S.A.
- Fix, M. (2011): Financeirização e transformações recentes no circuito imobiliário no Brasil. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia/Unicamp, Campinas.
- Fix, M. (2007) São Paulo, cidade global: fundamentos financeiros de uma miragem. São Paulo, Boitempo.
- Gonçalves, J. C. (2002): A Especulação Imobiliária na Formação de Loteamentos Urbanos: Um Estudo de Caso. Dissertação de Mestrado Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente. Campinas: UNICAMP.
- Mendes, C.M.; Töws, R.L.(Orgs.) (2009): A geografia da verticalização urbana em algumas cidades médias no Brasil. Maringá: Eduem.
- Melazzo, E. S. (2013): Estratégias fundiárias e dinâmicas imobiliárias do capital financeirizado no Brasil. Mercator, Fortaleza, v. 12, n. (2), 29-40.
- Melazzo, E. S. (2010): “Mercado imobiliário, expansão territorial e transformações intraurbanas em cidades de porte médio: hipóteses e propostas de trabalho”. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, RS.
- Melazzo, E. S. (1993): Mercado imobiliário, expansão territorial e transformações intraurbana: o caso de Presidente Prudente-SP. Rio de Janeiro.144f. Dissertação (Mestrado em Planejamento). Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Nascimento, E. A. (2013): A expansão do mercado imobiliário em Mossoró: acumulação capitalista e o aprofundamento das contradições socioespaciais. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Pereira, F. S. R. (2013): Mercado imobiliário em média cidades: um estudo da formação, crescimento e influência do mercado de imóveis em Imperatriz – MA. 90 f.. Dissertação (Mestrado) Universidade da Amazônia, Curso de Mestrado em Administração.

- Pereira, P. C. X. (2011). "Agentes imobiliários e reestruturação: interesses e conflitos na construção da cidade contemporânea". In: Pereira, P. C. X. (Org.). *Negócios imobiliários e transformações sócio-territoriais em cidades da América Latina*. São Paulo: FAUUSP, 23-31.
- Pereira, P. C. X. (2006): "Reestruturação imobiliária em São Paulo (SP): especificidade e tendência". In: Silveira, R. L. L.; Pereira, P. C. X.; Ueda, V. (Org.). *Dinâmica Imobiliária e reestruturação urbana na América Latina*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 45-63.
- Petisco, A. C. A. (2007): "Espaços desiguais: ocupação do território e estrutura urbana de São José Do Rio Preto". In: Carvalho, J. G. (org.). *Dimensões regionais e urbanas do desenvolvimento socioeconômico em São José do Rio Preto*. São José do Rio Preto: Editora Microlins.
- Reis, L. G. L. (2012): *Centralidade urbana: uma análise do Bairro Abadia em Uberaba-MG*. Relatório Final de Pesquisa de Iniciação Científica. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
- Silva, W. R. (2006): "Centralidade e produção de loteamentos fechados na cidade de Londrina - PR." In: Sposito, E. S.; Sposito, M. E. B.; Sobarzo, O. (org.). *Cidades médias: dinâmica econômica e produção do espaço*. São Paulo: Expressão Popular, 215-234.
- Silva, W. R. Sposito, M. E. B. (2003): *Padrões socioeconômicos e centralidade urbana: Catuaí Shopping Center e Zona Norte de Londrina*. Formação, Presidente Prudente, 2,10, 197-222.
- Sanfelici, D. M. (2013): "Financeirização e a produção do espaço urbano no Brasil: uma contribuição ao debate". *EURE*, 39, 27-46.
- Sanfelici, D. M. (2009): *A produção do espaço urbano como mercadoria: novos eixos de valorização imobiliária em Porto Alegre*. 145 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Paulo: FFLCH/USP.
- Santos, C. P. (2011): *Processo de verticalização em Londrina: novas formas de produção e consumo de imóveis residenciais – 2000 a 2010*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia/Unesp, Presidente Prudente.
- Santos, R. C. B. (1994): *Rochdale e Alhaville: formas diferenciadas de apropriação e ocupação da terra na metrópole paulistana*. São Paulo – SP: FFLCH – USP.
- Shimbo, L. Z. (2010): *Habitação social, habitação de mercado: a confluência entre Estado, empresas construtoras e capital financeiro*. 361 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Escola de Engenharia de São Carlos/USP. São Carlos.
- Soares, P. R. R. "A Região Metropolitana de Porto Alegre nos (des) caminhos da metropolização brasileira". In: Fedozzi, Luciano e Soares, Paulo R. R.. (Org.). *Porto Alegre: transformações na ordem urbana*. 1ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015, v. 1, p. 42-72
- Sobarzo, O. (2006) *A produção do espaço público em Presidente Prudente: reflexões na perspectiva dos loteamentos fechados*. In: Sposito, E. S.; Sposito, M. E. B.; Sobarzo, O. (org.). *Cidades médias: Produção do espaço*. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 199-214.
- Sposito, M.E. B. (2004) "Novos conteúdos nas periferias urbanas das cidades médias do Estado de São Paulo, Brasil". *Investigaciones Geográficas - Bol. Inst. de Geografía, México*, 54, 114-139.
- Töws, R. L.; Mendes, C. M. "Estudo da Verticalização Urbana como objeto da Geografia: Enfoques e Perspectivas Metodológicas." Disponível em: [http://www.mauoparolin.pro.br/seurb/Trabalhos/EIXO\\_6\\_PENSAMENTO\\_GEOGRAFICO\\_URBA\\_NO\\_5\\_ARTIGOS/TOWS32.pdf](http://www.mauoparolin.pro.br/seurb/Trabalhos/EIXO_6_PENSAMENTO_GEOGRAFICO_URBA_NO_5_ARTIGOS/TOWS32.pdf) . Acesso em: 25 de jun. 2015.
- Volochko, D. (2007) *A Produção do Espaço e as Estratégias Reprodutivas do Capital: Negócios Imobiliários e Financeiros*. 182 F. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Paulo: FFLCH/USP.

## Movilidad saludable en tiempos de crisis: evolución de los hábitos de movilidad de la tercera edad en Barcelona (2004-2014)

D. Montané<sup>1</sup>, O. Marquet<sup>1</sup>, X. Delclòs<sup>1</sup>, G. Vich<sup>1</sup>, C. Miralles-Guasch<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Grup d'Estudis en Mobilitat, Transport i Territori (GEMOTT), Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona – Edifici B, Campus de Bellaterra (08193), Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

<sup>2</sup> Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona – Edifici ICTA-ICP, Campus de Bellaterra (08193), Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

[daniel.montane.lazaro@uab.cat](mailto:daniel.montane.lazaro@uab.cat), [oriol.marquet@uab.cat](mailto:oriol.marquet@uab.cat), [xavier.delclos@uab.cat](mailto:xavier.delclos@uab.cat), [guillem.vich@uab.cat](mailto:guillem.vich@uab.cat), [carme.miralles@uab.cat](mailto:carme.miralles@uab.cat)

**RESUMEN:** En los próximos 10 años los mayores de 65 alcanzarán el 20% del total de población española. La inactividad es uno de los principales factores de riesgo para esta población. Para combatir las enfermedades que se le asocian, la OMS recomienda la realización de ejercicio físico diario, e identifica el caminar como una fuente de ejercicio moderado al alcance de los seniors. La mayor longevidad también va acompañada de una mejor salud, permitiéndoles mantener una vida más activa hasta edades más avanzadas que en generaciones anteriores. Este hecho les permite participar en las tareas cotidianas del círculo familiar extenso, sobre todo las de sus hijos. El vínculo colaborativo se intensifica en épocas de crisis. La crisis económica ha provocado cambios en los hábitos de transporte, ya que ha obligado a la población a reconfigurar su cotidianidad y sus estrategias de movilidad. El objetivo de este estudio es conocer los cambios que se han producido en los hábitos de movilidad de los seniors en la Región Metropolitana de Barcelona a lo largo del periodo 2004-2014, con la crisis económica como contexto, y comprobar si estos cambios han contribuido positiva o negativamente en el desarrollo de hábitos de movilidad saludable. Para ello se han utilizado las Encuestas de Movilidad en Día Laborable (EMEF) y la Encuesta de Movilidad Cotidiana (EMQ). Los resultados muestran como las necesidades de las familias de muchos seniors les ha obligado a colaborar en sus tareas, incorporando a sus hábitos pautas de movilidad saludable.

**Palabras-clave:** Tercera edad, crisis económica, transferencias intergeneracionales de tiempo, movilidad saludable.

**ABSTRACT:** In the next 10 years the population over 65 will represents the 20% of total Spanish population. Inactivity is one of the main risk factors for this population. To combat the associated diseases, WHO has recommended several daily physical activity thresholds, and identifies walking as a source of moderate physical activity within reach of seniors. The increase of longevity is also accompanied by better health, allowing them to maintain a more active live than the previous generations. This allows them to participate in the daily tasks of the extended family circle, especially their children. This collaborative relationship has been intensified in times of economic recession. The economic crisis has led to changes in transportation habits as it has forced people to reconfigure their daily living and their mobility strategies. The aim of this study is determine the changes that have occurred in the mobility habits of seniors in the metropolitan area of Barcelona between 2004 and 2014, with the economic crisis as a background, and to check whether these changes have contributed positively or negatively on developing healthy mobility habits. To do it, we use the EMEF Survey and the EMQ Survey. Results show how the family needs have forced seniors to collaborate more in family tasks, incorporating to their daily habits some healthy mobility patterns.

**Keywords:** Elderly, economic crisis, intergenerational transference of time, healthy mobility.

### 1. EL ENVEJECIMIENTO, UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

El envejecimiento de la población es un fenómeno demográfico común en los países desarrollados, y uno de los retos más importantes en las políticas de salud pública. En 2050, un tercio de la población mundial tendrá más de 65 años (WHO, 2015). Para el mismo año, en Cataluña habrá 2,4 millones de personas

mayores de 65 años, el 31% de la población, casi el doble de los 1,6 millones del 2013, que suponían el 17,4% (IDESCAT, 2014). Tal y como alerta el informe, no solo se ha iniciado un proceso de envejecimiento de la sociedad, sino de sobre-envejecimiento, pues los colectivos en edad más avanzada tendrán cada vez más peso relativo en la estructura demográfica. Las personas con más de 75 años serán mayoritarias entre la tercera edad en el 2050.

El aumento de la población senior incrementa los casos de enfermedades asociadas al proceso de envejecimiento. Muchas de ellas ligadas a la inactividad física en edades avanzadas (WHO, 2010): la obesidad, los problemas cardiovasculares o la hiperglucemia, en los aspectos físicos; otras mentales, como depresión o estrés, (Jongeneel-Grimen, Droomers, van Oers, Stronks, & Kunst, 2014; Olabarria, Pérez, Santamaría-Rubio, & Novoa, 2014). Por lo que, ya en 2004, la OMS (WHO, 2004) elaboró un informe donde, para combatir las enfermedades asociadas al envejecimiento, recomendaba al menos 30 minutos de actividad física moderada de forma cotidiana.

Caminar es el ejercicio ideal para cumplir con los minutos de actividad física moderada recomendados por la OMS (Marquet & Miralles-Guasch, 2015). Andar no solo aporta beneficios físicos (Cole, Leslie, Bauman, Donald, & Owen, 2006; Jongeneel-Grimen et al., 2014) sino también mentales (Clark, Myron, Stansfeld, & Candy, 2007). Además, actúa sobre el denominado capital social, ya que permite mantener y ampliar los vínculos con las otras personas, con beneficios para la salud (Bowling & Stafford, 2007; Hanibuchi et al., 2012; Kuo, Sullivan, Coley, & Brunson, 1998). Caminar, como medio de transporte activo, contribuye a una mejor salud y longevidad (Manini et al., 2006; Moniruzzaman, Páez, Nurul Habib, & Morency, 2013).

### **1.1. Las transferencias intergeneracionales de tiempo y dinero**

Respecto a generaciones anteriores, no solo somos más longevos, sino que también llegamos a edades cada vez más avanzadas con mejor calidad de vida. Lo cual permite a los seniors mantenerse activos por más tiempo y seguir realizando la mayoría de sus actividades por más años. Esta situación, junto con la seguridad económica de las pensiones, favorece que los mayores de 65 años puedan participar e implicarse, durante mucho más tiempo, en las tareas cotidianas del círculo familiar extenso (Kohli, 1999). De este modo, al superar los 65 años de edad y terminar su vida laboral, pueden adoptar un nuevo rol familiar, basado en lo que los investigadores llaman transferencias intergeneracionales de tiempo y dinero (Albertini, Kohli, & Vogel, 2007). Las transferencias intergeneracionales monetarias son las ayudas económicas que se producen entre familiares de distintas generaciones. En el caso de los seniors, van dirigidas a las economías domésticas de sus hijos e hijas (Kohli, 1999), especialmente en épocas de crisis y de desempleo. En la Unión Europea, la intensidad media de estas ayudas es de 2.914€ anuales, frente a los 1.470€ que reciben de sus descendientes (Albertini et al., 2007). Por tanto, tienen un recorrido opuesto a las pensiones, ya que las realizan los jubilados y van dirigidas a personas laboralmente activas.

Más allá de la colaboración económica, la condición de jubilados les permite tener suficiente tiempo para participar de forma activa en las tareas cotidianas de sus hijos. Aquí lo que se transfiere es tiempo dedicado a actividades de cuidado intergeneracional (Hank & Buber, 2009). Tal y como demuestran Albertini, Kohli y Vogel (2007), es una transferencia bidireccional y desequilibrada, pues mientras los abuelos destinan 902 horas anuales a ayudar a sus descendientes, estos sólo reciben 602 horas de ayuda. Aunque estos mismos investigadores destacan que el envejecimiento y el deterioro físico en los seniors de más edad invierten los valores de la transferencia temporal, recibiendo mucho más tiempo del que pueden aportar.

Las transferencias intergeneracionales de tiempo y dinero ganan relevancia en épocas de crisis, cuando, disminuyen los ingresos familiares, el paro aumenta y las tareas de cuidado cotidiano no pueden externalizarse. En esta situación los abuelos ganan presencia como soporte activo en las tareas cotidianas de sus hijos y nietos.

### **1.2. La movilidad con la crisis económica como contexto**

Tras la crisis de finales de los 90, España potenció el sector de la construcción y lo situó como el principal motor económico del país. Este nuevo modelo económico trajo consigo una fase expansiva que terminó de forma repentina en el 2008, cuando los efectos de la crisis financiera internacional empezaron a contraer la economía española. La crisis surgió en el centro de las principales economías occidentales y se extendió rápidamente a las periféricas, afectando de forma muy intensa a países como Irlanda, Grecia, Portugal o España (Hadjimichalis, 2011). La pérdida de puestos de trabajo, junto con el estallido de la burbuja inmobiliaria, redujo los ingresos públicos e inició una etapa de políticas de austeridad que agravó mucho más los efectos de la crisis en la población, en términos de ocupación y de servicios públicos (Méndez, 2014). En la



Región Metropolitana de Barcelona (RMB), entre el 2007 y el 2012, se perdieron 359.000 puestos de trabajo (Nel-lo & Donat, 2014).

La recesión económica ha modificado la vida cotidiana de las personas, y con ella sus hábitos. Si bien la reducción de las actividades laborales puede ser algo temporal, fruto de la situación económica, la modificación de los hábitos cotidianos puede que sea más estructural. La movilidad, como actividad que permite conectar personas con lugares, servicios o actividades, está influenciada por el contexto económico (Freudendal-Pedersen, 2009). De este modo, la crisis también ha provocado cambios en los patrones de movilidad cotidiana, que pueden (o no) convertirse en hábitos permanentes (García-Sierra, van den Bergh, & Miralles-Guasch, 2015).

## **2. METODOLOGÍA**

La Región Metropolitana de Barcelona concentraba en 2010 más de dos tercios del total de la población catalana (67%), con 5.023.635 habitantes, el 17% de los cuales son mayores de 65 años. Aunque en conjunto tiene una densidad de 1.550 hab./km<sup>2</sup>, existen tres ámbitos diferenciados; Barcelona, la ciudad central con una densidad alta y homogénea; la primera corona con unas densidades medias y repartidas de forma desigual (Miralles-Guasch & Donat, 2007); y la segunda corona con la población concentrada en las siete ciudades históricas. Estos tres ámbitos tienen también rentas medias diferenciadas. Así, Barcelona presenta la renta media más alta, seguida de la segunda corona, con una renta media por encima de la de Cataluña, y la primera corona con la más baja de la RMB.

Para la realización del estudio se ha utilizado la Encuesta de Movilidad en Día Laborable (EMEF) de los años 2004, 2008, 2010, 2012 y 2014; y la Encuesta de Movilidad Cotidiana (EMQ) elaborada el año 2006. Las EMEF's tienen por objetivo conocer los hábitos y las actitudes de desplazamiento correspondientes a los días laborales de los residentes en la RMB. La EMQ, va un paso más allá, y también incluye datos sobre la movilidad en días festivos. La información se ha recogido siguiendo la metodología CATI que, entre otras muchas ventajas permite detectar a las personas no-móviles. El tamaño de la muestra varía cada año, oscilando entre los 4.642 de 2004 y los 8.851 de 2014. Muestra suficiente, en todos los años, para establecer una desagregación por edades y motivos.

## **3. LA MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA**

Ya a principios de los 2000, los desplazamientos cotidianos empezaron a experimentar un aumento generalizado en la mayoría de los países desarrollados (Metz, 2012). Esta dinámica también se ha producido en la RMB, donde se ha incrementado en más de medio viaje per cápita. La movilidad en la RMB de los últimos 10 años, muestra claramente dos etapas: una primera entre 2004 y 2007, cuyo año más representativo para la movilidad es 2006, caracterizada por un contexto económico de bonanza; y una segunda entre 2008 y 2014 bajo el contexto de la crisis, donde los patrones de movilidad más representativos se ubican en el 2012.

En la primera etapa, la mayoría de los desplazamientos, en toda la RMB, se realizaban en transporte privado, principalmente en coche. Sin embargo, y como ha sucedido en otros lugares, el uso del transporte privado no ha reducido los tiempos de desplazamiento, sino todo lo contrario: al incrementarse las distancias recorridas por la intensificación de las relaciones metropolitanas (Nel-lo & Donat, 2014) han aumentado los tiempos.

Con la recesión, y la reducción de la capacidad de gasto de las familias y congelación de la inversión en transporte público, ha disminuido el uso de los modos de transporte motorizados (Christoforou & Karlaftis, 2011). La crisis económica ha obligado a replantear las estrategias de movilidad, disminuyendo las que implicaban mayores costes económicos y aumentando los desplazamientos de proximidad en medios de transporte activos, mucho más económicos (Miralles-Guasch, 2011). Si a ello le sumamos que la tendencia hacia la hipermovilidad (Urry, 2000) no se ha reducido, el resultado es que la población ha incrementado su actividad física a lo largo de los últimos años en la RMB, y sin necesidad de ampliar el tiempo empleado para desplazarse.

### **3.1. La movilidad de los seniors**

A partir de los 65 años, la movilidad decrece según aumenta la edad (Koh, Leow, & Wong, 2015). Esta reducción no solo incluye tiempos y distancias, también desplazamientos; además de un aumento notable de la inmovilidad. La cantidad de personas mayores de 65 años que no sale de casa de forma cotidiana, en la RMB, ha sido siempre superior a la del resto de población. El porcentaje de población general inmóvil se ha situado alrededor del 8% entre 2004 y 2014, mientras que, como puede observarse en la Tabla 1, la inmovili-

dad en los mayores de 65 ha sido del doble. La tendencia de la inmovilidad entre 2004 y 2014 es a la baja. Así, en 2004 un 21% de los mayores de 65 no salían de casa a diario. En cambio, en 2014 la tasa se ha reducido hasta situarse en el 15%, 6 puntos menos. Este fenómeno, común para todos los seniors, alberga importantes matices de intensidad por franjas de edad. En 2004, la tasa de inmovilidad del grupo formado por 75 o más años casi duplica la del formado por los seniors entre 65 y 74 años. En 2014, tanto los mayores de 75, como los menores, la han reducido en un 7%, de forma que pese a la reducción, la inmovilidad de los mayores de 75 sigue duplicando a los seniors de menos edad.

**Tabla 1.** Características generales de la movilidad de los mayores de 65 años en la Región Metropolitana de Barcelona entre 2004 y 2014.

	Etapa de bonanza		Etapa de crisis				Diferencia
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	
Inmovilidad (%)							
65-74	16,87	14,06	16,17	13,73	11,59	10,15	-6,72
+75	27,49	25,50	25,28	22,13	22,97	20,46	-7,03
Total	21,51	19,54	20,76	18,01	17,35	15,48	-6,03
Nº desplazamientos							
65-74	3,10	2,92	2,92	3,88	3,57	3,68	0,59
+75	2,16	2,21	2,31	2,91	2,67	2,76	0,59
Media Total	2,69	2,58	2,61	3,39	3,11	3,20	0,51
Minutos caminados diarios							
65-74	49	49	-*	46	46	47	-2
+75	33	38	-*	36	32	39	6
Total	43	44	-*	41	39	42	-1

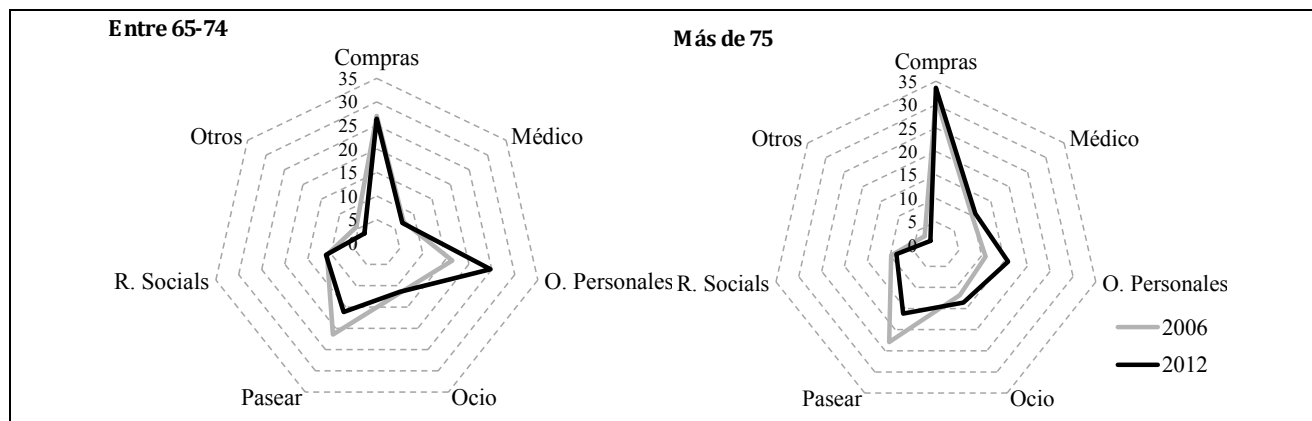
\*No hay suficientes datos. *Elaboración propia a partir de EMEF 2004-2014.*

La movilidad de la población senior de la RMB también se ha visto influenciada por lo que Urry (2000) llamó hipermovilidad. Entre 2004 y 2014 los desplazamientos per cápita dentro de la RMB han pasado de 3,55 a 4,07. En los años de bonanza económica, el número de desplazamientos per cápita se situaba ligeramente por encima de los 2,5. En la etapa de crisis aumenta progresivamente hasta alcanzar en 2014 los 3 desplazamientos, similar al que experimenta el conjunto de la población. Las personas entre 65 y 74 años realizaban en el período previo al inicio de la crisis un desplazamiento más que las mayores de 75. A pesar del aumento de desplazamientos por persona en ambos grupos, esta diferencia se mantiene a lo largo de los 10 años.

El reparto modal de los seniors se caracteriza por una gran polarización hacia medios no motorizados. Entre 2004-2014, el porcentaje de desplazamientos andando se sitúa alrededor del 70%, muy por encima del 35-45% para el conjunto de la población durante el mismo periodo. Paralelamente, el presupuesto temporal diario, es decir, el tiempo que las personas pueden destinar a desplazarse de forma cotidiana, se ha mantenido estable, alrededor de los 70 minutos en todos los años. Debido a la interacción conjunta de estas dos características de los senior, el tiempo caminado no ha variado, presentando para todo el periodo una tendencia estable e idéntica para las dos etapas y franjas de edad.

### 3.2. Más obligaciones personales a cambio de caminar menos

Hasta el inicio de la crisis económica en 2007, para el conjunto de población los desplazamientos ocupacionales suponían más del 40% del total. Tras la destrucción de puestos de trabajo a partir del 2007, los desplazamientos por motivos ocupacionales descendieron más de un 4% anual hasta 2014. A pesar de este descenso progresivo, la suma de viajes por trabajo y estudios sigue siendo el principal motivo de desplazamiento. En cambio, la movilidad de los mayores de 65 años no está tan determinada por la situación del mercado laboral, ya que en general son jubilados y/o pensionistas y por tanto ya no forman parte del mismo.



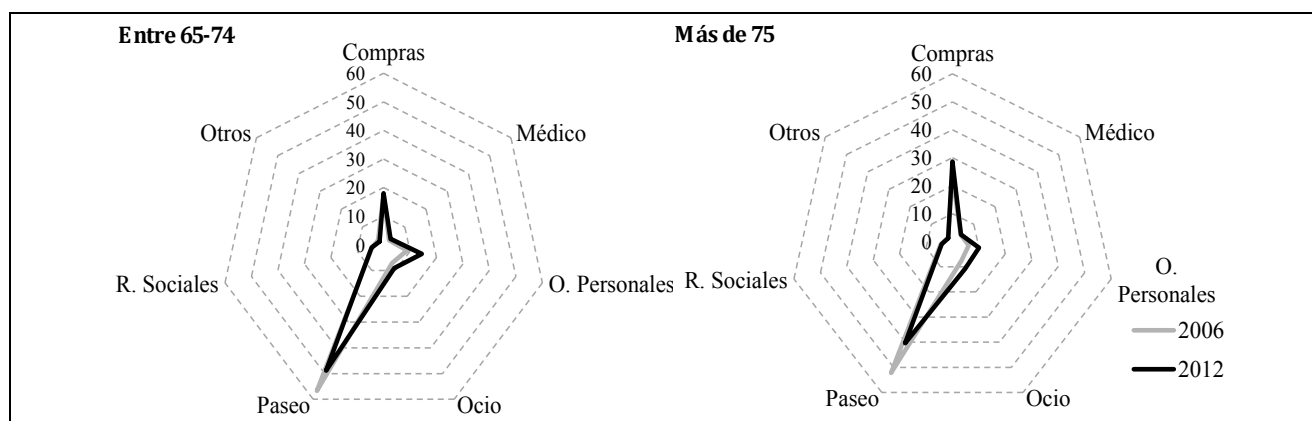
**Figura 1.** Distribución de los desplazamientos caminados según motivos, 2006-2012. *Elaboración propia a partir de EMEF 2006-2014.*

Los principales motivos, por los que los seniors se desplazaban en la etapa de bonanza económica, son las compras y los paseos. En este primer periodo de 2004 a 2006, las diferencias por grupos de edad evidencian dos patrones de movilidad distintos (Figura 1). Los seniors entre 65 y 74 años se desplazan principalmente por tres motivos: pasear, ir a comprar y atender a obligaciones personales, entre las que se incluye acompañar a personas. En cambio, los seniors de más de 75 años presentan una movilidad por motivos mucho más dual entre pasear e ir a comprar.

A partir de la crisis, las pautas de movilidad de los seniors cambian. Esta etapa, se distingue de la anterior por el aumento de los desplazamientos por obligaciones personales. Estos motivos no solo han crecido por el propio incremento de desplazamientos explicado anteriormente, sino que también lo han hecho en detrimento de los paseos. Los mayores entre 65 y 74 años pierden ese equilibrio entre los tres motivos antes mencionados, ahora se desplazan mucho más por compras y obligaciones personales que por pasear. La sustitución de los paseos en la franja de edad de más de 75 años, más intensa que para los seniors de menor edad, no ha sido únicamente para realizar desplazamientos de obligaciones personales, sino también para las compras.

### 3.3. Más actividades en medios de transporte activos

Estos cambios en los motivos no han alterado significativamente la elección modal. Para poder realizar esas actividades de obligaciones personales añadidas a su cotidianidad, los seniors no han aumentado sus minutos destinados a desplazarse, sino que los han redistribuido (Figura 2). De este modo, parte de los minutos diarios destinados a los paseos en la etapa de bonanza económica, ahora han sido sustituidos por minutos para acceder a motivos personales. Estos nuevos desplazamientos se siguen haciendo andando, sin cambiar el modo de transporte. Aunque se ha producido un cambio en los patrones de movilidad, éste no ha conllevado una reducción de la actividad física. A pesar de tener que realizar más actividades, los seniors han establecido estrategias para poder cumplir con todas ellas en modos de transporte activos.



**Figura 2.** Distribución de los minutos caminados según motivos de desplazamiento, 2006-2012. *Elaboración propia a partir de EMEF 2004-2014.*

Más allá de las transferencias intergeneracionales de dinero, la crisis ha obligado también a los seniors a participar de una forma mucho más activa en la cotidianeidad de sus hijos e hijas. Los cambios en la movilidad, producidos en la segunda etapa, son fruto de una mayor implicación de los mayores de 65 años en sus familias, lo que les ha obligado a renunciar a algunas actividades y a redistribuir el tiempo que, en la etapa de bonanza económica, destinaban a ellas. De este modo, podemos ver en la Tabla 2, como los seniors han tenido que reducir en un 9% el tiempo destinado a pasear para utilizarlo en otras actividades, principalmente en obligaciones personales.

**Tabla 2.** Diferencia porcentual entre los motivos de los minutos caminados entre 2006 y 2012.

	Compras	Médico	O. Personales	Ocio	Paseo	R. Sociales	Otros
65-74	0,21	0,73	5,59	1,87	-7,87	0,20	-0,74
+75	4,90	0,16	3,96	3,16	-11,74	-0,30	-0,13
Total	1,92	0,46	5,01	2,38	-9,29	-0,01	-0,48

*Elaboración propia a partir de EMEF 2004-2014.*

Las transferencias de tiempo hacia los hijos y nietos no se han producido de la misma forma por franjas de edad. El grupo entre 65 y 74 años ha reducido menos su tiempo a pasear, pero lo han redirigido casi íntegramente a la realización de desplazamientos por motivo de obligaciones personales. En cambio, el grupo de más de 75 años ha reducido en un 12% su tiempo de paseo para redistribuido en mayor medida a compras que a obligaciones personales. El hecho de destinar más porcentaje de su tiempo de paseos a otras actividades que los seniors entre 65 y 74 años, no han supuesto más minutos totales, ya que partían de un presupuesto diario de aproximadamente 10 minutos menos. Además, las limitaciones físicas fruto del envejecimiento, no les permiten una participación tan activa como el grupo de seniors de menor edad. De hecho, para los mayores de 75 el cómputo de sus transferencias sociales es positivo, es decir, que reciben más ayuda de sus familias de la que pueden ofrecer (Albertini et al., 2007). A pesar de ello la crisis también les ha obligado a ayudar más que en la etapa de bonanza económica en las tareas familiares de sus hijos.

#### 4. CONCLUSIONES

Los cambios en la movilidad de la Región Metropolitana de Barcelona entre 2007 y 2014, fruto de la crisis económica, no solo han afectado a aquellos grupos de edad laboralmente activos, también lo ha hecho entre la población de más de 65 años, mayoritariamente retirada o jubilada. Durante la crisis, la cifra de seniors que, de forma cotidiana, no salen de casa se ha reducido en 6 puntos. Además, el número de desplazamientos en la población móvil ha aumentado. A pesar del aumento, los seniors no destinan más tiempo a esta actividad. Para cumplir con las nuevas necesidades de movilidad sin aumentar su presupuesto temporal, han optado por reducir el tiempo destinado a pasear. La reducción de los paseos no ha implicado caminar menos, ya que durante toda la serie 2004-2014 los minutos caminados diarios se han mantenido estables. Con un reparto modal con muy poco margen para el aumento de los desplazamientos a pie y un presupuesto temporal diario sin cambios en todo el periodo, andar como modo de transporte no tiene apenas margen para aumentar, como si ha ocurrido con el resto de la población. Una de las conclusiones que podemos extraer de este estudio es que la reducción de la inmovilidad y el aumento de los desplazamientos han supuesto un incremento de la actividad física a lo largo de la etapa 2007-2014.

Como consecuencia de la recesión económica, los mayores de 65 años han incrementado su participación en las actividades cotidianas de sus hijos e hijas. Esta mayor implicación familiar, es una de las principales razones que explican los cambios en los patrones de movilidad de los seniors de la RMB. Entre las sinergias generales, como la tendencia a la hipermovilidad, y los cambios particulares, como el aumento de la colaboración familiar, los seniors realizan más actividad física. Por lo tanto, han adoptado unos hábitos de movilidad más saludables que los que tenían en los años previos a la crisis.

La edad como variable independiente no muestra diferencias en la evolución de los minutos caminados entre 2004-2014. Tal y como dicen algunos investigadores, es posible que estas diferencias se encuentren al analizar variables de contexto territorial, como por ejemplo la densidad o la mixticidad urbana (Coogan et al., 2009; Marquet & Miralles-Guasch, 2015; Mattingly & Morrissey, 2014). Ya que son estas variables las

que indican indirectamente la dependencia o no de modos de transporte motorizados. En un contexto económico de recesión, donde el gasto público y privado para el transporte se reduce, las limitaciones físicas de la población senior pueden ser un obstáculo para adoptar nuevas estrategias de movilidad. En consecuencia, cabría analizar la movilidad de los mayores de 65 en esta dirección, ya que todos estos cambios sumados a un entorno poco adaptado pueden limitar aún más su movilidad.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Albertini, M., Kohli, M., & Vogel, C. (2007). "Intergenerational transfers of time and money in European families: common patterns - different regimes?". *Journal of European Social Policy*, 17(4), 319–334.
- Bowling, A., & Stafford, M. (2007). "How do objective and subjective assessments of neighbourhood influence social and physical functioning in older age? Findings from a British survey of ageing". *Social Science & Medicine*, 64, 2533–2549.
- Christoforou, Z., & Karlaftis, M. (2011). "Urban restructuring and transportation in the financial crisis era: A study of the Athens CBD". Association for European Transport Contributors.
- Clark, C., Myron, R., Stansfeld, S., & Candy, B. (2007). "A systematic review of the evidence on the effect of the built and physical environment on mental health". *Journal of Public Mental Health*, 6(2), 28–39.
- Cole, R., Leslie, E., Bauman, A., Donald, M., & Owen, N. (2006). "Socio-demographic variations in walking for transport and for recreation or exercise among adult australians". *Journal of Physical Activity and Health*, 3(2), 164–178.
- Coogan, P. F., White, L. F., Adler, T. J., Hathaway, K. M., Palmer, J. R., & Rosenberg, L. (2009). "Prospective study of urban form and physical activity in the black women's health study". *American Journal of Epidemiology*, 170(9), 1105–1117.
- Freudendal-Pedersen, M. (2009). *Mobility in daily life. Between freedom and Unfreedom*. Farnham, Ashgate.
- Garcia-Sierra, M., van den Bergh, J. C. J. M., & Miralles-Guasch, C. (2015). "Behavioural economics, travel behaviour and environmental-transport policy". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41, 288–305.
- Hadjimichalis, C. (2011). "Uneven geographical development and socio-spatial justice and solidarity: European regions after the 2009 financial crisis". *European Urban and Regional Studies*, 18(3), 254–274.
- Hanibuchi, T., Kondo, K., Nakaya, T., Shirai, K., Hirai, H., & Kawachi, I. (2012). "Does walkable mean sociable? Neighborhood determinants of social capital among older adults in Japan". *Health and Place*, 18(2), 229–239.
- Hank, K., & Buber, I. (2009). "Ageing, and Retirement in Europe". *Journal of Family Issues*, 30(1), 53–73.
- IDESCAT. (2014). *Projeccions de població 2013-2051*. Institut d'Estadística de Catalunya.
- Jongeneel-Grimen, B., Droomers, M., van Oers, H. a M., Stronks, K., & Kunst, A. E. (2014). "The relationship between physical activity and the living environment: a multi-level analyses focusing on changes over time in environmental factors". *Health & Place*, 26, 149–60.
- Koh, P. P., Leow, B. W., & Wong, Y. D. (2015). "Mobility of the elderly in densely populated neighbourhoods in Singapore". *Sustainable Cities and Society*, 14(1), 126–132.
- Kohli, M. (1999). "Private and public transfers between generations: Linking the family and the state". *European Societies*.
- Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L., & Brunson, L. (1998). "Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces". *American Journal of Community Psychology*, 26(6), 823–851.
- Manini, T. M., Everhart, J. E., Patel, K. V., Schoelle, D. A., Colbert, L. H., Visser, M., ... Harris, T. B. (2006). "Daily Activity Energy Expenditure and Mortality Among Older Adults". *Journal of the American Medical Association*, 296(2), 171–179.
- Marquet, O., & Miralles-Guasch, C. (2015). "Neighbourhood vitality and physical activity among the elderly: The role of walkable environments on active ageing in Barcelona, Spain". *Social Science and Medicine*, 135, 24–30.

- Mattingly, K., & Morrissey, J. (2014). "Housing and transport expenditure: Socio-spatial indicators of affordability in Auckland". *Cities*, 38, 69–83.
- Méndez, R. (2014). "Crisis Económica y reconfiguraciones territoriales" en Albertos, J. M., Sánchez, J.L. (coords) *Geografía de la crisis económica en España*. Valencia, Publicaciones Universidad de Valencia, 17-38.
- Metz, D. (2012). "Demographic determinants of daily travel demand". *Transport Policy*, 21, 20–25.
- Miralles-Guasch, C. (2011). "Dinámicas metropolitanas y tiempos de la movilidad. La región metropolitana de Barcelona, como ejemplo". *Anales de Geografía*, 31(1), 125–145.
- Miralles-Guasch, C., & Donat, C. (2007). "Anàlisi de l'oferta i la demanda de polígons d'activitat a Catalunya." *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona*, (45), 9–36.
- Moniruzzaman, M., Páez, A., Nurul Habib, K. M., & Morency, C. (2013). "Mode use and trip length of seniors in Montreal". *Journal of Transport Geography*, 30, 89–99.
- Nel-lo, O., & Donat, C. (2014). "Los efectos territoriales de la crisis económica en la región metropolitana de Barcelona" en Albertos, J. M., Sánchez, J.L. (coords) *Geografía de la crisis económica en España*. Valencia, Publicaciones Universidad de Valencia, 565-609.
- Olabarria, M., Pérez, K., Santamaría-Rubio, E., & Novoa, A. M. (2014). "Daily mobility patterns of an urban population and their relationship to overweight and obesity". *Transport Policy*, 32, 165–171.
- Urry, J. (2000). *Sociologies beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. London, Routledge.
- WHO. (2004). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. World Health Organization.
- WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. World Health Organization.
- WHO. (2015). *Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud*. World Health Organization.

## **Primeiro Atlas do Sector dos Videojogos em Portugal: Contributo para a Análise das Economias Urbanas em Transformação**

*F. Nunes<sup>1</sup>, P. Romeiro<sup>2</sup>, P.A. Santos<sup>3</sup> y C. Pinheiro<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> CEGOT – Universidade do Minho, Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal.

<sup>2</sup> CEGOT – Universidade do Porto, Via Panorâmica s/n, 4150-564 Porto, Portugal.

<sup>3</sup> INESC-ID – Instituto Superior Técnico, Av. Prof. Cavaco Silva, Edifício IST, 2744-016 Porto Salvo, Portugal.

<sup>4</sup> CEGOT – Universidade do Minho, Campus de Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal.

*flavionunes@geografia.uminho.pt, patriciaromeiro@yahoo.com, pedro.santos@tecnico.ulisboa.pt, catarina-pinheiro@mail.com*

**RESUMO:** Trabalhos recentes no âmbito da geografia económica e da inovação contribuíram para um maior entendimento sobre a forma como as actividades económicas emergem e se desenvolvem nas cidades e regiões. Apesar do grande crescimento do sector dos Videojogos no contexto europeu e do crescente interesse que tem despertado (ex. Comissão Europeia), pouco se sabe sobre as suas características e o seu contributo para o desenvolvimento de novos caminhos de crescimento urbano e regional. Partindo do mapeamento das aglomerações mais representativas em Portugal, este trabalho explora as características do seu tecido empresarial, os factores de localização e as redes criadas, bem como o seu papel no desenvolvimento das economias urbanas. O artigo desenvolve-se a partir de dados recolhidos em Portugal através de um inquérito respondido por 70 agentes económicos, e resulta do trabalho desenvolvido no âmbito do projecto ‘Primeiro Atlas do Sector dos Videojogos em Portugal’. O artigo conclui com uma reflexão acerca das oportunidades e desafios associados ao sector dos Videojogos, bem como do papel que as políticas públicas podem ter no suporte a novos caminhos de desenvolvimento urbano e regional relacionados com este sector de actividade.

**Palabras-clave:** Sector dos Videojogos, Economia Urbana, Inovação, Políticas Públicas.

**ABSTRACT:** Recent academic work in geography of innovation and economic geography has contributed to a greater understanding of how economic activities emerge and develop within cities and regions. Despite the large growth of the videogame industry in the European context and the growing interest that has been emerging for these activities (e.g. European Commission), there is still a gap of knowledge on its characteristics and their contribution to the development of new ways of urban and regional growth. By mapping the most relevant agents related to this economic activity in Portugal, this paper explores the characteristics of its business community, its location factors and created networks, as well as its role in the development of urban economies. This research is based on data collected in Portugal through a survey to 70 economic agents, under the framework of the research project ‘First Atlas of Videogames Industry in Portugal’. The paper concludes with some considerations about the opportunities and challenges associated with the Videogame industry, and the role that public policies can play in order to support new urban and regional development paths.

**Palabras-clave:** Videogames Industry, Urban Economy, Innovation, Public Policies.

### **1. INTRODUÇÃO**

Esta comunicação pretende divulgar parte dos resultados do projecto ‘Primeiro Atlas do Sector dos Videojogos em Portugal’, desenvolvido por uma equipa do INESC-ID<sup>1</sup> e do CEGOT<sup>2</sup>, que por sua vez se

---

<sup>1</sup> INESC-ID: Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento (Lisboa).

<sup>2</sup> CEGOT - Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território.

integra no projecto europeu RAGE (*Realising an Applied Gaming Eco-System*)<sup>3</sup>, cujo objectivo é apoiar o fortalecimento europeu do sector dos Videojogos e, em particular, dos jogos sérios. Este estudo representa a primeira tentativa de mapeamento e caracterização do sector dos Videojogos à escala nacional, recolhendo para isso informação que ilustra a realidade nacional no início de 2016. Tem como objectivo constituir-se como um instrumento de apoio à decisão e acção no contexto do desenvolvimento de estratégias individuais e colectivas para o desenvolvimento do sector dos Videojogos em Portugal.

O sector dos Videojogos é actualmente um dos que revela maior desenvolvimento a nível mundial e com um maior potencial de crescimento. Em 2015 as vendas atingiram entre 61 mil milhões de dólares<sup>4</sup> e 91.5 mil milhões de dólares<sup>5</sup>, que traduziram um crescimento de 8% face a 2014 e que se prevê continuar. Em vários países, o sector dos Videojogos é uma fonte importante de receitas, ultrapassando muitas vezes outras indústrias criativas ou de entretenimento, como sejam a Música ou o Cinema. É o caso do Reino Unido, Suécia e Finlândia, onde a indústria de criação de videojogos contribui em mais de mil milhões de Euros anuais para o Produto Interno Bruto destes três países<sup>6,7,8</sup>. Mas o impacto da indústria dos videojogos não se limita a efeitos económicos envolvendo também repercussões sócio-culturais na medida em que jogar videojogos há muito que deixou de ser uma atividade marginal fazendo actualmente parte do estilo de vida de uma proporção significativa da população, sobretudo na Europa, América, Ásia e Oceania.

Em Portugal podemos associar a evolução do sector dos Videojogos a três fases distintas (Zagalo, 2013). A primeira, nos anos 80 do século XX, está associada ao início da difusão dos computadores, tendo sido liderada por jovens amadores, alguns deles conseguindo mesmo a sua comercialização internacionalmente. A segunda fase iniciou-se em meados dos anos 90 do século XX e esteve associada ao aparecimento da Internet. Esta veio dar um forte impulso à criação de videojogos em Portugal, ao facilitar o acesso a conhecimento técnico relacionado com esta actividade (ex. através de fóruns e tutoriais online). Mais recentemente inicia-se uma terceira fase associada à empresarialização do sector, com o surgimento de empresas dedicadas a esta actividade. Reconhecendo o seu potencial de crescimento, bem como as necessidades de formação específica nesta área, assiste-se a uma aposta das Instituições de Ensino Superior nesta área, criando oferta formativa especializada que procura integrar a componente criativa e tecnológica.

O sector dos Videojogos encontra-se ainda pouco estudado em Portugal, quer pela emergente empresarialização do sector, quer pelas dificuldades inerentes a este tipo de análise e que se prendem com as próprias características do sector. Recentemente têm surgido estudos que têm ajudado a aumentar a compreensão desta actividade no território nacional, em especial centrados na perspectiva histórica da produção de videojogos (ver Zagalo, 2013). Menos frequentes são as análises centradas na actividade económica associada ao desenvolvimento destes videojogos (ver Nunes e Romeiro, 2016). O que propomos com este estudo é contribuir para colmatar esta lacuna, esperando seja uma fonte de informação útil para aprofundar o conhecimento acerca da dimensão e características do sector dos Videojogos, bem como para sustentar estratégias de apoio à dinamização e fortalecimento desta actividade económica em Portugal. Para isso e após as considerações metodológicas este documento caracteriza na secção ‘resultados e discussão’ a situação actual do sector dos Videojogos em Portugal em torno de seis domínios: empresas, emprego, produtos, situação económica e financeira, redes e apoios públicos. Conclui-se debatendo a relevância da aglomeração de recursos criativos e inovadores em ambientes urbanos para o desenvolvimento deste sector, expondo também as suas perspectivas futuras de evolução, bem como as barreiras à consolidação, crescimento e afirmação desta actividade em Portugal.

## 2. METODOLOGIA

Para a caracterização do sector do Videojogos em Portugal recorreu-se a uma metodologia mista que cruzou um conjunto alargado de fontes de informação: websites e redes sociais de empresas; Média generalistas e especializados; plataformas agregadoras ou de intermediação; publicações diversas (ex.

---

<sup>3</sup> Projecto financiado pela Comissão Europeia no âmbito do Programa Horizonte 2020 (H2020-ICT-2014-1/644187).

<sup>4</sup> <http://www.cnbc.com/2016/01/26/digital-gaming-sales-hit-record-61-billion-in-2015-report.html>

<sup>5</sup> <https://newzoo.com/insights/articles/us-and-china-take-half-of-113bn-games-market-in-2018/>

<sup>6</sup> <http://www.tiga.org/news/the-uk-video-game-development-sector-is-back-on-track>

<sup>7</sup> <http://www.dataspelsbranschen.se/media/152276/gamedeveloperindex%202015.pdf>

<sup>8</sup> [https://www.tekes.fi/globalassets/ohjelmat-ja-palvelut\\_uusin/skene/brochure/game-industry-finland-brochure-2015.pdf.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/ohjelmat-ja-palvelut_uusin/skene/brochure/game-industry-finland-brochure-2015.pdf.pdf)



Zagalo, 2013 ; Microsoft, 2014 e 2015); listagens de presenças em eventos do sector; bem como contactos pessoais da equipa do projecto. Do cruzamento destas fontes resultou a criação de uma base de dados que agrega as Empresas e Criadores envolvidos no sector, bem como uma outra base de dados que inventaria os videojogos produzidos e comercializados em Portugal até ao presente. A composição destas bases de dados é uma tarefa que é dificultada por factores diversos, como a grande dispersão da informação sobre o sector, a elevada taxa de mortalidade empresarial, a intensa mobilidade dos trabalhadores e a frequente contradição na informação disponível.

As bases de dados obtidas foram o ponto de partida para a recolha de informação primária, através da realização de um inquérito dirigido a Empresas e empresários em nome individual (daqui em diante denominados Empresas) e a trabalhadores independentes/freelancers deste sector (daqui em diante denominados Criadores). O inquérito, disponível online entre Dezembro de 2015 e Fevereiro de 2016, foi divulgado tanto directamente junto de Empresas e Criadores (ex. por e-mail, redes sociais, telefone) como junto de plataformas agregadoras e agentes intermediários (ex. SPCV<sup>9</sup>, centros de investigação, incubadoras e centros empresariais). Responderam ao inquérito 38 Empresas (representando 25% das 154 empresas inventariadas na base de dados sendo que algumas podem já não estar em actividade, e 49,4% das 77 empresas que se confirmou estarem efectivamente em funcionamento) e 32 Criadores Independentes, perfazendo um total de 70 agentes implicados no sector dos Videojogos em Portugal.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Procede-se agora à apresentação e discussão dos resultados obtidos através dos inquéritos às Empresas e aos Criadores, caracterizando-se a situação actual do sector dos videojogos em Portugal em torno de seis domínios: o tecido económico; o emprego; os videojogos; a situação económica e financeira dos agentes do sector; as redes em estruturação e os apoios públicos ao desenvolvimento do sector.

#### **3.1. O Tecido Económico do Sector dos Videojogos em Portugal**

As Empresas e Criadores inquiridos iniciaram a sua actividade a partir do ano 2001, sendo que, numa primeira fase, até 2011, passaram a dedicar-se anualmente a esta actividade entre 1 a 3 Empresas/Criadores, com excepção apenas do ano de 2005 em que não se assistiu a nenhuma nova entrada. Sucede-se uma nova fase em que o dinamismo do sector se reforçou consideravelmente, marcada por um acréscimo de interesse nesta actividade económica a partir de 2012, com o surgimento anual de 10 ou mais Empresas/Criadores. O ano mais dinâmico foi o de 2013 em que passaram a dedicar-se a estas funções 21 novos agentes (11 Empresas e 10 Criadores).

No último ano (2015) parece ter abrandado o dinamismo deste sector com o aparecimento de apenas 7 novas empresas/Criadores. Uma tendência que importa acompanhar e validar nos próximos anos, pois a base de dados usada para a aplicação do inquérito não capta as Empresas que podendo existir actualmente ainda não têm visibilidade, sobretudo nos média e eventos do sector.

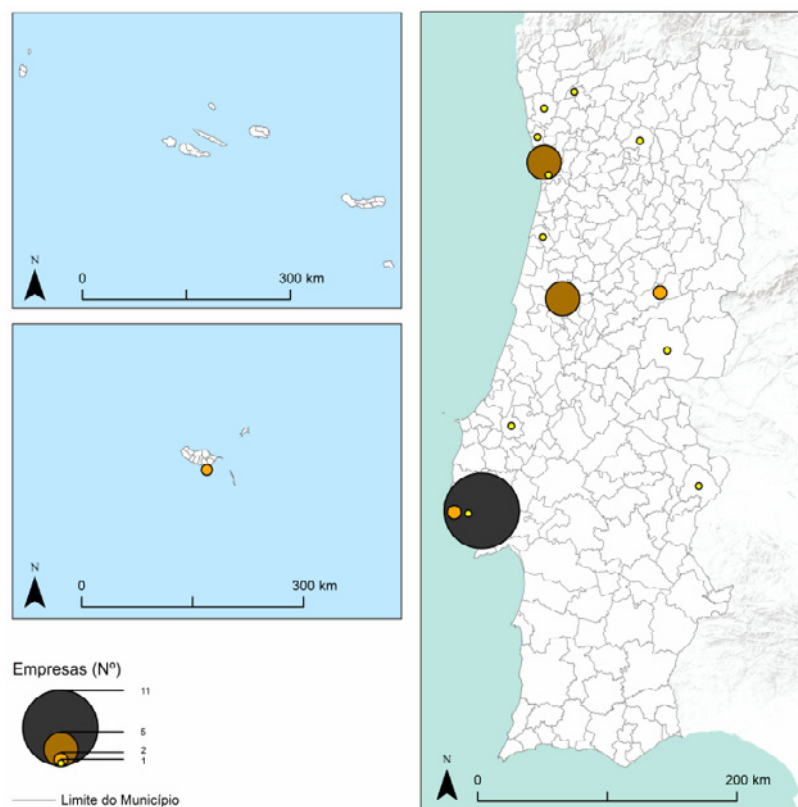
Trata-se assim de um tecido empresarial muito jovem, comprovado não só pela circunstância da primeira empresa inquirida ter surgido em 2001 mas também pelo facto de quase 2/3 das Empresas (65%) terem 3 ou menos anos de actividade. A informação obtida pelas entrevistas indicia que este dinamismo recente é sobretudo fruto do aparecimento das novas plataformas de jogo -pc, mobile, web-, bem como da facilidade de acesso a ferramentas mais intuitivas de criação e edição de videojogos.

A análise da repartição geográfica das Empresas inquiridas (Figura 1) comprova igualmente tratar-se de uma actividade económica ainda pouco expressiva em Portugal e concentrada em alguns municípios. Detecta-se a ausência de Empresas na grande maioria dos municípios, concentrando-se em apenas 16 dos 308 municípios portugueses.

Apenas 3 municípios registam mais de 3 Empresas no seu território, destacando-se Lisboa com 11 unidades, face ao Porto e a Coimbra que individualmente possuem 5 empresas. Se a estas juntarmos também o conjunto de Criadores que individualmente se dedicam ao desenvolvimento de videojogos em Portugal, verifica-se que é ainda mais notório o protagonismo da capital, que no total concentra 24 Empresas/Criadores, seguindo-se o Porto com 8 e Coimbra com 7.

---

<sup>9</sup> Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos (<http://www.spcvideojogos.org>).



**Figura 1.** Repartição geográfica das empresas de desenvolvimento de videojogos em Portugal, 2016

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

Trata-se assim nitidamente de um sector ainda incipiente em Portugal, que se encontra a atravessar as primeiras etapas de um processo de difusão geográfica marcadamente urbano. Cerca de metade das Empresas e Criadores portugueses envolvidos nesta actividade estão concentrados na NUT 2 - Área Metropolitana de Lisboa, seguindo-se quase 1/4 na NUT 2 - Norte, em especial na área mais densamente urbanizada, frequentemente apelidada de ‘conurbação urbana do Noroeste’.

As Empresas e os Criadores não atribuem a mesma ordem de importância aos factores que de algum modo influenciam a sua localização. Para as Empresas o factor mais relevante é a proximidade a outras indústrias criativas complementares, pelo cruzamento de aprendizagens que tal proximidade propicia. Seguindo-se, em ordem de valorização, a proximidade a outras Empresas/Criadores que desenvolvem videojogos e, de seguida, a facilidade de interacção com universidades, sobretudo por estas serem a fonte de recrutamento preferencial para a estruturação de equipas de trabalho. Por sua vez, os Criadores atribuem maior importância à existência na sua proximidade de outras Empresas/Criadores que desenvolvem videojogos, pelo vínculo de prestação de serviços que frequentemente estabelecem com estes agentes. O segundo factor locativo mais valorizado pelos Criadores é a proximidade a outras indústrias criativas, eventualmente pela complementaridade existente e frequentemente explorada nos processos de inovação relacionados com a criação de um jogo digital. A proximidade a Centros de Investigação assume-se como o terceiro mais importante factor que determina o local de onde operam estes Criadores, pelo contacto com estas instituições lhes garantir a permanente actualização tecnológica e de conhecimentos, que este sector de actividade exige.

### 3.1.1. *Âmbito de acção das Empresas/Criadores do sector*

Na sua maioria as Empresas dedicam-se em exclusivo ao desenvolvimento de videojogos. De facto, menos de 1/3 destas acumula essa actividade com a prestação de outros serviços não relacionados directamente com a criação de videojogos. Contudo, a mesma situação não se verifica ao nível dos Criadores, dado que a maioria acumula o desenvolvimento de jogos digitais com outras actividades. Das Empresas que não se dedicam em exclusivo ao desenvolvimento de videojogos (32% do total das empresas inquiridas) a maior parte estão envolvidas com actividades relacionadas com programação, bem como com o webdesign e a consultoria. Por sua vez para os Criadores que não se dedicam exclusivamente ao

desenvolvimento de videojogos (56% dos inquiridos) destaca-se o seu envolvimento em actividades relacionadas com a programação (à semelhança do que acontece com as Empresas), ou com outras actividades das quais se destaca a ilustração/animação multimédia e a formação.

Constata-se que todas as Empresas inquiridas se dedicam à criação de videojogos originais de sua autoria, sendo que apenas cerca de 1/5 destas colabora também em regime de subcontratação no processo de desenvolvimento de videojogos liderado por outras (Tabela 1). Estas Empresas não revelam a prática de contratar serviços a outros agentes, nem de serem subcontratadas para o desenvolvimento de tarefas em regime de outsourcing. De facto, apenas duas Empresas inquiridas têm por hábito contratar outras empresas para auxílio nos seus projectos (delegando parte do processo de criação de um videojogo), e apenas sete são subcontratadas por outras empresas. No caso dos Criadores e embora na sua maioria (88%) se dediquem também ao desenvolvimento integral de videojogos de sua autoria, 2/3 destes prestam igualmente serviços a Empresas no processo de desenvolvimento de videojogos dos quais não são autores. Verifica-se assim uma diferença significativa entre as Empresas e os Criadores no que respeita às relações de subcontratação no processo de desenvolvimento de videojogos.

**Tabela 1.** Actividades desempenhadas pelas Empresas e Criadores em Portugal

	Empresas		Criadores	
	Nº	%	Nº	%
Criação de videojogos originais (de sua autoria)	37	100	28	87,5
Colaboração no desenvolvimento de videojogos (subcontratação por cliente)	7	19	22	69

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

Analisando as actividades desempenhadas no âmbito do desenvolvimento de videojogos detecta-se, no caso das Empresas uma tendência para uma maior dispersão da sua especialização. Entre estas actividades destacam-se o design/prototipagem, a edição/publicação de videojogos, e a criação artística (som, modelação 3D, ilustração, ...). No caso dos Criadores estes tendem a revelar um perfil de especialização mais concentrado, sobretudo em torno de duas actividades. O design/prototipagem, actividade desenvolvida por cerca 60% dos Criadores, e a criação artística que foi mencionada por cerca de 40%. As actividades de *ports* de videojogos existentes para outras plataformas e o desenvolvimento de *middleware* (para integrar no pipeline de outras empresas) são desenvolvidas apenas por uma percentagem residual, tanto no caso das Empresas como no dos Criadores.

### 3.2. O Emprego no Sector dos Videojogos em Portugal

As Empresas inquiridas geram um volume de emprego de 272 trabalhadores a tempo inteiro, 48 a tempo parcial e 55 em regime de freelancer, a que corresponde um total de 375 trabalhadores. Deste modo, estima-se que o volume total de emprego gerado pelas empresas do sector em Portugal se situe no intervalo entre cerca de 650 e 1200 trabalhadores. Os valores que definem os limites deste intervalo foram inferidos com base numa projecção calculada a partir da amostra considerada neste estudo, que representa 25% das 154 empresas que contam na base de dados do projecto e cerca de 50% das empresas que se confirmou estarem efectivamente em funcionamento -77 empresas<sup>10</sup>. Nestes cálculos não são considerados os Criadores independentes de modo a evitar dupla contabilização de trabalhadores (muitos deles são referidos pelas empresas como trabalhadores em regime de freelancer).

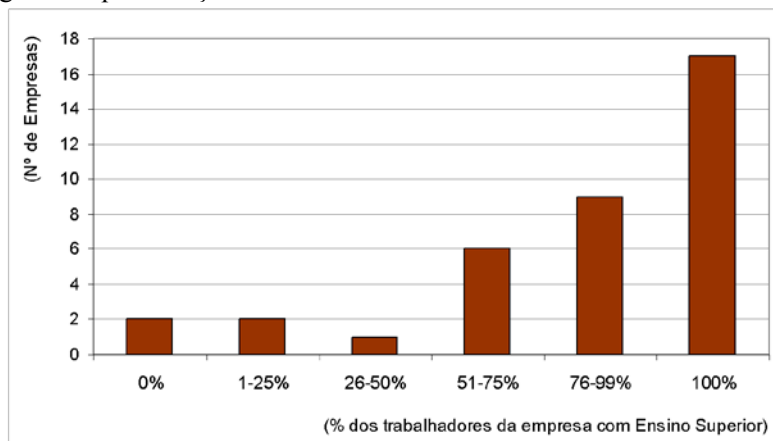
Embora seja de 10,1 o número médio de trabalhadores por empresa, o que remete para a ideia de um

<sup>10</sup> Para o cálculo destas estimativas não foram considerado os 120 trabalhadores que trabalham numa única empresa que tendo respondido ao inquérito, representa uma realidade muito singular.

tecido empresarial composto por pequenas empresas, que na verdade não corresponde à realidade deste sector. Pois, se do total dos 375 trabalhadores que colaboram com estas Empresas se se proceder à subtracção de 120 trabalhadores que estão alocados a uma única empresa (sedeada na Área Metropolitana de Lisboa), verificamos que este tecido empresarial corresponde a uma média de 7 trabalhadores por empresa (ou de apenas 4 trabalhadores em média por empresa considerando apenas os trabalhadores a tempo inteiro). A semelhança de muitos outros serviços com maiores níveis de especialização e intensidade tecnológica e de conhecimento intensivo, estamos perante um universo empresarial composto por micro empresas.

### 3.2.1. Qualificação do emprego envolvido no sector

O sector dos videojogos abrange actividades muito exigentes na qualificação da sua mão-de-obra. Na grande maioria das Empresas (86%) mais de metade dos trabalhadores tem um grau de ensino superior. Sendo de destacar que em mais de 45% das Empresas a totalidade dos trabalhadores é licenciada (Figura 2), o que atesta o elevado grau de qualificação dos recursos humanos envolvidos neste sector.



**Figura 2.** Empresas envolvidas no desenvolvimento de videojogos em Portugal, segundo a proporção dos seus trabalhadores com Ensino Superior

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

No caso dos Criadores 69% possui o ensino superior completo. Um valor que vai ao encontro dos dados das Empresas, corroborando a ideia da elevada qualificação e forte especialização dos recursos humanos do sector dos Videojogos em Portugal.

### 3.3. Os Videojogos desenvolvidos em Portugal

As Empresas foram responsáveis pelo desenvolvimento de 127 videojogos. Deste total, 110 (92%) foram comercializados no mercado internacional. Este facto deriva da facilidade que existe actualmente em publicar os jogos para plataformas móveis ou PC através das App stores e do Steam, bem como da reduzida dimensão do mercado nacional.

Em termos médios pode dizer-se que cada empresa produziu aproximadamente 3 jogos. Este valor esconde contudo uma grande disparidade de situações relativamente ao número de videojogos produzidos, desde uma única empresa que produziu 15 jogos a outras Empresas (15) que foram responsáveis pelo desenvolvimento de um único jogo (Figura 3).

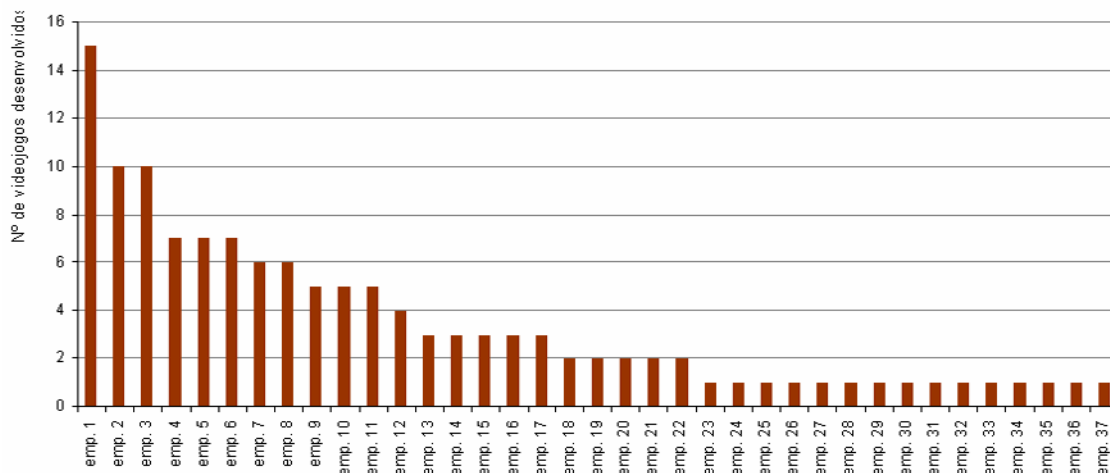
Observa-se uma grande variedade de género nos jogos desenvolvidos, quer pelas Empresas, quer pelos Criadores. Os géneros mais representados no portfólio das Empresas e Criadores portugueses são os jogos de arcade, de acção, os puzzles e os jogos de aventura.

Tanto os videojogos desenvolvidos pelas Empresas como pelos Criadores apresentam um público-alvo semelhante. Assim, os videojogos desenvolvidos são direccionados em primeiro lugar para os jovens e para os adultos, seguindo-se depois as crianças e, por fim, o público sénior.

O *Unity3D* é actualmente a ferramenta/plataforma de desenvolvimento dominante entre as Empresas e os Criadores Portugueses. Mais de 70% afirmam utilizá-la. Num distante segundo lugar aparece o *Unreal Engine* a ser utilizado em cerca de 13% das Empresas e dos Criadores, e em terceiro lugar o *Game Maker*

Studio, utilizado entre 8% a 9% dos casos.

Tanto as Empresas como os Criadores desenvolvem jogos principalmente para Mobile e PC, sendo que cerca de um terço das Empresas e 15% dos Criadores já trabalhou ou trabalha actualmente em jogos para consola. Cerca de um terço das Empresas e Criadores também trabalha em videojogos para uso online.

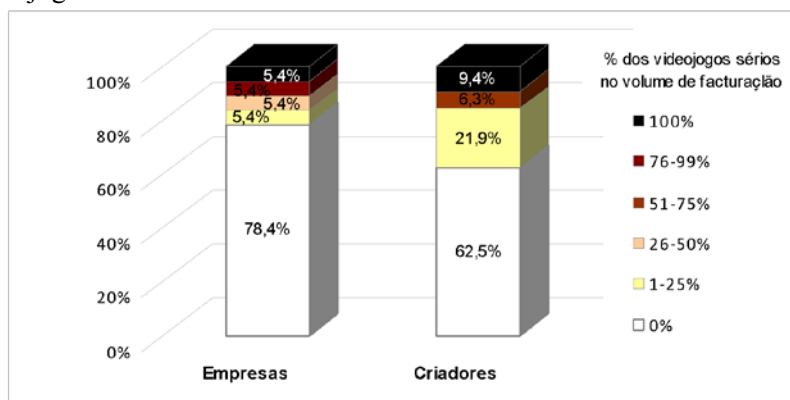


**Figura 3.** Número de videojogos desenvolvidos por empresa, em Portugal

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

### 3.3.1. Videojogos Sérios Desenvolvidos em Portugal

Os jogos sérios<sup>11</sup> representam a maior parte do volume de facturação para 11% das Empresas e 16% dos Criadores, sendo que outros 10% de Empresas e 20% de Criadores afirma ter actividade na sua produção (Figura 4). De referir que actualmente cerca de 1/10 do total de videojogos produzidos pelas Empresas são videojogos sérios.



**Figura 4.** Peso dos videojogos sérios no volume total de facturação das Empresas e dos Criadores

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

Relativamente às Empresas e aos Criadores que já desenvolveram videojogos sérios, o sector de aplicação maioritariamente indicado (por 60% das Empresas e 75% dos Criadores) é o sector da educação e formação, havendo ainda alguma expressão em aplicações para as áreas ligadas à Publicidade, Saúde, Logística, Arquitectura, Protecção Civil, bem como ao sector dos Seguros.

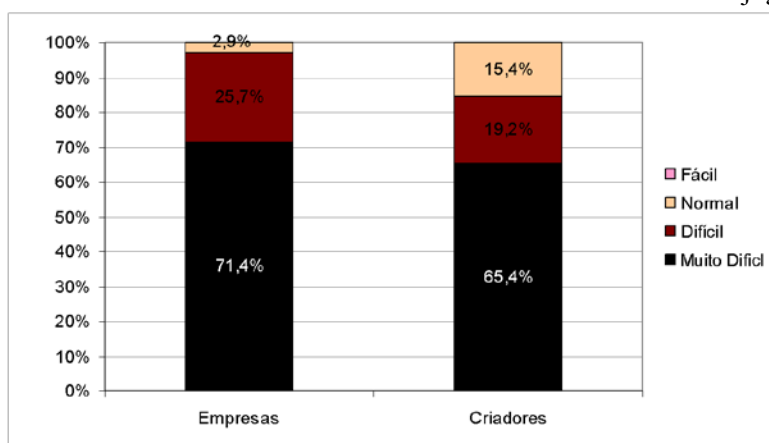
<sup>11</sup> São considerados jogos sérios todos aqueles que não se destinam exclusivamente a fins lúdicos.

### 3.4. Situação Económica e Financeira do Sector dos Videojogos em Portugal

Para o desenvolvimento de videojogos em Portugal e em termos de financiamento nota-se uma grande dependência dos capitais próprios, com menos de 50% das Empresas e Criadores a referirem recurso a fontes alternativas de financiamento, sinal de falta de comunicação entre os actores da indústria de produção de videojogos em Portugal e as possíveis entidades financiadoras.

É de salientar a pouca expressão do capital de risco no desenvolvimento de jogos em Portugal, assim como a pouca utilização ainda feita pelas Empresas e Criadores portugueses das fontes de financiamento alternativas como o crowdfunding.

Cerca de 95% das Empresas e de 85% dos Criadores avaliam o acesso ao crédito como difícil ou muito difícil (Figura 5). Esta dificuldade sentida no acesso ao crédito ajuda a explicar a fraca presença de fontes de financiamento tradicionais no desenvolvimento de videojogos em Portugal.



**Figura 5.** Avaliação das condições de acesso ao crédito por parte das Empresas e dos Criadores

Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

Relativamente às fontes de receita associadas aos videojogos produzidos em Portugal, as Empresas mencionam que a fonte mais comum é a venda do jogo (65%). Cerca de metade destes agentes referem ainda as vendas dentro do jogo (micro-transações) e pouco mais de 40% referem a publicidade ou patrocínio. Esta última fonte é a mais comum entre os Criadores, com mais de 50% a referi-la. Outras fontes de receita como subscrição, crowdfunding ou early access, serviços ou venda de merchandising são referidas sempre por menos de 10% dos inquiridos.

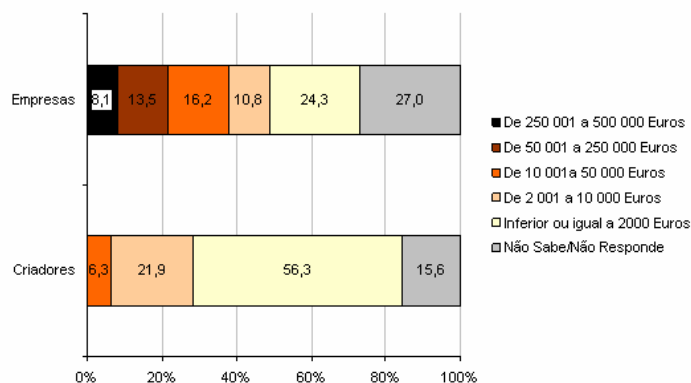
Apenas cerca de 20% das Empresas declararam ter receitas superiores a 50 000 Euros anuais, sendo que um terço das Empresas afirmou ter receitas inferiores as 10 000 Euros anuais, o que não as torna sustentáveis enquanto fontes de emprego (Figura 6). Quanto aos Criadores, 56% afirmaram terem receitas anuais com a actividade ligada aos videojogos inferiores a €2000.

Esta situação indicia que muitas Empresas e Criadores estarão ainda numa fase de investimento, sem que os jogos já finalizados girem ainda receitas que permitam sustentar a actividade. De salientar que três Empresas declararam ter volumes de negócios entre 250.000 e 500.000 Euros. Cabe ainda referir que várias Empresas declinaram responder sobre o seu volume de negócios, entre as quais a Empresa que maior número de pessoas emprega (da amostra deste estudo).

Apesar da elevada percentagem de Empresas que afirma ter um baixo volume de negócios, mais de 70% das Empresas considera a sua situação financeira regular ou favorável, o que vem corroborar que serão Empresas em fase de investimento. Pelo contrário, do lado dos Criadores a situação financeira é um factor de preocupação em 75% dos casos.

Numa tentativa de determinar o volume global de negócios do sector dos Videojogos em Portugal, se considerarmos o valor médio de cada classe considerada nesta questão, apenas para a amostra de Empresas que responderam obtém-se o valor global anual aproximado de 2.100.000 Euros. Deste modo, estima-se que o volume total de negócios gerado pelas empresas do sector em Portugal se situe num intervalo entre 6 e 12 milhões de Euros. Os valores que definem os limites deste intervalo foram inferidos com base numa projecção calculada a partir da amostra considerada neste estudo, que representa 25% das 154 empresas que

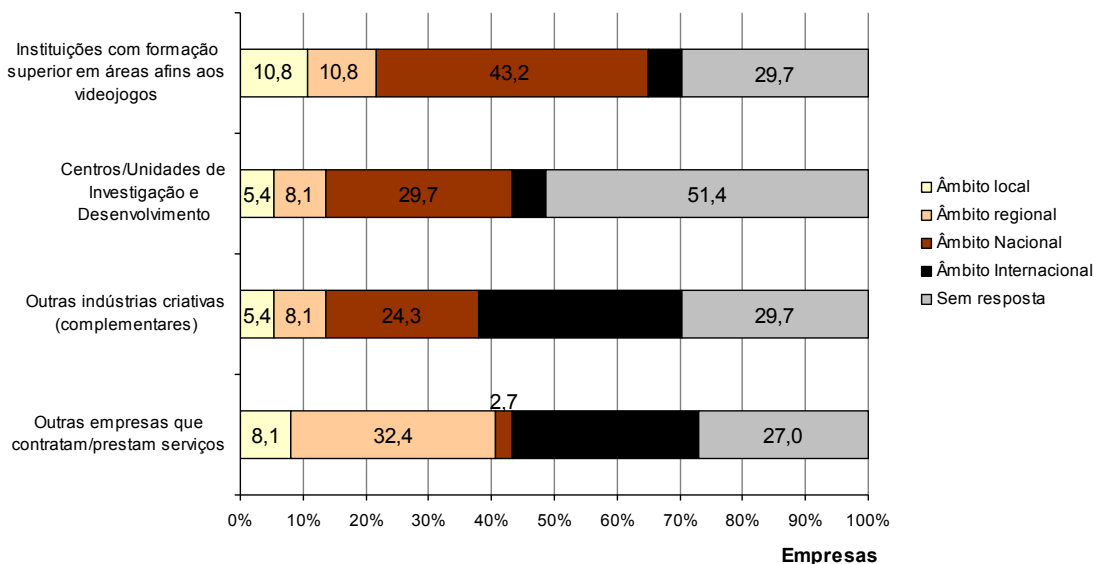
contam na base de dados do projecto -183 empresas- e cerca de 50% das empresas que se confirmou estarem efectivamente em funcionamento -77 empresas-. Nestes cálculos não são consideradas os valores obtidos pelos Criadores, bem como o volume de negócios da maior empresa de videojogos da actualidade em Portugal.



**Figura 6.** Volume de negócios das Empresas e dos Criadores  
Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

### 3.5. As Redes na Estruturação do Sector dos Videojogos em Portugal

As Empresas do sector dos Videojogos estabelecem maioritariamente interações com diversos tipos de agentes à escala nacional, embora no caso das relações de subcontratação se destaque a escala regional. Também relevante é a escala internacional quando se trata das interações com Outras indústrias criativas (complementares) e com Outras empresas que contratam/prestam serviços (Figura 7). No caso dos Criadores verifica-se uma clara predominância das interações com organizações à escala nacional, válida para as redes estabelecidas com todos os outros tipos de agentes com quem interagem.



Fonte: Inquérito a Empresas e Criadores (Janeiro 2016).

As relações mais frequentes que as Empresas estabelecem são com Outras Empresas/Criadores na área dos Videojogos, e a um segundo nível com dois tipos de agentes: Outras Indústrias Criativas (complementares) e instituições com formação superior em áreas afins aos videojogos. Por sua vez as menores interações das empresas ocorrem com Centros/Unidades de Investigação e Desenvolvimento.

### 3.6. Apoio Público ao Desenvolvimento do Sector dos Videojogos em Portugal

Não é frequente o recurso a apoios públicos para o desenvolvimento de videojogos em Portugal. De facto, 94,6% das Empresas e 62,5% dos Criadores nunca beneficiaram de nenhum apoio desta natureza para o desenvolvimento da sua actividade. Embora pouco relevantes, algumas Empresas beneficiaram de apoios do programa ‘Compete’- QREN e do MEDIA ou MEDIA Mundus . No caso dos 37,6% de Criadores que contaram com apoio público, destacam-se os programas MEDIA ou MEDIA Mundus, os apoios de Instituições Universitárias e apoios concedidos por Autarquias.

A maior parte dos apoios públicos beneficiados pelas Empresas e pelos Criadores tiveram como fim o desenvolvimento de videojogos. Em concreto, este foi o único fim identificado pelas Empresas (66,7%), enquanto os Criadores destinaram os apoios não só ao desenvolvimento de videojogos (50%), mas também ao estabelecimento de parcerias e redes (25%), à aquisição de novas tecnologias (15%) e, em menor grau, ao acesso a novos mercados (5%).

A candidatura futura a programas de apoio nacionais ou europeus acontecerá com maior probabilidade no caso das Empresas. De facto, a maioria destas (60%) considera como ‘Provável’ ou ‘Muito Provável’ que esta situação venha a acontecer, contrastando com os 31% de probabilidade no caso dos Criadores Independentes. A maior parte destes Criadores (47%) considera mesmo ‘Improvável’ uma futura candidatura a apoios públicos.

## 4. CONCLUSÕES

Esta é uma actividade económica que de uma forma bastante evidente parece beneficiar do dinamismo inovador e criativo que tende a caracterizar as principais aglomerações urbano-metropolitanas do país, onde tendem a concentrar-se os recursos humanos mais qualificados de que estas Empresas dependem, bem como actividades mais criativas e/ou de maior especialização e intensidade tecnológica, com as quais muitas destas Empresas e Criadores colaboram. Evidenciam-se assim vantagens decorrentes de economias de aglomeração, mesmo na era digital em que as interacções estão facilitadas pelas redes telemáticas, pois na verdade muitas destas Empresas e Criadores valorizam a proximidade geográfica entre si, por esta facilitar a troca de experiências e o cruzamento de aprendizagens, ou mesmo a partilha de projectos e o estabelecimento de relações de subcontratação. Estas são conclusões decorrem da análise do ranking dos factores de localização mais valorizados por parte destas Empresas e Criadores.

Embora o desenvolvimento de videojogos seja um sector de actividade ainda emergente em Portugal, revela-se um grande dinamismo que se perspectiva perdurar. Os agentes do sector dos Videojogos estão, na sua grande maioria, confiantes acerca da evolução positiva do sector em Portugal no curto/médio prazo. De facto, mais de 4/5 das Empresas pensa que a situação económica e financeira relacionada com o sector irá melhorar. Contudo a principal barreira ao desenvolvimento do sector dos Videojogos em Portugal é a falta de capital, seguindo-se a falta de apoio público nas suas diferentes facetas (ex. regulação do sector, incentivos fiscais e/ou financeiros).

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi parcialmente financiado pela CE H2020 no âmbito do projecto RAGE (*Realising an Applied Gaming Eco-System*; <http://www.rageproject.eu>; grant agreement n.º. 644187). Este trabalho reflecte apenas a visão dos seus autores sendo que a Comissão Europeia não é responsável por qualquer uso que possa ser feito do seu conteúdo. Os autores agradecem também a Paul Hollins e Ruben Riestra pelo seu apoio na preparação do guião do inquérito.

## BIBLIOGRAFIA

Microsoft (2014): Portugal Game Studios Spotlight. Lisboa, Microsoft Portugal.

Microsoft (2015): Portugal Game Studios Spotlight. Lisboa, Microsoft Portugal.

Nunes, F. e Romeiro, P. (2016): “Dinâmicas Recentes de Clusterização da Economia Criativa e Digital no Porto Cidade-Região: O Caso da Indústria dos Videojogos”. RPER - Revista Portuguesa de Estudos Regionais, 42, 21-37.

Zagalo, N. (2013): Videojogos em Portugal- História, Tecnologia e Arte. Lisboa, FCA.



## **Evolución de espacios económicos urbanos: el Distrito Textil de Trafalgar en Barcelona, 1940-2016**

R. Vicente-Salar<sup>1</sup>, M. Pallarès-Barberà,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona, Calle de la Fortuna, 08193, Bellaterra, Barcelona.*

[Rafael.Vicente@uab.cat](mailto:Rafael.Vicente@uab.cat), [Montserrat.Pallares@uab.cat](mailto:Montserrat.Pallares@uab.cat)

**RESUMEN:** Las ciudades están transformando sus sistemas productivos hacia actividades de mayor valor añadido con el objetivo de poder competir en una economía cada vez más globalizada. Este hecho se refleja en los centros históricos, con el crecimiento de actividades relacionadas con el conocimiento, la cultura, la creatividad y el turismo en detrimento de actividades tradicionales, como el comercio mayorista. El Distrito Textil de Trafalgar (DTT), localizado en el barrio de l'Eixample Dret de Barcelona, es un espacio dedicado históricamente a la venta al por mayor de ropa que está experimentando, actualmente, una transformación en su especialización tradicional. En los últimos cincuenta años, factores externos e internos han provocado una desintegración del clúster regional textil catalán reflejándose, por un lado, en el cierre de talleres de producción localizados en el área metropolitana y, por otro lado, en la desaparición o relocalización de comercios mayoristas del DTT hacia otros espacios óptimos. El proceso de reestructuración económica del DTT sigue unas pautas de atracción de actividad económica de terciario avanzado y de alojamiento turístico. Por otra parte, el sector de la distribución de ropa está experimentando procesos de innovación que permiten la permanencia en el distrito. Este artículo analiza los cambios y propone nuevas futuras líneas de investigación.

**Palabras-clave:** Barcelona, distrito textil, economía del conocimiento, turismo.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La ciudad como espacio económico ha atraído actividades que se adecuan a los determinantes de cada época en el sistema económico imperante. Así ocurrió con el sistema fordista donde la ciudad fue un actor indispensable. Con el auge de las tecnologías de la información y de la comunicación las ciudades han tenido que transformar sus sistemas productivos hacia otros de mayor valor añadido y, por tanto, más competitivos. Es el caso de actividades relacionadas con el conocimiento y la creatividad pero también el turismo. El Distrito Textil de Trafalgar (DTT), localizado en el Distrito de l'Eixample, cerca del centro neurálgico de Plaça Catalunya y Passeig de Gràcia, y en las inmediaciones del centro histórico (Ciutat Vella), está experimentando una serie de transformaciones a partir del siglo XXI. Tradicionalmente especializada en la distribución mayorista de ropa confeccionada desde la década de los sesenta y principal foco de distribución a nivel nacional, el DTT está siendo testigo de la entrada, cada vez más notoria, de nuevas actividades relacionadas con el conocimiento y el turismo. El objetivo de este artículo es analizar la evolución histórica del DTT hasta nuestros días y clarificar qué tipo de actividades tienen más peso económico dentro del distrito.

### **2. METODOLOGÍA**

Los datos se recogieron a través de tres métodos cualitativos y cuantitativos: trabajo de campo, recopilación de datos oficiales y entrevistas en profundidad. El trabajo de campo al área de estudio permitió la recopilación del número y el nombre de las empresas del distrito. Este proceso se realizó debido a la falta de un registro oficial de actividad económica de la ciudad. El trabajo de campo se realizó en tres fases. En primer lugar, se anotó todas aquellas empresas visibles como son los locales a pie de calle y aquellas cuyo nombre aparecía en plaquetas en los portales de los edificios. En segundo lugar, a través de una búsqueda intensiva en internet se localizó todas aquellas empresas que no eran visibles en la primera fase. Finalmente, se realizó una fase de control in situ de todas aquellas empresas recopiladas en la anterior fase. A través de este proceso se contabilizó un total de 1107 empresas. La información se catalogó por actividad económica siguiendo los parámetros de la clasificación NACE rev.2. En cuanto a la recopilación de datos oficiales, el

registro de establecimientos turísticos del Departamento de Empresa y Conocimiento de Barcelona muestra que en el distrito existe un total de 296 alojamientos turísticos. Por tanto, el DTT engloba un total de 1403 empresas.

En tercer lugar, datos históricos y socioeconómicos fueron obtenidos a través de dos entrevistas en profundidad a gerentes de comercios mayoristas (Sr. A y Sr. B). El Sr. A fue un gerente experimentado de uno de los comercios mayoristas más antiguos del distrito, el cual, actualmente, es dirigido por su hijo. En esta entrevista se pudo recopilar información valiosa sobre la transformación histórica del DTT. El Sr. B era el presidente de la asociación de comerciantes mayoristas del DTT cuyo nombre era *Es Moda*. El objetivo de ambas entrevistas era recopilar, por un lado, información sobre hechos históricos en la configuración del distrito e impresiones socioeconómicas sobre el sector de la distribución mayorista, la posible transformación económica del distrito y perspectivas futuras. Los ejes principales de las entrevistas fueron: 1) la historia del DTT, 2) proveedores, 3) shocks externos e internos, 4) asociación de empresarios mayoristas y 5) perspectivas futuras. Ambas entrevistas duraron alrededor de una hora y fueron grabadas.

### 3. EL DISTRITO TEXTIL DE TRAFALGAR

Los orígenes y evolución del DTT están fuertemente relacionados con la actividad industrial textil en el barrio de Sant Pere, en el centro histórico, durante la Revolución Industrial, a finales del siglo XVIII y principios del XIX. En la primera mitad del siglo XIX el incremento de la contaminación dentro de la ciudad amurallada y el aumento de las tasas municipales (Tatjer, 2006) obligaron a ciertas empresas a relocarse en municipios cercanos a Barcelona como fueron Gràcia, Sant Andreu o Sants. En la segunda mitad del siglo XIX, se produjo una segunda relocalización hacia los mismos municipios aprovechando la demolición de las murallas de la ciudad (1854) ya que Sant Pere se convirtió en una zona sub-óptima para la localización de dichas actividades. El hecho remarcable es que las sedes sociales y almacenes permanecieron en Sant Pere hasta la primera mitad del siglo XX (Cabana, 2001, Tatjer, 2006). Durante la primera mitad del siglo XX, las empresas textiles fueron desplazándose hacia lugares más óptimos del Eixample de Cerdà constituyéndose el principio del DTT. En la década de los cuarenta, además de las empresas de producción textil, surgieron en el distrito actividades de distribución mayorista de ropa de hogar siendo sustituido en la década de los sesenta por la distribución mayorista de ropa confeccionada.

Las décadas de los setenta y ochenta la producción textil y la distribución mayorista experimentaron una serie de shocks externos. La competencia de productores asiáticos y europeos y la entrada de España en la Unión Europea (Maluquer Trepas et al, 1988) fueron factores que mermaron la competitividad de una industria textil históricamente vinculada al proteccionismo (Fabregat Muñoz, 1993). En el caso de la distribución mayorista, el principal problema fue hacer frente a la aparición de multinacionales que desarrollaron estrategias internas como el *just-in-time* o la integración vertical. A partir de la década de los noventa hasta la actualidad, Barcelona se fue afianzando como una ciudad importante en la jerarquía global debido a dos hitos esenciales: 1) la organización de los Juegos Olímpicos en 1992 que proporcionó un cambio de imagen hacia el exterior atrayendo un turismo internacional y 2) el desarrollo del Plan 22@ Barcelona constituyendo un cambio de su sistema productivo hacia el conocimiento (Casellas y Pallarès-Barbera, 2009). Estos hechos históricos serán condicionantes en el desarrollo del DTT.

#### 3.1. Transformaciones económicas en el DTT: showrooms, empresas del conocimiento y alojamientos turísticos (1991-2015)

El DTT está experimentando una concentración de empresas basadas en el conocimiento y en el turismo. Este nuevo patrón está fuertemente relacionado con la estrategia de Barcelona de ser una economía basada en el conocimiento provocando una atracción de empresas de alto valor añadido. Así, el censo realizado muestra que en el distrito existe un total de 1403 empresas de las cuales el 35,00% pertenecen a empresas del conocimiento, el 21,10% a empresas de alojamiento turístico, el 13,11% a comercios mayoristas e intermediarios y el 30,79% a otras actividades diversas.

En relación a la distribución mayorista de ropa confeccionada y textil, una nueva modalidad de empresa está surgiendo dentro del distrito. Es el caso del showroom. Existen dos tipos de showrooms: aquellos que venden su propia marca (showrooms de diseñadores) y aquellos que venden marcas ajenas de alto valor añadido (showrooms multimarca). En el DTT se han localizado al menos diez showrooms cuya característica más notoria, y principal diferencia con la mayoría de comercios mayoristas del distrito, es la ausencia de almacén. Esto se refleja en una reducción del espacio empresarial y, por tanto, permite encarar los altos alquileres propios de zonas urbanas centrales.

Además de la fuerte presencia de actividades del conocimiento, la hostelería es también una de las

actividades económicas importantes del distrito. Una de las causas que permite explicar este proceso en la laxitud de las políticas públicas. El Plan Especial de Establecimiento de Concurrencia Pública, Hostelería y Otras Actividades (2010) regulaba las actividades económicas del centro histórico, entre ellas la hostelería, incluyendo la Calle de Trafalgar – calle que da nombre al distrito - como borde de la zona. Las restricciones se resumían en espaciales y administrativas. En el 2013 se modificó el plan eliminando dichas restricciones facilitando la implantación o proyección en la misma calle de establecimientos turísticos.

#### **4. CONCLUSIONES**

El análisis de la evolución del DTT nos muestra, por un lado, una fuerte herencia económica relacionada con el textil, reflejada en las empresas de distribución que aún permanecen en el distrito. Por otro lado, una incipiente transformación económica debido al auge de empresas del conocimiento y de la hostelería. En relación a la distribución mayorista, la aparición de showrooms muestra una innovación dentro del sector en dos vertientes. En primer lugar, por estrategias internas relacionadas con el espacio empresarial permitiendo la permanencia en zonas urbanas centrales; y en segundo lugar por estrategias de gestión empresarial como la integración vertical en el caso de los showrooms de diseñadores o la representación de marcas importantes en el caso de los showrooms multimarca. Estas estrategias permiten a los distribuidores mayoristas ser más competitivos a nivel nacional e internacional. La tendencia de este proceso debe ser monitorizada durante los próximos años con el fin de conocer si es positiva o negativa. En el caso de las empresas del conocimiento, el trabajo de campo ha permitido conocer de manera superficial características tales como su localización o dimensión en número de trabajadores. A través de futuras entrevistas en profundidad y métodos estadísticos cuantitativos se incidirá en sus factores de localización o la formación de clústeres locales dentro del distrito. Finalmente, respecto a la hostelería, se deberá de definir su papel económico en el distrito, si éste constituye un *hotspot* respecto a la ciudad y cómo evoluciona respecto a futuras políticas públicas.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Cabana, F. (2001): *Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la Revolució Industrial a Catalunya*, V.3. Barcelona, Diputació de Barcelona.
- Casellas, A., Pallares-Barbera, M. (2009): "Public-sector Intervention in Embodying the New Economy in Inner Urban Areas: The Barcelona Experience". *Urban Studies*, 46(5-6), 1137–1155.
- Fabregat Muñoz, V. (1993): *Textil i confecció*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, Departament d'Indústria i Energia.
- Maluquer Trepas, S., Sáez Bárcena, J., Viladàs i Jené, X. (1988): *El sector tèxtil català davant la integració a la CEE*. Barcelona, Sirocco.
- Tatjer, M. (2006): "La industria en Barcelona (1832-1992). Factores de localización y transformación en las áreas fabriles: del centro histórico a la región metropolitana". *Scripta Nova*, 218(46).

## CIDADES MÉDIAS E O SETOR BANCÁRIO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO ESTADO DO PARANÁ

S.L. Videira<sup>1</sup>, M.T.S. Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Doutora em Geografia - Departamento de Geografia - Universidade Estadual do Centro Oeste –UNICENTRO- Rua Generoso de Paula Bastos, 1168 – Trianon - Guarapuava-Paraná – 85012-060 - Brasil

<sup>2</sup> Doutora em Geografia - Departamento de Geografia - Universidade Estadual Paulista - UNESP – Rua Roberto Simonsen, 305 19060-900, Presidente Prudente- São Paulo – Brasil

slvideira@uol.com.br; tserafim@fct.unesp.br;serafimgomes@hotmail.com

### RESUMO:

Nas últimas décadas, as cidades médias brasileiras vêm desempenhando novos papéis na rede urbana e na a divisão territorial do trabalho, corolário do processo de desconcentração econômica e industrial a partir da região metropolitana de São Paulo e da reestruturação produtiva, entre outros fatores endógenos. As cidades médias passaram a ser destino não apenas de fluxos populacionais, mas também de investimentos em diversos setores, como a indústria, o comércio e serviços, neste último, destacamos o setor bancário que tem se instalado nessas cidades, obedecendo a uma lógica locacional e reforçando a centralidade dessas cidades na sua região de influência. Este texto tem o propósito de tecer algumas considerações acerca das cidades médias brasileiras, com ênfase ao estado do Paraná, e sua relação com a concentração bancária.

**Palavras-Chave:** cidades médias brasileiras, rede bancária, Estado do Paraná-Brasil

### 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as cidades médias brasileiras vêm desempenhando novos papéis na rede urbana e na divisão territorial do trabalho, corolário do processo de desconcentração econômica e industrial a partir da região metropolitana de São Paulo, da reestruturação produtiva e de novas dinâmicas produtivas, entre outros fatores endógenos. As cidades médias passaram a ser destino não apenas de fluxos populacionais, mas também de investimentos em diversos setores, como a indústria, o comércio e os serviços, neste último com destaque o setor bancário abordado no presente texto, obedecendo a uma lógica locacional e reforçando a centralidade dessas cidades na sua região de influência.

Nesse contexto, as cidades médias passam a exercer funções importantes a partir de suas atividades econômicas, todavia, “[...] o consumo tem mais importância na orientação dos papéis intermediários dessas cidades do que propriamente a produção industrial.” (Sposito, 2007).

No Brasil vários estudiosos têm se debruçado sobre a temática das cidades médias, entre eles: Amorim Filho (1984), Amorim e Serra (2001), Soares (1999, 2000, 2002, 2005 e 2007), Sposito (1999,2001, 2004, 2007, 2009 e 2010), Correa (2006 e 2007), Castelo Branco (2007), entre outros. O que há em comum entre esses autores é que as cidades médias desempenham funções específicas na rede urbana.

Oswaldo Amorim Filho (1984, p.9 apud Soares,1999,p.57) ao tratar de cidades médias, destaca que elas devem apresentar alguns atributos: - interações constantes e duradouras tanto com seu espaço regional, quanto com aglomerações urbanas de hierarquia superior; - tamanho demográfico e funcional suficientes para que possam oferecer um leque bastante largo de bens e serviços ao espaço microrregional a elas ligado;- capacidade de receber e fixar os migrantes de cidades menores ou da zona rural [...]; - diferenciação do espaço intra-urbano, com um centro funcional já bem individualizado e uma periferia dinâmica [...].

Na mesma direção de raciocínio, Beatriz Soares (1999) afirma que na análise acerca das cidades médias devem ser consideradas as seguintes variáveis como: tamanho demográfico, qualidade das relações externas, especialização e diversificação econômica, posição e sua importância na região e na rede urbana de que faz parte da organização espacial e índices de qualidade de vida.

A geógrafa Maria Encarnação Beltrão Sposito, uma das principais pesquisadoras brasileira sobre o tema “cidades médias” destaca a importância do papel desempenhados por elas na rede urbana. Para autora, as “cidades médias” podem, em princípio, ser definidas por:

a) sua situação geográfica em relação às outras cidades de mesmo porte; b) sua distância maior ou menor das cidades de maior porte; c) número de cidades pequenas que estão em sua área de influência, já que as empresas e as instituições se orientam pelos limites entre as áreas de mercado.

Os papéis das cidades médias dependem, assim, da forma como o território que comandam e representam participa da divisão regional do trabalho que, por sua vez, é orientada pela redefinição internacional do trabalho. (Sposito, 2004)

Segundo Maria Luisa Castello Branco (2007), a definição de cidades médias não se vincula apenas a classificação por porte populacional. Relaciona-se também às suas funções e, principalmente ao papel que desempenham na rede urbana regional, nacional e internacional. (p.246) A autora também destaca: as características definidoras das cidades médias no Brasil: o tamanho populacional e econômico, o grau de urbanização, e a centralidade e a qualidade de vida. (p.249)

Já Roberto Lobato Corrêa (2007, p. 24) “[...] considera a cidade média um tipo de cidade caracterizada por uma particular combinação de tamanho demográfico, funções urbanas e organização de seu espaço intraurbano”.

Os espanhóis Bellet Sanfeliu e Llop Torné (2004,p.572-573) propõem a designação de “intermédias/intermediárias para as cidades médias, destacando seu papel de articulação, funções de intermediação entre múltiplas escalas (locais-territoriais-regionais-nacionais e globais), a distribuição de fluxos diversos (de informação, ideias, bens e serviços. Além disso, destaca o “[...] su vínculo con el lugar, con el territorio o hinterland, no solo a nivel funcional, sino también a nivel social y cultural”. (p.573)

A geógrafa portuguesa Eduarda Costa chama a atenção para a necessidade de compreender as diferenças e os contextos regionais na análise das cidades médias. Nessa direção, “[...] factores como as diferenças na organização político-administrativa e o nível de desenvolvimento económico e social de cada país e região são igualmente importantes, permitindo relevar a necessidade de compreender as diferenças e os contextos regionais em que se inserem as cidades” (Costa,2002).

A partir dessa breve análise sobre a definição do que vem a ser uma cidade média, destacam-se alguns pontos: o papel desempenhado pela cidade média na sua região, as funções urbanas, a distribuição de bens e serviços, a organização político-administrativa, a organização no espaço intraurbano, o nível de centralidade. Nesse sentido, este texto tem como objetivo tecer algumas considerações acerca das cidades médias brasileiras e sua relação com a concentração bancária, com ênfase o Estado do Paraná.

## 2. CIDADES MÉDIAS E NOVAS DINÂMICAS SOCIOESPACIAIS

Na atualidade, as cidades médias brasileiras desempenham um novo papel na rede urbana e na divisão territorial do trabalho, resultado da desconcentração econômica, da reestruturação produtiva e de novas dinâmicas produtivas regionais. Elas passaram a receber investimentos empresariais em diversos setores das atividades econômicas, dada às condições gerais de produção presentes nelas. Essas “condições gerais de produção” são equipamentos e serviços modernos e especializados, infraestrutura logística, aeroportos, estradas para circulação de pessoas, bens e mercadorias. Essas localidades tornaram-se vantajosas para a reprodução do capital.

A análise sobre as cidades médias é cada vez mais complexa dada às especificidades de cada região. Cidades médias localizadas nas “regiões produtivas agrícolas” (Elias, 2011), servem de apoio às atividades agrícolas modernas, denominadas de “cidade do campo” (Santos, 1996) e “cidade do agronegócio” (ELIAS,2006), como, por exemplo, Petrolina (PE), Barreiras (BA), entre outras. Outras cidades desempenham papel regional, mas não estão localizadas em regiões agrícolas recentes, todavia desempenham papel político-administrativo, exercem polarização regional, com oferta de serviços médico-hospitalares e educacionais, além do consumo via plataformas comerciais como shopping centers, como é caso da maioria das cidades médias paulistas. Também possuem infraestrutura urbana que as tornam atrativas ao capital produtivo.

Essa mobilidade geográfica do capital produtivo ocorre de forma seletiva e desigual. Apenas alguns pontos do território brasileiro são escolhidos pelas empresas para a instalação dos novos capitais produtivos, ocorrendo, desse modo, uma “seletividade espacial” (Correa,1995). As regiões Sudeste e Sul do país concentram os sistemas técnicos e de informação, tornando-as atrativas aos novos investimentos,

particularmente as cidades médias que possuem redes de informação, de transporte e de comunicação, contribuindo para articulação em múltiplas escalas geográficas (local, regional, nacional e global). Essas cidades passam a ter “um novo papel na organização do território e no desenvolvimento regional” (Gomes, 2007).

Nesse contexto, as cidades médias vêm se configurando como lugares emergentes. Elas vêm recebendo novos investimentos de capitais voltados à indústria, ao comércio e à prestação de serviços, como shopping centers, hipermercados (WalMart, Carrefour, Pão de Açúcar, entre outros), lojas de departamentos (Americanas, Havan etc.), *fast foods* (Mac Donalds, Burger King, Subway), hotéis (Ibis), concessionárias (marcas menos populares, como Toyota, Hyundai, Citroen, Honda), seguradoras, agências bancárias (bancos públicos e privados), serviços de apoio à agricultura moderna, entre outros. Além disso, elas vêm recebendo investimentos voltados ao setor imobiliário, como a implantação de loteamentos fechados e condomínios residenciais horizontais e verticais. Nesse sentido, observa-se um crescimento significativo do setor terciário, de serviços logísticos e de informação, de comunicação, de transporte, de educação, entre outros, conferindo a essas cidades médias uma forte centralidade no espaço regional.

Com o processo de privatização nos anos 1990 ocorreram aquisições de bancos públicos e privados e a internacionalização do sistema financeiro brasileiro<sup>1</sup>. Houve um crescimento do número de agências bancárias em algumas localidades do país, porém, também observa-se o fechamento em pequenas cidades, sendo atualmente ocupadas pelos correspondentes bancários (lotéricas, banco postal, supermercados, farmácias, etc).

A presença de agências bancárias, no caso brasileiro, quando se trata de cidades médias, têm significado importante em termos de reforço da animação da área central. Desde a denominada ‘reengenharia do sistema bancário’, que vem acontecendo desde 1990, muitas cidades pequenas tiveram agências bancárias fechadas. Isso fortaleceu os vínculos entre essas cidades maiores, em todas as regiões do país (Sposito 2012).

Estudos demonstram que as atividades bancárias concentravam, principalmente no centro dessas cidades médias, no entanto vem passando por mudanças de localização e não mais concentram apenas em áreas centrais. Ou seja, elas acompanham as transformações e reestruturação do espaço urbano com o surgimento de “novas centralidades”.

Outro aspecto a ser destacado na expansão das agências bancárias nas cidades médias é a concentração de alguns bancos. Em sua maioria é liderada pelos bancos públicos: Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal e pelos bancos privados: Itaú, Bradesco, Santander e Hsbc, ou seja, por bancos de varejo que se propõe a operar com uma vasta rede de agências<sup>2</sup>. Os bancos de atacado, ou seja, aqueles que trabalham com nichos específicos de mercado, dificilmente atuam fora das capitais, todavia, em alguns casos, eles estão localizados em cidades médias de grande expressão econômica, como, por exemplo, o *Citibank*, que possui, agências localizadas em algumas capitais e cidades médias paulistas (Jundiaí, Piracicaba, Ribeirão Preto, São José dos Campos e Sorocaba) e apenas a cidade de Londrina, no estado do Paraná.

As cidades médias crescem mais que as metrópoles, apresentando um crescimento de 1% dados do IBGE (2014). Tais cidades vêm sendo atrativas para o fluxo populacional em busca de empregos ou qualidade de vida e também para novos investimentos empresariais. Todavia, essas cidades médias estão concentradas nas regiões Sudeste e Sul do país onde se tem as melhores redes informacionais e de transporte, infraestrutura urbana, ou seja, onde as condições gerais de produção são melhores para a reprodução do capital.

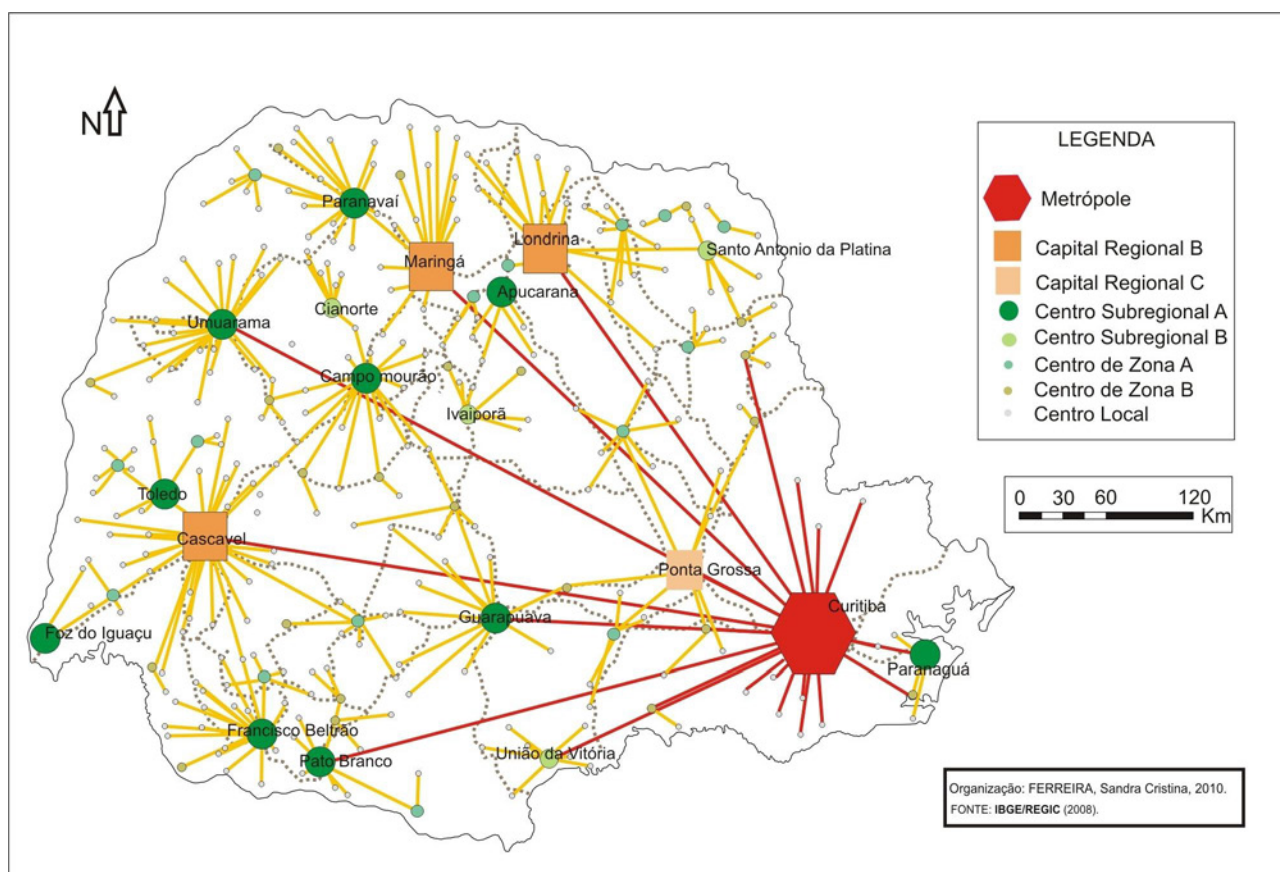
---

<sup>1</sup> Sobre esse assunto, consultar Videira (2009).

<sup>2</sup> Um estudo mais detalhado sobre a espacialização da rede bancária em cidades médias brasileiras vem sendo desenvolvido pelas autoras, ainda em fase de levantamento de dados.

### 3. A REDE BANCÁRIA EM CIDADES MÉDIAS PARANAENSES

A economia paranaense até os anos 1960 estava associada aos ciclos de exploração e beneficiamento de produtos naturais (erva-mate), a partir dos anos 1970 passou por mudanças com a modernização do setor agropecuário, proporcionando a expansão da produção de commodities, o desenvolvimento de unidades agroindustriais. A criação da Companhia de Desenvolvimento do Paraná (CODEPAR) somada a instalação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC) nesse período, contribuíram para uma série de mudanças na base produtiva paranaense promovendo grandes efeitos na dinâmica social, econômica e espacial não só nas Região Metropolitana de Curitiba, como também nas cidades do interior do Estado. A partir dos anos 1990 os resultados dessas políticas aliados ao processo de desconcentração industrial do Sudeste e a abertura da economia brasileira imprimiram ao território paranaense uma relevância industrial, embora as atividades agroindustriais e agropecuárias continuassem a desempenhar sua importância no interior do Estado. Essa maturidade econômica do Estado colaborou para que ele hoje fosse considerado a 4ª maior economia do país e para que revelasse gradualmente seus nós econômicos. A figura 1 mostra esses epicentros com as áreas de influência das principais cidades do estado do Paraná, segundo a REGIC/IBGE (2007). Destacam-se as cidades de Londrina e Maringá, localizadas na região Norte do Paraná, Cascavel, na região Oeste e Ponta Grossa, na região central do Estado.



**Figura 1** - Classificação e região de influência das cidades no Paraná-2007. Fonte: Ferreira (2011)

Ao longo dos anos, o arranjo espacial e a diversidade funcional reforçaram a importância regional de algumas cidades paranaenses. Nesse sentido, Firkowski (2009, p.133) afirma que o Paraná tem três polos de grande dinamismo explícitos nos três sistemas identificados:

O primeiro polo compreende a cidade de Curitiba, somando à potencialidade do Centro Industrial da Transformação de Ponta Grossa. O segundo polo é formado pelas cidades de

Maringá e Londrina, as quais dariam atendimento a todo o Norte do Estado. O terceiro polo fica no eixo das cidades de Cascavel e Guaíra provocando a concentração daquelas atividades necessárias a suportar e impulsionar o dinamismo do Sudoeste e do Oeste paranaense.

Essas cidades coincidem com as cidades médias, foco de nosso trabalho, e são reveladoras de uma concentração de atributos que assim a constituem como discutido acima. A tabela 1 mostra os dados de população, renda per capita e número de bancos e agências nas cidades médias paranaenses.

**Tabela 1- Curitiba e cidades médias paranaenses – maio/2016.**

<i>CIDADES</i>	<i>TOTAL DE AGÊNCIAS</i>	<i>TOTAL DE BANCOS</i>	<i>POPULAÇÃO TOTAL</i>	<i>RENDA PER CAPITA (EM R\$)</i>
ALMIRANTE TAMANDARÉ	4	4	103.204	646,02
APUCARANA	12	6	120.919	804,81
ARAPONGAS	12	6	104.150	855,02
ARAUCARIA	13	6	119.123	814,39
CAMPO LARGO	7	6	112.377	749,21
CASCADEL	39	11	286.205	1003,38
COLOMBO	14	6	212.967	682,85
CURITIBA	390	36	1.751.907	1581,04
FOZ DO IGUAÇU	21	6	256.088	842,26
GUARAPUAVA	14	7	167.328	750,09
LONDRINA	88	15	506.701	1083,35
MARINGÁ	61	8	357.077	1202,63
PARANAGUÁ	12	6	140.469	765,85
PINHAIS	11	6	117.008	911,51
PONTA GROSSA	32	6	311.611	877,1
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	27	7	264.210	846,93
TOLEDO	12	6	119.313	876,72
UMUARAMA	11	6	100.676	880,6

Fonte: Dados Bancários: Banco Central do Brasil (Bacen) – Dados referentes a Maio de 2016. População: Censo Demográfico IBGE (2010) Renda Per Capita Mensal: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) – 2010. Organizado por Videira, S.L.

O estado do Paraná apresenta um cenário de 37 bancos controlando cerca de 1561 agências. Verifica-se o domínio de 6 bancos, sendo esses o Banco Itaú Unibanco S.A., o Banco Bradesco S.A., o Banco do Brasil S.A., a Caixa Econômica Federal, o HSBC Bank Brasil S.A.- Banco Múltiplo e o Banco Santander (Brasil) S.A. Representando apenas 16% do total de bancos atuantes no estado, essas instituições controlam um total de 1506 agências bancárias, correspondendo a 96% do total de agências que atuam no Paraná.

No que diz respeito à espacialização das agências no Estado, observa-se uma concentração em grupo de 7 cidades. Esse grupo é formado pelas cidades de Curitiba (390 agências), Londrina (88 agências), Maringá (61 agências), Cascavel (39 agências), Ponta Grossa (32 agências), São José dos Pinhais (27 agências) e Foz do Iguaçu (21 agências). Conjuntamente, essas cidades somam 658 agências, o que corresponde a 42% do sistema bancário paranaense.

Desse modo, os dados revelam uma forte concentração do setor bancário nas cidades médias paranaenses, entre elas Londrina, Maringá, Cascavel, Ponta Grossa, Foz do Iguaçu. Tais cidades desempenham um papel na rede urbana, concentram a oferta de bens e serviços, exercendo uma expressiva centralidade urbana, uma polarização regional.

Vale destacar que as cidades com os maiores índices de concentração de agências são também aquelas que apresentam as maiores populações e rendas per capita, corroborando da tese que afirma que o sistema bancário está onde ocorre uma maior drenagem do capital. Portanto, concordamos com Correa (2007) quando afirma que as cidades médias constituem-se em nós da rede urbana, que servem a sua área de influência como pontos de distribuição de bens e serviços em escala regional.



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades médias brasileiras desempenham novas funções na rede urbana e na divisão territorial do trabalho. Conforme já destacamos anteriormente, elas vêm tornando cada vez mais atrativas os novos investimentos, sendo o setor bancário também um deles.

Os dados apresentados sobre o Paraná refletem a territorialização do capital no estado, indo ao encontro das cidades que apresentam mais dinamismo econômico - a capital e as cidades médias. Por esse motivo, esse grupo de cidades é considerado o principal ponto de atração de agências bancárias no estado do Paraná. Assim, esses dados vão ao encontro de tantos outros que evidenciam as cidades médias como o nó convergente da dinâmica econômica do país, inseridas tanto na reestruturação produtiva como na divisão territorial do trabalho desenhada nas últimas décadas no Brasil.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq para o Desenvolvimento desta pesquisa.

Agradecemos o apoio financeiro concedido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para participação neste evento.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- Amorim, O. (1984): “Cidades médias e a organização do espaço no Brasil”. Revista Geografia e Ensino. Belo Horizonte, 2(5) 5-34.
- Andrade, T. A., Serra, R.V. (org.). (2001): Cidades Médias Brasileiras. Rio de Janeiro: IPEA.
- Bellet, C.; Llop Torne, J.M. (2005): Miraa a otros espacios urbanos: lãs ciudades intermédias. In: SRIPTA Nova. Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales, Barcelona, VIII (165). Disponível em: [www.ub.es/geocrit/sn/sn-165.htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-165.htm). [Acessado em 10 de julho de 2014].
- Castello, M. L. G. (2007): Algumas considerações sobre a identificação de cidades médias, In: Sposito, M. E. B. Cidades médias, espaços em transição. (pp. 89-111). São Paulo. Expressão popular.
- Corrêa, R. L. (2007): Construindo o conceito da cidade média. In: Sposito, M. E. B. Cidades médias, espaços em transição. (pp. 23-44). São Paulo. Expressão popular.
- Costa, E.M. (2002): Cidades Médias: Contributos para a sua definição. Finisterra. XXXVII, 12 (74), 101-128.
- Diniz, C. (1995): A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e Suas Perspectivas. Texto de Discussão. Brasília: IPEA, n.357, p.1-46.
- Elias, D. (2011): Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (ANPUR), 13 (2), 153-167.
- Elias, D. (2006 a): Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais. Fortaleza: BNB.
- Elias, D. (2006b): Novas dinâmicas territoriais no Brasil agrícola. In: Sposito, E. S.; Sposito, M. E.; Sobarzo, O. (Orgs.). Cidades médias: produção do espaço urbano e regional. 1 ed. (pp. 279-303), São Paulo: Expressão Popular.
- Firkowski, O. L. C. F. (2009): “Considerações sobre o Grau de integração da Região Metropolitana de Curitiba na economia internacional e seus efeitos nas transformações socioespaciais”. In: Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba. Editora Letra Capital. Curitiba/Rio de Janeiro, 31-60.
- Gomes, M. T. S. (2015): Cidades médias, novos espaços produtivos e reestruturação do espaço urbano em Uberaba-MG. Revista Confins – Revue franco-brésilienne de géographie, n.25. Disponível em: <http://confins.revues.org/10407>. [Acessado em 09 de maio de 2016].

- Gomes, M. T. S. (2007): O processo de reestruturação produtiva em cidades médias do Oeste Paulista: Araçatuba, Birigui, Marília, Presidente Prudente e São José do Rio Preto. 330 f. Tese (doutorado) Faculdade de Filosofia, Letras, Ciências Humanas, Universidade De São Paulo. São Paulo.
- Ferreira, S. C. (2011): Cidades médias na rede urbana do Paraná/Brasil: identificação preliminar. Revista Breves Contribuciones del I.E.G. n. 22,p.31-56. Disponível em: <http://filo.unt.edu.ar/wp-content/uploads/2016/02/Breves-IEG-22-completa.pdf> . [Acessado em 09 de maio de 2016].
- Ferreira, S. C. (2011): A Centralidade de Londrina, Maringá, Cascavel, Ponta Grossa e Guarapuava na Rede Urbana do Paraná. Revista RA'e GA. n. 23,p. 06-31. Disponível em: [www.geografia.ufpr.br/raega/](http://www.geografia.ufpr.br/raega/) . [Acessado em 09 de junho de 2016].
- Soares, B. R.. (1999): Repensando as cidades médias brasileiras no contexto da globalização. Revista Formação. Presidente Prudente. n. 6. p.55-63.
- Sposito, M. E. B. (Org.) (2012): A nova vida do velho centro nas cidades portuguesas e brasileiras. Porto, Gráfica Maiadouro.
- Sposito, M. E. B. (2007): Cidades médias: reestruturação das cidades e reestruturação urbana. In Sposito, M. E. B. (Org.). Cidades Médias: espaços em transição. (pp. 233-253). São Paulo: Expressão Popular.
- Sposito, M. E. B. (2004): O chão em pedaços: urbanização, economia e cidades no estado de São Paulo. Tese de Livre docência. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- Videira, S.L. (2009): Globalização financeira: um olhar geográfico sobre a rede dos bancos estrangeiros no Brasil. Guarapuava: Unicentro.

## **EJE 4C ESPACIOS Y SOCIEDADES INTELIGENTES: NUEVOS VALORES PARA UNA CULTURA TERRITORIAL**

En la era del Big Data, de los observatorios territoriales, de las herramientas y de los sistemas de información geográfica, cabe hacer un uso de los mismos que contribuya a un mejor desarrollo y puesta en práctica de los principios de sostenibilidad, eficiencia, solidaridad, corresponsabilidad y equidad. Estos instrumentos han de servir para impulsar una nueva cultura y nuevos valores en los que poder basar nuevos modelos de desarrollo territorial y urbano. Los espacios y las sociedades serán realmente inteligentes cuando el uso de las herramientas aporten respuestas a nuevos marcos conceptuales que hagan prevalecer estos principios.

## **ESPAÇOS E SOCIEDADES INTELIGENTES: NOVOS VALORES PARA UMA NOVA CULTURA TERRITORIAL**

Na era do *Big Data*, dos observatórios territoriais, das ferramentas e dos sistemas de informação geográfica, é importante a aplicação dos mesmos segundo princípios que contribuam para um melhor desenvolvimento e para a concretização dos valores da sustentabilidade, da eficiência, da solidariedade, da corresponsabilização e da equidade. Estes instrumentos devem estar ao serviço de uma nova cultura e de novos valores nos quais assentem modelos inovadores de desenvolvimento territorial e urbano. Os espaços e as sociedades apenas serão, de facto, inteligentes, a partir do momento no qual estas ferramentas contribuam com respostas consequentes para o alcance destes objetivos conceptuais e destes princípios.

**Coordinadores: Dra. Margarida Queirós, Dr. Ángel Pueyo Campos y**

**Dr. Joaquín Farinós Dasí**

## Proyectos fallidos en Andalucía entre 2002-2008: ¿Qué nos enseñan?

J.A. Cañete Pérez<sup>1</sup>, E. Cejudo García<sup>1</sup>, F.A. Navarro Valverde<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía Humana, Universidad de Granada. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Cartuja.  
18071 Granada. España.

[joseaca@ugr.es](mailto:joseaca@ugr.es), [cejudo@ugr.es](mailto:cejudo@ugr.es), [favalver@ugr.es](mailto:favalver@ugr.es)

**RESUMEN:** Durante los últimos 25 años la iniciativa LEADER ha contribuido a incorporar nuevos principios a las recientes teorías del desarrollo neo-endógeno, combinando y complementando los enfoques ascendente y descendente, las fuerzas endógenas y exógenas, la participación y las relaciones internas y externas, y los instrumentos de gobernanza y de gobierno. La presente comunicación realiza un análisis de los proyectos del periodo 2002-2008 en Andalucía que, habiendo sido aprobados y en los que se ha firmado el correspondiente convenio, no se llegaron a ejecutar. La investigación realizada constituye un acercamiento a los Programas de Desarrollo Rural desde una óptica diferente, en la que se aborda la distribución espacial de estos proyectos fallidos, así como la valoración del tipo de promotor o niveles de inversión frustrados. Y en última instancia las causas de que estos proyectos no llegasen a ejecutarse, al menos con financiación procedentes de LEADER o PRODER.

Tradicionalmente las investigaciones sobre los Programas de Desarrollo Rural han abordado su efectividad y sus repercusiones sociales y territoriales centradas en los proyectos ejecutados, sin abordar la tipología de aquellos que no lo fueron y por tanto sin analizar sus causas. Se ha perdido así una excelente oportunidad de aprender de lo que no se ha ejecutado, y sus razones.

**Palabras-clave:** Leader, Desarrollo Rural, Desequilibrio Territorial, Emprendedores rurales.

### 1. INTRODUCCIÓN

El análisis de los Programas de Desarrollo Rural financiados a través de fondos como el LEADER o PRODER ha constituido una línea de investigación muy frecuente (a distintos niveles territoriales ya sea centrada en los Grupos de Desarrollo Rural, en datos globales a nivel autonómico o más raramente con datos municipales de toda una comunidad autónoma).

Los enfoques, igualmente han sido muy variados, incidiendo, entre otros, en el reparto territorial de las inversiones (Cejudo y Navarro, 2009; y Cejudo y Navarro, 2012), otras en el tipo de beneficiario ((Plaza, 2005; Böcher, 2008; Dargan y Shucksmith, 2008; Buciega, 2012; Esparcia y Escribano, 2012: 237; Martínez et al., 2015; Bosworth et al., 2015) o en los efectos sobre el empleo, además de su aportación a la diversificación económica de las zonas rurales o a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes (Márquez et al., 2006). Las referencias bibliográficas que se pueden encontrar al respecto son numerosas tanto a nivel andaluz, como de las demás comunidades autónomas españolas o de los países europeos (Osti, 2000; Shortall, 2008; Nardone et al., 2010; Gardner, 2011; y Navarro, Cejudo y Maroto, 2014; Nieto y Gurría, 2005, Alario y Baraja 2006).

Es cierto que los efectos de estas políticas de desarrollo en el marco europeo ofrecen resultados muy dispares según países y regiones y ello ha sido puesto de manifiesto en investigaciones muy diversas (Navarro et al., 2015; Gardner, 2011; Augustyn y Nemes, 2014). Sin embargo un rasgo común a todas ellas es que se basan en el análisis de los proyectos, lógicamente, ejecutados, analizando las repercusiones en su ámbito de referencia.

Las visiones críticas a los Programas de Desarrollo Rural han sido también un punto común en la mayor parte de estas investigaciones, resaltando, frecuentemente, los efectos perniciosos de estas políticas, que lejos de favorecer el reequilibrio territorial, han favorecido el agravamiento de los desequilibrios existentes, acentuando las desigualdades que pretendían abordar. Nosotros mismos hemos analizado estas cuestiones (Cejudo y Navarro, 2012) a nivel de la provincia de Granada, al igual que otros autores lo han hecho en otros ámbitos líneas (Casellas et al., 2013)

Sin embargo todos estos acercamientos a los Programas de Desarrollo Rural se han realizado analizando los proyectos que financiados bien por programas LEADER o PRODER (o ambos) se han ejecutado en el marco de los Grupos de Desarrollo Rural. Los proyectos aprobados pero no ejecutados, que de forma sintética llamamos “fallidos”, eran excluidos de este análisis al no llevarse a cabo.

Las grandes cifras, los valores medios de cualquier variable, en ámbitos extensos tienden a difuminar realidades complejas que pueden esconder la efectividad real de cualquier política de desarrollo. Si en un municipio cualquiera en el marco de un Programa de Desarrollo Rural como el LEADER se aprueba un determinado número de proyectos, en los que se aceptan las inversiones previstas, se conceden las subvenciones pero sin embargo no se ejecuta ninguno de ellos, resulta evidente que algo está “fallando”.

Este tipo de análisis, de los proyectos “fallidos” a nivel de Grupos de Desarrollo Rural y de proyectos a nivel de municipio para unidades territoriales amplias como es una Comunidad Autónoma, no tiene precedentes en la bibliografía que analiza los Programas de Desarrollo Rural. Es, por tanto, un acercamiento novedoso y que puede ofrecer enseñanzas interesantes en la gestión de los Programas de Desarrollo Rural.

Como referencias próximas al tipo de evaluación que se pretende realizar, pero referidas a proyectos concretos habría que citar los trabajos de Alonso y Macías (2014) o de Arcilla y López (2015), sin tener el carácter global que fundamenta la aportación que se presenta.

El término “fallido” en relación con los Programas de Desarrollo Rural ha estado presente en aportaciones críticas sobre dichos programas e iniciativas como la LEADER, incidiendo en la contradicción entre sus objetivos iniciales y las realidades territoriales de los espacios en los que se ha invertido. Son numerosos los trabajos que de una forma abordan esta temática (Cejudo y Navarro, 2012; Gordo, 2011; Márquez et al., 2006; Martínez et al., 2015; Navarro et al., 2014), cuestionando la efectividad de este tipo de inversiones lo que hace que se puedan catalogar como “iniciativas fallidas” en nuestra terminología

## **2. METODOLOGÍA Y FUENTES**

La principal fuente de información empleada en la investigación que ahora se presenta ha sido la explotación de la base de datos a nivel de expediente de los programas LEADER y PRODER en Andalucía en el periodo 2002-2008 facilitada por la Dirección General de Desarrollo Sostenible de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.

El estudio se ha centrado en las actuaciones aprobadas pero no ejecutadas dentro de la Iniciativa LEADER+ y PRODER-Andalucía. En el primer caso tanto en su Eje 1 como 2.1; en el segundo, PRODER se concretó en la inclusión, dentro del Programa Operativo Integrado de Andalucía (POIA), de dos medidas en su Eje 7: la 7.55 sobre desarrollo endógeno de zonas rurales en el ámbito agrario: diversificación agraria, financiada por el FEOGA-O, y la 7.59 sobre desarrollo endógeno de zonas rurales no ligado a actividades agrarias, financiada por el FEDER.

La unificación de los datos de LEADER y PRODER se ha podido realizar con pequeñísimos ajustes ya que comparten la mayoría de los campos. Sólo en el caso de la “medida” en la que se inserta el proyecto se producían problemas que se han solventado a través del uso de un campo común: “ámbito”, cuya codificación permite unificar las mismas líneas de intervención en uno y otro Programa aunque la estructura y denominación de algunos campos fuera diferente.

En lo que concierne a la escala de la investigación se ha partido del máximo nivel de desagregación, es decir del expediente administrativo de cada uno de los proyectos. Por agrupación se obtienen los datos a nivel municipal, de Grupo de Desarrollo Rural y de Comunidad Autónoma.

Para contrastar la importancia de los fallidos, las referencias a los proyectos realmente ejecutados se hacen inevitables ya que no sólo comparten la misma fuente de información sino que son el contrapunto.

Esta información específica se ha complementado con otra de carácter estadístico que ha permitido la elaboración de indicadores básicos y correlaciones estadísticas. Esta información ha sido obtenida de la aplicación web del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) del Instituto de Estadística y Cartografía de la Junta de Andalucía. De este mismo organismo son los ámbitos administrativos municipales que dan soporte a la cartografía, y por agregación de estos a los ámbitos de los GDR.

Las variables analizadas se han incorporado a un Sistema de Información Geográfica, utilizando para ello el ARCGIS 10.2. Las salidas gráficas corresponden a exportaciones a formato jpg de planos vectoriales de dicha aplicación informática.

Hay que señalar especialmente, que dada la amplitud de la comunidad autónoma de Andalucía se ha

planteado el análisis territorial a dos niveles: de una parte a nivel municipal y de otro, a nivel de GDR, siendo éste el que consideramos más adecuado para el análisis territorial. De igual modo, debe señalarse que se ha primado la visualidad de los resultados, ya que es a través de la cartografía elaborada como se aprecian las variaciones territoriales.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Los datos globales a nivel de Andalucía

Los estudios frecuentes sobre los Programas de Desarrollo Rural se han centrado en el análisis estadístico de los datos de inversión efectivamente realizada a través de los proyectos aprobados y posteriormente ejecutados. Se obviaban así los proyectos que aun habiendo sido aprobados no llegaron a ejecutarse. Era esta una información que se despreciaba del análisis.

En lo que concierne a la comunidad autónoma de Andalucía y al periodo 2002-2008, globalmente estos proyectos fallidos suponen el 13,4 % del total (Tabla 1), mayoritariamente de ámbito municipal, ya que los no municipalizados representan una pequeña parte de esta cifra.

**Tabla 1.** Proyectos Fallidos y Aprobados en los PDR Andalucía. 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible. C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

	Leader 1			Leader 2.1			Proder			TOTAL		
VALORES ABSOLUTOS												
	Fallidos	Ejecutados	Total	Fallidos	Ejecutados	Total	Fallidos	Ejecutados	Total	Fallidos	Ejecutados	Total
Nº proyectos	263	2.143	2.406	48	229	277	970	5.849	6.819	1.281	8.221	9.502
Municipalizados	240	1.663	1.903	42	163	205	924	4.924	5.848	1.206	6.750	7.956
Sin municipalizar	23	480	503	6	66	72	46	925	971	75	1.471	1.546
VALORES RELATIVOS (%)												
Nº proyectos	10,93	89,07	100,00	17,33	82,67	100,00	14,22	85,78	100,00	13,48	86,52	100,00
Municipalizados	12,61	87,39	100,00	20,49	79,51	100,00	15,80	84,20	100,00	15,16	84,84	100,00
Sin municipalizar	4,57	95,43	100,00	8,33	91,67	100,00	4,74	95,26	100,00	4,85	95,15	100,00

En cifras absolutas los proyectos fallidos son 1281 de un total de 9502 proyectos aprobados. Correspondiendo 75 a ámbitos no municipales y el resto a municipios. Atendiendo a la diferente procedencia de los fondos estas cifras constatan otro hecho importante, y es que en su mayor parte los proyectos aprobados pero no ejecutados correspondían a PRODER (el 75,72% de los proyectos fallidos). Información que se encuentra más detallada en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Proyectos Fallidos en los PDR según Programa y causa. Andalucía 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible. C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

	Leader 1		Leader 2.1		Proder		TOTAL	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Finalizado	0	0,00	0	0	8	0,82	8	0,62
Renuncia	256	97,34	47	97,92	858	88,45	1.161	90,63
Desestimado	3	1,14	0	0,00	15	1,55	18	1,41
Sin finalizar	4	1,52	1	2,08	89	9,18	94	7,34
Total Fallidos	263	100,00	48	100,00	970	100,00	1.281	100,00

De las cuatro categorías que recogen las causas de la catalogación de los proyectos fallidos por parte de la administración andaluza, la más frecuente en todos los Programas es “la Renuncia”, ya que como tal se consideran en el 90,63 % de los casos. Sin embargo la realidad es más compleja, ya que bajo este término se engloban situaciones muy diferentes que van desde la renuncia en sentido estricto hasta la rescisión del contrato, y por tanto la denuncia del mismo por parte de la administración, frecuentemente por el incumplimiento de los plazos para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Las causas de este incumplimiento son, a su vez, variadas, ya que en muchos casos lo que ponen de manifiesto es la falta de madurez de dichos proyectos al no sopesar suficientemente los solicitantes los requerimientos de los mismos tales como la necesidad de redactar proyectos previos (de construcción, de urbanización, etc.) o de obtener autorizaciones o permisos administrativos.

Según informaciones manifestadas por los técnicos responsables de gestionar estos proyectos en los Grupos de Desarrollo Rural en la provincia de Granada, bajo este epígrafe de renuncia solían encuadrarse estas situaciones que podríamos denominar de “renuncia forzosa”. Aunque minoritarias las otras modalidades

como son “finalizado”, “desestimado” o “sin finalizar” recogen situaciones administrativas variadas desde aquellas en las que se va a proceder a tramitar el reintegro de las subvenciones concedidas por no justificar adecuadamente los pagos a sus proveedores a aquellas en las que falta administrativamente alguna documentación para certificar totalmente su ejecución.

Una vez evaluada para el conjunto de Andalucía la importancia de estos Proyectos Fallidos, y sobre los que se realizará posteriormente un análisis territorial a nivel de Grupo de Desarrollo Rural y de municipio, interesa conocer, por un lado cuáles son los destinatarios más afectados, y por tanto con mayor número de proyectos fallidos, y por otro, que tipo de proyectos son los que se encuentran mayoritariamente en esta situación.

**Tabla 3.** Proyectos Fallidos según destinatario en los PDR de Andalucía. 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible. C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

Tipo de destinatario	Fallidos	Ejecutados	Aprobados	Fall/Ejec	Fall/Apro	%_Fall
0.1 Autónomo mujer	129	471	600	27,39	21,50	10,07
0.2 Autónomo hombre	192	701	893	27,39	21,50	14,99
0.3 Corporación local	188	2066	2254	9,10	8,34	14,68
0.4 Coop. o SAT y Soc. Respons. Limitada	26	211	237	12,32	10,97	2,03
0.5 Sociedad Mercantil	223	1107	1330	20,14	16,77	17,41
0.6 Sociedad laboral	37	176	213	21,02	17,37	2,89
0.7 GDR o asociaciones	126	2030	2156	6,21	5,84	9,84
0.8 Otras entidades (C.B.)	54	359	413	15,04	13,08	4,22
1.0 Autónomo mujer joven	52	136	188	38,24	27,66	4,06
2.0 Autónomo hombre joven	80	223	303	35,87	26,40	6,25
4.0 Cooperativa o SAT (+25% son jóvenes)	5	23	28	21,74	17,86	0,39
4.1 Cooperativa o SAT (+25% son mujeres)	7	31	38	22,58	18,42	0,55
4.2 Entidad de economía social	2	15	17	13,33	11,76	0,16
5.0 S.L.	20	99	119	20,20	16,81	1,56
5.1 Sociedad mercantil (+25% jóvenes)	57	267	324	21,35	17,59	4,45
5.2 Sociedad mercantil (+25% mujeres jóvenes)	19	49	68	38,78	27,94	1,48
6.0 Otras Sociedades Mercant.	10	40	50	25,00	20,00	0,78
6.1 Sociedad laboral	23	60	83	38,33	27,71	1,80
6.2. C.B.	9	14	23	64,29	39,13	0,70
7.0 Asociación o fundación (+25% jóvenes)	2	6	8	33,33	25,00	0,16
7.1 Asociación o fundación (+25% mujeres)	6	63	69	9,52	8,70	0,47
7.2. Otras Asociaciones	0	4	4	0,00	0,00	0,00
8.0 Otras entidades (+25% son jóvenes)	5	16	21	31,25	23,81	0,39
8.1 Otras entidades (+25% son mujeres)	5	39	44	12,82	11,36	0,39
8.2 Otras	4	15	19	26,67	21,05	0,31
TOTAL	1281	8221	9502	15,58	13,48	100,00

Aunque en una primera visión ya se constata una cierta concentración de los proyectos fallidos en los grupos de autónomos, sociedades mercantiles y corporaciones locales (Tabla 3), tal y como permite comprobar la última de las columnas de la tabla anterior, los datos de mayor interés, sin embargo, se obtienen de su comparación con los proyectos aprobados en los mismos grupos de destinatarios. Los resultados obtenidos no hacen más que corroborar las hipótesis manifestadas en otro trabajos sobre la incidencia territorial de estos tipos de programas de desarrollo rural (Cejudo y Navarro, 2012) que no terminan de dinamizar ni las zonas más desfavorecidas ni consiguen implicar a los grupos sociales más necesitados (Cejudo et al., 2016).

Atendiendo al tipo de destinatario, la mayor parte de los proyectos aprobados por los Grupos de Desarrollo Rural de Andalucía se corresponden con Sociedades Mercantiles - un 13,99 % del total – entre los de carácter privado y los propios Grupos de Desarrollo Rural así como las Corporaciones Locales –con un 22,69 % y 23,77 % respectivamente- entre los públicos. Sin embargo no será en estos donde se registre la mayor presencia de proyectos fallidos. De hecho los destinatarios públicos registran valores bajos y en los privados las sociedades mercantiles medios -16,77%- proporcionales al volumen de proyectos totales aprobados - 13,99 %-.

**Tabla 4.** Proyectos Fallidos según tipo<sup>1</sup> (ámbito) en los PDR de Andalucía. 2002-2008. Fuente Dirección General de Desarrollo Sostenible. C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

Ambito	Fallidos	Ejecutados	Aprobados	Fall/Ejec	Fall/Apro	%_ Fall
11	54	297	351	18,18	15,38	4,22
12	1	6	7	16,67	14,29	0,08
13	876	5669	6545	15,45	13,38	68,38
1303	0	1	1	0,00	0,00	0,00
1304	28	214	242	13,08	11,57	2,19
1305	370	2374	2744	15,59	13,48	28,88
1306	94	1223	1317	7,69	7,14	7,34
1307	340	1618	1958	21,01	17,36	26,54
1309	15	97	112	15,46	13,39	1,17
1310	17	111	128	15,32	13,28	1,33
1311	3	1	4	300,00	75,00	0,23
1312	9	30	39	30,00	23,08	0,70
16	241	1225	1466	19,67	16,44	18,81
17	55	336	391	16,37	14,07	4,29
21	4	13	17	30,77	23,53	0,31
22	6	49	55	12,24	10,91	0,47
23	4	156	160	2,56	2,50	0,31
24	2	40	42	5,00	4,76	0,16
25	4	16	20	25,00	20,00	0,31
31	0	1	1	0,00	0,00	0,00
32	6	80	86	7,50	6,98	0,47
33	3	8	11	37,50	27,27	0,23
35	9	79	88	11,39	10,23	0,70
41	16	109	125	14,68	12,80	1,25
Gastos Fun.	0	137	137	0,00	0,00	0,00
TOTAL	1281	8221	9502	15,58	13,48	100,00

En valores relativos son las Comunidades de Bienes (CB) el grupo de destinatarios con mayor porcentaje de proyectos fallidos, ya que no terminan de llevarse a cabo el 39% de los aprobados en este grupo, seguidos de las Sociedades Mercantiles con más del 25 % de mujeres jóvenes -27,94 % de los proyectos del grupo-, las Sociedades Laborales –con un 27,71 %- y los autónomos jóvenes tanto mujeres como hombres –un 27,66 % y 26,4º%- . También los autónomos en general presentan en ambos sexos porcentajes de fallidos en el grupo superiores al 20 %.

De esta forma el perfil del destinatario fallido se podría resumir en emprendedor joven, mayoritariamente mujeres, que adoptan formas societarias débiles tales como comunidades de bienes o autónomos, que no consiguen llevar a cabo los proyectos aun habiendo sido aprobados y teniendo subvenciones. Esta radiografía se agrava si se tiene en cuenta que para el conjunto de Andalucía el peso de este tipo de destinatarios

<sup>1</sup> El significado de las claves de ámbito es el siguiente. 11. Agricultura; 12 Aprovechamiento forestal; 13. Promoción de la adaptación y el desarrollo de las zonas rurales; 1304. Comercialización de productos agrícolas de calidad; 1305. Servicios básicos para la economía y población rurales; 1306. Renovación y desarrollo de pueblos y protección y conservación del patrimonio rural; 1307. Diversificación de actividades agrícolas y próximas a ella, para crear actividades múltiples o ingresos adicionales; 1309. Desarrollo y mejora de la infraestructura relacionada con el desarrollo de la agricultura; 1310. Incentivo de actividades turísticas; 1311. Incentivo de la artesanía en las explotaciones agrarias; 1312. Protección del medio ambiente en relación con el suelo, la silvicultura, la conservación del paisaje y el bienestar animal; 16. Ayudas a las PYME y a las empresas artesanales; 17. Turismo; 21. Políticas del mercado laboral; 22. Integración social; 23. Fomento de la educación y de la formación profesional no vinculadas a un sector específico (individuos, empresas); 24. Adaptabilidad, espíritu de empresa e innovación, tecnologías de la información y comunicación (individuos, empresas); 25. Medidas positivas a favor de las mujeres en el mercado laboral; 32. TIC, servicios y aplicaciones para ciudadanos y empresas; 33. Energías renovables; 35. Protección y restauración patrimonio natural y cultural; 41. Asistencia técnica y medidas innovadoras



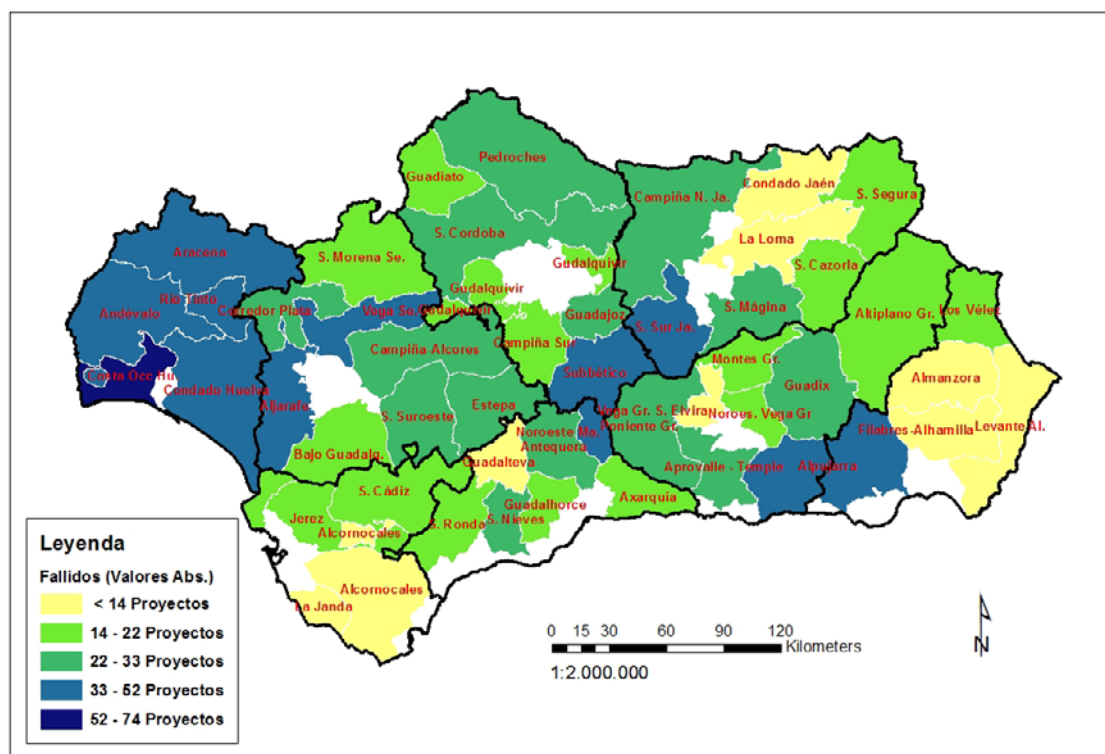
es minoritario pues los autónomos jóvenes apenas representan el 1,97 % de los proyectos aprobados en las mujeres o el 3,18 % en los hombres, y sin llegar al 10 % en los autónomos en general. En definitiva no sólo se aprueban pocos proyectos para estos tipos de destinatarios sino que además en un porcentaje muy elevado no se llevan a cabo.

Atendiendo al ámbito (tipo de proyecto) el 68,38 % de las iniciativas fallidas (Tabla 4) se encuadran en el grupo de “Promoción de la adaptación y desarrollo de las zona rurales”, lo cual tiene su lógica al ser el que ofrece también, el mayor número de proyectos aprobados. Dentro de este y a nivel de subámbitos los correspondientes a “servicios básicos para la economía y población rurales” así como la “diversificación de actividades agrícolas y próximas a ella, para crear actividades múltiples o ingresos adicionales” concentran prácticamente la totalidad de los proyectos fallidos. Tanto uno como otro suponen más del 25 % de todos los registrados en la comunidad autónoma. Cifras también elevadas se registran en el ámbito de “ayuda a las PYME y a las empresas artesanales” con un 18% del total.

Si el análisis se realiza teniendo en cuenta el total de proyectos aprobados en cada grupo, el peso de los proyectos fallidos varía sensiblemente, y se aprecia mejor lo que ha ocurrido en este periodo y que tipo de proyectos son los que se han quedado atrás. Así se puede señalar que los proyectos asociados al incentivo de la artesanía en las explotaciones agrarias (código 1311) han fracasado estrepitosamente pues de unos exiguos 4 proyectos aprobados sólo se ha llevado a cabo 1 – 75 % de fallidos-. Tampoco las energías renovables han funcionado como era deseable (código 33) con un 27,27 % de proyectos no llevados a cabo. Tampoco se puede decir que hayan funcionado adecuadamente los proyectos relacionados con la protección del medio ambiente (código 1312) o las políticas de apoyo al mercado laboral (código 21), en ambos casos con porcentajes de fallidos en torno al 23 %. En los demás ámbitos, la relación de proyectos fallidos sobre los aprobados suele presentar cifras del 10-12%. Para terminar este análisis general señalar que algunas de las líneas que mejor han funcionado, y por tanto con menos fallidos, han sido la de la formación profesional –un 2,5° % sobre los proyectos aprobados en el ámbito- y la de fomento de la adaptabilidad, espíritu de empresa e innovación (código 24) –con un 4,76% de los aprobados-.

### 3.2. Los datos a nivel Grupo de Desarrollo Rural

Tras esta evaluación de los resultados para el conjunto de Andalucía se ha procedido a descender a niveles inferiores, de Grupo de Desarrollo Rural, lo cual ha permitido constatar las variaciones territoriales.

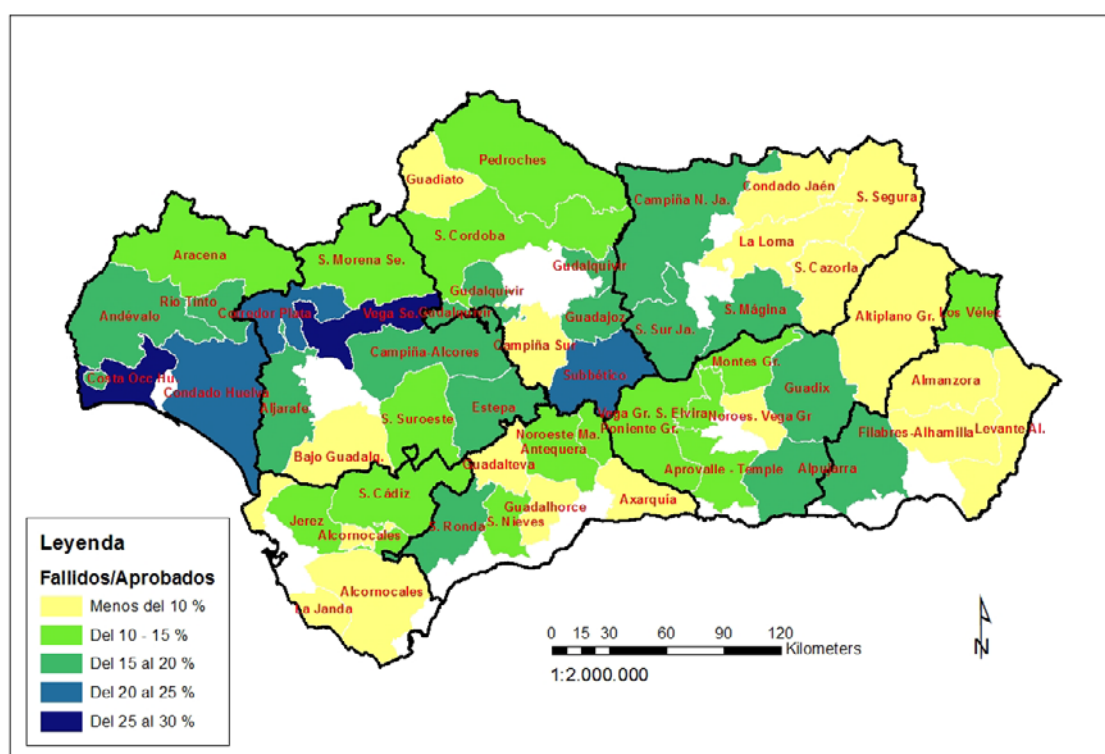


**Figura 1:** Proyectos Fallidos GDR de Andalucía 2002-08. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible. C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

Si nos atenemos a los valores absolutos se constata un mayor número de proyectos fallidos (Figura 1) en los GDR correspondientes a la provincia de Huelva (Costa Occidental, Andévalo, Cuenca Minera, Condado de Huelva o Aracena) y Sevilla (Aljarafe-Doñana, Gran Vega de Sevilla). También se observa una mayor presencia en los GDR centrales, de las provincias de Jaén, Málaga y Córdoba (Sierra Sur de Jaén, Subbética Cordobesa y Territorio Nororiental de Málaga) y en la Alpujarra de Almería-Granada.

Datos que se ven ligeramente matizados si se ponderan en relación con los proyectos totales aprobados. Nuevamente se aprecia una cierta concentración de proyectos fallidos en los GDR en la provincia Huelva, con un 29,02 % de la Costa Occidental, el Condado de Huelva con un 21,11 %; en Sevilla tienen cifras elevadas la Gran Vega con un 28,08 % y el Corredor de la Plata.

De igual modo (Figura 2) no se observa una especial presencia de proyectos fallidos en los GDR orientales de Andalucía, los que tenían menor dinamismo. Los proyectos fallidos se concentrarán en aquellos Grupos de Desarrollo Rural con mayor volumen de inversión y de proyectos (Navarro et al., 2012).



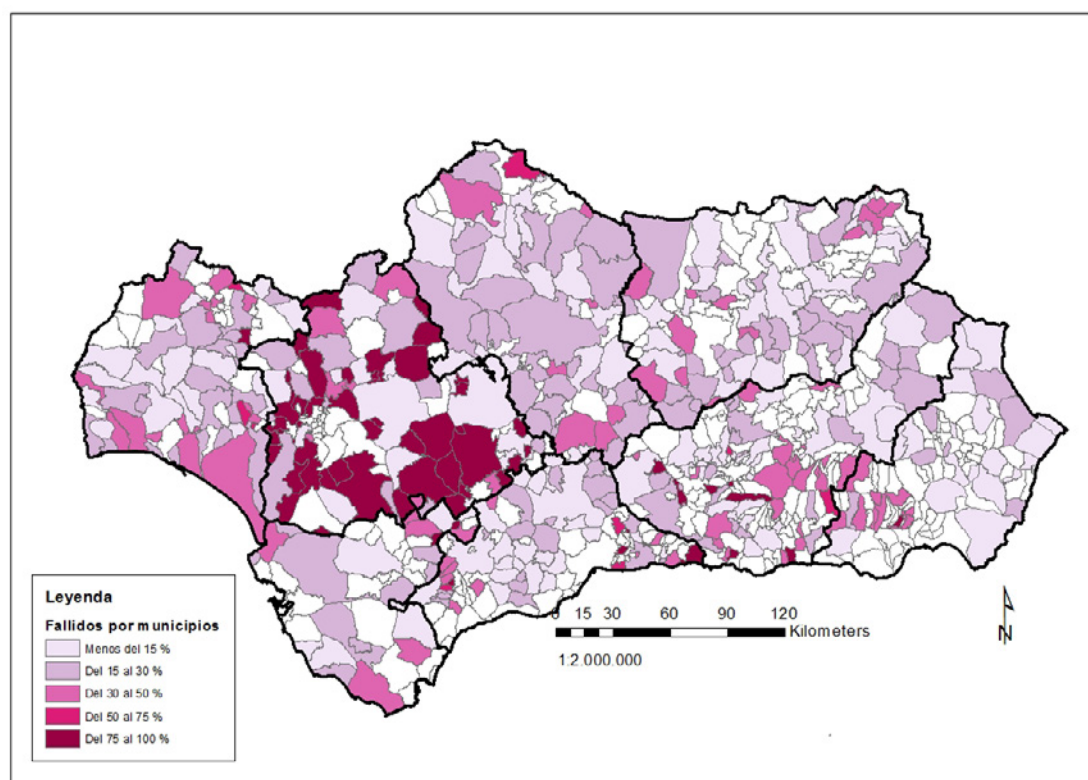
**Figura 2:** Proyectos Fallidos en relación con los Aprobados. GDR de Andalucía 2002-08. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.

Atendiendo al tamaño demográfico (Tabla 5) se constata como la mayor parte de los proyectos fallidos se concentra en municipios situados en el rango de 2000 a 4999 habitantes (el 27,3%) seguidos de los que están comprendidos entre los 5000 y 9999 habitantes (21,8 %). Valores que se corresponden, también con los tamaños municipales que concentran la mayoría de los proyectos aprobados (29,4 y 21,8 % respectivamente). La tabla señalada (Tabla 5) permite un análisis más detallado de estos aspectos.

**Tabla 5.** . Proyectos Fallidos según tamaño municipal en los PDR de Andalucía. 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural e Instituto de Estadística y Cartografía. SIMA. Junta Andalucía. Elab. Propia.

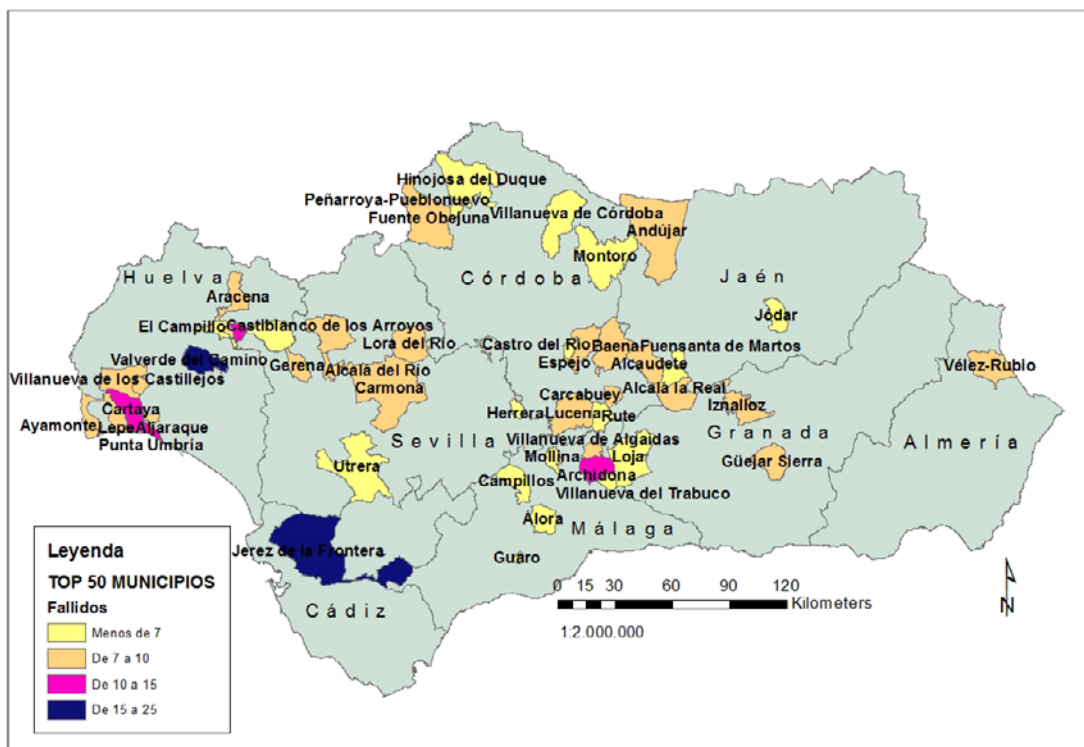
Tamaño Municipios	Fallidos				Proyect. Aprob. (%)
	Nº Municipios		Nº Proyectos		
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	
0-499	21	4,9	25	2,1	2,5
500-999	41	9,6	64	5,3	4,4
1.000-1.999	65	15,2	113	9,4	9,7
2.000-4.999	131	30,7	329	27,3	29,1
5.000-9.999	78	18,3	263	21,8	21,8
10.000-19.999	55	12,9	220	18,2	15,6
20.000 y +	36	8,4	192	15,9	16,9
Total	427	100,0	1206	100,0	100,0

El análisis espacial de los proyectos fallidos a nivel municipal, permite apreciar las diferencias internas entre los diferentes Grupos de Desarrollo Rural (Figura 3), y el peso que en los resultados globales tienen el comportamiento de algunos municipios.

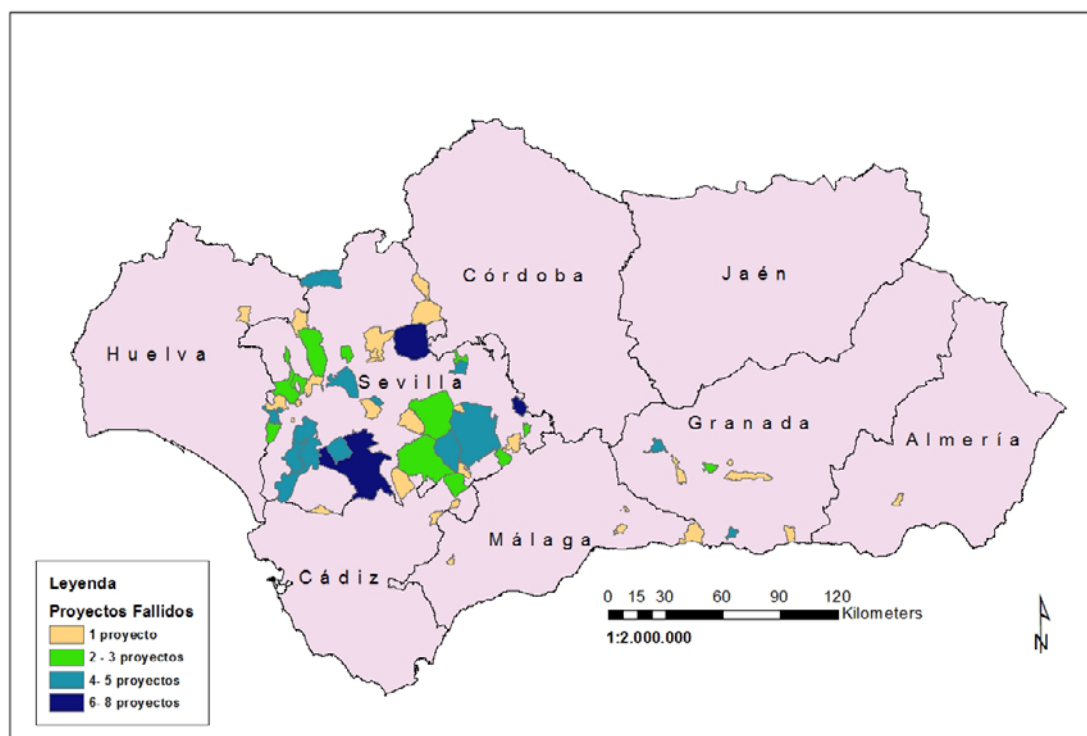


**Figura 3.** Proyectos Fallidos/Proyectos Aprobados. Municipios. Valores Relativos. Andalucía 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elaboración Propia.

Espacialmente se constata el mayor peso de los proyectos fallidos en los municipios andaluces orientales, y particularmente los localizados en la provincia de Sevilla, que llegan a superar en algunas entidades el 75 % del total.



**Figura 4.** Top 50 Municipios con más Proyectos Fallidos. Valores Absolutos. Andalucía 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible C. Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta Andalucía. Elab. Propia.



**Figura 5.** Municipios todos los Proyectos Aprobados en los PDR Fallidos. Valores Absolutos. Andalucía 2002-2008. Fuente Dirección. General de Desarrollo Sostenible C. de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía. Elab. Propia.

Tanto la Figura 4, en la que se recoge la relación de 50 municipios con más proyectos fallidos en los PDR de Andalucía en el periodo 2002-2008, como la Figura 5, en la que se presentan espacialmente los municipios en los que todos los proyectos aprobados en los PDR han sido fallidos, permite constatar el distinto comportamiento espacial.

Aunque la información obtenida precisa de un análisis más detallado y el establecimiento de correlaciones con otras variables, una primera aproximación a los resultados permite apreciar una cierta concentración de los proyectos fallidos en municipios de tamaño medio. Efectivamente el 49,1 % de estos se corresponden con municipios comprendidos entre los 2.000 y los 10.000 habitantes. Ello explicaría a su vez la concentración espacial de estas situaciones en las provincias occidentales de Andalucía, pues es en estas donde se localizan mayoritariamente los municipios con estos tamaños.

En lo referente a los municipios en los que ninguno de los Proyectos Aprobados se lleva a cabo (todos fallidos) la concentración de los mismos en los Grupos de Desarrollo Rural de la provincia de Sevilla es evidente con 39 casos sobre un total de 53.

Finalmente, en lo que concierne al tipo de destinatario, el comportamiento de los diferente Grupos de Desarrollo Rural no difiere de la media andaluza con un predominio de los proyectos liderados por jóvenes, mujeres, autónomos y sociedades mercantiles.

#### **4. CONCLUSIONES**

La eficiencia de los Programas de Desarrollo Rural y sus repercusiones territoriales se evalúa principalmente a través de los proyectos ejecutados, analizando las inversiones totales así como las subvenciones. A partir de aquí se puede, si la información disponible lo permite, descender a nivel municipal valorando los ámbitos y los destinatarios. Esta es una línea de investigación que hemos realizado en otras ocasiones (Navarro y otros, 2014; Cejudo y Navarro, 2009) junto con otros autores en otros ámbitos (Böcher, 2008; Bosworth, 2015). El análisis de los Proyectos Fallidos que se propone en este documento supone un acercamiento diferente a los Programas de Desarrollo Rural que permite acotar, aún más, los desequilibrios territoriales que se han acentuado a través de estos programas y que evidencia lo que podríamos denominar “variaciones en el ritmo de inversión”. A su vez, es una línea de investigación que abre interesantes posibilidades a la hora de evaluar cómo se ha realizado la gestión de estos Programas, y aprender de los errores cometidos.

A nivel del total de Andalucía el análisis de este periodo de Programas de Desarrollo Rural muestra una incidencia relativamente baja de los proyectos fallidos pues suponen un 13,5 % de los inicialmente aprobados, lo que indica un grado de ejecución elevado en el conjunto de la comunidad autónoma. Sin embargo estas cifras esconden situaciones territoriales muy diferentes como se ha tenido ocasión de constatar a través de la cartografía presentada.

El análisis espacial, como el realizado en esta comunicación, si bien es parcial, permite apreciar comportamientos que cuanto menos nos deben hacer pensar en una gestión francamente mejorable en muchos de los Grupos y una necesaria modificación de los criterios por los que se aprueban los proyectos o son objeto de renuncia-rescisión del contrato.

A la hora de valorar los resultados debe destacarse como han sido los grupos sociales más necesitados de las subvenciones los que muestran una mayor presencia de proyectos fallidos. Nos referimos a los jóvenes, a los autónomos que promueven proyectos propios, y a las mujeres. En cuanto a los ámbitos o líneas de inversión con mayor porcentaje de fallidos, se observa una mayor incidencia en los más novedosos en las que la inversión presenta un carácter diferencial respecto a los otros.

Muchas son las interrogantes que se abren con este tipo de análisis, pero de un modo intenso cuando se desciende a nivel de grupo de desarrollo o de municipio. En un sector importante de Andalucía la totalidad de los proyectos municipales aprobados son fallidos. Es decir no se ha ejecutado ninguno aun teniendo subvenciones comprometidas. Datos que quedan enmascarados a nivel de grupo en numerosas ocasiones.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, P. y Macías, A. (2014): “Neoliberalismo corporativo y clientelismo en España: Etnografía de la financiación europea del desarrollo rural a través de un proyecto fallido”. *Revista de Antropología Iberoamericana*, vol. 9, nº 3, 223-250.
- Arcila, M. y López, J.A. (2015): “Los centros de interpretación como motor de desarrollo turístico local, ¿un modelo fracasado? El caso de la provincia de Cádiz”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 67, 143-165.
- Augustyn, A. y Nemes, G. (2014): “Catching up with the West?, Europeanisation of rural policies in Hungary and Poland”. *Studies in agricultural economies*, 116, 114-121.
- Böcher, M. (2008): “Regional governance and rural development in Germany: the implementation of LEADER +”. *Sociologia Ruralis*, 48(4), 372-388.
- Bosworth, G. y otros (2015): “Empowering local action through neo-endogenous development; the case of LEADER in England”. *Sociologia Ruralis*, 1-23 (Early view).
- Buciega, A. (2012): “Capital social y LEADER. Los recursos generados entre 1996 y 2006”. *Ager*, 12, 111-144.
- Casellas, A. y Otros. (2013): “Gobernanza local y espacio rural: un análisis territorial desde la perspectiva de género”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 62, 379-402.
- Cejudo, E. y Navarro, F. (2009): “La inversión en los programas de desarrollo rural. Su reparto en la provincia de Granada.” *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, vol. 29 (2), 37-64.
- Cejudo, E. y Navarro, F. (2012): “Quince años de aplicación de los Programas de Desarrollo Rural. Desigualdades sociales y territoriales en la provincia de Granada”, *Scripta Nova*, XVI (390). [www.ub.edu/geocrit/sn/sn-390.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-390.pdf).
- Cejudo, E., Navarro, F. y Cañete, J.A. (aceptado): “Evolución y distribución territorial de los trabajadores eventuales agrarios subsidiados en Andalucía”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*.
- Dargan, L. y Shucksmith, M. (2008): “Leader and innovation”. *Sociologia Ruralis*, 48(3), 274-291.
- Esparcia, J. y Escribano, J. (2012): “La dimensión territorial en la programación comunitaria y el nuevo marco de políticas públicas: desarrollo rural territorial, reforma de la PAC y nuevo LEADER”, *Anales de Geografía*, 32(2), 227-252.
- Gardner, G. (2011): “Community action in rural Wales”. En P. Milbourne (ed.), *Rural Wales in the twenty-first century. Society, economy and environment*, Cardiff, University of Wales, 81-112.
- Gordo, P. (2011): “Las políticas territoriales de desarrollo rural de la Unión Europea”. *Estudios de Economía Aplicada*, 29(1), 7-30.
- Márquez, D. y Otros. (2006): “El precio de la sostenibilidad rural en Andalucía: el valor de LEADER II”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 41, 295-313.
- Martinez, F., Sacristán, H. y Yagüe, J.L. (2015): “Are local action groups, under LEADER approach, a good way to support resilience in rural areas?”. *Ager*, 18, 39-63.
- Nardone, G., Sisto, R. y Lopolito, A. (2010): “Social capital in the Leader Initiative: a methodological approach”. *Journal of Rural Studies*, 26, 63-72.
- Navarro, F., Cejudo, E. y Maroto, J. (2014): “Reflexiones en torno a la participación en el desarrollo rural. ¿Reparto social o reforzamiento del poder? LEADER y PRODER en el sur de España”, *Eure*, 40(121), 203-224.
- Navarro, F., Woods, M. y Cejudo, E. (2015). “The LEADER Initiative has been a victim of its own success. The decline of the bottom-up approach in rural development programmes. The cases of Wales and Andalusia”. *Sociologia Ruralis* (Early view).
- Osti, G. (2000): “Leader and partnerships: the case of Italy”. *Sociologia Ruralis*, 40(2), 172-180.
- Plaza, J.I. (2006): “Territorio, geografía rural y políticas públicas. Desarrollo y sustentabilidad en las áreas rurales”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 41, 69-95.

## Coherencia y compromiso político para la OT en España; una revisión de la situación por CC.AA.<sup>1</sup>

J. Farinós Dasi<sup>1</sup>, M.J. García Jiménez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> *Departament de Geografia-IIDL, Universitat de València, Av. Blasco Ibáñez 28, 46010 Valencia.*

<sup>2</sup> *Arquitecta. Master en Técnicas de Gestión del Medio Ambiente y del Territorio*

Joaquín.Farinos@uv.es

mjgj@saezvigueras.es

**RESUMEN:** La comunicación trata de establecer algunos criterios que sirvan para proponer una primera clasificación del conjunto de Comunidades Autónomas españolas en materia de planificación territorial a partir de un análisis de la normativa y los respectivos instrumentos de planificación en materia territorial, urbanística, paisajística y ambiental en cada una de ellas. A partir de aquí se concluye con un análisis de algunos elementos considerados clave tales como la seguridad jurídica, las posibilidades de coordinación interadministrativa (ambas dos quedan bien retratadas por la continuada necesidad de recurrir al Tribunal Constitucional para dirimir conflictos dentro del llamado bloque constitucional) y la componente política (estabilidad política, ideología y voluntad política proclive a lo planificado y a lo sobrevenido a la propia planificación).

**Palabras clave:** ordenación del territorio, cultura territorial, ideología, CC.AA.

### 1. ENCUADRE TEMPORAL DEL MARCO LEGAL, NORMATIVO E INSTRUMENTAL.

La revisión del comportamiento desarrollado por cada una de las Comunidades Autónomas se inicia en 1978, momento en el cual la Constitución Española establece en los artículos 148 y 149, la distribución de competencias entre la Administración General del Estado (AGE) y las Comunidades Autónomas (CCAA). De acuerdo con el texto constitucional, la “ordenación del territorio (OT), urbanismo y vivienda” queda en el art. 148 como materias respecto a las cuales las CCAA podrían asumir competencias plenas a través de sus propios Estatutos de Autonomía; y así lo hicieron. Sus respectivos Estatutos, además de contemplar la potestad ejecutiva, las dotarían de potestad legislativa. Ello posibilitó la sustitución de una única legislación estatal en materia territorial y urbanística, vigente hasta aquel momento, por una legislación propia de cada autonomía; lo que quedó fuera de toda duda tras la Sentencia del Tribunal Constitucional 61/1997.

Los Estatutos de Autonomía vigentes asumen plenamente las competencias asignadas en materia de OT, urbanismo y también, más recientemente y por influjo de la UE, del litoral en el caso de las diez comunidades costeras; mediante un proceso de repliegue de la AGE en materia de ordenación del espacio litoral en tanto se ocupa de la del espacio marítimo, mientras la Gestión Integrada de Zonas Costeras queda en una especie de ‘doldrum’, por el momento, a pesar de que tanto España como la propia UE han ratificado el llamado Protocolo del Mediterráneo sobre GIZC (FARINÓS, 2011).

Ya desde las primeras versiones de sus respectivos Estatutos (finalizados entre 1978-1983 y modificados en siete casos entre 2006-2011 –Andalucía, Aragón, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Islas Baleares y Comunidad Valenciana-) se otorgaba a las CCAA la atribución plena de la función legislativa en materia de OT y Urbanismo, fundamentalmente referenciada en el ámbito del derecho estatal, concretamente en el texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1976 y a los Reglamentos dictados para su desarrollo y aplicación. Por este motivo, pese a la transferencia de

---

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación CS02012-36960 “Del gobierno a la gobernanza y gobernabilidad efectiva del territorio: guías para un nuevo desarrollo territorial”, Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental del MINECO, cofinanciado por el FEDER.

competencias, la mayoría de las CCAA no consideraron necesario elaborar una legislación urbanística general propia, aunque en ocasiones sí procedieron a regular aspectos parciales del urbanismo. En otras palabras, las mayoría de las CCAA (excepto Cataluña, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad Valenciana y Galicia) optaron por aplicar como normativa urbanística general la estatal, por considerarla entonces supletoria. Sin embargo en 1997 la conocida y ya referida Sentencia 67, de 20 de marzo del Tribunal Constitucional, se pronunció acerca de la supletoriedad del Derecho estatal con respecto al autonómico, así como acerca de la distribución de competencias legislativas asignadas por la Constitución, declarando inconstitucionales una gran cantidad de preceptos normativos Texto Refundido de 1992 enjuiciado. El vacío normativo e inseguridad jurídica que ocasionó para las CCAA sin regulación urbanística la STC 61/1997, precipitó la publicación de las correspondientes leyes con carácter urgente o transitorio.

Sin embargo, y a diferencia de legislación urbanística, la tarea específica y exclusiva de ordenar el territorio fue asumida por la mayoría de CCAA con prontitud. Con anterioridad a la STC 61/1997, 13 de las 17 Comunidades Autónomas disponían de legislación propia en materia territorial. Cataluña y la Comunidad de Madrid fueron las pioneras en promulgar sus primeras Leyes de OT (en 1983 y 1984 respectivamente) y muchas de estas leyes de primera generación todavía mantienen actualmente su vigencia, caso de la ley catalana, seguida en antigüedad por las del País Vasco, Andalucía, Galicia, Castilla León y Extremadura. Las normas territoriales han resultado ser más perdurables en el tiempo que las urbanísticas.

Coetáneamente al desarrollo de la normativa territorial y urbanística, las CCAA también fueron dotándose de las correspondientes normas de protección de los espacios naturales. Si bien el art. 149.1.23 de la Constitución Española establece que la competencia para formular la legislación básica sobre su protección corresponde a la AGE (en claro contraste con lo que ocurre con la OT), las CCAA tienen la facultad de elaborar normas adicionales con el mismo objeto. La vigente Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que deroga y sustituye a la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, es el marco nacional de base a partir del que se han aprobado la mayoría de normas autonómicas conforme al reparto competencial establecido (las primeras de Cataluña y Andalucía, en 1983 y 1989 respectivamente).

La protección de los espacios naturales, en sus distintas actualizaciones, se complementa en la última década con el ordenamiento jurídico que se va desarrollando a muy diferentes velocidades por las distintas CCAA en materia de paisaje (las primeras de la Comunidad Valenciana y de Cataluña, de 2004 y 2005 respectivamente). Su creciente consideración e importancia viene desencadenada a partir de la reunión de la CEMAT del Consejo de Europa en la ciudad de Florencia, el 20 de octubre del año 2000, donde se adopta el Convenio Europeo del Paisaje (CEP), ratificado por España el 26 de noviembre de 2007. En dicho Convenio (hoy ya Tratado Internacional al haber sido ratificado por un número de Estados suficiente) quedó establecido el carácter mínimo exigible a las políticas de protección del paisaje y a la forma en que ponerlas en marcha a partir de los correspondientes instrumentos de gestión. Si bien hasta la fecha no ha sido elaborada una norma básica (a nivel español) de referencia, algunas CCAA, de conformidad con el ámbito competencial establecido en sus Estatutos, reconocen jurídicamente el paisaje y promueven políticas en esta materia, al entenderlo como “*elemento esencial para el bienestar individual y social, cuya protección, gestión y planeamiento comporta derechos y obligaciones para todos*”, tal y como quedaba definido en el texto del propio Convenio.

De este modo, en el conjunto de CCAA, bien en textos independientes o bien unificados con otras materias, se ha configurado un *corpus legislativo* en relación a estas cuatro grandes disciplinas (urbanismo, OT, medio ambiente y paisaje). Este marco normativo diseña para cada caso un variado repertorio de instrumentos de planificación, que se materializan en algunos casos con la aprobación de sus correspondientes planes, en otros no. Estos instrumentos han proliferado en número y naturaleza de forma muy desigual, a pesar de las tres premisas fundamentales que se asumen por igual en todo el territorio español:

- Defensa de la competencia autonómica y deslinde competencial:

A partir de la STC 61/1997 queda claro que corresponde a las CCAA diseñar y desarrollar sus propias políticas en materia urbanística, como también, y más claramente, territorial. A su vez, a la AGE le corresponde ejercer ciertas competencias que inciden sobre la materia, pero debiendo evitar condicionarla, en lo posible. En caso de falta de coordinación y conflicto irresoluble prevalecerán las políticas sectoriales de la AGE en virtud del principio de salvaguarda del interés general (DEL SOLAR, 2016).

- La “planificación física” como modelo transferido a las CCAA:



La Constitución fija en las CCAA las competencias en las materias de “ordenación del territorio, urbanismo y vivienda” (art. 148.1), mientras que en la AGE la competencia exclusiva sobre las bases y la coordinación de la planificación general de la actividad económica (art. 149.1.13ª). A resultados de esta distribución competencial, la interpretación y contenido de la OT que se deriva resulta limitada, distante de la más amplia y multidisciplinar que establecía en la Carta Europea de 1983: “*la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida con un enfoque multidisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física según un principio rector*”. Recoge así los principios de la tradición legislativa estatal de componente netamente urbanística iniciada en 1956 y renuncia a los de la reforma de 1975, que pretendía ser una norma reguladora de ordenación territorial más integral, acercando las planificaciones espacial y socioeconómica. Se mantiene por tanto en el esfuerzo de procurar coherencia a la ordenación municipal a nivel supralocal, si bien con un enfoque menos normativo ha desembocado en algunos casos (Navarra, Comunidad Valenciana) en la formulación de estrategias territoriales de nivel regional y hasta subregional. En una situación intermedia se ha preferido, mayoritariamente, el recurso a la figura de las Directrices regionales, mientras que la figura de los Planes Regionales (en tanto que planes directores territoriales de nivel regional, e incluso subregional, donde resultarían más propios como pieza de engarce entre la administración regional y lo local) resultan la excepción (Andalucía, Cataluña) y en la inmensa mayoría de los casos su desarrollo ha quedado inédito.

- La Ordenación del Territorio como disciplina inédita e independiente:

La limitada tradición y regulación en materia territorial, y las escasas iniciativas planificadoras llevadas a cabo durante el periodo preautonómico, permitieron a las CCAA actuar libremente a la hora de desarrollar legislativamente la competencia de OT asumida, demostrando, a través de sus respectivas iniciativas en materia territorial, el alcance del compromiso asumido.

## **2. PROPUESTA DE MÉTODO: EVALUACIÓN A PARTIR DEL ANÁLISIS COMPARATIVO**

Aunque los Estatutos de Autonomía vigentes asumen plenamente las competencias en materia de OT y urbanismo desde sus primeras versiones, la desigual actividad en materia legislativa y planificadora que han desarrollado las CCAA resulta un primer criterio, fácilmente objetivable, que puede ayudar a diagnosticar los fundamentos de los posibles éxitos y fracasos de las políticas de ordenación del territorio en el conjunto español.

### **2.1. Qué comparar**

El ordenamiento jurídico vigente en materia territorial (siendo el territorio un concepto o idea multivectorial y compleja; o más bien, como diría la geografía regional clásica, su síntesis —geográfica—) se verá materializado en unas cuantas temáticas fundamentales que dan nombre y sobre las que versan las normas fundamentales en la materia de todas las Comunidades Autónomas: la protección de los Espacios Naturales, la Ordenación Territorial y Urbanística y la reciente consideración del Paisaje.

Cabría añadir consideraciones y matizaciones de toda índole. Materiales, como la todavía emergente ‘Infraestructura Verde’ procedente del mundo anglosajón; procedimentales, como la asunción de las rutinas de evaluación ambiental y territorial estratégica impuestas por las directivas europeas y su incardinación con las tramitaciones de planes territoriales y urbanísticos, o las relativas a las estructuras institucionales, a su organización y funcionamiento interno.

Sin embargo, la ambiciosa aspiración de sistematizar una comparativa entre los comportamientos desarrollados por las CCAA parece adecuado iniciarla desde las Leyes y Reglamentos promulgados; constituyen la base, el soporte, en realidad el marco hipotético de lo que ha de hacerse. Para después enfrentarlo al ejercicio práctico, a la planificación. Cómo aplicarlo o ejecutarlo nos habla de la ordenación como técnica administrativa y de gestión. Cuando se une todo el continuo hablamos de gobernanza territorial.

A través de los planes, las administraciones públicas diseñan y despliegan su propia política de ordenación del territorio. Las clasificaciones de los planes más frecuentes contenidas en la regulación vigente se realiza atendiendo a su ámbito territorial, en cuyo caso abarcarán total o parcialmente la superficie de la Comunidad Autónoma (planes regionales y subregionales); y a su ámbito material u objeto, en cuyo caso se definirán como integrales (cuando ordenen de modo comprensivo el ámbito territorial establecido) o sectoriales (cuando ordenen en relación a una temática concreta el ámbito territorial de referencia). Cada una de las dife-

rentes materias con incidencia en el territorio, enormemente diversas respecto a su temática, queda regulada por su correspondiente legislación especial. Estas circunstancias, unidas a la disparidad regulatoria y competencial entre las diferentes CCAA, justifican que la planificación sectorial presente una casuística muy heterogénea y en no pocas ocasiones, falta de lógica y eficacia administrativa, lo que precisamente pretenden los planes de ordenación territorial. Se trata, en este último caso, de instrumentos de naturaleza compleja, tanto más cuanto mayor es su vocación comprensiva e integradora, de ahí el predominio en las CCAA de los planes subregionales sectoriales de OT sobre los integrales, que parece haberse pronunciado todavía más en los últimos años, tras el parón de la crisis.

Todos los niveles de la administración pública tienen atribuidas competencias en materia territorial: la AGE (que elabora planes sectoriales con marcada incidencia territorial como las infraestructuras, desarrollo rural, medioambiente... que resultan prevalentes sobre los de OT en caso de falta de coordinación y de judicialización del conflicto), las CCAA (a través del correspondiente departamento competente en materia de OT, como también de otros distintos responsables de materias sectoriales con incidencia territorial, como se comentaba para la AGE), y algunas entidades locales (de forma particular en el caso insular los Cabildos y Consejos insulares y las Diputaciones de los territorios forales... amén de los propios municipios, que participan en algunos casos con otras administraciones en la elaboración de los planes de la llamada ordenación estructurante y de urbanismo supramunicipal, como también lo hacen de forma exclusiva en el planeamiento parcial que puede modificar, sin supervisión autonómica, la referida ordenación estructurante, gracias a un reciente proceso de ampliación de esta competencia en favor de las autoridades locales en las leyes de ordenación del territorio y del suelo más recientes –como LOTUP valenciana de 2015 o la en trámite de aprobación nueva ley del suelo canaria, por citar dos ejemplos-).

En suma, el criterio propuesto es el de centramos para esta primera aproximación, por una parte, en la identificación y análisis de la legislación en las distintas materias ya referidas (de protección de espacios naturales, territorial, urbanística y paisajística); por otra en los instrumentos de planificación de carácter integral, a escala regional y subregional.

## **2.2. Cómo comparar**

A pesar del esfuerzo de concreción y de síntesis que supone, y partiendo del empleo de un método de análisis multicriterio simple, somos conscientes de sus limitaciones y de que admite refinado; una tarea que podrá ser acometida, y lo será, en un futuro. Cabe considerarlo, pues, como un primer balance inicial, circunscrito a la caracterización de los aspectos más materiales y normativos de la política de OT en España, que puede ser evolucionado en un futuro. Un banco de pruebas a partir del que puedan realizarse posteriormente confrontaciones, actualizaciones y análisis más complejos y depurados. Con todo, dada la complejidad del tema y de la diversidad de situaciones, así como lo escaso de trabajos previos en este sentido, entendemos resulta una iniciativa de interés y utilidad, tanto para el especialista como para el lector interesado, para poder tener un mejor y más ajustado entendimiento, actualizado, de la práctica de la OT en España.

Somos conscientes de que esta propuesta presenta limitaciones, al no disponer de toda la información que una valoración integral precisaría. Por ejemplo los instrumentos subregionales de ordenación del territorio de carácter sectorial (más frecuentes), los subregionales integrales de menor escala, mayor nivel de detalle y concreción (más vinculantes pero mucho más inusuales, lo que les convierte potencialmente en muy indicativos de hechos diferenciales positivos) o de otros instrumentos subregionales como por ejemplo los Planes de ordenación de Recursos Naturales (PORN). Estamos trabajando ya en algunos de ellos y pretendemos hacerlo con otros de forma incremental para ir añadiendo detalles al modelo en trabajos sucesivos.

La actividad legislativa y planificadora se aborda en este primer intento de clasificación de las CCAA desde criterios eminentemente cuantitativos, objetivables pero necesariamente generalistas o globales. Sin embargo, permite abrir la perspectiva hacia valoraciones que sin perder la objetividad pueden enfrentarse a un nivel de detalle mucho mayor, como el análisis concreto de las actuaciones que proponen leyes y planes, lo que resultaría muy enriquecedor.

## **3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación del comportamiento de cada una de las CCAA con respecto a sus producciones legislativa e instrumental son dos cuestiones que propician una reflexión y confrontación entre lo que se proclama formalmente como compromiso y lo que finalmente se quiere, se puede o, finalmente, se llega a desarrollar. Se proponen hasta 20 indicadores, 9 criterios contribuyen a valorar la producción

legislativa, los 11 parámetros restantes los instrumentos de planificación territorial elaborados (para un análisis más detallado puede verse Farinós, García y Aldrey (2016):

### **3.1. La actividad legislativa**

#### *3.1.1. La ordenación del territorio y el urbanismo*

- Año de publicación de la normativa:
  - Legislación territorial. Las 17 CCAA se dotan de leyes territoriales entre 1983 y 2001. La mayor antigüedad de publicación de cada una de las normas territoriales implica su mejor clasificación, implica la asunción del mandato constitucional para el desempeño de la función legislativa.
  - Legislación urbanística. Se valora positivamente en el caso de las cuatro CCAA mencionadas anteriormente que asumen la competencia legislativa por propia iniciativa y no como consecuencia del vacío legal en materia urbanística producido por la aparición de la STC 61/97.
- Estabilidad jurídica
  - La estabilidad jurídica pondera el tiempo transcurrido desde la publicación de la primera ley territorial en la correspondiente Comunidad, en relación con el número de leyes publicadas posteriormente. Cataluña encabeza la clasificación al mantener la vigencia de su ley del año 1983 lo largo de 32 años; le sigue el País Vasco, con 25 años, Andalucía con 25 y Galicia con 20 años. En los cuatro casos se trata de su primera y única Ley de OT.
  - En el caso de las leyes urbanísticas, ninguna de las leyes urbanísticas originales mantiene hoy día su vigencia (excepto en el caso de la Ley Balear que data de 2014).
- La elaboración de leyes que aglutinen en textos unificados las normas urbanísticas y territoriales se ha considerado un aspecto digno de reconocimiento. Estrecha la relación entre ambas materias y contribuye a clarificar y simplificar conceptos. Castilla-La Mancha, Extremadura y La Rioja han elaborado siempre textos conjuntos, Asturias, Canarias, Cantabria, Murcia, Navarra y la Comunidad Valenciana, si bien comenzaron su andadura legislativa elaborando normas independientes, las actualmente vigentes ya constituyen códigos unificados. Por último, Andalucía, Aragón, Castilla-León, Cataluña, Galicia, Baleares y el País Vasco mantienen invariablemente sus textos por separado.

#### *3.1.2. Los espacios naturales y el paisaje*

- Año de publicación
  - En materia de Espacios Naturales, se adopta como criterio la comparativa temporal establecida entre la fecha de publicación de la legislación en materia de Espacios Naturales Protegidos de las Leyes autonómicas, con respecto a la publicación de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, por constituir el marco nacional de referencia. La mejor valoración la obtienen las CCAA que publican su norma hasta 5 años después de la promulgación de la Ley Estatal (o incluso con anterioridad a la misma, en el caso catalán).
  - En materia de Paisaje, la fecha de publicación de la regulación paisajística existente se compara respecto al año 2007, en el que se produce la ratificación por España del Convenio Europeo del Paisaje (que data del año 2000). Destacan la Comunidad Valenciana y Cataluña que incluso se anticipan a este hecho.
- Consideración legal con respecto de la Ordenación del Territorio
  - La integración o consideración expresa por parte de algunas Leyes de Ordenación del Territorio, de la protección de Espacios Naturales, se valora positivamente, tanto si se trata de sencillas referencias o menciones a la protección de espacios naturales, como si se produce la integración completa de ambas materias en un solo texto, como sucede en el caso de la norma canaria.
  - La protección del paisaje constituye actualmente expreso objeto legislativo para siete CCAA ya sea con normas específicas (caso de Cantabria, Cataluña, Galicia, País Vasco y Comunidad Valenciana) o bien integrando las determinaciones en materia paisajística en las correspondientes leyes de Ordenación del Territorio (Aragón y Murcia).

## 3.2. La actividad planificadora

### 3.2.1. Planes regionales, subregionales y litorales

- Planes regionales
  - La aprobación definitiva de los primeros planes regionales distingue a Aragón, Asturias, Cataluña y el País Vasco como CCAA pioneras, en contraposición con aquellas que transcurridos 31 años, todavía no disponen de planes integrales de ámbito regional: Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Madrid, Murcia y La Rioja.
  - Se introduce como criterio cualitativo, la valoración de la fijación del “modelo territorial” claramente explicitado contenida en cada uno de los Planes Regionales aprobados o en redacción, razón por la cual se distinguen los planes de Andalucía, Asturias, Cataluña, Galicia, Navarra y el País Vasco.
  - Dadas las enormes diferencias temporales en la publicación de los respectivos Planes Regionales, se considera pertinente distinguir entre las CCAA más precoces: aquellas que aprueban su Plan Regional transcurridos menos de 10 años de recibir el mandato legal de su propia Ley Territorial autonómica. El resto de CCAA que disponen de plan regional, lo llegan a publicar hasta 22 años después.
- Planes subregionales
  - La mera existencia de planes subregionales aprobados (sin descender a reparar en consideraciones cuantitativas y cualitativas) distingue a unas CCAA respecto de otras. Resulta llamativo el hecho de que la existencia de plan regional no resulte condición suficiente, ni tan siquiera necesaria, para desarrollar planes subregionales. En el caso extremeño se cuenta con 3 planes territoriales, aún sin haber aprobado las Directrices de ordenación territorial que establece su Ley de 2001. Por su parte, Asturias, Galicia y la Comunidad Valenciana, que sí disponen de instrumento regional, no han llegado a aprobar ningún plan subregional de carácter integral.
  - La cobertura superficial de estos planes respecto del total territorio de las correspondientes CCAA (datos obrantes en Farinós, Aldrey y Del Río, 2015) distinguen cinco comunidades: Cataluña, los dos archipiélagos y Navarra con su territorio totalmente cubierto por planes subregionales, y en el caso del País Vasco con más de tres cuartas partes de su territorio ordenado por este tipo de planes.
- Planes litorales
  - Todas las CCAA peninsulares costera (excepto la Valenciana, de cuyo plan se ha retomado muy recientemente su tramitación, coincidiendo con el cambio de ejecutivo tras las pasadas elecciones autonómicas de 2015), cuentan con sus correspondientes Planes litorales aprobados. También los archipiélagos desatienden el mandato legal explícito de dotarse de un instrumento de ordenación y protección de sus costas (si bien en los Planes Insulares, tanto en Canarias como en las Baleares, la componente de ordenación del litoral es determinante).
  - El carácter integral de los Planes litorales (ya sean reconocidos como de ámbito regional o subregional) se considera de forma positiva y diferenciada respecto de las CCAA que los presentan desde un enfoque sectorial (Cataluña y el País Vasco).

### 3.2.2. Otros planes de escala regional

- Mención especial merecen los dos únicos instrumentos para la protección del Medio Ambiente Natural que se plantearon para el ámbito completo de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias (PORN aprobado mediante Decreto 38/1994, de 19 de mayo) y La Rioja (Plan Especial para el de Protección del Medio Ambiente Natural de 1988, publicado incluso con anterioridad a la Ley de 2003 de Conservación de Espacios Naturales de La Rioja, no obstante sin adaptación a la misma hasta la fecha).
- Aunque presentan una naturaleza netamente urbanística (no territorial), no deben obviarse las Normas Urbanísticas aprobadas de acuerdo con las previsiones de las leyes territoriales de las comunidades de Cantabria y La Rioja y de aplicación en todo el territorio de la Comunidad Autónoma. Contienen aspectos metodológicos y consideraciones de escala territorial particularmente válidas en CCAA uniprovinciales.

- Respecto a las iniciativas planificadoras de ámbito regional o al menos subregional en materia de paisaje, destacan las CCAA de Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Murcia, País Vasco y La Rioja. Todas disponen de instrumentos aprobados y/o documentos publicados que, si bien son de naturaleza muy diversa, todos ellos responden a la voluntad de proponer criterios determinantes y herramientas útiles para la planificación territorial y urbanística. Iniciativas incipientes o inconclusas hasta la fecha (también de muy desigual alcance) se llevan o se han llevado a cabo en Cantabria, Baleares, Madrid, Navarra y la Comunidad Valenciana.

#### **4. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN AUTONÓMICA**

Los criterios de evaluación expuestos contienen en sí mismos información interesante con la que realizar un primer e inmediato análisis de resultados. También la selección y contrastación de determinados indicadores permite ajustar las conclusiones hacia temáticas más específicas. Las evaluaciones, por tanto, se obtienen desde la cuantificación parcial o global de las dos grandes áreas de actividad analizadas o bien restringiendo las variables a las temáticas concretas.

Confrontando las dos áreas de actividad analizadas, la legislativa y la planificadora, las CCAA mejor posicionadas con respecto a su actividad legislativa han resultado Cataluña y la Comunidad Valenciana, seguida del País Vasco, Asturias, Canarias y la Región de Murcia. Ese primer ranking poco tiene que ver, excepto en los casos vasco y catalán (a los que se añaden ahora Andalucía, Asturias y Aragón, por este orden), con el obtenido al valorar sus respectivas producciones planificadoras (de instrumentos de planificación desarrollados). La Comunidad Valenciana pasa a la cola de la clasificación (su Estrategia de 2011 es el único instrumento de carácter integral que ha conseguido aprobar hasta la fecha), junto con Castilla-La Mancha, Extremadura y tres CCAA uniprovinciales: Madrid, Murcia y La Rioja.

A partir de este primer análisis inicial (de conjunto) de los resultados, se pueden ensayar nuevas clasificaciones de las CCAA más ajustadas. Si bien se siguen utilizando como criterios los valores de producción legislativa e instrumental, quedan circunscritos esta vez exclusivamente al tema de Ordenación del Territorio y Urbanismo (en el caso de la legislación) y a los planes de OT regionales, subregionales y litorales (en el caso de los instrumentos).

Pronto se pone en evidencia en este caso cuáles son las CCAA cuya actividad legislativa e instrumental es consistente en todos los campos (OT y Urbanismo, Medio Ambiente y Paisaje); son las que mantienen su posición privilegiada en el ranking sin apenas cambios: País Vasco y Cataluña, también Andalucía. Navarra, inicialmente bien clasificada, pierde posiciones, debido a la menor presencia del paisaje (circunstancia que a lo largo de 2016 está previsto se corrija con la elaboración de fichas de unidades de paisaje que sirvan de información de base para los instrumentos de ordenación). Algo similar puede decirse de Canarias, Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha o Extremadura. Sin embargo también encontramos la situación contraria; esto es, CCAA que ven claramente mejorada su posición en el ranking recurriendo a la proliferación de normas e instrumentos en campos complementarios –podría decirse en estos casos que sucedáneos- de la OT. Es el caso especialmente de la Comunidad Valenciana y Murcia, menos de Aragón, Galicia, Madrid y La Rioja (con el paisaje); también de la protección de Espacios Naturales (especialmente en el caso de Asturias).

#### **5. CONSIDERACIONES FINALES**

Se concluye con un análisis de algunos elementos considerados clave tales como la seguridad jurídica, las posibilidades de coordinación interadministrativa (ambas dos quedan bien retratadas por la continuada necesidad de recurrir al Tribunal Constitucional para dirimir conflictos dentro del llamado bloque constitucional) y la componente política (estabilidad política, ideología y voluntad política proclive a lo planificado y a lo sobrevenido a la propia planificación).

Respecto de lo primero, se ha venido optando por la relajación y banalización de la norma, habiendo llegado a circunscribir la OT a los espacios con algún tipo de protección, liberalizando el resto como urbanizable dejándolo en manos del urbanismo, fuera de la planificación territorial por tanto. Muchas CCAA han reproducido este mismo criterio de forma casi mimética, evitando el desarrollo de instrumentos de ordenación subregionales vinculantes, prefiriendo los sectoriales o directamente dejando en manos del planeamiento urbanístico, y no en el territorial, las determinaciones de ordenación del territorio propuestas en el instrumento de nivel regional aprobado, si es el caso.

A través del análisis realizado no se ha podido encontrar evidencia de motivación para hacer de la

planificación territorial un método de gobierno, en sentido integral. Lo más parecido han sido algunas contadas iniciativas como la asturiana, en un contexto socioeconómico bajo presión por la grave situación de crisis, o de alguna estrategia territorial como la navarra. En otros casos únicamente se refiere a la definición explícita del modelo territorial alrededor del que se articulan política territorial, urbanística (y del sistema de ciudades), de infraestructuras y, más recientemente, paisajística (Cataluña, País Vasco y Andalucía, además de las ya citadas Asturias y Navarra). Lo habitual, sin embargo, ha sido considerar la política de ordenación como una forma de facilitar la explotación del recurso suelo como recurso con el que generar oportunidades de desarrollo (crecimiento) económico.

Las diferencias en el desarrollo (en la práctica) de la ordenación del territorio entre las CCAA vendrían a confirmar que esta actividad pública es dependiente, fundamentalmente, del conocimiento y reconocimiento de su utilidad potencial por parte de los políticos, y de su voluntad para llevarla a cabo y lograr los objetivos explicitados en los instrumentos de planificación (vid. VERA y FARINÓS, 2015; FARINÓS, VERA y LLORET, 2016). Finalmente, un apurado conocimiento sobre el terreno de los departamentos responsables de la OT permite confirmar que la presencia de técnicos de alto rango, cualificados y comprometidos, que lideren el proceso en los departamentos de la administración regional (a veces de forma resiliente por su mayor perdurabilidad frente al político del que dependen y les permite trabajar con alguna libertad), habitualmente en colaboración de expertos especialistas, algunos provenientes de la academia y/o el mundo de la consultoría profesional, también resulta un elemento clave en el comportamiento 'regional'.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Del Solar, J. (2016): *Cooperación y coordinación interadministrativa. Síntesis de las relaciones entre el Estado y las Comunidades Autónomas en el ámbito de la Ordenación del Territorio*. Ponencia presentada al VIII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, Fuerteventura del 25-28 de mayo, 15 págs.
- Farinós, J. (ed. y coord.) (2011): *La gestión integrada de zonas costeras. ¿Algo más que una ordenación del litoral revisada?* Valencia, IIDL-Publicacions de la Universitat de València, Colección 'Desarrollo Territorial' nº 9.
- Farinós, J.; García, M<sup>a</sup> J. y Aldrey, J.A. (2016): “Desarrollo legislativo y planificador en materia territorial y urbanística a nivel español”; en Farinós, J. (ed. y coord.) *Cómo hacer del territorio cuestión política de Estado / Achieving Territory Becomes Matter of State Importance / Come faire du Territoire une question politique d'État*. Valencia, Tirant Lo Blanch. (En edición).
- Farinós Dasí, J., Aldrey Vazquez, J.A., Del Rio Franqueira, D. (2015): “Actualización del mapa de planes de Ordenación del Territorio en España”; en De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*: 79-88. Univ. de Zaragoza-AGE.
- Farinós, J.; Vera, O. y Lloret, P. (2016): “Nueva cultura política y territorial; relaciones entre política y territorio. O de cómo situar el territorio en la agenda política”; en Farinós, J. (ed. y coord.) *Cómo hacer del territorio cuestión política de Estado / Achieving Territory Becomes Matter of State Importance / Come faire du Territoire une question politique d'État*. Valencia, Tirant Lo Blanch. (En edición).
- Vera Pastor, O. y Farinós Dasí, J. (2015): *La atención prestada al territorio en las políticas públicas: apuntes a partir de la primera fase de un Delphi*; en De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*: 423-432. Universidad de Zaragoza-AGE.

## Elementos y condiciones para una nueva cultura territorial a partir de la situación de la ordenación del territorio en España<sup>1</sup>

J. Farinos Dasí<sup>1</sup>, P. Lloret Gual<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografía-IIDL de la Universidad de Valencia

<sup>2</sup> Ambientóloga-Máster en técnicas para la gestión del medio ambiente y territorio. Dpto de Geografía de la Universitat de Valencia.

Joaquin.Farinos@uv.es, Pilarlloretgual@gmail.com

**RESUMEN:** En la comunicación se analiza, a partir de la explotación de un cuestionario Delphi realizado a distintos expertos españoles, la situación y consideración de la práctica de la ordenación del territorio en España. Un análisis de cuáles son los objetivos prioritarios sobre los que existe consenso y a qué temas o ámbitos espaciales se refieren, la identificación de los factores clave que influyen en la consideración de la Ordenación del Territorio en la agenda política y la consideración otorgada a los procesos de evaluación servirá para el establecimiento de síntesis y conclusiones a partir de las que poder plantear algunas recomendaciones sobre las posibilidades de mejorar la cultura del territorio, de los procesos, pautas y conflictos espaciales que se suceden y el papel que los diferentes actores, institucionales, económicos y sociedad civil, pueden jugar en el mismo.

**Palabras-clave:** Territorio, voluntad política, agenda política.

### 1. SITUACIÓN Y CONSIDERACIÓN DE LA PRÁCTICA DE LA O.T EN ESPAÑA

Una de las cuestiones decisivas del momento actual es la hasta qué punto es posible, y hasta necesario, tratar de cambiar o, en sentido contrario, mantener los criterios que han regido el actual modelo de desarrollo, poco sostenible, que nos han conducido justamente a esta situación.

Abundan los trabajos en los que se demuestran los perniciosos efectos de una falta de planificación y de ordenación del territorio; más difícil es encontrar ejemplos, que nos sirvan como efecto demostración, de los positivos efectos de una gestión racional de los recursos territoriales.

Mucho se habla de la importancia, y del decisivo papel, del compromiso y de la voluntad política para introducir el enfoque territorial en la toma de decisiones. En este sentido el diagnóstico parece claro: las decisiones que se adoptan, y el marco institucional y legal establecidos, se encuentran justamente diseñados para mantener el statu quo, para poder seguir perpetuando un modelo de desarrollo que justamente pretende escapar a la racionalidad, compleja, de la gestión territorial. Eso vendría a explicar tanto el matizado y controlado desarrollo de los instrumentos de ordenación territorial como, previamente, el desarrollo de un complejo entramado galimatías legal (y creatividad sobre los instrumentos posibles, apostando progresivamente por los proyectos y actuaciones concretas bajo la mirada neoliberal de aprovechar cualquier oportunidad en el momento en un mundo global y competitivo en el que hay que nadar para que no se te lleve la corriente). El resultado ha sido la creación de un estado de opinión, de una percepción, de que todo es posible... y relativo; lo que Ralfph Keyes denomina 'The Post-Truth Era' donde todo es posible y verdad y mentira se entremezclan en un juego interesado con claros ganadores y perdedores, reproduciendo claramente las relaciones y conflictos de poder (Farinos y Vera, 2016).

El claro ejemplo de lo que comentado es la interpretación que se hace del concepto de ordenación del territorio, con un claro enfoque de regulación de los usos del suelo (lo que es edificable o transformable y lo que no), relacionando planificación económica y territorial no por los posibles usos de los recursos que el suelo ofrece y la mejor elección del emplazamiento de dichas actividades de forma coordinada y coherente (el tradicional enfoque del Aménagement du Territoire francés), sino simple y llanamente por la consideración del valor del suelo como activo económico 'per se', cuyas plusvalías dependen de los cambios

---

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto de investigación CS02012-36960 "Del gobierno a la gobernanza y gobernabilidad efectiva del territorio: guías para un nuevo desarrollo territorial", Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental del MINECO, cofinanciado por el FEDER.

de uso (que están reguladas y realmente hace el urbanismo, no lo ordenación). Es lo que ha motivado, por incomprensible y desproporcionado que resulte, la fiebre del urbanizable (un iceberg del que solo se manifiesta y denuncia para la opinión pública una pequeña parte); y también las resoluciones judiciales que van parcheando y procurando soluciones para el mantenimiento de los derechos adquiridos por los propietarios del suelo (habitualmente no los originarios sino los especuladores, que lo adquieren por compra o sencillamente, caso de algunos agentes urbanizadores, por ‘apropiación’ legalizada de los derechos de urbanización –es el germen de los conflictos generados por los famosos PAI de la Comunitat Valenciana que incluso llegaron al Parlamento Europeo y obligaron a una reforma de la Ley Urbanística y después de contratación pública y finalmente de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje-). Dos ejemplos de este goteo de reformas legales que cabe mencionar aquí son las moratorias para alargar el plazo de los derechos de desarrollo urbanístico en los suelos declarados urbanizables pero que contaban con plan al verse afectados por la crisis. También, y en sentido parecido, cuando por parte de algunas administraciones de signo progresista han empezado a pensar en la posibilidad de desclasificar suelo aprovechando la pérdida de expectativas de especulación por parte de los titulares, alguna sentencia del Tribunal Supremo que acaba por facilitar, desde el punto de vista tributario, la circunstancia de que el titular mantenga los derechos de urbanizable a futuro, a pesar de que pueda cambiarse en estos momentos su régimen tributario (de nuevo a rústico), al tiempo que limita o anula el posible efecto retroactivo que obligara a la administración municipal a devolver el importe de la diferencia por haberlo considerado como urbano (algo que resultaría a todas luces inviable). Una solución salomónica que protege y asegura algunas cosas pero que sacrifica otras; de nuevo una adecuada gestión de los usos del suelo, la ordenación del territorio.

Por tanto, ante tales circunstancias, y ante el hecho de que el territorio (o más bien el suelo) sí está en la agenda política (de una forma más próxima a las oportunidades de la explotación de las plusvalías), pero no lo está en absoluto con una verdadera sensibilidad de explotación racional de los recursos, de la planificación y ordenación territorial, en la forma que la academia y algunas instituciones supranacionales (al menos hasta ahora) han venido defendiendo (sirva como ejemplo la Carta de Ordenación del Territorio de Torremolinos, de 1983; o la Estrategia Territorial Europea de 1999 y sus derivados posteriores hasta 2011 bajo presidencia húngara... después la agenda territorial se verá claramente superada por el interés en el crecimiento económico y la agenda urbana), parece que la mirada se vuelve hacia la ciudadanía, sensible y crítica, a la emergencia de una nueva cultura territorial, que en algunos países y sociedades también requiere del compromiso y participación activa de la academia y de los gobiernos.

Con estos planteamientos, el objetivo de la comunicación es mostrar los puntos de consenso existentes entre los expertos a la hora de evaluar las dificultades con las que se encuentra la ordenación del territorio (OT) para ser introducida en la agenda política. Los resultados obtenidos provienen de la explotación de la consulta realizada (a través de un Delphi) a un selecto grupo de expertos (un total de veintiocho), cuyo análisis permite evidenciar algunas tendencias sobre algunos factores y condiciones relacionados con la preocupación existente en como situar la ordenación del territorio en la agenda política. En el Delphi se definieron los objetivos de acuerdo con el marco teórico expuesto, se diseñó, testó y refinó el cuestionario, se entró en contacto con los expertos, y se tabularon los resultados obtenidos. Se seleccionaron tomadores de decisiones a distintos niveles; desde consejeros/as, a secretarios de estado y autonómicos, (sub) directores/as generales, jefes de servicio, académicos e intelectuales y profesionales libres en activo que han ocupado estas responsabilidades o han colaborado estrechamente con aquéllos. Los/as tomadores/as de decisiones que respondieron el cuestionario cubren gran parte de la geografía española y los distintos niveles de la administración (AGE y CCAA fundamentalmente) (Farinós, Vera y Lloret, 2016).

A partir del análisis realizado se han obtenido una serie de factores claves que nos permitirán definir las debilidades y fortalezas ante las que nos encontramos para posteriormente plantear una serie de conclusiones y recomendaciones.

## **2. OBJETIVOS PRIORITARIOS E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CLAVES QUE INFLUYEN EN LA CONSIDERACIÓN DE LA OT COMO POLÍTICA PÚBLICA**

A la hora de poder evaluar la consideración que hacen los expertos sobre la OT en España se planteó la cuestión de cuáles son, o deberían ser, sus objetivos prioritarios. Estos objetivos se agruparon jerárquicamente, por orden de importancia, llegándose a establecer las siguientes categorías, algunas de las cuáles recurrentes o con cierta matización respecto de las previas (más genéricas):

1. Coordinar los planes sectoriales con incidencia territorial



2. Coordinar los planes urbanísticos, con un marcado criterio de sostenibilidad y preservación del medio ambiente, procurando un desarrollo sostenible tanto desde el punto de vista ambiental como social y económico. Se contemplaba la definición y articulación, de manera interconectada, de una red de los espacios de mayor valor ambiental paisajístico y cultural del territorio (infraestructura verde), así como la protección de espacios especialmente vulnerables (naturales, patrimoniales, costeros...)

3. Ordenar el territorio desde una perspectiva metropolitana, tratando de corregir los desequilibrios regionales.

4. Prevenir riesgos, estrechar las relaciones urbano-rurales, gestionar prudente y creativamente el recurso paisaje.

5. Proteger de áreas especialmente vulnerables, coordinar la planificación de infraestructuras, planificar los usos del suelo.

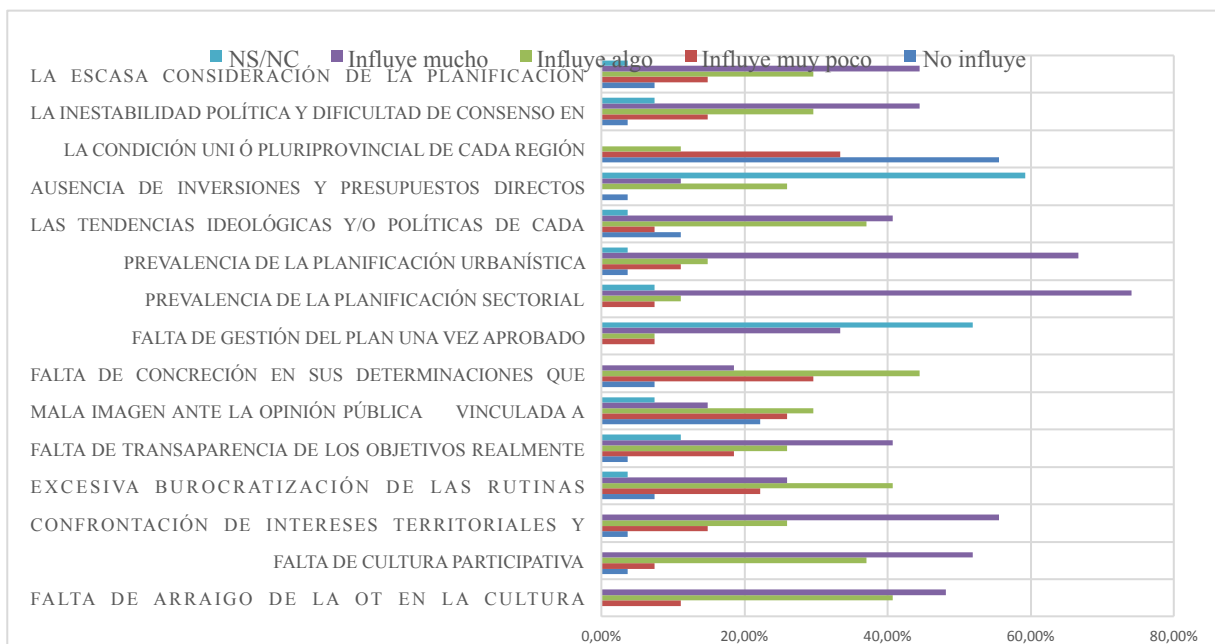
6. Mejorar la accesibilidad y conectividad

7. Cumplir de los objetivos fijados por las políticas europeas con incidencia territorial

8. Gestionar del agua (de acuerdo con la directiva marco del agua)

9. Integrar la planificación económica y la territorial, procurar como objetivo una mayor competitividad territorial (riqueza)

Tal y como se puede observar existe una dificultad por concretar de forma clara y diferenciada la razón de ser de la OT; se combinan muchas tareas. Se evidencia la ausencia de un enfoque no ya holístico sino, lo que es peor, que persiga la coherencia de las distintas actuaciones. A ello que debería contribuir un nuevo planteamiento y práctica de la OT; ya no una simple política sectorial al uso (del suelo) sino un nuevo criterio, una nueva forma de hacer política (vid. Farinós, 2015a). Pesa más la planificación sectorial que el objetivo de implantar la OT como una política pública integral. El objetivo mejor valorado es la coordinación de planes sectoriales con incidencia territorial, pero al mismo tiempo es la gran dificultad con la que se encuentra la OT como han citado autores como Benabent (2012). De acuerdo con la valoración de los expertos, la prevalencia de la planificación sectorial es uno de los factores que más dificulta su incorporación en la agenda política (vid. figura 1). Sin embargo, la tendencia reciente que se está experimentando en algunas CCAA, caso de la Valenciana, y como también se ha puesto de manifiesto en el reciente VIII CIOT, es que esta planificación sectorial empieza a incorporar una visión integradora, a pesar de concentrarse en un vector sectorial como eje vertebrador (caso de la movilidad, el paisaje, la infraestructura verde).

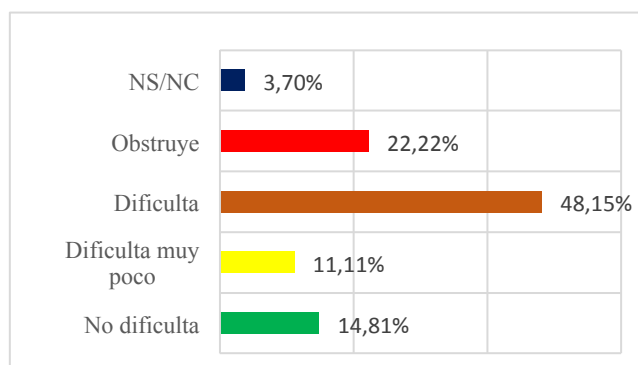


**Figura 1:** Factores que dificultan la incorporación de la O.T en la agenda política. Fuente Lloret (2015)

Es un interesante proceso que marca una nueva relación entre planes territoriales sectoriales e integrales que va a requerir de una mayor atención de cara a investigaciones posteriores, al incorporar un carácter más estratégico (en la línea que apuntábamos en FARINÓS, 2010).

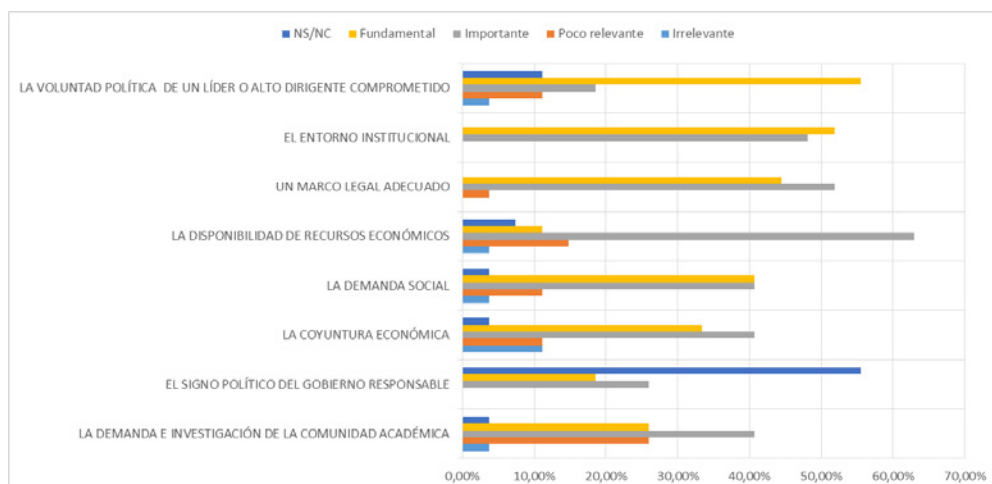
Dentro de los objetivos considerados como prioritarios los referentes a ordenar la actividad turística, proteger el paisaje y establecer límites y criterios al planeamiento urbanístico, que resultan claros desde un punto de vista académico o de la OT como disciplina científica, quedan fuera de un primer consenso general de los expertos consultados. Cabe entender esta situación al considerar el peso de la propia actividad turística y la protección del paisaje como políticas propias y distintas de la OT. Ilustra este hecho la circunstancia de un doble entendimiento, enfrentado e incluso extremo, de dos visiones que a pesar de todo conviven: la de considerar la OT como una política integral y la de considerarla como mera planificación física de usos del suelo (no urbanizable) a nivel supramunicipal.

Respecto, precisamente, a su capacidad para establecer los límites y criterios del planeamiento urbanístico, tampoco, sorprendentemente, existe unanimidad a la hora de definir el objetivo de la OT. La razón, la negativa experiencia de la práctica, de lo que ocurre en la realidad. La figura 2 viene a ilustrar hasta qué punto la misma descoordinación entre urbanismo y OT, entre municipios y CCAA, acaba siendo percibido como uno de los factores fundamentales que dificultan su incorporación a la agenda política como política pública de primer orden.



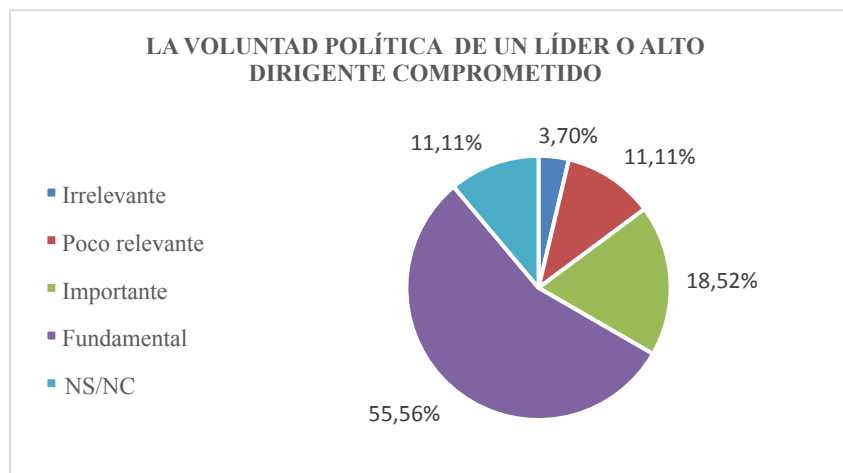
**Figura 2:** Valoración de las relaciones/enfrentamiento de la OT con la planificación urbanística. Fuente: Lloret (2015)

Respecto a los factores clave que influyen en la consideración de la Ordenación del Territorio en la agenda política los expertos han considerado como más relevantes los siguientes: el entorno institucional, el marco legal, la demanda social, la coyuntura económica, la disponibilidad de recursos económicos, la voluntad política y la demanda e investigación de la comunidad académica (figura 3)



**Figura 3:** Factores que influyen en la consideración de la agenda política. Fuente: LLORET (2015)

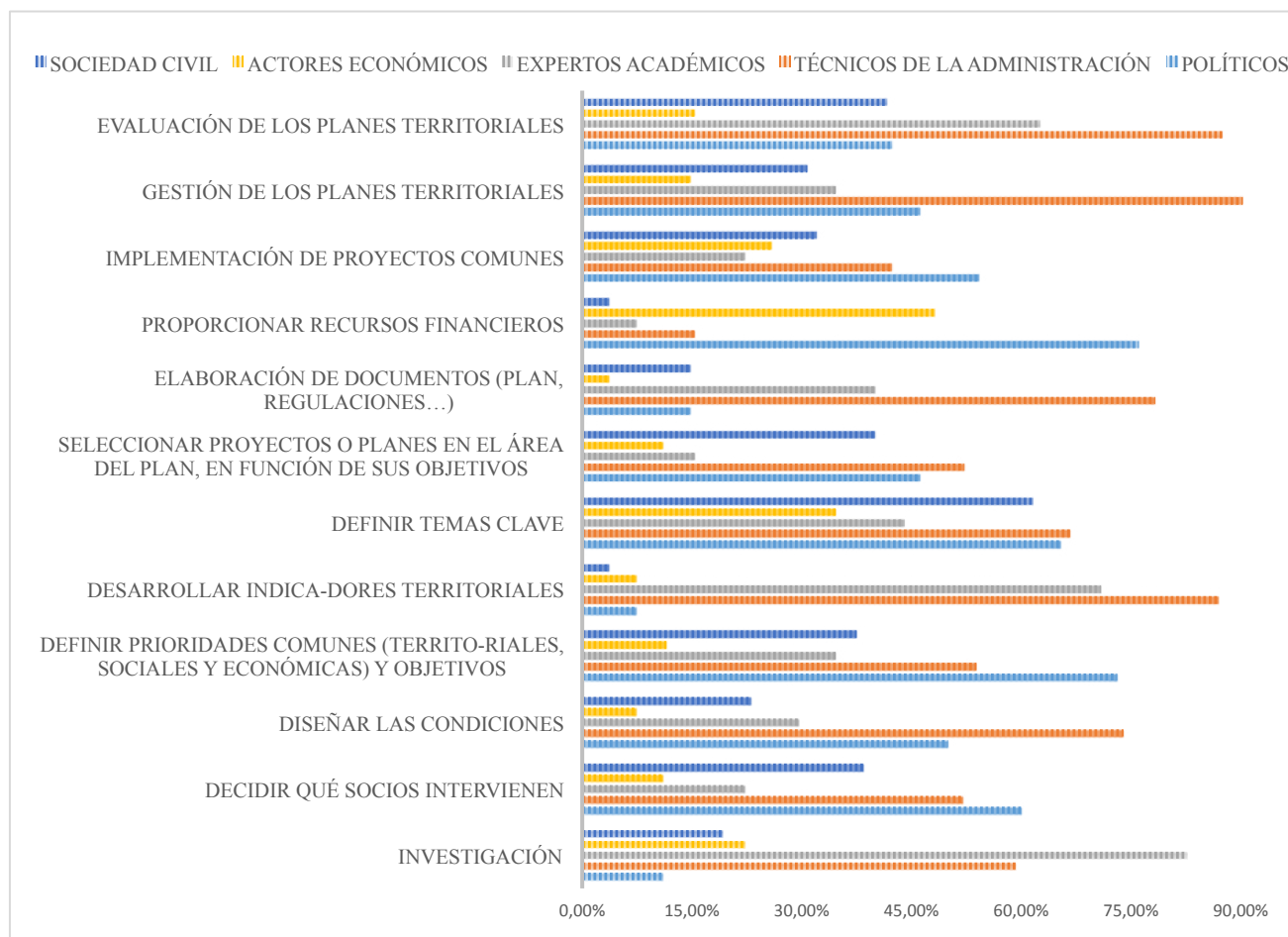
La voluntad política (ver figura 3 y 4) es el factor clave más valorado, seguido del entorno institucional, el marco legal y la demanda social. Cabe destacar por tanto, la relevancia del mismo ya que factores como el entorno institucional, marco legal y la demanda e investigación de la comunidad académica dependen directamente de la voluntad política. Los factores más influyentes para poder incorporar el territorio en la agenda política se entiende que, precisamente, dependen directamente de la voluntad política... y, de acuerdo con el estilo de planificación racional comprensiva, la labor del planificador y del técnico o experto, las decisiones siempre deben estar basadas en evidencias, pero en el caso del político, no; no necesitan justificación (solo la ideológica o la que marca su agenda). Ante esta tesitura, la cuestión es cómo poder influir en la voluntad política para que las decisiones referentes al territorio fuesen lo más pactadas posibles entre todos los actores implicados. A nuestro juicio tres son las vías que deben ser exploradas: una nueva planificación fronteriza evolucionada, una mayor capacidad de influencia sobre la agenda real de la política (ambos ya apuntados en Vera y Farinós 2015; Farinós y Vera, 2016 y en Farinós, Vera y Llore, 2016), pero también, tal y como se reconocía en las conclusiones preliminares del VIII CIOT, hacer que la OT forme parte del programa de gobierno, una decisión política por tanto, que cabe relacionar con opciones ideológicas, en tanto que representan la defensa de grupos de interés concretos frente a los de otros. No sólo significa una mayor participación y una democracia más activa (como ya hemos abordado en sucesivos trabajos previos, vid. por todos FARINÓS, 2015b), sino también un claro posicionamiento ante los sucesivos comicios electorales ante las diferentes opciones posibles; lo que sería más fácil de existir hecho diferencial entre opciones/partidos políticos en esta materia. Ello nos devuelve a la básica, pero espinosa, cuestión de la cultura territorial, que a su vez plantea la necesidad de revisar las relaciones de metagobernanza entre Estado, Mercado de la Economía y Sociedad Civil, para colocar la tercera como origen y marco de las otras dos, por ese orden (FARINÓS y FERRAO, 2015). Ciudadanía activa, informada y crítica, participación, control democrático y democracia real (FARINÓS, 2014), una ambición que daba lugar a ilusionantes primaveras que parecen haber perdido gas, pero que resisten en las ciudades, son una importante parte de la ecuación; otra promoverla desde los expertos (la, mal, llamada ‘elite governance’) y poder mantener la labor de politización de la sociedad (en el sentido noble del término) de instituciones como la universidad pública, pero también de las unidades y técnicos de la administración.



**Figura 4:** Valoración de la voluntad política Fuente: Lloret (2015)

En el reparto de funciones asignado a los distintos actores que intervienen en el proceso (figura 5), el papel que los expertos asignan con claridad a los políticos es definir los objetivos y prioridades comunes (territoriales, sociales, económicas), y proporcionar los recursos financieros necesarios. A los técnicos, se les atribuye el diseño del proceso de elaboración y posterior gestión del plan, la preparación de la documentación y el desarrollo de los indicadores territoriales necesarios. Una tarea que también se entiende deben realizar los expertos de la academia, junto a sus tareas propias de investigación. De ello se desprende la existencia de espacios de intersección a partir de los que poder establecer formas de trabajo conjunto entre administración y universidad. El aspecto mejor identificado que deben jugar los actores económicos, dentro de la indefinición generalizada, es proporcionar recursos financieros necesarios (una interpretación que sin embargo resulta limitada y no responde al papel clave que verdaderamente juegan y que pueden acercarles de una nueva forma al territorio –vid. Boira y Farinós, 2015). Por lo que respecta a la sociedad civil, su labor

tampoco parece claramente definida. El aspecto que más se tiene en cuenta, por más de la mitad de los encuestados, es ayudar a definir los temas claves a abordar desde la ordenación territorial. (Farinós, Vera y Lloret, 2015).



**Figura 5:** Aporte de los diferentes actores para una adecuada puesta en práctica de la O.T Fuente: Lloret (2015)

Es interesante remarcar que el papel de la sociedad civil no esté claramente definido cuando la participación ciudadana se ha convertido en “buzzword”. Los procesos participativos implican relaciones entre los diferentes actores presentes en el proceso y tal y como han valorado los expertos, existe una excesiva presencia de los actores económicos en las diferentes fases del plan (Tabla 1).

La insuficiente relación con el resto de actores indica la necesidad de trabajar en las mismas. Es deseable un mayor intercambio de pareceres entre los anteriores sujetos, corrigiendo el actual predominio de posición y relaciones entre políticos y actores económicos. Destaca la relación político-técnico de la administración, donde existe una discrepancia entre el 50% de los expertos, considerándola unos como insuficiente y otros como mucha.

**Tabla 1.** Relaciones existentes entre los siguientes pares de actores en términos de intercambio de información y coordinación de actividades

<i>Relaciones</i>	<i>Valoración</i>
Político-actor económico	Excesiva
Político-experto académico	Insuficiente
Político- Técnico de la administración	No hay consenso
Político-sociedad civil	Insuficiente
Político-Técnico de la administración	Insuficiente
Técnico de la administración -Experto académico	Insuficiente
Experto académico-sociedad civil	Insuficiente
Actor económico-sociedad civil	Insuficiente

Fte.: Elaboración propia.

La excesiva relación entre actores económicos y políticos deja al margen un colectivo fundamental del territorio, el de la ciudadanía, y muestra al mismo tiempo la carencia de enfoque comprensivo por parte de los políticos en los últimos años. La convivencia entre el político y el agente económico ha dado un resultado irracional a la hora de gestionar los recursos territoriales, prueba de ello han sido las actuaciones urbanísticas que se han realizado en el territorio (para el caso valenciano vid. García Jiménez, 2015) al margen de las demandas reales y verdaderos procesos participativos. La mejora de los procesos participativos podría ayudar a dar un enfoque más coherente sobre la realidad territorial del que hasta ahora se ha llevado a cabo. En este sentido, los expertos apuestan por:

1. La incorporación de Internet en los mecanismos de participación pública y contactando con todos los colectivos implicados.
2. Labor pedagógica sobre las cuestiones territoriales (plasmar la sensibilidad territorial) para el público en general para fomentar la cultura de participación.
3. Nuevos modos (procesos más imaginativos) de información y consulta pública, tanto en la fase de elaboración como de seguimiento/evaluación (otro de los elementos, el de la evaluación, junto al desarrollo de nuevos instrumentos de planificación sectorial ya referida, que se ha manifestado con fuerza en las aportaciones del VIII CIOT).

Estas tres aportaciones pueden ser el inicio de un cambio en la conciencia tanto del ciudadano como del político. Los procesos no deben ser meros trámites administrativos sino que deben ser herramientas que nos permitan tanto aprovechar el capital social disponible como poder controlar de una manera más directa la toma de decisiones que se realizan desde los niveles superiores. Se trata de una integración entre los procesos verticales clásicos ('top-down') y las demandas de participación que se están produciendo en sentido contrario ('bottom-up').

### **3. A MODO DE CONCLUSIÓN. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA CULTURA TERRITORIAL,**

A partir de las diferentes evaluaciones de los expertos y teniendo en cuenta la ausencia de verdaderos procesos participativos, la influencia de la voluntad política, la falta de roles asociados a cada fase del proceso y la necesidad de poner en práctica los estudios que se realizan sobre el territorio desde el ámbito académico se proponen las siguientes recomendaciones:

- Experto académico como mediador o asesor político. Se trata de sacar productividad al conocimiento producido por una parte del Estado (Universidad) y que resulte útil y comprensibles. Para obtener esta mayor productividad se deben ampliar las funciones del científico, dando como resultado practicidad a la producción de conocimiento.
- Hablamos de un Estado que en su propia esencia demanda mayor participación en la elaboración y toma de decisiones. El ciudadano debe ser pieza clave no sólo a la hora de posibilitar la consabida participación sino también para contrastar teoría y perspectiva social, obteniendo utilidad del conocimiento producido para hacerlo aplicable y viable.

- Este nuevo rol del científico sería una manera de implicar al ciudadano directamente que es quien identifica la realidad existente, contrastando la realidad la con la teoría elaborada desde la universidad y dando como resultado practicidad a la producción de conocimiento.
- Se ejercería una labor pedagógica que ayudaría al ciudadano a situar la O.T en la política. Si el ciudadano entiende y comprende que es la O.T, pasará a ser prioritario en la agenda política porque se convertiría en una demanda social.
- Desde el punto de vista del marco legal e institucional, éste debiera resultar más claro, iluminando recovecos, atajos y galimatías, procurando seguridades y evitando invitar al relativismo/nihilismo y situarnos en la 'post-truth'.
- Desde el punto de vista de los instrumentos de planificación se abren dos nuevos campos de análisis que cabe relacionar con el principio de coordinación: el nuevo papel y enfoque de la planificación territorial sectorial por un lado (Peiró, 2016); por otra las relaciones entre urbanismo y ordenación del territorio, en especial la nueva tendencia al reforzamiento de algunas competencias a la escala local que, a veces de forma unilateral, pueden enmendar la ordenación estructural.
- La experiencia internacional, mediante análisis comparado (Del Solar, 2016), apunta a la necesidad de establecer mecanismos de coordinación de forma reglamentaria, con un claro papel coordinador de las escalas más amplias. La planificación se hace desde abajo, pero la financiación de las actuaciones viene desde arriba.
- Esta última afirmación no resulta garantía suficiente, caso de las inversiones en infraestructuras de transporte, cuando las administraciones supralocales se comportan como si fueran locales en un intento de dirigir crecimientos con el único criterio de la generación de plusvalía en un entendimiento del suelo como recurso son valor en sí mismo.
- Lo cual nos lleva a la necesidad de procurar un nuevo entendimiento de las relaciones entre economía y territorio que no se acabe plegando al precio del suelo sino que recupere la filosofía que había detrás del 'aménagement du territoire' francés que, de forma mixturada con la planificación estratégica y la recuperación de la escala y carácter locales, se ha ido abriendo paso en forma de pactos territoriales e iniciativas de desarrollo comunitario basado en la identidad local. Resulta un interesante campo de innovación y experimentación para una nueva cultura y planificación territoriales.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- Benabent, M. (2012): Treinta años de ordenación del territorio en el estado de las autonomías, en Castañer, M. (ed.) *El planejament territorial a Catalunya a inici del Segle XXI*, Barcelona: Societat Catalana d'Ordenació del Territori, pp. 140-165.
- Boira Maiques, J.V., y Farinós Dasi, J. (2015): El territorio en la agenda política: ventanas de oportunidad desde el punto de vista de los actores económicos in De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación: 15-24*. Universidad de Zaragoza-AGE.
- Del Solar, J. (2016): Derecho comparado en la Ordenación del Territorio. Sobre sus orígenes en cuatro países europeos. Lecciones y aplicaciones a nuestro sistema. Ponencia presentada al VIII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, Fuerteventura del 25-28 de mayo, 15 págs.
- Farinós Dasi, J. (2015a) «Administración y gestión del territorio como potencialidad para el buen gobierno». En Serrano, A. (coord.), Farinós, J. (ed.) *Planificación y patrimonio territorial como instrumento para otro desarrollo*, 321-334. Valencia, PUV-Fundicot.
- Farinós, J. (2015b): «Aménagement et gouvernabilité. Les liens entre rhétorique et pratiques. Une dernière chance pour le projet européen?». *L'Information géographique* 79(1), 23-44.
- Farinós, J. 2014. Ciudadanos, poder, gobierno y democracia; una forma de relación inestable; en Sahuquillo, J.L. y Martín Cubas, J. (eds.) *La era de la #Política2.0*. Valencia: Ediciones Casas-AVAPOL, pp. 24-34.
- Farinós Dasi, J. 2010. «Gobernanza para una renovada planificación territorial estratégica: Hacia la innovación socio-territorial». En MartínN, A., R. Merinero. (coords.) *Planificación Estratégica Territorial: Estudios Metodológicos* 87-113. Sevilla, Junta de Andalucía/U. de Jaén/Radeut.

- Farinós, J. y Ferrao, J. (2015): Gobernanza. En López Trigal, L. (coord.) Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Terminología de análisis, planificación y gestión del territorio. León, Universidad de León.
- Farinós, J. y Vera, O. (2016): “Planificación territorial fronteriza y ética práctica Acortando las distancias entre plan y poder (política)”. Finiserra, LI, 101, 51-75.
- Farinós, J.; Vera, O. y Lloret, P. (2016): “Nueva cultura política y territorial; relaciones entre política y territorio. O de cómo situar el territorio en la agenda política”; en Farinós, J. (ed. y coord.) *Cómo hacer del territorio cuestión política de Estado / Achieving Territory Becomes Matter of State Importance / Come faire du Territoire une question politique d’État*. Valencia, Tirant Lo Blanch. (En edición).
- García Jiménez, M.J. (2015): Coordinación entre el planeamiento territorial y urbanístico. Aproximación al caso valenciano. Valencia. IIDL-PUV, Colección ‘Estudios y Documentos’, nº 15. ISBN 9788437097046
- Peiró, E. (2016): Planes Sectoriales para la Ordenación del Territorio en España: Una aproximación. Ponencia presentada al VIII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio, Fuerteventura del 25-28 de mayo, 16 págs.
- Vera Pastor, O. y Farinós Dasí, J. 2015. La atención prestada al territorio en las políticas públicas: apuntes a partir de la primera fase de un Delphi. in De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*: 423-432. Universidad de Zaragoza-AGE. ISBN: 978-84-92522-95-8.

## Modelo de Geomarketing para gestão das recolhas do IPST

D. Figueiredo<sup>1</sup>, M. Marques<sup>2</sup>, S. Baía<sup>3</sup>, J. Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) da Universidade de Lisboa (UL).

<sup>2</sup> Mapidea, Lda..

<sup>3</sup> Instituto Português do Sangue e Transplantação (IPST)..

*danielafigueiredo@campus.ul.pt, miguel.marques@mapidea.pt, sandra.baia@ipst.min-saude.pt, jorge.rocha@campus.ul.pt*

**RESUMO:** O Instituto Português do Sangue e da Transplantação (IPST), tem por missão garantir a colheita, análise, processamento, preservação, armazenamento e distribuição de sangue humano, sendo que os SIG e o Geomarketing podem contribuir para otimizar estes processos. Neste sentido, face às necessidades do IPST foram identificados quatro pontos fulcrais de atuação: i) facilitar a autossuficiência em sangue; ii) obter maior especificidade na colheita; iii) fomentar uma mudança de paradigma da colheita; iv) criar um novo modelo de relacionamento com as associações de doadores. Para se alcançarem os objetivos propostos organizou-se, em primeira instância, a Informação geográfica de base. Posteriormente foi realizada a inventariação e georreferenciação de entidades IPS e suas relacionadas, e o mapeamento para efeitos de redistribuição de recursos. O segundo passo de georreferenciação focou-se nas estatísticas de doadores e colheitas por unidade administrativa. Preparada a informação, foi possível delimitar as áreas de atividade e influência de cada entidade e realizar um conjunto de análises ligadas à estatística espacial e ao Geomarketing que permitiram perceber as dinâmicas espaço-temporais e funcionais das atividades do IPST e, conseqüentemente produzir propostas de melhoramento dos serviços prestados. Toda a informação foi implantada sobre uma plataforma Web totalmente desenvolvida de raiz pela Mapidea, que permite o fácil acesso a cartografia, inquirições e análise espacial, por parte de utilizadores sem formação específica.

**Palavras-chave:** geomarketing, colheita de sangue, web, análise espacial, geolocalização.

**ABSTRACT:** The Portuguese Institute of Blood and Transplant (IPST) has the task of ensuring the collection, testing, processing, preservation, storage and distribution of human blood, and the GIS and geomarketing can help to optimize these processes. In this sense, given the IPST needs were identified four key points of action: i) facilitate self-sufficiency in blood; ii) obtain greater specificity in the harvest; iii) promoting a change of harvest paradigm; iv) create a new model of relationship with donor organizations. To achieve the proposed objectives was organized in the first instance, the geographic information base. Later it was performed inventorying and georeferencing of IPS entities and their related, and mapping for the purpose of redistribution of resources. The second step focused on the georeferencing statistics of donors and collections by administrative unit. After the information is repared, it was possible to identify the areas of activity and influence of each entity and perform a set of tests related to spatial statistics and geomarketing that allowed understand the spatio-temporal dynamics and function of IPST activities and consequently produce proposals for improvement of services. All information has been deployed on a web platform developed entirely from scratch by Mapidea, allowing easy access to mapping, inquiries and spatial analysis, by users without specific training.

**Keywords:** geomarketing, blood collection, web, spatial analysis, geolocation.

### 1. INTRODUÇÃO

A visualização espacial da informação pode ajudar os profissionais de saúde pública em geral a compreender os fenómenos e a utilizar o conhecimento de novas formas. Uma síntese visual de grandes quantidades de informações abstrata numa imagem referente a uma área geográfica é importante para os profissionais do Instituto Português do Sangue e Transplantação (IPST) em particular. Esta visualização permite a criação de vínculos entre conjuntos separados de informações e a sua distribuição geográfica. Esta abordagem pode facilitar a compreensão aprofundada dos fatores que estão na base das dídivas de sangue e



sugerir soluções para os problemas decorrentes.

Os profissionais de saúde sempre analisaram as informações geograficamente, no entanto, esse trabalho tem sido muito intensivo e de alcance limitado em relação à especificidade, detalhe e metamorfose dos agregados populacionais. A integração dos sistemas de informação geográfica (GIS), os quais são eficientes e úteis, na prática de monitorização e avaliação da população, permitiu executar de forma mais adequada esta função chave das agências de saúde pública.

Os SIG são ferramentas poderosas de análise espacial ao serviço agências de saúde pública e outras organizações que combinam, geografia, dados e cartografia assistida por computador. Num ambiente SIG, as bases de dados e os mapas digitais são armazenados através de identificadores de georreferenciados implementados para facilitar a visualização espacial da informação, bem como a sua célere gestão e análise. Neste contexto, a geocodificação (muitas vezes usada incorretamente como sinónimo de georreferenciação), i.e., a atribuição de um par coordenado (x e y ou latitude e longitude) a um endereço, será a seguramente base para uma grande quantidade de conceções e análise de dados no século XXI. A versatilidade dos SIG permite-lhes explorar e a identificar as relações espaciais, os padrões e as tendências, que caso contrário, passariam despercebida. A geografia está preocupada com a identificação e explicação da estrutura espacial, o padrão e o processo, bem como a análise e explicação das relações entre as pessoas e os meios, e.g. socioeconómico, etc.

O desenvolvimento dos SIG tem fornecido ferramentas computacionais eficientes para a análise de padrões e processos espaciais [Moore e Carpenter, 1999]. Entende-se que processos como os que estão na base das dádivas de sangue apresentam uma componente histórica (tempo), verificando-se que os métodos formais de análise estatística de série temporais estão bem desenvolvidos e adaptados para estudá-los. No entanto, poucas ferramentas têm sido disponibilizados para estudar um especto igualmente importante desta temática — a sua geografia ou espaço.

Como se afigura lógico, a análise SIG não pode simplesmente ignorar a dimensão geo-espacial dos dados. O que emerge consistentemente destas análises é que as aplicações atuais apenas abordam superficialmente as complexas interações entre o espaço, a população e a saúde pública. No mundo de hoje, ou pelo menos no mundo desenvolvido, podemos contar com dados praticamente infinitos (e.g. *big data*), alto poder computacional a baixo custo e uma conectividade à rede de grande capacidade e velocidade. Neste ambiente, aponta se para a necessidade de ferramentas analíticas melhoradas, abrangendo conceitos, representação, modelação e confiabilidade. Estas, ajudam a identificar de que forma os avanços na análise geo-espacial podem melhor abordar as interações da saúde pública, com o ambiente físico e cultural para que as análises geo-espaciais possam apoiar a formulação das políticas de saúde pública.

## 2. A RELEVÂNCIA DOS SIG NA SAÚDE PÚBLICA

Há muitos anos que as ações de saúde pública se baseiam na análise e uso de dados espaciais. (Hanchette, 2003). Efetivamente, em 1854, antes da era da informação e do desenvolvimento dos SIG, John Snow demonstrou na cidade de Londres a importância da geografia nas atividades de monitorização e análise (Snow, 1994). Quando Snow cartografou os casos de cólera (Figura 1), imediatamente sobressaíram *clusters* espaciais com efeitos de decadência face à distância (i.e., *distance decay models*) das fontes de água. Esse mapa conduziu à hipótese de que uma fonte de água particular era a fonte do surto. A remoção da bomba levou a um rápido declínio na incidência de cólera, ajudando, eventualmente, a comunidade médica a concluir que a cólera era uma doença relacionada com a água, ao invés de aparecer por miasma como se acreditava generalizadamente na época (Lumpkin, 2003).

Mesmo sem saber a causa bacteriana ou meios de transmissão de cólera em meados do século XIX, Snow foi capaz de impedir a propagação do surto, uma vez que compreendeu os seus aspetos espaciais. A lógica do uso de geografia para estudar questões de saúde pública deriva da apreciação dos fatores (espaciais ou não) que causam a não uniformidade da distribuição da doença, i.e., anisotropia, tal como Snow descobriu. Esses fatores incluem elementos físicos, ambientais, sociais, económicos, culturais e genéticos, entre outros (Moore e Carpenter, 1999). Com a sua ação Snow também demonstrou como uns SIG poderia beneficiar outras investigações e análises no contexto da saúde pública tendo, de forma intuitiva, realizado uma verdadeira análise espacial. Este é um dos primeiros exemplos de estudos geográficos em aplicações de saúde, que se tornou famoso como ‘mapeamento de difusão de uma doença’.

Uma das características marcantes que diferenciam os SIG dos Sistemas de Informação (SI) convencionais é a capacidade de realizar análise espacial. A análise espacial estuda a evolução espacial e temporal dos processos geográficos e as suas inter-relações. Estas funções com base nos atributos espaciais e

não espaciais da base de dados, procuram gerar simulações sobre os fenómenos do mundo real. Assim, a análise espacial permite compreensão da distribuição dos dados provenientes de fenómenos ocorridos numa determinada localização geográfica, o que é de grande utilidade para resolver questões importantes.



**Figura 1.** Mapa de John Snow mostrando os casos de cólera durante a epidemia em Londres em 1854 (Snow, 1994).

O uso dos SIG tem-se expandido desde a sua criação como uma ferramenta analítica. Estes têm sido usados no âmbito dos cuidados de saúde pública, e.g. na epidemiologia [Castillo-Salgado, 1996; Moore e Carpenter, 1999; Richards e Croner, 1999], para melhorar os serviços comunitários de assistência social às crianças [Robertson e Wier, 1998] e para avaliação de programas comunitários de mudanças na distribuição da venda a retalho de álcool [Millar e Gruenewald, 1997]. Também têm sido utilizados na vigilância e monitorização das doenças transmitidas por vetores e através da água, para quantificar os riscos de contaminação por chumbo num bairro, na predição de lesões afetando crianças pedonais de e analisando as políticas e planeamento na saúde [Clarke, McLafferty, e Tempalski, 1996]. A identificação dos grupos com características particulares permite a seleção das intervenções sociais e de saúde adequadas, destinadas a reduzir ou eliminar os fatores de risco específicos. Uma vez realizadas as intervenções, o seu impacto deve ser avaliado para determinar o grau de eficácia e se são necessários ajustamentos. Este processo dinâmico – ação – avaliação – ajuste - é parte da metodologia de estratificação da recolha de sangue.

O Quad Council [1993], identificou os objetivos das práticas voltadas para a população como promotoras de comunidades saudáveis. i) Avaliar dados demográficos, de saúde e bioestatísticos, para prever e identificar possíveis riscos e padrões; ii) Avaliar a mudança de comportamentos de saúde e os padrões que têm o potencial de colocar pessoas em risco; e iii) Determinar e/ou identificar indicadores para monitorizar as diferentes dimensões do estado de saúde, tal como é avaliado pela comunidade. Cada uma destas funções pode ser reforçada com o uso da tecnologia SIG. Os SIG podem ser usados para proporcionar informação sobre a distribuição dos indicadores de saúde a pessoas-chave.

A tecnologia SIG, através das suas capacidades de visualização, pode melhorar a compreensão da distribuição e características dos indicadores de saúde ao longo do tempo. Os SIG podem ajudar os profissionais de saúde a prestar apoio de forma mais eficaz à comunidade. O mapeamento de dados de saúde e das características da comunidade pode aumentar as relações de base, estabelecendo ligações importantes para a concretização dos objetivos. A infraestrutura de saúde pública é uma das áreas foco. Três objetivos são particularmente relevantes para a comunidade voltada para acesso aos dados de saúde da população. Estes objetivos incluem: i) acesso do público aos dados de informação e vigilância; ii) uso de geocodificação em sistemas de dados de saúde; e iii) dados para todos os grupos de população: A (boa) saúde pública baseia-se na informação.

A revolução nas tecnologias de informação, incluindo sistemas on-line, a Internet e outros sistemas de informação eletrônica, continua a expandir o volume e a acessibilidade aos dados. O aumento do uso de geocodificação em sistemas de dados de saúde irá fornecer a base para a uma vigilância e intervenção com custos cada vez mais reduzidos. Ao mesmo tempo, surgem desafios em sintetizar e disseminar a enorme quantidade de informações disponível, bem como assegurar que os dados sejam cientificamente precisos e com as apropriadas salvaguardas de confidencialidade. A capacidade de atingir metas a nível nacional está relacionada com a capacidade de delinear estratégias para áreas geográficas específicas. A extensão das capacidades de geocodificação aos sistemas de dados de saúde facilitará seguramente essa capacidade.

### **3. AVANÇOS NAS APLICAÇÕES SIG EM SAÚDE PÚBLICA**

Os problemas com que se deparam atualmente os profissionais de saúde pública apresentam um âmbito muito maior do que aqueles que Snow enfrentou. Hoje, os investigadores dependem de SIG modernos e outras aplicações de cartografia assistida por computador para os auxiliar nas suas análises. A Saúde Pública Informatizada (SPI) é uma especialidade emergente que incide sobre a aplicação de tecnologias e da ciência da informação na investigação e prática em saúde pública (Hanchette, 2003). Como parte desse esforço, um SIG – ou, mais geralmente, um Sistema de Suporte de Decisão Espacial (SSDE) – oferece melhores técnicas de visualização geográfica, levando a uma compreensão e capacidade de tomada de decisão, mais rápidas, melhores e mais robustas (Yasnoff e Miller, 2003).

Os SIG podem apoiar os serviços de saúde pública de diferentes formas. Um SIG fornece um melhor entendimento da realidade e pode conduzir a melhores decisões. Na verdade, o SIG é uma chave para melhores decisões e um planeamento adequado. Outra característica vital dos SIG é que podem ajudar os utilizadores a integrar diferentes dados provenientes de múltiplas fontes. Atualmente, ainda existe uma grande quantidade de dados da saúde pública gerados manualmente e, portanto, sujeitos a erros de origem humana e má codificação.

Por exemplo, uma análise geográfica dos dados de saúde da Carolina do Norte mostrou que 40% dos registos continha algum tipo de erro na sua componente geográfica (cidade, Condado ou código postal), que não poderia ter sido detetado sem as visualizações disponibilizadas pelos SIG (Hanchette, 2003). Paralelamente, as técnicas de SIG têm sido usadas para mostrar a falta de correlação entre causas e efeitos ou entre efeitos diferentes. Por exemplo, ao estudar a distribuição de defeitos de nascimento e de mortalidade infantil no Iowa, os investigadores não encontraram nenhuma correlação estatisticamente relevante entre esses dados (Rushton et al., 1996).

Mais recentemente, Tran et al. (2013) apresentaram um modelo espaço-temporal da ocorrência de gripe aviária de alta patogenicidade no delta do rio vermelho, do Vietname. Neste caso, a análise geoespacial, permitiu identificar as áreas de risco mais elevado, onde devem ser aplicadas medidas para controlar a saúde animal e humana. Christidis e Law (2013) analisaram os desafios do mapeamento de turbinas eólicas na província canadiana de Ontário de modo a avaliar melhor os riscos para a saúde desta tecnologia relativamente nova.

Lyseen e Hansen (2014) trabalharam dados referentes ao retalho alimentar, pretendendo validar dados de localização que são muitas vezes de origem voluntária, imprecisos e propensos a registos contraditórios, duplicados ou ausentes. Os autores identificaram questões críticas como o desalinhamento espacial e a propagação de erros, nomeadamente através de modelos hierárquicos. Daí concluíram que um conjunto, detalhado e crítico, de metadados que acompanhe a cartografia, é um passo importante em direção à elaboração de modelos de saúde e risco mais precisos e fiáveis.

Luan e law (2014) analisaram o uso de sistemas de vigilância de saúde pública baseados em WebSIG. Ao contrário do verificado noutros campos, neste contexto as aplicações de saúde pública ainda estão muito aquém dos avanços tecnológicos. As capacidades analíticas espaciais estão amplamente disponíveis em aplicações de desktop, mas são largamente desconsideradas nas aplicações na Web. Paralelamente, as questões de privacidade impedem muitas aplicações de funcionar convenientemente. As disparidades geográficas continuam a ser um grande obstáculo para o desenvolvimento de sistemas de vigilância de saúde pública. Os custos proibitivos da informação de suporte, o acesso incompleto aos dados e a falta de infraestruturas, são alguns dos fatores que dificultam a implementação destas tecnologias.

#### **3.1. Questões inerentes à utilização dos SIG**

A utilização de ferramentas de SIG para análises no âmbito da saúde pública não está isenta de

preocupações e/ou problemas. De todos, o mais preocupante tem a ver com a privacidade e a confidencialidade dos indivíduos (Hanchette, 2003). A saúde pública preocupa-se com a saúde da população como um todo, mas necessita de usar dados sobre a saúde dos indivíduos para fazer muitas dessas avaliações. Proteger a privacidade e a confidencialidade desses indivíduos é de extrema importância. O uso de análises SIG e bases de dados relacionais eleva o potencial de comprometer os padrões de privacidade. Deste modo, torna-se necessário tomar algumas precauções para evitar a identificação de indivíduos com base em dados espaciais.

Por exemplo, os dados talvez necessitem de ser agregados para cobrir áreas maiores, usando um código postal, uma freguesia ou um conselho, ajudando assim a dissimular as identidades individuais. Os mapas também podem ser construídos em escalas menores, para que menos detalhe seja revelado. Alternativamente, a chave de identificação de determinadas características (e.g. a rede de estradas e ruas) pode ser excluída dos mapas para ocultar as localizações exatas, ou, se o considerado necessário, pode mesmo ser aconselhável deslocar intencionalmente os marcadores de localização numa determinada distância aleatória (Hanchette, 2003).

Contudo, esta opção não é consensual. Está estabelecido na literatura sobre inferência estatística com base em dados agregados pode levar os investigadores a conclusões incorretas, sugerindo relações onde na verdade elas não existem ou encobrindo as relações que de fato existem. Este problema é conhecido como o problema da unidade de área modificável (modifiable areal unit problem [MAUP]). Por exemplo, desde muito cedo que as autoridades de saúde pública de Nova York se têm mostrado preocupadas com o fato dos clusters de problemas oncológicos e suas causas poderem ser incorretamente identificados depois de serem forçados a uma visualização baseada em códigos postais na internet. Estas instituições afirmam que os códigos postais foram projetados para fins não relacionados com questões de saúde pública e, portanto, o uso desses limites arbitrários poderia conduzir a agrupamentos inadequados e consequentemente a conclusões incorretas (Rushton e McMaster, 2003).

### 3.2. WebSIG

A última década, especialmente nos últimos cinco anos, foram testemunhas do rápido crescimento do uso de sistema de informação geográfica na Web (WebSIG) orientados para ações relacionadas com a vigilância em saúde pública (VSP). No final de 2006, muito poucos *sites* se dedicavam exclusivamente ao mapeamento de dados sobre saúde pública (Cinnamon et al., 2009), no entanto, atualmente muitos países e instituições já tomaram consciência dos potenciais benefícios dos WebSIG para a VSP e desenvolveram os seus próprios sistemas de vigilância de saúde pública baseada na Web (WSIGVSP). No entanto, apesar da sua rápida disseminação, ainda subsistem desigualdades significativas no desenvolvimento e desempenho dos WSIGVSP existentes.

Deste modo, emerge a necessidade de proceder a uma revisão sistemática dos WSIGVSP existentes, a qual já foi feita há algum tempo para as aplicações desktop (Cromley, 2003; Boulos, 2004; Edelman, 2007; Nykiforuk e Flaman, 2011; Duncombe et al., 2012). Croner (2003) descreveu exaustivamente as possibilidades e desafios do uso de WebSIG em saúde pública. Não obstante, os WebSIG evoluíram consideravelmente nos últimos dez anos, especialmente com a incorporação da Web 2.0 no seu desenvolvimento. Alguns estudos (Cinnamon et al., 2009; Maclachlan et al., 2007) analisaram diversos WebSIG sem que, no entanto, estes fossem inteiramente dedicados à saúde pública e muito menos à VSP. Além disso, nesses estudos não foi avaliado o impacto da Web 2.0 nos WebSIG e/ou VSP. Dois dos objetivos desta comunicação são: i) explorar o *status quo* do desenvolvimento dos WSIGVSP; e ii) para fornecer pistas e diretrizes para os profissionais de saúde pública tendo em vista futuras implementações.

OS SIG têm sido amplamente utilizados no âmbito da saúde pública visto que os dados de saúde estão indissociavelmente ligados a um local específico, sob a forma de endereços, códigos postais, ou coordenadas. Como já foi referido, ao contrário de outros sistemas de informação utilizados em VSP, os SIG podem melhorar o aspeto espaço-temporal da VSP, apoiando-se em mapas e ferramentas de análise espacial. Mais especificamente, os mapas podem apresentar visualmente dados georreferenciados de uma forma simples, e assim, transmitir facilmente as informações aos utilizadores finais. Em comparação com gráficos e números brutos, os mapas podem ser melhores e mais facilmente interpretados (Edelman, 2007; Fisher e Myers, 2011).

Apesar de Nykiforuk e Flaman (2011) terem classificado as aplicações SIG em saúde pública, como ‘vigilância de doenças’ (*disease surveillance*), outros fenómenos (e.g. lesões, deficiências, saúde oral, etc.) também têm sido monitorados com recurso a SIG. Com o desenvolvimento da World Wide Web (WWW), a informação e as funcionalidades SIG tornaram-se cada vez mais disponíveis *on-line*, resultando no

aparecimento dos WebSIG. Em comparação com os SIG desktop, os WebSIG fornecem uma plataforma mais eficiente para a integração (por vezes em tempo real) e divulgação oportuna dos dados georreferenciados, permitindo um uso eficiente da informação e intervenções eficazes no âmbito da saúde pública (Kearns et al., 2003). Outro benefício dos WebSIG é capacitar os todos os níveis de utilizadores finais para poderem visualizar simultaneamente os mesmos dados de saúde atualizados (Nash et al., 2009). Além disso, o WebSIG pode potencialmente reduzir os custos de integração SIG nas práticas de saúde pública, diminuindo a quantidade de formação necessária para usar o SIG e fornecendo tutoriais *on-line* (Maclachlan et al., 2007).

A transição da Web 1.0, somente de leitura, para a Web 2.0, de leitura e gravação, trouxe novas possibilidades para os WebSIG e a VSP. Em geral, os princípios básicos da Web 2.0 incluem enriquecer com a experiência dos utilizadores da Web e usar a Web como plataforma de computação e desenvolvimento de software, estimulando a participação dos utilizadores (i.e., informação geográfica voluntária [VGI]) e suportando código de programação leve (Fu e Sun, 2011). Estas valências permitiram criar aplicações WebSIG mais interativas, personalizáveis, sociáveis e intensivas em termos de multimédia (Fu et al., 2011).

#### 4. WEBSIG DO IPST

A disponibilidade de sangue é um dos requisitos importantes no tratamento de emergências médicas. Os bancos de sangue não mantêm as reservas necessárias para fazer face às necessidades nessas alturas. Assim, a base de conforto é obtida a partir dos doadores da região. O webSIG integrado com o sistema de informações do banco de sangue, permite auxiliar os profissionais de saúde a manter ou aumentar as reservas ao estudar a distribuição espacial dos dadores, classificando-os, e definindo as áreas de influência de cada um dos centros de recolha de sangue. Cada uma destas questões é coberta usando várias funções SIG, incluindo análise de vizinhança (buffers), análise de redes e análise de sobreposição. A análise de redes é usada para produzir as unidades-tempo necessárias para um doador chegar ao banco de sangue e a análise de sobreposição é aplicada ao banco de sangue selecionado para calcular a dimensão da amostra de dadores ao seu redor.

É intenção da Mapidea disponibilizar ao IPST o acesso a uma aplicação webSIG, para que a sua utilização contribua para o aumento do número de dadores de sangue em Portugal. A solução Mapidea (Figura 2) permite aos elementos do IPST visualizarem, analisarem e comunicarem entre si através de mapas, adicionando a componente espacial à informação resultante das atividades de gestão e preparação dos processos de recolha de sangue. A aplicação criada é considerada como um sistema de suporte de decisão espacial para o sistema de informação do banco de sangue e nela é disponibilizada informação de principalmente duas fontes, o IPST e o Instituto Nacional de Estatística (INE).

Uma das características do potencial de captação de dadores de uma área é a idade da população residente. Hollingsworth e Wildman (2004) e Burnett (1982) indicam que as taxas de dádiva variam em relação ao número de indivíduos presentes em diferentes grupos etários e por isso, a partir da informação do INE, foram definidas 3 faixas etárias divididas em população com idade para realizar a primeira dádiva (entre os 20 e os 59 anos), população com idade para doar sangue (entre os 20 e os 64) e população com idade entre os 20 e os 34 anos para que seja feita uma fidelização de dadores. A esta informação foi também acrescentados dados sociodemográficos bem como informação cedida pelo IPST acerca do número de dádivas (Figura 2), número de dadores regulares, número de novos dadores e centros de recolha de sangue.

Com esta informação é possível produzir, com facilidade, mapas temáticos, comparar variáveis, e.g. número de dádivas aprovadas versus número de dádivas reprovadas, realizar filtros e cálculos que podem ser partilhados entre utilizadores de diversas áreas dentro do IPST.

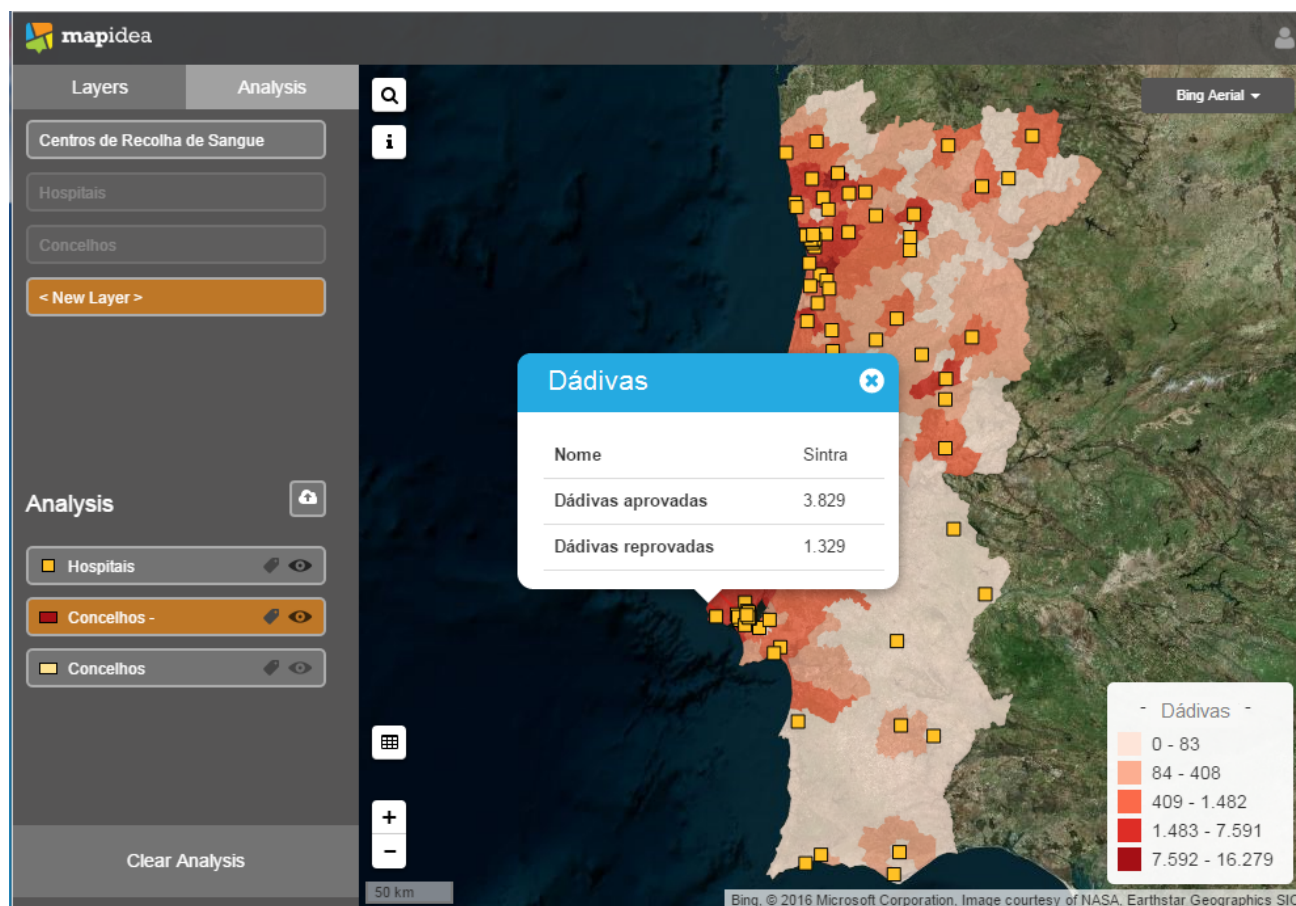


Figura 2. WebSIG IPST-Mapidea.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Português do Sangue e Transplantação (IPST) por toda a disponibilidade e pelo acesso aos dados em particular.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Boulos, M.N.K. (2004): Towards evidence-based, GIS-driven national spatial health information infrastructure and surveillance services in the United Kingdom. *Int. J. Health Geogr.*, 3, 1–50.
- Burnett, J. (1982): Examining the profiles of the donor and non donor through a multiple discriminant approach. *Transfusion*, 22:138-142.
- Castillo-Salgado, C. (1996): Use of geographic information systems in epidemiology (GIS-Epi). *Epidemiological Bulletin*, 17(1), 1–6.
- Christidis, T.; Law, J. (2013): Mapping Ontario's wind turbines: Challenges and limitations. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 2, 1092–1105.
- Cinnamon, J.; Rinner, C.; Cusimano, M.D.; Marshall, S.; Bekele, T.; Hernandez, T.; Glazier, R.H.; Chipman, M.L. (2009): Online map design for public-health decision makers. *Cartographica*, 44, 289–300.
- Clarke, K. C., McLafferty, S. L. e Tempalski, B. J. (1996): On epidemiology and geographic information systems: a review and discussion of future directions. *Emerging Infectious Diseases*, 2(2), 85–92.
- Cromley, E.K. (2003): GIS and disease. *Annu. Rev. Public Health*, 24, 7–24.
- Croner, C.M. (2003): Public health, GIS, and the internet. *Annu. Rev. Public Health*, 24, 57–82.
- Duncombe, J.; Clements, A.; Hu, W.; Weinstein, P.; Ritchie, S.; Espino, F.E. (2012): Review: Geographical information systems for dengue surveillance. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 86, 753–755.

- Edelman, L.S. (2007): Using geographic information systems in injury research. *J. Nurs. Scholarsh*, 39, 306–311.
- Fisher, R.P.; Myers, B.A. (2011): Free and simple GIS as appropriate for health mapping in a low resource setting: A case study in Eastern Indonesia. *Int. J. Health Geogr.*, 10, doi:10.1186/1476-072X-10-15.
- Fu, P.; Sun, J. (2011): GIS in the Web Era. In *Web GIS: Principles and Applications*; Fu, P., Sun, J., Eds.; ESRI Press: Redlands, CA, USA, pp. 1–24.
- Fu, P.; Zhu, Y.; Sun, J. (2011): Hot Topics and New Frontiers. In *Web GIS: Principles and Applications*; Fu, P., Sun, J., Eds.; ESRI Press: Redlands, CA, USA, pp. 249–280.
- Hanchette, C.L. (2003): Geographic Information Systems. In P.W. O’Carroll, Y.A. Yasnoff, M.E. Ward, L.H. Ripp, and E.L. Martin (Ed.), *Public Health Informatics* (pp. 431–466). New York, NY: Springer.
- Hollingsworth, B.; Wildman, J. (2004): What population factors influence the decision to donate blood? *Transfusion Medicine*, 14:9-12.
- Kearns, F.R.; Kelly, M.; Tuxen, K.A. (2003): Everything happens somewhere: Using WebGIS as a tool for sustainable natural resource management. *Front. Ecol. Environ.*, 1, 541–548.
- Luan, H.; Law, J. (2014): Web GIS-based public health surveillance systems: A systematic review. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 3, 481–506.
- Lumpkin, J.R. (2003): History and significance of information systems and public health. In P.W. O’Carroll, Y.A. Yasnoff, M.E. Ward, L.H. Ripp, and E.L. Martin (Ed.), *Public Health Informatics* (pp. 16–38). New York, NY: Springer.
- Lumpkin, J.R. (2003): History and significance of information systems and public health. In P.W. O’Carroll, Y.A. Yasnoff, M.E. Ward, L.H. Ripp, and E.L. Martin (Ed.), *Public Health Informatics* (pp. 16–38). New York, NY: Springer.
- Lyseen, A.K.; Hansen, H.S. (2014): Spatial and semantic validation of secondary food source data. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 3, 236–253.
- Maclachlan, J.C.; Jerrett, M.; Abernathy, T.; Sears, M.; Bunch, M.J. (2007): Mapping health on the Internet: A new tool for environmental justice and public health research. *Health Place*, 13, 72–86.
- Millar, A. B. e Gruenewald, P. J. (1997): Use of spatial models for community program evaluation of change in alcohol outlet distribution. *Addiction*, 92(6), S273–S284.
- Moore, D. A. e Carpenter, T. E. (1999): Spatial analytical methods and geographic information systems: Use in health research and epidemiology. *Epidemiologic Review*, 21(2), 143–161.
- Nash, D.; Elul, B.; Rabkin, M.; Tun, M.; Saito, S.; Becker, M.; Nuwagaba-biribonwoha, H. (2009): Strategies for more effective monitoring and evaluation systems in HIV programmatic scale-up in resource-limited settings: Implications for health systems strengthening. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.*, 52, 58–62.
- Nykiforuk, C.I.J.; Flaman, L.M. (2011): Geographic Information Systems (GIS) for health promotion and public health: A review. *Health Promot. Pract.*, 12, 63–73.
- Richards, T. B. e Croner, C. M. (1999): Geographic information systems and public health: mapping the future. *Public Health Reports*, 114(4), 359–361.
- Robertson, J. G. e Wier, K. R. (1998): Using geographical information systems to enhance community-based child welfare services. *Child Maltreatment*, 3(3), 224–235.
- Rushton G, Elmes G, McMaster R (2003): Considerations for improving geographic information research in public health. *URISA Journal*, 12(2), 31–49.
- Rushton, G., Krishnamurthy, R., Krishnamurti, D., Lolonis, P., and Song, H. (1996): The spatial relationship between infant mortality and birth defects rates in a US city. *Statistics in Medicine*, 15.
- Snow, J. (1994): The case books of Dr. John Snow. In *Medical history* (Suppl. 14). London: Wellcome Institute for the History of Medicine.

- The Quad Council. (1993): Population-focused practice. Washington, DC: Association of State and Territorial Directors.
- Tran, C.C.; Yost, R.S.; Yanagida, J.F.; Saksena, S.; Fox, J.; Sultana, N. (2013): Spatio-temporal occurrence modeling of highly pathogenic avian influenza subtype H5N1: A case study in the Red River Delta, Vietnam. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.*, 2, 1106–1121.
- Yasnoff, W.A. and Miller, P.L. (2003): Decision Support and Expert Systems in Public Health. In P.W. O'Carroll, Y.A. Yasnoff, M.E. Ward, L.H. Ripp, and E.L. Martin (Ed.), *Public Health Informatics* (pp. 494–512). New York, NY: Springer.



## **El análisis de la vulnerabilidad sociodemográfica en áreas urbanas mediante indicadores multiescalares y herramientas cartográficas**

*O. Kratochvíl<sup>1</sup>, R. Postigo Vidal<sup>1</sup>, Á. Pueyo Campos<sup>1</sup>, C. López Escolano<sup>1</sup>, M.P. Alonso Logroño<sup>2</sup>, M. Zúñiga Antón<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Geografía y Ordenación del Territorio- Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales (IUCA) –Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT), Universidad de Zaragoza. C. Pedro Cerbuna nº12, 50009 Zaragoza.*

<sup>2</sup> *Departament de Geografia i Sociologia. Universitat de Lleida. Plaça Víctor Siurana, 1. 25003 Lleida*

*rpostigo@unizar.es, onkra@alumni.uv.es, apueyo@unizar.es, p.alonso@geosoc.udl.cat, mz@unizar.es*

**RESUMEN:** Las ciudades ibéricas están sufriendo un fenómeno de desvitalización focalizado en algunos barrios de la ciudad, caracterizados fundamentalmente por un proceso de envejecimiento de la población autóctona, y una concentración de capas sociales más desfavorecidas, o en riesgo de exclusión. Se ha consolidado un modelo social polarizado, en los que los grupos más débiles tienen menos oportunidades materiales y formativas en muchos estratos sociales. Por otro lado, la expansión inmobiliaria ha generado nuevos espacios, más alejados y/o fragmentados de la ciudad consolidada que han de tener las mismas oportunidades en servicios, actividades, transportes, etc. Por ello, es necesario conocer con detalle la estructura y cambio sociodemográfico, la calidad y estado del espacio público, la evolución de las actividades terciarias, el nivel de las infraestructuras y servicios, así como el estado del parque inmobiliario. Todo ello requiere un conocimiento en profundidad de todos estos ámbitos para tener buenos diagnósticos sobre la situación social, económica, residencial y ambiental del ámbito a intervenir.

En esta comunicación se presenta de manera sistemática, y en distintas escalas de trabajo -edificio o tramo urbano; manzana o vía urbana; sección; distrito- indicadores idóneos que sirvan para valorar el desarrollo de actuaciones de mejora en el tejido residencial, y facilitar mediante herramientas cartográficas el análisis de la vulnerabilidad socioeconómica y residencial para una correcta intervención y planificación urbana.

**Palabras-clave:** vulnerabilidad, indicadores sociodemográficos, herramientas cartográficas, áreas urbanas.

### **1. LA DIVERSIDAD: UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD EUROPEA**

La Gran Recesión socioeconómica (Pueyo et al., 2013) ha puesto en entredicho gran parte de los modelos y políticas urbanas neoliberales de los últimos treinta y cinco años. Después de un fuerte crecimiento económico, a pesar de las secuelas y lastres sociales de la crisis, Europa sigue siendo faro y expectativa para muchos espacios circundantes que tienen unas implosiones socioeconómicas y geopolíticas estructurales. Por ello, se abre un periodo de reflexión, debate y búsqueda de nuevos paradigmas que respondan y den solución a las ineficiencias sociales y espaciales de la sociedad europea, y a sus desafíos en un mundo global cuyas fronteras y límites se están desdibujando (Pueyo, 2008).

En este contexto, hay que asumir que la diversidad de la sociedad contemporánea constituye uno de sus rasgos estructurales. Según Hernández (2007) es la manera de estar en el mundo con todas sus diferencias y memorias distintivas. Ya las antiguas civilizaciones europeas (Cárdenas, 2008) estaban caracterizadas por la diversidad. Y es de esta heterogeneidad de la que Europa se ha beneficiado para su crecimiento socioeconómico, y que le hace referente en las sociedades del bienestar. Sin embargo sus diferencias internas también han creado históricamente tensiones y conflictos. Se puede encontrar en su complejidad cultural, religiosa, lingüística, étnica, formativa o entre grupos de edad. La diversidad es casi omnipresente, y depende únicamente de la capacidad de la sociedad para gestionarla con el fin de beneficiarse de ella y desarrollarse, o convertirla en moneda de confrontación y segregación socioespacial.

Actualmente, hay que aprender a vivir en un mundo con mayor unidad, pero con menor uniformidad;

más segmentado, pero a su vez globalizado; con importantes matices y diferencias socioculturales. Hoy la diversidad debería de verse como “una riqueza, una fuente de progreso y una oportunidad de renovación” (Pérez, 2013), y considerar que en nuestra sociedad globalizada es necesaria para el desarrollo personal y social. En el informe “*Diversidad y cohesión*” (Consejo Europeo, 2000) se determinan líneas de trabajo, y se focaliza sobre el valor positivo de las minorías frente a los problemas, exponiendo que las personas tienen múltiples identidades, aficiones, forman múltiples grupos o tienen varias culturas. Además, la diversidad resulta un elemento indispensable a considerar en un mundo de carácter *flexidimensional* (López et al., 2015) y mutable en los valores socioculturales, ideológicos y tecnológicos que suponen cambios en la naturaleza del espacio sociogeográfico (Brun-Picard, 2013), e las transformaciones en la movilidad –física o digital- (Retaille, 2009; Lussault, 2013; Gaggiotti et al., 2015), en la integración de las redes físicas y virtuales, en la decisión y organización del individuo-colectivo, o en la pluralidad territorial.

Es importante la consideración multiescalar que permite valorar la singularidad frente a la generalidad. Hoy, cada individuo, dentro de un contexto de grupo social, es una fuente de información formada por las experiencias de la vida, la cultura, el origen o su formación (Phillips, 2014). Esta diversidad incrementa además la capacidad de la sociedad para la creatividad, la innovación y la productividad. Como plantea Rodríguez (2014) “*la heterogeneidad y sus capacidades, los conocimientos e ideas son vitales para el desarrollo de la región*”. Muchas investigaciones muestran, también, que dentro de un grupo diverso puede aparecer “*una falta de confianza, aumento de la tensión, incomodidad o interacciones más desabridas*” (Phillips, 2014), e incluso hasta “*conflictos violentos o injusticias y problemas sociales*” (Vergara, 2014). Por otra parte, Putnam (2007) indica que la inmigración “*tiene un efecto corrosivo sobre el capital social*”; Vickstrom (2012) destaca los efectos positivos que se producen a largo plazo; mientras que Pérez (2013) apunta que “*las diferencias humanas asignadas a grupos se convierten en amenazas y pueden provocar [...] procesos violentos e irracionales, cuando las mismas se utilizan como criterio de fragmentación social*”.

A pesar de estos aspectos negativos de la heterogeneidad, existen ya numerosos estudios que tratan de demostrar y destacar la plusvalía producida por la diversidad. Damelang (2012) argumenta que en las empresas la colaboración entre los trabajadores nativos e inmigrantes aumenta el desarrollo de ideas e innovaciones. Nathan (2013) corrobora esta misma idea, aunque expone igualmente que la organización y comunicación de un grupo diverso puede aumentar el coste. También Spoonley (2014) explica que “*las sociedades diversas son más abiertas a los “newcomers” y tienen mayor motivación para crear redes y recursos*”. Trasladando estas ideas al territorio, en muchos casos los inmigrantes o el aumento de la diversidad en los barrios puede ayudar a revivir los mismos (Lara y del Romero, 2015), aunque ello pueda convertirse en un caso de gentrificación. El mismo efecto tiene el aumento de la diversidad de edad. Si en un territorio con población envejecida aumenta la proporción de la población joven o activa, esto tiene consecuencias directas en la dinámica del territorio (Puldová, 2011) y, supuestamente, tiene influencia en los equipamientos y servicios proporcionados por el Estado o ayuntamiento, y en la percepción del territorio por sus habitantes. Algunos estudios mencionan así mismo los aspectos positivos de la diversidad de género, la orientación sexual (Spoonley, 2014) o los niveles de educación.

No obstante, dada la naturaleza humana, y como expone Prieto (2009): “*lo diferente da miedo y provoca actuaciones menos racionales*”; pero a lo largo de la historia se han dado innumerables casos de luchas contra lo diferente, contra la diversidad. Y como se ha comentado, la sociedad siempre ha sido diversa de alguna manera, y hoy es aún más diversa por una globalización imperfecta que permite relaciones de proximidad y contigüidad con espacios socioculturales muy alejados entre sí. Este cambio espacio-temporal responde al paradigma de la *flexidimensionalidad* geográfica (Pueyo et al., 2015), y se ha consolidado en las últimas tres décadas merced a las nuevas tecnologías y los bajos costes del transporte, afianzando nuevos modelos de diversidad y relación, frente a la asimilación centrífuga de las sociedades de acogida que se producía a mediados del siglo pasado.

Spoonley (2014) plantea que para poder aprovechar esta riqueza de la diversidad las políticas públicas han de afrontar importantes retos en relación a la integración, cohesión social, desempeño económico, oferta de servicios, equidad y movilidad. Junto con Kaitesi (2014) expresa la necesidad de eliminar las actitudes negativas hacia la diversidad o inmigración en la sociedad, así como la discriminación hacia las minorías para prevenir las tensiones sociales. En este sentido, el papel de las autoridades es clave: promover la diversidad, la cohesión, la mezcla socioeconómica y educar sobre ella.

Entre los estudios geográficos, sociales y económicos sobre segregación urbana hay que destacar los iniciados en los años veinte del siglo pasado en los círculos de la conocida Escuela de Chicago. A partir de este momento, hay una cantidad innumerable de investigaciones dedicadas a la segregación social o a la diversidad que han desarrollado varios índices de medida de la segregación o diversidad (Bell, 1954; Duncan

& Duncan 1955; Isard, 1961; Morgan, 1975; Jakubs, 1981; White, 1983). Destacables son las aportaciones de Massey y Denton (1988), que presentaron una nueva clasificación de la segregación residencial, creando una base conceptual y metodológica para los nuevos estudios del problema. Igualmente, no hay que olvidar otras aportaciones más sencillas pero igualmente efectivas sobre la disponibilidad de equipamientos y servicios, o los indicadores de igualdad, de exposición, de concentración, de agrupación y de centralidad (Martori, 2008a; Massey y Denton 1988), y de segregación socioespacial (Wong, 1996, 2005; Aparicio y Martori, 2010).

## **2. LOS INDICADORES MULTIESCALARES Y LAS HERRAMIENTAS CARTOGRÁFICAS PARA EL ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD URBANA: APLICACIÓN A LA CIUDAD DE ZARAGOZA**

Como ya se ha expuesto, existe en la literatura científica una gran cantidad de estudios de indicadores de segregación espacial y de diversidad. La metodología de estos trabajos es muy variada según el objetivo de la investigación en los que se muestra una correlación entre segregación y vulnerabilidad. Hay investigaciones orientadas a la calidad de vida y género (Aveni, 2008), la segregación escolar (Sohoni, 2009), la segregación ambiental urbana (Romero, 2012), la discriminación residencial (Sánchez, 2012; Echazarra, 2010), la segregación étnica (Pavlovskaya, 2012) o en relación al acceso a la sanidad (Dai, 2010). En estos trabajos, la elección de las escalas de referencia es una de las decisiones claves para el desarrollo de las investigaciones. Como expone Shaw (1981) *“Las áreas definidas en un sistema de referencia concreto constituyen las entidades, objetos o individuos geográficos, que son, en última instancia, las unidades base utilizadas en la medición de los fenómenos espaciales”*. Esto es importante ya que cuanto menor sea la unidad de superficie, mayor será la relevancia social de los índices”. Así, Wong (2003) o Reardon (2004) ya indican en sus trabajos que los efectos de escala son más destacables especialmente cuando aplicamos los índices a las unidades más pequeñas. Por su parte, Aliaga (2010) apunta que al *“calcular índices en toda la ciudad utilizamos diversas escalas para comparar los cambios, con el fin de tener en cuenta esta división particular a lo largo del tiempo”*.

Habitualmente en estos estudios se utilizan generalmente los datos de los censos nacionales, dependiendo del nivel de desagregación de la información proporcionada por el correspondiente instituto estadístico nacional o local. También, como plantea Martori (2008b), se utilizan los distritos como la unidad espacial básica. Otros trabajos trabajan con comarcas (Aparicio, 2007), pedanías (Martínez, 2011), barrios (Rodríguez, 2011), o secciones censales (Medina, 2011 y Martori, 2006). Un ejemplo es la estandarización de la información desagregada en los Estados Unidos, facilitando los análisis multiescalares mediante códigos ZIP (Dai, 2010), *block-level census data* (Sohoni, 2009), o *neighbourhoods* (Crowden, 2012). Pero lo interesante es poder descender a grandes escalas por manzana (Aliaga, 2010), edificios o portales (Deurloo, 2007). Este trabajo utiliza una metodología multiescalar desarrollada por el grupo de investigación (Rabanaque et al., 2014) que permite, dependiendo de la información, pasar de escalas pequeñas y generales (municipio-distrito) a otras grandes y muy detalladas (edificio-hogar-individuo).

Bajo este marco conceptual, el objetivo de esta comunicación es valorar la vulnerabilidad sociodemográfica en áreas urbanas mediante indicadores multiescalares y herramientas cartográficas, que ayuden a conocer la diversidad de origen de la población, sus niveles socioeconómicos y disponibilidad de equipamientos y servicios. Se pretende caracterizar patrones espaciales que ayuden al desarrollo de políticas públicas que mejoren la integración y la convivencia de los grupos minoritarios. Para ello se va a trabajar con datos muy desagregados y tecnologías SIG.

Esta consideración de la vulnerabilidad mediante indicadores urbanos multiescalares y herramientas ofrece un soporte metodológico fundamental para ayudar en la exploración, modelización y el análisis de la distribución espacial de la segregación urbana de determinados colectivos de población, obteniendo una visión cuantitativa de la diversidad, la vulnerabilidad y la segregación para prever y actuar sobre los territorios más afectados por este proceso. Este conjunto de herramientas y datos geodemográficos aportan una serie de potencialidades analíticas como:

- Cuantificación y comparación de la distribución urbana de los diferentes grupos de población dependientes, inmigrantes, referentes a diferentes clases, o grupos con acceso desigual a diferentes niveles de servicios.
- Diseño de un marco comparativo entre los diferentes espacios urbanos que conforman la

ciudad (edificios, manzanas urbanas, secciones censales, barrios, distritos, etc.) o el área metropolitana (municipios), y a su vez aportar una estandarización de los indicadores con el objetivo de poder realizar estudios comparativos en las ciudades españolas.

- Posibilidad de realizar análisis diacrónicos.

Además, este análisis y representación de los indicadores utiliza la cartografía temática como herramienta de visualización, ya que facilita el paso desde un conocimiento intuitivo y sintético bastante impreciso a una representación mental general y abstracta (Bertin, 1967; Rouleau, 2000; Arranz et al., 2012). Para ello, se han seleccionado cuidadosamente las variables visuales, adaptándolas a los principios de la semiología y el diseño cartográfico, dando continuidad a las propuestas desarrolladas en el grupo de investigación. Se considera que los resultados maximizan la visualización de la información y no se circunscriben exclusivamente a la selección de variables visuales como las coropletas. De este modo, se ha primado el principio de sencillez y claridad, evitando cartografías que saturan de información al sobrecargar las variables visuales representadas (Zúñiga, 2009; Postigo, 2012; Pueyo et al., 2016).

Para su aplicación, en esta investigación se ha escogido como área de estudio la ciudad de Zaragoza, que permite ser un excelente laboratorio dadas sus características urbanas y sociodemográficas al presentar una estructura demográfica y socioeconómica muy semejante al conjunto nacional:

- El porcentaje de población extranjera en Zaragoza es del 13,9% (Padrón, Zaragoza, 2014), siendo del 10,7% para la media nacional (INE, 2014).
- La pirámide de población es casi idéntica entre ambos grupos. Zaragoza presenta un 19,84% de personas mayores de XX años mientras que el conjunto nacional tiene un 18,12%. El porcentaje de menores de 15 años es del 14,21% en Zaragoza frente al 15,07% de España.
- La renta media por habitante es de 23.363 euros en Zaragoza y de 22.697 euros en España.

Por ello, la ciudad de Zaragoza, con más de seiscientos sesenta mil habitantes, se encuentra dentro del grupo de ciudades medias que no pertenece ni al grupo de las grandes metrópolis internacionales del país, ni tampoco al de las pequeñas ciudades, siendo de este modo una muestra muy representativa de los valores de conjunto a escala nacional. Además, su ubicación geográfica es óptima, al encontrarse entre Madrid, Barcelona, País Vasco y Valencia, lo que convierte en un banco de pruebas perfecto que es aprovechado por las grandes empresas comerciales introduciendo y probando la aceptación de nuevos productos en Zaragoza antes de lanzarlos al resto del mercado nacional. El ayuntamiento de la ciudad y diferentes entidades apuestan por el desarrollo local y la colaboración entre ciudadanía, empresas y la administración local, con líneas específicas como la tecnología *SmartCity*. La administración local se muestra dispuesta además a suministrar datos sociodemográficos desagregados para la investigación, con el fin de aprovechar los resultados de los análisis en la planificación urbana y el desarrollo socioeconómico de la ciudad.

### **3. VALORACIONES SOCIOESPACIALES EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA: INDICADORES DE RENTA, POBLACIÓN, ACCESIBILIDAD A LOS EQUIPAMIENTOS Y DIVERSIDAD**

Es evidente que las trayectorias de exclusión social de las personas que viven la ciudad de Zaragoza no pueden explicarse únicamente por elementos territoriales. Otros de tipo extraterritorial como la situación irregular de algunas personas de origen inmigrante o la fragilidad de las familias monoparentales pueden representar situaciones y circunstancias que exponen por sí solas una situación de vulnerabilidad y riesgo de exclusión. Es indudable que las condiciones de vulnerabilidad son diferentes entre los grupos sociales y que el inmigrante, junto con otras poblaciones como los desempleados, los sin techo o los niños, encarnan la inseguridad social generalizada. Por ello es importante considerar que el barrio o lugar de residencia puede reforzar los procesos de vulnerabilidad y exclusión social. Así, dentro de la dimensión espacial, el acceso a los equipamientos y servicios públicos, la disponibilidad de renta, o los modelos de conectividad, generan numerosas sinergias que pueden favorecer la cohesión social de las poblaciones. Para ello, es necesario elaborar políticas y detener las fuerzas que potencian exponencialmente la segregación residencial, laboral, las desigualdades socioeconómicas entre zonas, y la segmentación en el acceso igualitario a los servicios básicos. Como ejemplos de este creciente interés en el modo de distribución espacial de los fenómenos sociodemográficos de exclusión y vulnerabilidad social en diferentes zonas de la ciudad se presentan varios análisis y resultados cartográficos a distintas escalas:

- Generales por distritos y juntas municipales.

- Detalle por manzanas urbanas.
- Alto detalle por edificios y portales.

Algunos de los mapas que se presentan pueden servir para informar a los agentes públicos y privados que necesitan prestar servicios sociales y formular políticas públicas eficaces en la reducción de los niveles de segregación residencial. Así, la consideración de la reta por persona (Figura 1) a nivel de distrito censal ayuda a definir los espacios más sensibles. Si esto se relaciona con los grandes grupos de población presentados de manera sintética analizando su composición (Figura 2), y los modelos valoración de la diversidad según la procedencia (Figura 3), se obtiene una diversidad sobre la ciudad que permita diseñar políticas y servicios para la ciudad en los que se potencien los modelos de organización y convivencia, impulsando las relaciones y la mezcla social. Una consideración de los resultados podría evitar la segregación de la población en función de su origen, clase social, formación y de grupo de edad.

Estos retos se enmarcan en una sociedad que habrá de ser sensible para construir una ciudad que piense en las personas más vulnerables. Así, el conocimiento desagregado por manzanas o portales discrimina de manera mucho más eficaz y facilita la comprensión del entorno social, evidenciando la segregación socioespacial en los espacios urbanos (Figuras 2 y 3). Se observa también como los barrios populares construidos en la década de los sesenta concentran la mayor diversidad de procedencia y de población mayor. Igualmente, otras zonas del centro presentan un inquietante porcentaje de ancianos pero las rentas más elevadas (Figura 1) impiden la llegada de población extranjera con recursos limitados.

Igualmente, las políticas y acciones urbanísticas de acceso a los equipamientos y servicios reducen la desigualdad espacial (Figura 4) para lograr la meta de un entorno urbano más sostenible. Esto es importante ya que, los servicios y espacios públicos, las zonas verdes y las actividades son vertebradoras del territorio y de la ciudad, insertando y potenciando la diversidad, la convivencia y la inclusión social. La ciudad moderna apuesta por un modelo donde se favorece la proximidad y se eliminan las diferencias sociales entre barrios y personas potenciando la cercanía a los servicios y equipamientos. Así, existen servicios estructurantes que son esenciales para toda la población, como la educación, la sanidad, la cultura, el deporte o la asistencia social; y que están teniendo una cobertura diferente según los espacios urbanos (Figuras 5 y 6). Estos espacios bien atendidos no pueden ser islas independientes y por ello se han de adaptar y coordinar para atender las necesidades del conjunto de la ciudad y de los barrios favoreciendo el progreso armónico y equitativo de la población. Por otra parte, hay que considerar el espacio público, y en especial las zonas verdes, como la base de una red de áreas libres que esponjan la ciudad y la dotan de una mejor calidad de vida y de la escena urbana. En definitiva, se ha de apostar por un espacio público que favorezca la mezcla y la variedad tipológica de equipamientos, actividades y grupos sociales, y que se recupere como lugar de vanguardia, relación, identidad y modernidad.

Igualmente, las actividades económicas son reflejo del modelo socioeconómico y muestran cómo se organizan y especializan los espacios. Un ejemplo son los mercados y supermercados, que por su carácter de uso obligatorio y cotidiano, marcan los cambios en la localización y distribución del tejido comercial. Mercados y galerías de alimentación son elementos clásicos de nuestra oferta comercial que ante los cambios y demandas de la población deben modernizarse y adecuarse para responder a las necesidades de los ciudadanos, dinamizando espacios y recuperando los valores tradicionales de consumo responsable y del comercio tradicional y próximo. Por otra parte, los supermercados se están imponiendo y compiten tanto con los minoristas tradicionales y con las grandes superficies de la periferia. En ambos casos, la proximidad se presenta como una opción de futuro donde la convivencia de ambos modelos tendrá importantes implicaciones en la organización y diseño de los espacios urbanos, suponiendo incluso la reubicación, integración o expansión de una parte importante del comercio de alimentación. Ello es clave en el acceso equilibrado de la población a un servicio básico como es el comercio, evitando nuevas desigualdades socioespaciales.

En cierto modo un mapa sintético que englobe los equipamientos estructurantes (Figura 4) supone un enfoque multidimensional que ayuda a planificar con el objetivo de conseguir una ciudad sostenible y minimizar la desigualdad, aunque sin olvidar los estudios de detalle que permiten (Figuras 5 y 6) valorar la calidad de vida de determinadas zonas empobrecidas, revelando la existencia de espacios con puntos de corte entre los *best-off* y lo *worst-off* de las áreas vecinales.

#### 4. CONCLUSIONES

El modelo de trabajo presentado permite identificar las desigualdades espaciales, que con el apoyo de indicadores geodemográficos basados en SIG y en cartografía temática potencian estas cualidades y sirven como soporte para la toma de decisiones en la formulación de políticas de justicia social. Supone un aporte para la valoración espacial de la ciudad, ayudando a establecer prioridades y poder redistribuir los recursos a zonas desfavorecidas de una manera más eficiente. No obstante, es importante seguir desarrollando y utilizando tanto estas herramientas como el análisis multiescalar, con especial énfasis en las microescalas, para poder alcanzar nuevos progresos dentro del conocimiento sobre la sociedad urbana y sus dinámicas.

El sistema empleado se adapta a la disponibilidad de datos del padrón de la ciudad de Zaragoza, ajustando las escalas de análisis para el tratamiento de los indicadores y la representación de los resultados, siendo conscientes que no para todos los contextos urbanos españoles pueda utilizarse la misma información dadas las diferencias en los niveles de desagregación de la información. Los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el cambio de paradigma mencionado, evidencian algunos de los principios territoriales que podrían marcar las futuras propuestas de desarrollo urbano:

- El mantenimiento de la densidad y compacidad urbana, manteniendo la diversidad morfológica y la variedad tipológica, que garanticen la compatibilidad en los usos del suelo, la viabilidad de los servicios, las redes o el transporte público.
- La renovación y reconstrucción de los espacios obsoletos o degradados, evitando la desintegración del espacio urbano y que se generen incomprendimientos, inseguridad y marginalidad que irán en detrimento de la ciudad y su ciudadanía.
- El refuerzo de la identidad, de la pertenencia y del sentido del lugar, fomentando el arraigo y la integración del foráneo, garantizando la diversidad y la tolerancia, y construyendo espacios de pluralidad que consideren los procesos de invasión-sucesión.
- La sostenibilidad, como compromiso ético y ambiental, regenerando el territorio por medio de corredores verdes y sistemas de espacios abiertos, minimizando los desplazamientos intraurbanos e intrametropolitanos, pero garantizando una buena accesibilidad gracias al transporte público, la movilidad a pie o el vehículo privado de bajo impacto –bicicleta, vehículo eléctrico, coche compartido, etc.-
- El fomento de espacios de productividad y diversidad económica aprovechando la especialización sectorial propugnada en la década anterior, y la implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación para crear territorios aumentados.
- Un modelo de gestión contenido en el gasto, en el que se impulsen propuestas creativas *soft* o de bajo coste y que impliquen responsablemente a la ciudadanía.

Por último, indicar que los resultados presentados en este trabajo son parte de un estudio exploratorio de la evaluación de la diversidad de la población zaragozana, y el primero de otros pasos en el desarrollo de herramientas cartográficas que sirvan a la gestión inteligente y eficiente de la ciudad. Existe una lista innumerable de posibles líneas de investigación futuras que, en combinación con los datos de diversidad, podrían fomentar el desarrollo de la ciudad y de su bienestar. Este trabajo puede complementarse con el análisis de la estructura de edad, del nivel de formación o de la distribución del poder adquisitivo. También el análisis de la accesibilidad a los servicios y equipamientos básico proporcionado por el Ayuntamiento, o el análisis de la movilidad (tanto laboral como de viviendas) podrían ofrecer unos resultados que ayudarían a localizar las necesidades actuales e incluso a prevenir y anticipar posibles problemas futuros.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores de esta comunicación quieren agradecer el apoyo del proyecto de investigación *“Herramientas cartográficas para una gobernanza inteligente en las ciudades digitales: análisis territorial de las condiciones de vida”* (CSO2013- 46863-C3-3-R) del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad de España, y de los contratos de investigación *“Elaboración del estudio instrumental de la revisión del Plan de Movilidad Sostenible de caracterización del marco territorial y socioeconómico del Área de Zaragoza y proyecciones de población 2020”* (2014/0039) del Consorcio de Transportes del Área Metropolitana de Zaragoza (CTAZ), *“Organización de la exposición Zaragoza Mapa a Mapa”* (2013/1126), *“Referenciación de la información del padrón municipal por portales y desarrollo de herramientas cartográficas para una gobernanza*

*inteligente en la ciudad de Zaragoza*”(2014/0466) del Ayuntamiento de Zaragoza, los apoyos financieros de la Oficina del Plan Estratégico *EBRÓPOLIS* de la ciudad de Zaragoza y de su entorno (2014/0032), de las ayudas del Gobierno de Aragón y del Fondo Social Europeo.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Aliaga, L. (2010): Segregación residencial en Bogotá a través del tiempo y diferentes escalas, Lincoln Institute of Land Policy.
- Aparicio, R (2007): Inmigrantes y vivienda en la comunidad valenciana. Valencia, Centro de Estudios para la Integración Social y Formación de Inmigrantes, Fundación de la Comunidad Valenciana.
- Apparicio, P et al. (2008): Segregation Analyzer: a C#.Net application for calculating residential segregation indices. *CyberGeo: European Journal of Geography*, 414.
- Apparicio, P., Martori, C. (2011): “Changes in spatial patterns of the immigrant population of a southern European metropolis: the case of the Barcelona metropolitan area (2001–2008)”. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 102(5), 562 – 581.
- Arranz López A., Zúñiga Antón M., Solanas Jiménez J., López Escolano C., Postigo Vidal R., Salinas Solé, C., Pueyo Campos, Á (2012): “Representación y análisis de indicadores de sostenibilidad urbana de la agenda XXI para la planificación de los equipamientos y servicios urbanos en Zaragoza” en Olga de Cos Guerra, Pedro Reques Velasco (eds.) *La población en clave territorial: procesos, estructuras y perspectivas e análisis* actas XIII Congreso de la Población Española. Santander, Ministerio de Economía y Competitividad, Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i. Consejería de Educación, Cultura y Deportes deL Gobierno de Cantabria. Asociación de Geógrafos Españoles. Universidad de Cantabria. Fundación Botín, 28-37.
- Aveni, S. (2008): “Segregación territorial según género en el mundo del trabajo, su impacto diferencial en la calidad de vida de la población argentina, 2001, mediante el uso de SIG”. *Boletín geográfico*, XXX (31), 527 - 547.
- Bell, W. (1954): “A probability model for the measurement of ecological segregation”. *Social Forces*, 32 (4), 357-364.
- Bertin, J. (1967): *Sémiologie graphique. Les diagrammes - Les réseaux - Les cartes*. Paris, Ed. Gauthiers-Villars.
- Bertin, J. (1967): *Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris, Gauthier-Villars.
- Brun-Picard, Y. (2013); *Géographie d’Interfaces. Formes de l’interface humanité/espaces terrestres*. Paris, L’Harmattan, Col. Logiques Sociales Géographie.
- Cárdenas, R. (2008): “Interculturalidad e inmigración: medidas para favorecer la integración”. *Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencias de la educación*, 16, 119-138.
- Comisión europea (2000): Informe de Consejo Europeo: Diversidad y cohesión.
- Crowden, K. (2012): “Neighborhood Diversity, Metropolitan Constraints, and Household Migration”. *American Sociological Review*, 77(3), 325–353.
- Dai, D. (2010): “Black residential segregation, disparities in spatial access to health care facilities, and late-stage breast cancer diagnosis in metropolitan Detroit”. *Health & Place*, 16, 1038–1052.
- Damelang, A. (2012): “The benefits of migration”. *European Societies*, 14(3), 362-392.
- Deurloo, M. (2007): Measuring segregation at the micro level: an application of the m measure to multi-ethnic residential neighbourhoods in Amsterdam”. *Economische en Sociale Geografie*, 99(3), 329–347.
- Duncan, O. D. y Duncan, B. (1955): “A methodological analysis of segregation indexes”. *American Sociological Review*, 20, 210-217.
- Echazarra, A. (2010): “Segregación residencial de los extranjeros en el área metropolitana de Madrid”. *Revista Internacional de Sociología*, 68(1), 165-197.

- Gaggiotti, H.; Kostera, M.; Bresler, R.; San Román, B. (2015): "El nomadismo y el movimiento como epistemologías del mundo contemporáneo". *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XIX, 510-1
- Hernández, T. (2007): "Cultura, diversidad y desarrollo humano". *Quórum. Revista de pensamiento iberoamericano*, 17, 59-63.
- Isard, W. (1961): *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*. Cambridge, The M.I.T. PRESS.
- Jakubs, J. (1981): "A distance based segregation index". *Journal of Socio-Economic Plannig Sciences*, 15, 129-141.
- Kaitesi, M. (2014): "South african university students' life satisfaction and perceptions of African immigrants". *Social behavior and personality*, 42(7), 1127-1132.
- Lara, L., Del Romero, L. (2015): "De barrio-problema a barrio de moda: Gentrificación comercial en Russafa, el "Soho" valenciano". *Anales de Geografía*, 35(1), 187-212.
- López Escolano, C., Pueyo Campos, Á., Valdivielso Pardos, S., Hernández Navarro, M.L. (2015): "Transformaciones espaciales y de actividad frente a las dinámicas globales en el entorno metropolitano de Zaragoza" en Espinosa, A., Antón, F.J. (eds) *El Papel de los servicios en la construcción del Territorio: redes y actores*. Alicante, Universidad de Alicante/Asociación de Geógrafos Españoles, 285-302.
- Lussault, M. (2013): *L'avènement du Monde. Essai sur l'habitation humaine de la Terre*. Paris, Éditions du Seuil, Col. «La couleur des idées».
- Martínez, R., Gil, E. (2011) "Evolución reciente de la inmigración en el municipio de Murcia" en PUJADAS, I. et al. (Eds.): *Población y Espacios urbanos*. Barcelona, Departament de Geografia Humana de la UB y Grupo de Población de la AGE, 753 – 768.
- Martori, C. (2008a): *Segregació i agrupació territorial de la població estrangera a Catalunya*. Barcelona, Mediterrània.
- Martori, C. (2008b): "Nuevas técnicas de estadística espacial para la detección de clusters residenciales de población inmigrante", *Scripta Nova*, XII(263).
- Martori, C., Hoberg, K. (2006): "Distribución espacial de la población inmigrante en los municipios catalanes: igualdad, exposición, concentración y centralidad". *Migraciones*, 19, 87-112.
- Massey, D., Denton, N. (1988): "The dimensions of residential segregation". *Social Forces*, 67(2), 281-315.
- Medina, A. (2011): "El "Barcelonés Norte" en el inicio del boom inmigratorio, 2001. ¿Espacio urbano predestinado a la inmigración extranjera?" en Pujadas, I. et al. (Eds.): *Población y Espacios urbanos*. Barcelona, Departament de Geografia Humana de la UB y Grupo de Población de la AGE, 769 – 782.
- Morgan, B. (1983): "A distance-decay based interaction index to measure residential segregation". *Area*, 15(3), 211-217.
- Nathan, M. (2013): "Cultural Diversity, Innovation, and Entrepreneurship: Firm-level evidence from London". *Economic geography*, 89(4), 367–394.
- Openshaw, S. (1981): "Le problem de l'agregation spatiale en Geographie". *L'Espace Geographique*, 1, 15 – 24.
- Palacios, A., Vidal, M<sup>a</sup>. J. (2014): "La distribución intraurbana de los inmigrantes en las ciudades españolas: un análisis de casos con SIG y técnicas cuantitativas", *Cuadernos Geográficos*, 53 (1), 98-121.
- Pavlovskaya, M. (2012): "Mapping census data for difference: Towards the heterogeneous geographies of Arab American communities of the New York metropolitan area". *Geoforum*, 43, 483–496.
- Pérez, G. (2013): "Diversidad cultural y ciudadanía: hacia una educación superior inclusiva". *Educación XX1*, 16.1, 85-104.
- Phillips, K. (2014): "Beneficios de la diversidad social". *Investigación y ciencia*, 22-29.
- Postigo, R. (2012): *Metodología y procedimientos para la elaboración del atlas demográfico de la ciudad de Zaragoza*. Trabajo fin de máster, Director: Ángel Pueyo Campos, Universidad de Zaragoza.



- Prieto, M. (2009): "La diversidad como estrategia sociopolítica de diferenciación". *Prisma social*, 2.
- Pueyo Campos Á. (2008): "Los espacios urbanos en un mundo global". En Silván Sada, L. (ed.). *Fronteras y globalización: Europa-Latinoamérica*. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, 133-162.
- Pueyo Campos Á., Hernández Navarro, M.L. (2013): "L'Espagne face à la Grande Récession depuis 2008". *M@ppemonde*, 111, 1-20.
- Pueyo Campos Á., Postigo Vidal R., Arranz López, A., Zúñiga Antón, M., Sebastián López, M., Alonso Logroño, M.P., López Escolano C. (2016): "La Cartografía Temática: Una Herramienta para la Gobernanza de las Ciudades. Aportaciones de la Semiología Gráfica Clásica en el Contexto de los Nuevos Paradigmas Geográficos". *Revista de Estudios Andaluces*, vol 33, 84-110
- Warren, Ch.R. (1991): "Iceberg calving and the glaciomatic record". *Progress in Physical Geography*, 16, 253-282. [ejemplo de artículo en revista, estilo "bibliografía"].
- Puldová, P. (2011): "Důsledky procesu suburbanizace pro sociální a demografickou strukturu obyvatel suburbii", *Geografické rozhledy*, 3(10 – 11), 24–25.
- Putnam, R. D. (2007): "E Pluribus Unum: Diversity and Community in the Twenty-First Century. The 2006 Johan Skytte Prize". *Scandinavian Political Studies*, 30, 137-174.
- Rabanaque, I. (2014): "Modelos de representación de la información padronal: de la cartografía temática clásica al uso de mallas a gran escala". *Mapping*, 23(166), 24 – 30.
- Reardon, S. (2000): "The changing structure of school segregation: measurement and evidence of multiracial metropolitan area school segregation, 1989-1995". *Demography*, 37(3), 351–364.
- Retaillé, D. (2009): "Malaise dans la géographie, l'espace est mobile" en Vanier, M. (dir.), *Territoires, territorialité, territorialisation*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 97–114.
- Rodríguez, A. (2014): "Cultural diversity and entrepreneurship in England and Wales". *Environment and Planning*, 47, 392 – 411.
- Rodríguez, M. A. (2011): "Inmigración en Toledo. Nuevos procesos de regeneración urbana" en Pujadas, I. et al. (Eds.): *Población y Espacios urbanos*. Barcelona, Departament de Geografia Humana de la UB y Grupo de Población de la AGE, 595 – 608.
- Romero, H. (2012): "Assessing urban environmental segregation (UES). The case of Santiago de Chile". *Ecological Indicator*, 23, 76–87.
- Rouleau, B (2000): *Méthodes de la cartographie*. Paris, CNRS.
- Sánchez, L. (2012): "¿Viviendo cada vez más separados? Un análisis multigrupo de la segregación residencial en la Ciudad de México, 1990-2005". *Estudios Demográficos y Urbanos*, 27(1), 57-93.
- Sohoni, D. (2009): "Mapping School Segregation: Using GIS to Explore Racial Segregation between Schools and Their Corresponding Attendance Areas". *American Journal of Education*, 115(4), 569-600.
- Spoonley, P. (2014): "Superdiversity, social cohesion, and economic benefits". *IZA World of Labor*, 46.
- Vergara, L. (2014): "Conceptualizaciones del desarrollo desde lo cultural: avances y desafíos en un mundo diverso". *Revista Lider*, 25, 9-34.
- Vickstrom, E. (2012): "Diversidad, capital social y cohesión". *Revista Española de Sociología*, 17, 83-107.
- White, M. J. (1986): "Segregation and diversity: measures in population distribution". *Population index*, 52(2), 198-221.
- Wong, D. (1996): "Enhancing segregation studies using GIS". *Computers, environment and urban systems*, 20(2), 99 – 109.
- Wong, D. (2003): "Implementing spatial segregation measures in GIS". *Computers, environment and urban systems*, 27, 53 – 70.
- Zúñiga, M. (2009): *Propuesta cartográfica para la representación y análisis de la variable población mediante sistemas de información geográfica e infografía: El caso español*. Zaragoza, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio.

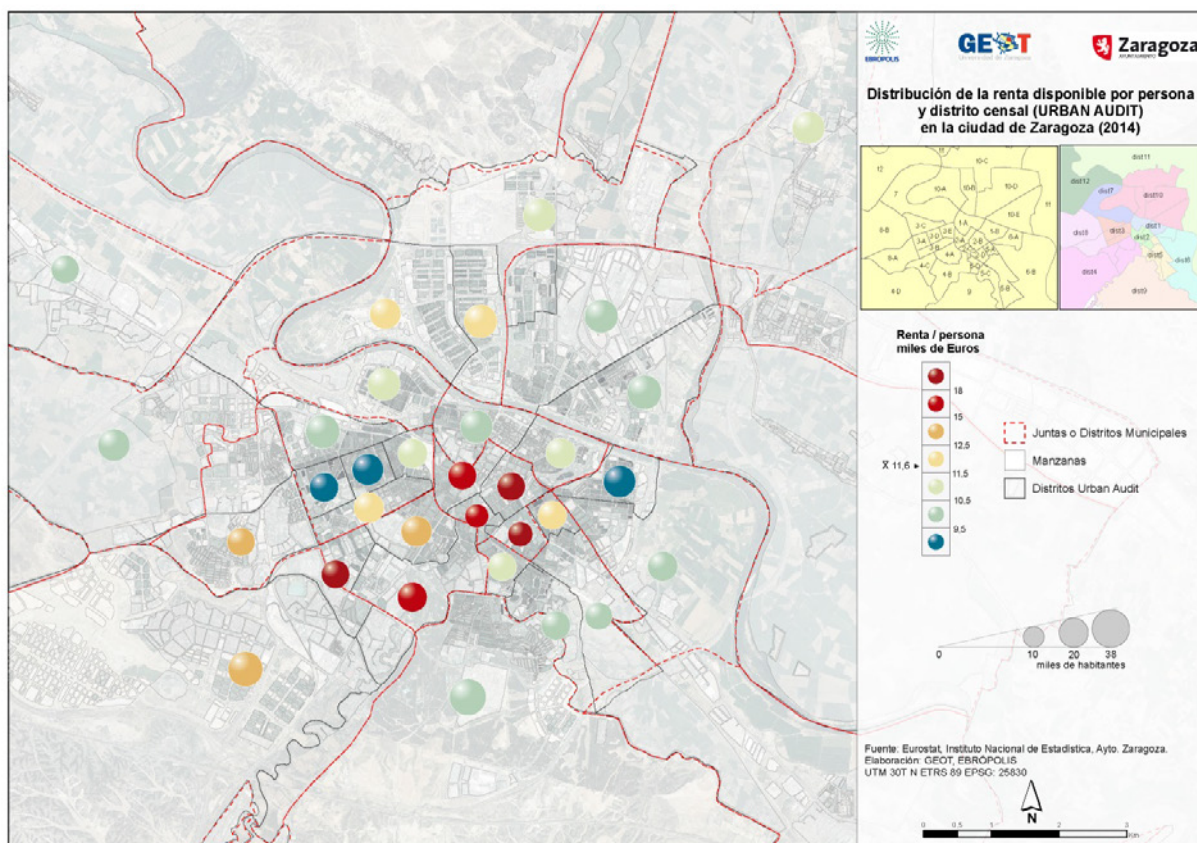


Figura 1. Distribución de la renta por persona y distrito censal en la ciudad de Zaragoza en 2014. GEOT.

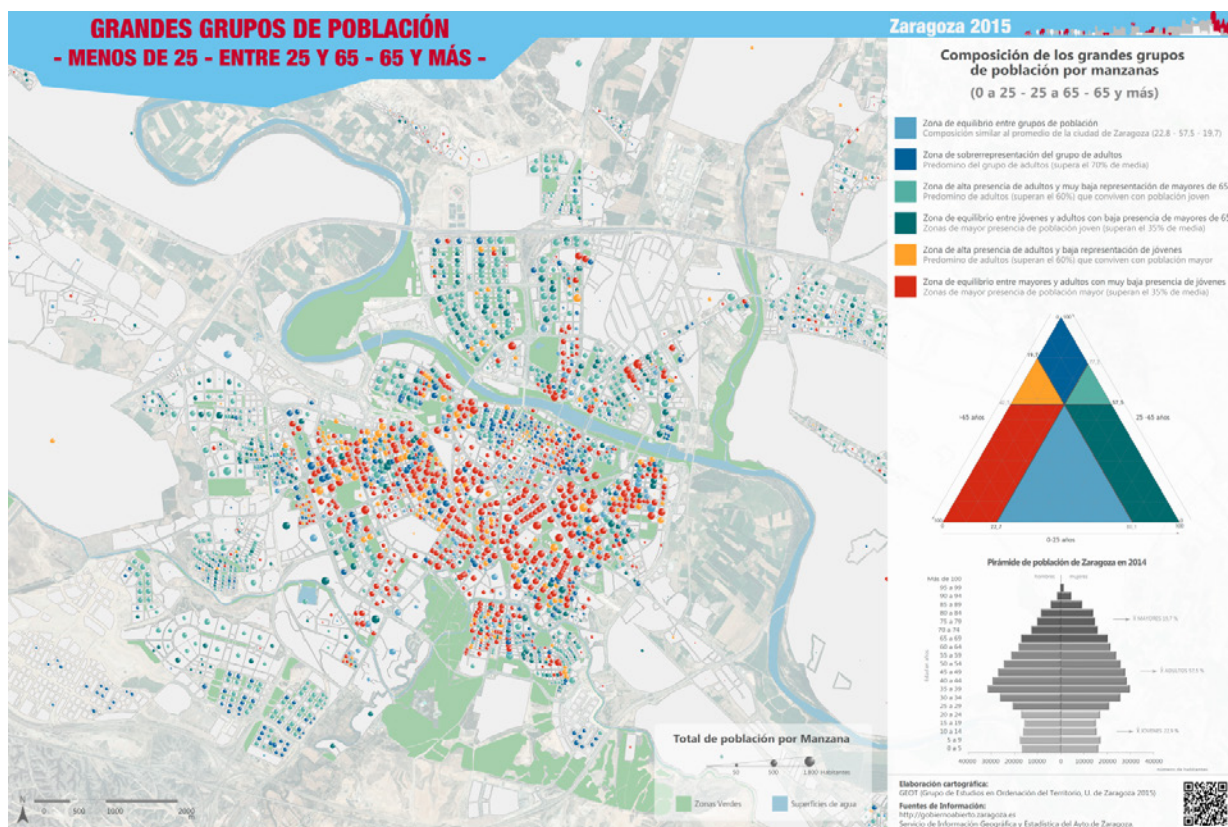


Figura 2. Grandes grupos de población por manzanas en Zaragoza 2015. GEOT.

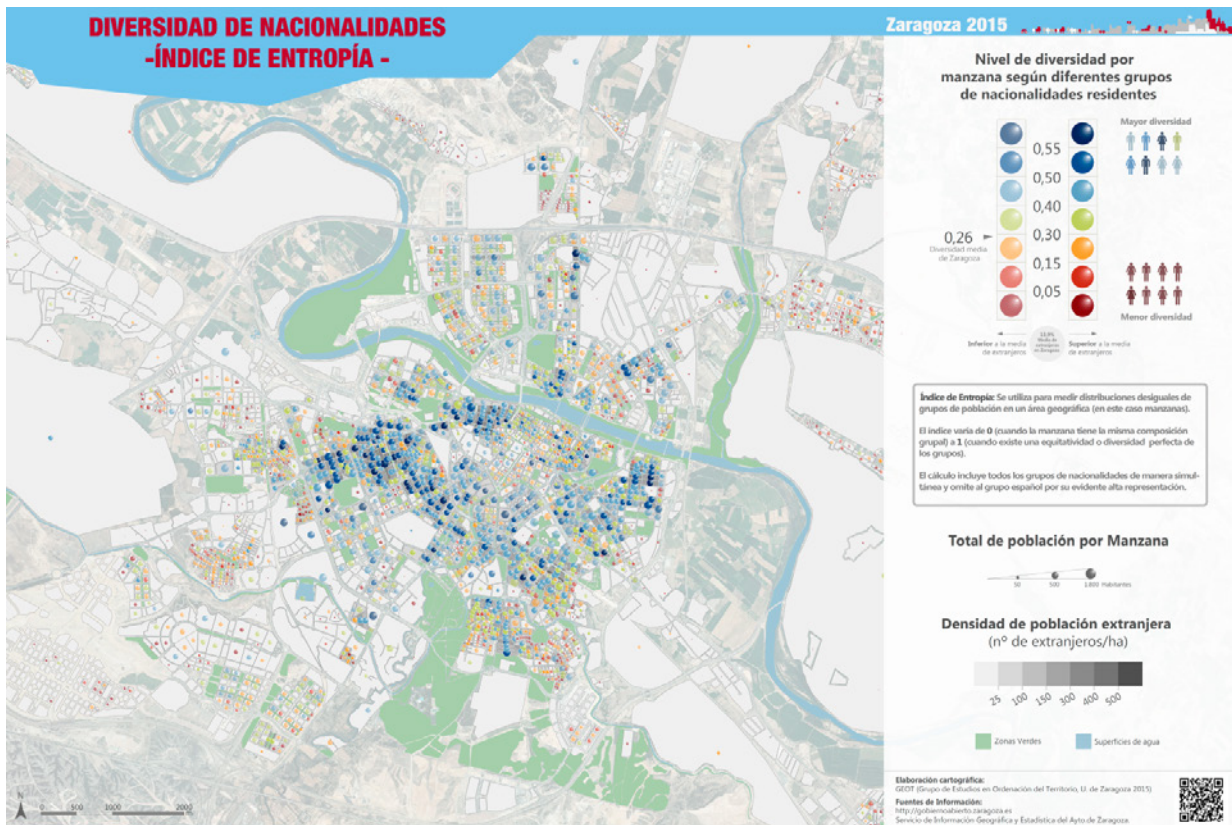


Figura 3. Diversidad de nacionalidades por manzana en Zaragoza 2015. GEOT.

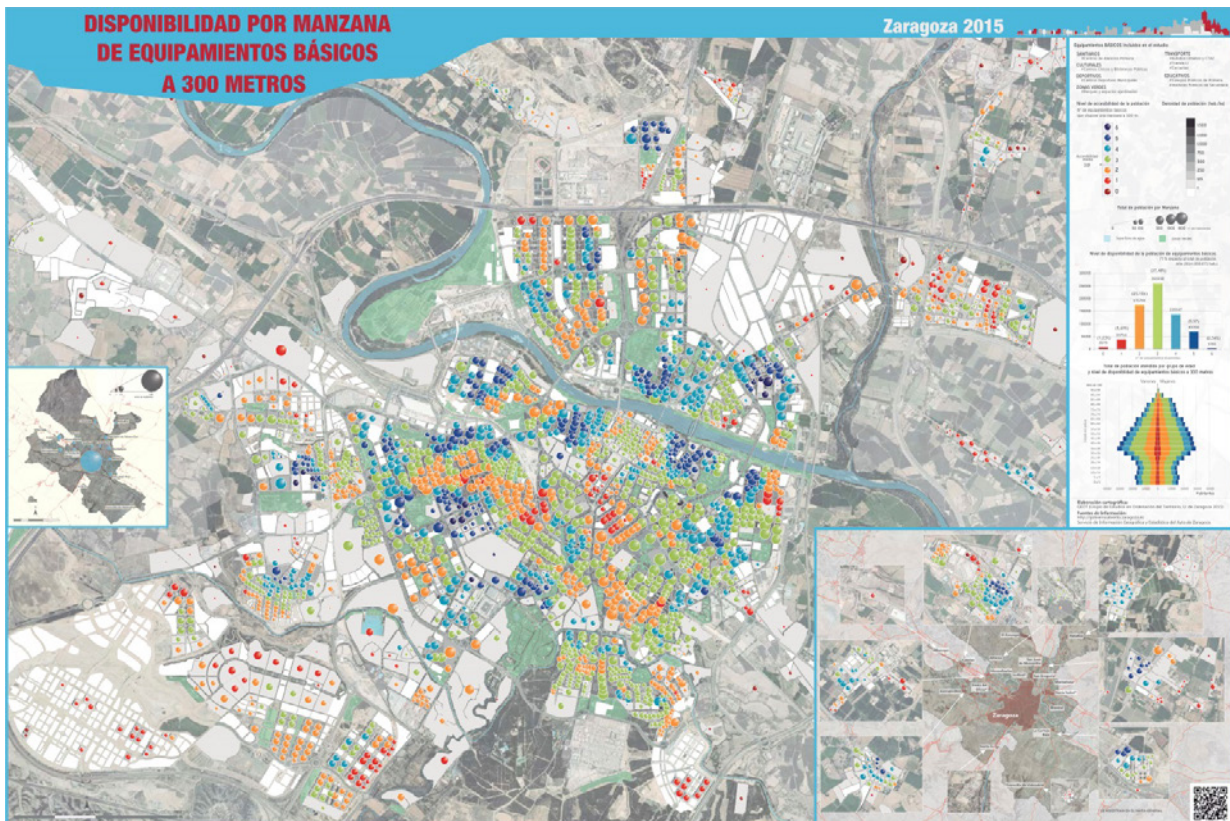


Figura 4. Disponibilidad por manzana de equipamientos básicos en Zaragoza 2015. GEOT.

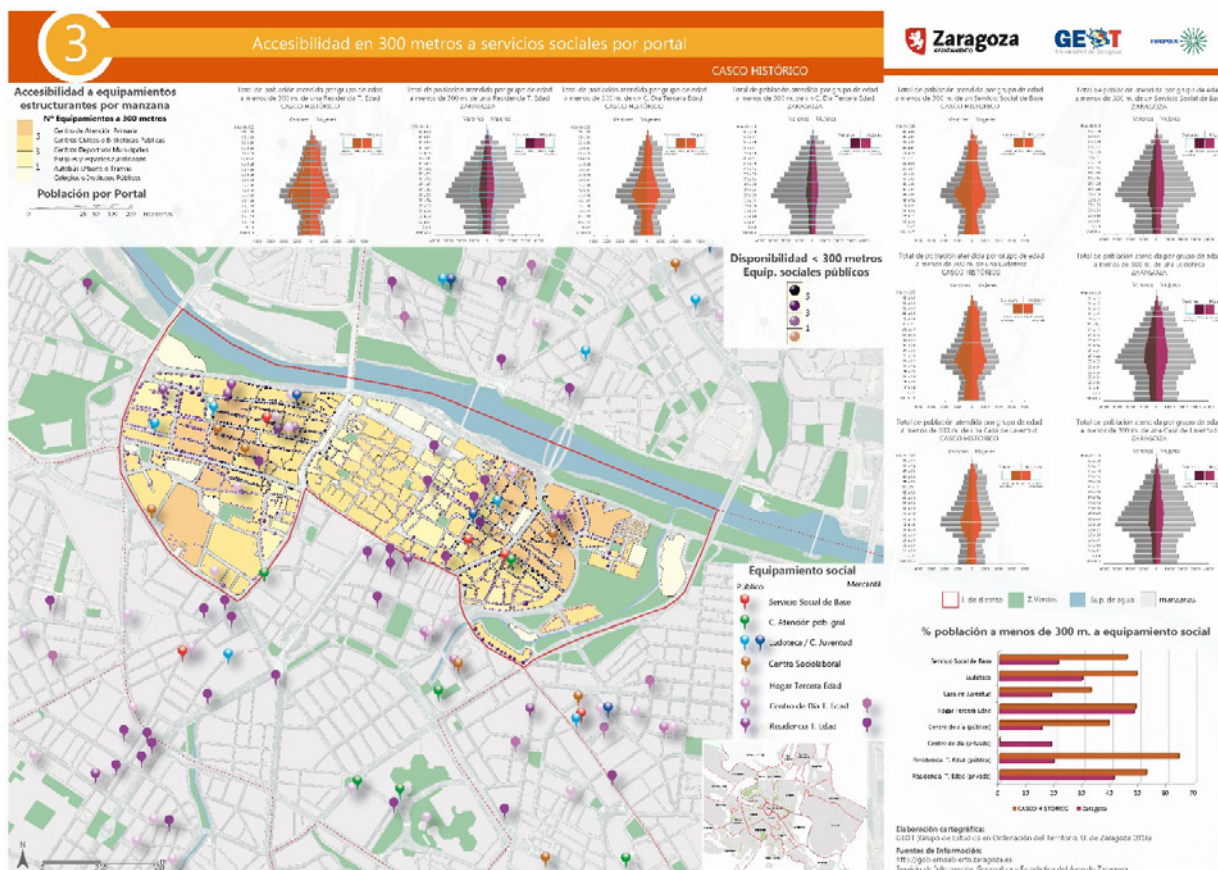


Figura 5. Accesibilidad en 300 metros a servicios sociales por portal en el Casco Histórico 2015. GEOT.

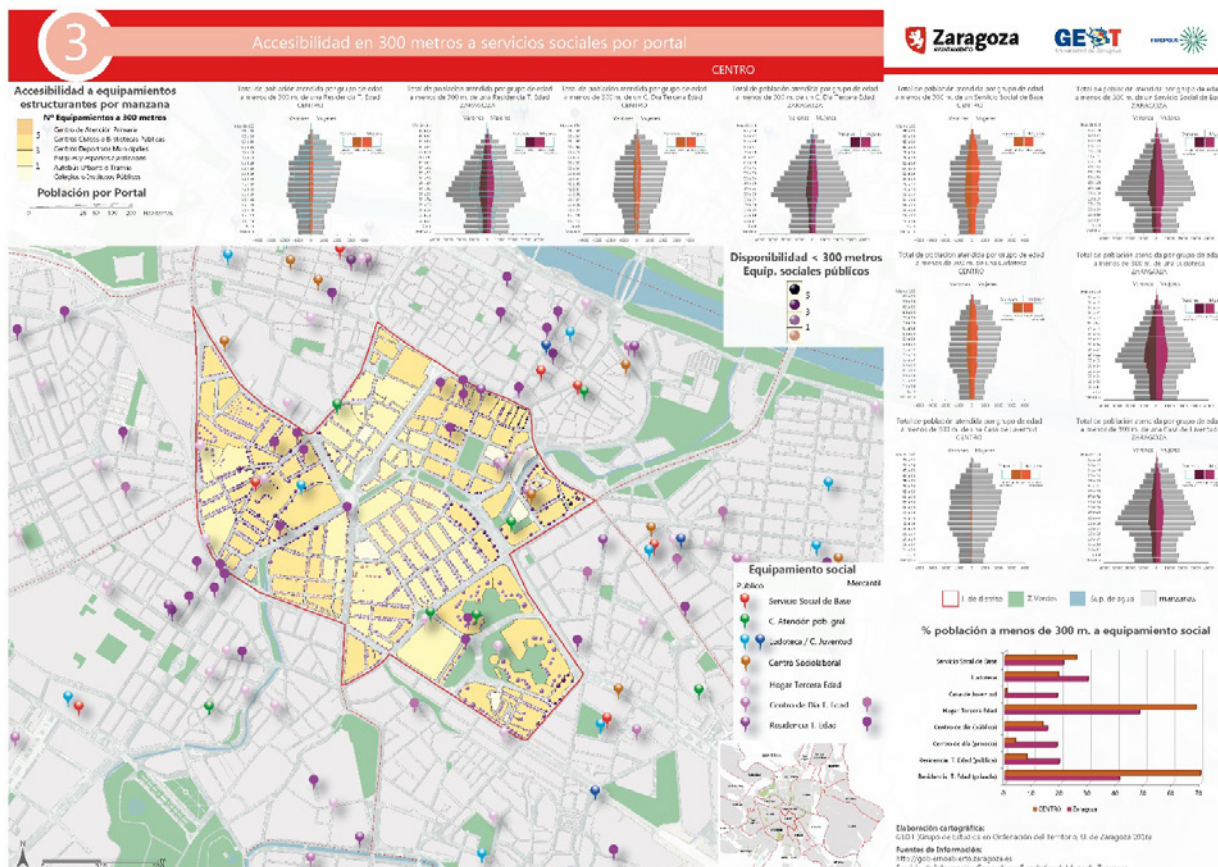


Figura 6. Accesibilidad en 300 metros a servicios sociales por portal en el Centro 2015. GEOT.

## La virtualización del territorio y su transmisión en entornos computacionales: VR & AR

A. López Palacios<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doctor en Geografía. Investigador independiente. Junterones 2-3B, 30.008, Murcia. [abelardo.lopez@skeye2k.org](mailto:abelardo.lopez@skeye2k.org)

**RESUMEN:** La virtualización del territorio, su digitalización y representación en medios computacionales, ha sido una tendencia y aspiración desde el nacimiento de los sistemas digitales, además de una necesidad en el desarrollo de sistemas complejos de simulación, inicialmente orientados al manejo y operación de aeronaves. Así, la integración de imágenes verticales, aéreas y espaciales, con Modelos Digitales de Elevaciones –MDE– ha permitido una representación razonablemente fidedigna del territorio, una representación dependiente de diversos factores, aplicable en distintos niveles de detalle o escala y necesitada, generalmente, de sistemas computacionales “robustos”.

La popularización de los sistemas computacionales, acompañados de significativos avances en la capacidad de cálculo y análisis de imágenes ya no solo verticales, sino también oblicuas, junto con el desarrollo de sistemas y/o cámaras omnidireccionales portadas en distintos soportes, como los RPAS –*Remotely Piloted Aircraft Systems*–, en general sistemas robóticos, permiten una definición de alto detalle del territorio, en unos niveles de escala o resolución de píxeles inimaginables en fechas no tan lejanas.

Estos avances, junto con el desarrollo y popularización de otros recursos conexos, como la Realidad Virtual –VR– *Virtual Reality*–, la Realidad Aumentada –AR– *Augmented Reality*–, y de soportes aptos para su acceso y manipulación, como las gafas de realidad virtual o HMD (del inglés *head-mounted display*), permiten una transmisión del medio, su conocimiento, en modo inmersivo, propiciando una nueva cultura del territorio, su análisis y comprensión.

**Palabras-clave:** VR, AR, computación, territorio, simulación.

### 1. INTRODUCCIÓN

Sobre la definición de Realidad Virtual –VR– existen diversas corrientes y tendencias, tomándose en esta comunicación la que resume la NASA (NASA, s/f) en “*Virtual reality is the use of computer technology to create the effect of an interactive three-dimensional world in which the objects have a sense of spatial presence*”, una definición que demanda el uso de *tecnología computacional*, el hábitat natural de los elementos virtuales (López-Palacios, 2016), para *crear un efecto* de un mundo tridimensional interactivo en el que los objetos proporcionen una sensación de conformar ese espacio, estén, *formen parte* de ese mundo tridimensional interactivo, con una *spatial presence*, una localización definida e independiente de la posición del observador.

En el desarrollo de esta definición se destaca, entre otros aspectos, que la Realidad Virtual *no ha de ser necesariamente inmersiva*, pudiendo ser *no inmersiva*, una opción más accesible y fácilmente usable por la mayoría de usuarios, como se puede constatar en los diversos ejemplos y enlaces que a continuación se indican.

Así, y como primer ejemplo en el que poder interactuar y experimentar estas apreciaciones, se puede consultar el “**SVgVS UMGeoDep**” (Fig. 1), Simulador Virtual geográfico a través del que puede conocer, en modo **no inmersivo**, distintos emplazamientos y elementos que conforman el Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia, accediendo a la dirección Web [1]<sup>1</sup>, configuración que le permite “ensayar” en

pantalla el modo **inmersivo**, al que, a su vez, puede acceder en la dirección Web [2]<sup>2</sup>, para lo que requerirá de los recursos que se detallan en el primer enlace, básicamente un dispositivo móvil y casco de Realidad Virtual.

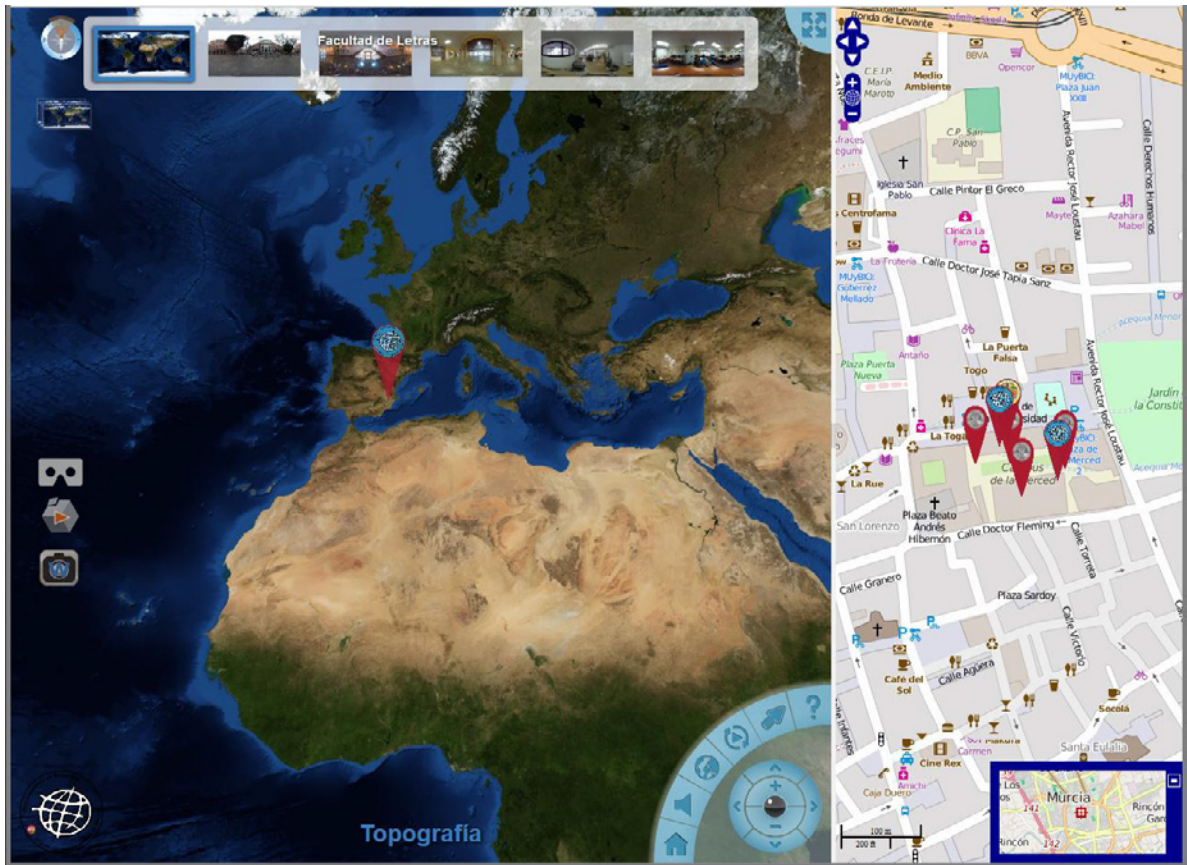


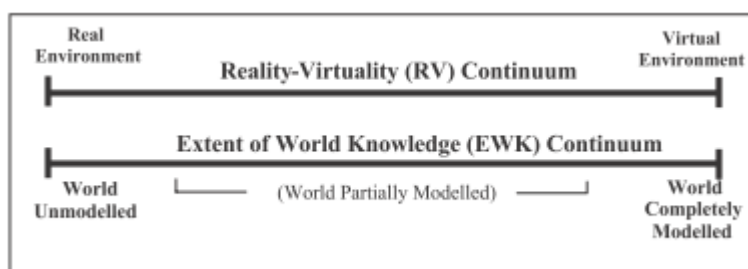
Fig. 1 - SVgVS UMGeoDep. Fuente: producción propia

El recurso a las imágenes esféricas –esferoimágenes o esferofotos– se constituye en un soporte muy apto para la representación de los espacios tridimensionales, de modo que conformen el “escenario” en el que representar el territorio digitalizado, virtualizado, siendo uno de los ejemplos más difundidos *Street View* de Alphabet Inc (Lopez-Palacios y Martínez-Barbera, 2016a).

De este modo, se construyen territorios virtualizados, accesibles en modo no inmersivo o, recurriendo a los equipamientos necesarios, inmersivo, en un espacio propio de la denominada Realidad Virtual, Virtual Reality, VR.

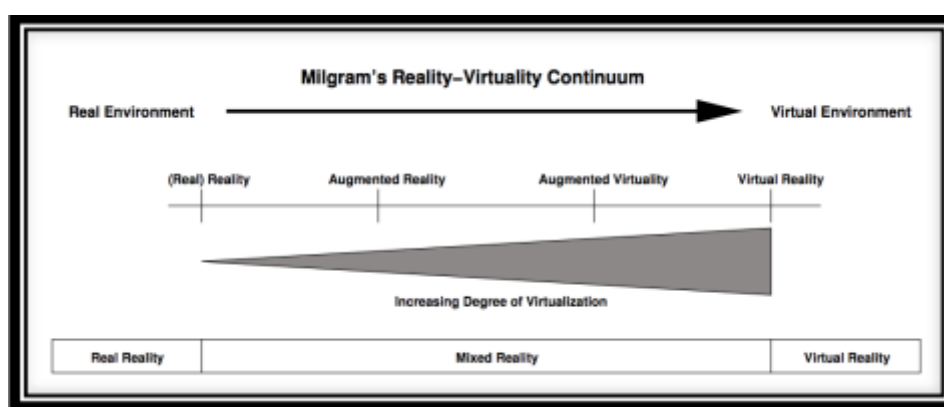
Ahora bien, la Realidad Virtual, como Entorno Virtual, no resulta una oposición al Entorno Real, a la “Realidad Real”, sino que ambos representan los extremos de un continuo que Milgran y Colquhoun (Milgran y Colquhoun, 1999) denominan como *Extent of World Knowledge (EWK) Continuum*, un *Continuo de Conocimiento de un Mundo Ampliado o Extendido*, una estructura que se puede observar en la Fig 2 y que vincula dos realidades, la real y la virtual.

Dos realidades en las que “*lo real, lo dado*”, se extiende hacia “*lo virtual, lo creado*”, algo que, lejos de apuntar “*hacia la apariencia, a lo fantasmal, al espejismo de realidad*”, es fruto de “*la construcción, deliberada y consciente, de un nuevo espacio en el que desarrollarnos como humanos*”, tal y como se razona en Tesis Doctoral Virtual “Una nueva Realidad para un Nuevo Observador. La Geografía en el S. XXI” en el enlace <http://wikimasum.skeye2k.org/tai2k/tesisalp/singularidades/singularidades#virtualidad>.



**Fig. 2** – Continuo de *Realidad-Virtualidad (RV)* en paralelo con *Extent of World Knowledge (EWK) Continuum*. Fuente: Milgran y Colquhoun, 1999

Es en este continuo en el que se determinan distintos niveles o fases de realidad y de virtualidad, las denominadas como Realidad Aumentada y Virtualidad Aumentada, que conformarían la Realidad Mixta, tal y como se muestra en Fig 3.



**Fig. 3** – Continuo de Virtualidad y Realidad Mixta. Fuente: Flórez , 2013

La integración e interacción de estos elementos, de estos mundos en los que se relacionan software y hardware, el entorno real y el digital, propician la representación del territorio de manera inmersiva e interactuable, con unas posibilidades de desarrollo y aplicación aún desconocidas, pero altamente prometedoras, tal y como destacan diversos estudios, abriendo al mundo de la Geografía, su conocimiento y exposición, unos campos aún por transitar, por descubrir.

## 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Sobre la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada se han desarrollado muy diversos trabajos, tanto aplicados como de investigación, siendo ambos uno de los aspectos más popularizados en los últimos años, con muy diversas finalidades, teniendo un lugar casi privilegiado en los entornos de los juegos computacionales y los e-juegos, siendo una muestra de su impacto el lanzamiento, en el mes de julio de 2016, de Pokémon Go, un fenómeno de masas, también comercial –*“Nintendo sube un 76% [su cotización en bolsa] desde el lanzamiento de Pokémon Go”*–, fenómeno que hace que sus usuarios no interactúan *“recorriendo un universo ficticio a través de las pantallas monocromas de sus consolas portátiles; lo harán caminando por calles, bosques y playas acompañados de su teléfono inteligente, llave maestra que vincula el mundo físico con el universo ficticio”* (El País, 2016) (Fig.- 4).

No cabe duda que se han desarrollado, y desarrollan, otras aplicaciones, especialmente, y en este ámbito de estudio, orientadas a la difusión de la cultura, los monumentos, visitas a museos, aplicaciones de promoción del turismo cultural en general, junto a un largo etcétera que supera el objetivo de esta comunicación, y que tienen en común propiciar el acceso, en un Entorno Virtual, a una Realidad Aumentada, a una información complementaria de *“lo que se ve”*, a una Realidad Mixta.



**Fig 4.** - Pokémon Go. Una persona jugando al nuevo 'Pokemon Go' en las calles de Melbourne, Australia.  
Fuente: El País 2016

### 3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio en que se circunscribe este trabajo se acota en dos aspectos:

- El ámbito tecnológico
- El ámbito geográfico

#### 3.1. ÁMBITO TECNOLÓGICO

En este trabajo se abordan dos sistemas de representación y acceso a un territorio y a acontecimientos propios de la vida desarrollados en el mismo. Estos sistemas de representación y acceso son la Realidad Virtual, en modo inmersivo y no inmersivo, y la Realidad Aumentada

La **Realidad Virtual** se conforma como un proceso de virtualización del entorno y los acontecimientos que en él se desarrollan, recurriendo a las imágenes y vídeos esféricos como medio de digitalización expedito del escenarios y acontecimientos, algo que puede ser consultado en el recurso Web “UMGeoDep”, WikiSite Experimental NO oficial en el entorno del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia y accesible en la URL <http://wikimasum.skeye2k.org/tai2k/geodepum>.

En este recurso en línea se pueden consultar diversos “Proyectos VR”, como el [SVgVS UMGeoDep](#) o [SVgVS DYCAM-SEG](#), Simuladores Virtuales geográficos orientados a mostrar distintas opciones y tecnologías aplicables a distintos objetivos. El primero como muestra de instalaciones y servicios y el segundo como recurso de estudio y análisis del territorio en proyectos de investigación.

Así mismo, se puede consultar el apartado [Crónicas en VR](#) en el que se puede asistir, en modo de Realidad Virtual inmersiva, a distintos acontecimientos acaecidos en el Campus de La Merced de la Universidad de Murcia en la primavera del año 2016.



La **Realidad Aumentada** permite integrar información de diverso tipo en función de determinados parámetros de activación o demanda de esa ampliación de la realidad. Esta activación se puede obtener a través de dos medios básicos:

- marcadores o imágenes
- posición.

En el primer caso, se entiende como “Realidad Aumentada basada en marcadores o imágenes ” (Marker Systems / Marker Based AR), y en el segundo como “Realidad Aumentada basada en la posición” (Markerless Systems / Markerless AR).

Esta divisiones, así como su categorización, sirven como una introducción a los distintos métodos y procedimientos desarrollados para vincular a la persona, su dispositivo, con la capacidad de “aumentar la realidad” en base al acceso a una información virtual que se “superpone”, en tiempo real, con la realidad en que se encuentra.

La “Realidad Aumentada Geo-Localizada” –Geo-Location AR / *Location-based Augmented Reality*–, independientemente de marcas, imágenes u otros códigos, supone una de las capacidades que más directamente pueden crear esa vinculación, una vinculación entre “un sitio”, un lugar, y “una información”, un conocimiento.

En todos los casos es requerido el uso de dispositivos específicos, Smartphones o Tablets, dotados de cámara, lector de códigos QR, para la primera opción, y de equipamiento que permita determinar su orientación y posición para el segundo, siendo lo habitual que se dispongan de todas las capacidades en un único terminal.

En este estudio se opta por la “Realidad Aumentada Geo-Localizada” como método a desarrollar.

### 3.2. ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito geográfico en que desarrollar este estudio es el determinado por el Campus de La Merced de la Universidad de Murcia ya que, como se ha señalado en 3.1, se trata de integrar la Información Geográfica Digital disponible y geolocalizada, actualmente accesible en forma de Realidad Virtual, de modo que sea demandada y accedida según la ubicación del usuario, de acuerdo a los principios de la Realidad Aumentada:

- **combinando** objetos virtuales y reales en un **ambiente real**
- ejecutada interactivamente en **tiempo real**
- registrando o “**alineando**” objetos reales y virtuales unos con otros
- aplicada a **todos los sentidos** del usuario

## 4. METODOLOGÍA

En este apartado se hará una breve introducción a la determinación de los Espacios Virtuales, centrándose en las metodologías desarrolladas para el acceso a la Información Geográfica Digital en modo de Realidad Aumentada basada en la posición, Realidad Aumentada Geo-Localizada o *Location-based Augmented Reality*, un procedimiento en el que prima la simple y directa ubicación del observador dotado del dispositivo adecuado.

### 4.1. ESPACIOS VIRTUALES

La metodología empleada en la determinación de espacios virtuales, y su representación en forma de Realidad Virtual, en modo inmersivo y no inmersivo, se fundamenta en la “digitalización del entorno”, su “virtualización”, con el recurso a las esferoimágenes o esferofotos, entendidas como aquella composición de imágenes que unidas, “ensambladas”, conforman una imagen esférica con el foco, el punto de vista, situado en el centro de una esfera y que, gestionada en soportes computacionales adecuados, permite la visualización de la totalidad del entorno que rodea al observador, en una cobertura de 360° en visión horizontal y 180° en visión vertical.

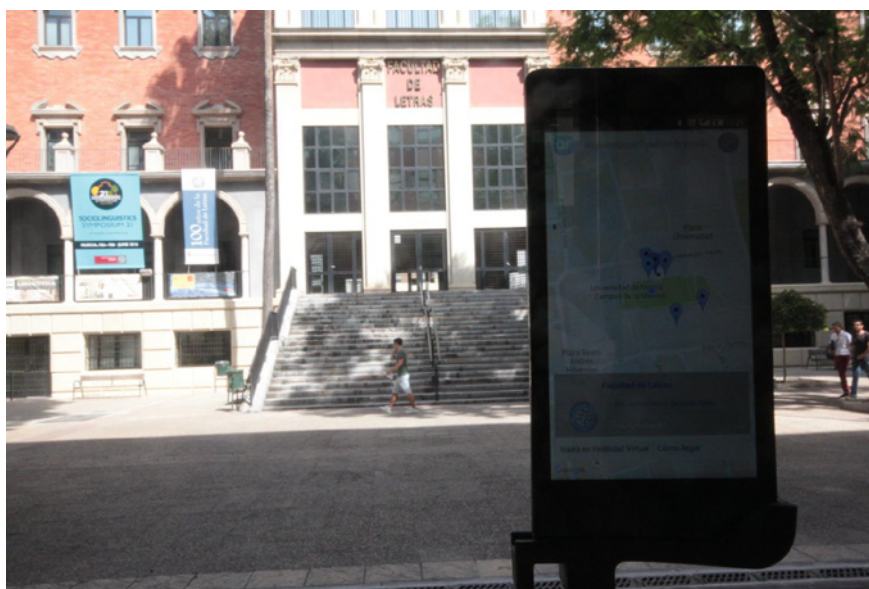
Así mismo, se desarrollan dispositivos omnidireccionales, aquellos que en una sola toma de imagen proporcionan esa imagen esférica.

Sobre este particular puede consultar "*La esferaimagen como técnica de Virtualización del Entorno y construcción de Simuladores Virtuales Geográficos. Proyecto DYCAM-SEG SVgVS*", comunicación presentada en el XVII Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica, Málaga 2016, accesible en [3]1 (Lopez-Palacios y Martinez-Barbera 2016a), de la cual este trabajo se puede considerar como una continuación o segunda parte.

Esta esferaimagen georrefrenciada deviene en el punto de interés geográfico –POIg– que permitirá su llamada en un entorno de “Realidad Aumentada Geo-Localizada” o *Location-based Augmented Reality*

#### 4.2. Realidad Aumentada basada en la posición

Se entiende por “Realidad Aumentada basada en la posición”, específicamente la “Realidad Aumentada Geo-Localizada” o *Location-based Augmented Reality*, aquella que añade elementos virtuales generados por ordenador al mundo real en razón de una localización definida, obtenida generalmente a través de los sensores propios del soporte de acceso, de forma que se enriquece la realidad del entorno en que se encuentra el observador, un “aumento de la realidad” que se produce en tiempo real.



**Fig 5.** - AR en formato de mapa de POIs. Campus de La Merced. Fuente: producción propia.

Esta llamada, generalmente, suele vincularse con recursos en red, como URLs en que se encuentra la información que se desea añadir, aumentando esa realidad de modo informacional.

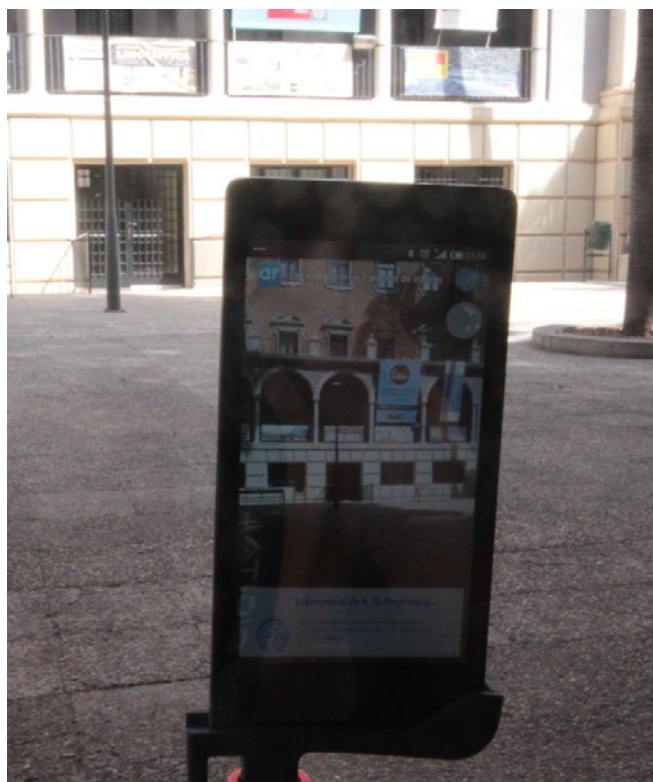
En la integración de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual, esta llamada genera el acceso, desde el denominada POI, *Point of Interes* como término intencionalizado, al entorno virtual en que se ubica el observador (Fig 5) permitiendo, de este modo, una “inmersión”, desde ese espacio real, en ese mismo espacio virtualizado en razón de diversos intereses, en distintos momentos, con diferente información, abriéndose, de este modo, un amplio campo en el que las ciencias geográficas pueden tener un valiosa herramienta para el estudio, investigación y difusión del conocimiento del territorio, del conocimiento geográfico.

#### 4.3. APLICACIÓN UMGEODEP-AR

En el desarrollo de este trabajo, se ha implementado una aplicación de Realidad Aumentada orientada, como ya se ha explicitado, a la “Realidad Aumentada Geo-Localizada”, que se puede consultar e instalar según información que se encuentra en <http://wikimaum.skeye2k.org/tai2k/geodepum/ar/umgeodep-ar>.

Para el desarrollo de esta aplicación se ha empleado el recurso Layar<sup>3</sup>, un navegador en soporte móvil que permite al usuario la búsqueda y acceso, en varios modos, a la tecnología de realidad aumentada, complementado con el gestor de POIs porPOISE<sup>4</sup>.

En este recurso se han integrado diversos POIs, conformando lo que se denomina como “capa de realidad aumentada” en la que se integran varios entornos virtuales, basados en esferoimágenes, que permiten el acceso y conocimiento de diversas instalaciones del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia (Fig. 6 y Fig. 7) actuando el conjunto, finalmente, como un Simulador Virtual Geográfico que, además de dar a conocer esas instalaciones y servicios, “entrenan” al usuario para desenvolverse en ese entorno físico, el Campus de La Merced de la Universidad de Murcia.



**Fig 6. - AR en formato de Realidad Aumentada**  
Laboratorio de A, G. Regional y Cartografía.  
Fuente: producción propia.



**Fig 6. - AR en formato de Realidad Aumentada**  
Laboratorio de Geomorfología.  
Fuente: producción propia.

Esta aplicación, incipiente y experimental, pretende servir como demostrador de las capacidades que estos recursos aportan, pudiendo ser usada y valorada en un entorno conocido por estudiantes, docentes, participantes en el XV Coloquio Ibérico de Geografía, usuarios en general, de modo que su aplicación y experimentación no se refiera a espacios lejanos, de “otros mundos”, sino a su entorno habitual, próximo, donde desarrollan su día a día.

## **5. RESULTADOS Y EXPECTATIVAS**

### **5.1. RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en este proyecto se consideran satisfactorios, en cuanto se cumple el objetivo fundamental trazado, que es la puesta a disposición del XV Coloquio Ibérico de Geografía de una plataforma

---

3 Layar: <https://www.layar.com/>

4 norPOISE: <https://code.google.com/archive/p/nornoise/downloads>

demostrativa de las capacidades de la Realidad Aumentada, vinculada con la Realidad Virtual, en el espacio en que se desarrollará dicho coloquio.

De los resultados obtenidos se adquieren una serie de enseñanzas, fruto de la experimentación práctica, que ponen de manifiesto varios elementos fundamentales a perfeccionar, de los cuales se citan dos.

El primero, y seguramente básico, es la capacidad de precisión necesaria para un correcto funcionamiento de la “Realidad Aumentada Geo-Localizada”.

La determinación posicional del dispositivo observador viene dada según los parámetros GPS, repetidores GSM y redes Wi-Fi en un proceso denominado A-GPS o GPS Asistido<sup>5</sup>, fruto del cual se obtiene una precisión posicional que se podría considerar como “estimada”, una precisión apta para determinados objetivos –AR-Outdoor– pero que genera conflictos en otros espacios –AR-Indoor.

El análisis de esta problemática, el estudio y aplicación de las soluciones en desarrollo y aplicadas, superarían ampliamente el objetivo perseguido en esta comunicación, siendo un aspecto muy relevante, básico quizás, para futuras investigaciones.

En segundo lugar destaca la problemática que afecta a los receptores, los terminales en que el usuario puede acceder, de forma cómoda y eficaz, a este tipo de recursos.

Los terminales tipo smartphone, aún cuando pueden acceder plenamente, y son los más generalizados, comienzan a dejar de ser eficaces cuando se pretende acceder a cierto tipo de información, tanto alfanumérica como documental, incluso de Realidad Virtual, para lo que sería aconsejado el empleo de cascos de realidad virtual, también llamados gafas de realidad virtual o HMD, del inglés head-mounted display, como se ha señalado.

Un aspecto, junto con el primero citado, que los avances tecnológicos tienden a solventar, y no muy lejanamente, dado el proceso continuo de transferencia de tecnologías de ámbitos punteros de investigación, como el que se señala a continuación, hacia los productivos, siendo ésta una de las características de la denominada Era de la Aeronáutica y el Espacio, junto con los procesos de globalización (Lopez-Palacios, Abelardo, 2016).

## 5.2. EXPECTATIVAS

Una de las expectativas más prometedoras que se presentan, en el ámbito de estudio e interés de la Geografía, es la unión de la Realidad Aumentada con la Información Geográfica Digital estructurada en Sistemas de Información Geográfica –GIS–, una solución destinada no tanto a usos lúdicos o de entretenimiento, sino a aplicaciones en los campos de mantenimiento y explotación de infraestructuras de todo tipo, en las que el acceso a los diversos objetos de interés es complementada con el conocimiento de sus atributos.

Así, indicaciones en tiempo real de parámetros de medición, por ejemplo, permitirían una visión en forma de “rayos X” de instalaciones subterráneas, o ubicadas en lugares de difícil acceso. Una información que ha de permitir la toma de decisiones en tiempo real, además de contribuir a la retroalimentación y actualización de la Base de Datos en que se sustenta el recurso (Mann, Keith. 2011).

Pero en la concepción de “infraestructuras” no se deben considerar únicamente aquellas que, por uso habitual del término, se consideran vinculadas con aspectos de ingeniería, si no que se debe entender como el “conjunto de elementos[, dotaciones o servicios] necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera”, según definición de la R.A.E.

Así, “*como elementos necesarios para el buen funcionamiento de un país*” se pueden considerar el paisaje, como valor patrimonial, la morfología, las redes hídricas, el medio ambiente; todas aquellas “infraestructuras” que se consideren de interés, como recursos turísticos, habitacionales, portuarios y un largo etcétera en el que se podría encontrar, prácticamente, cualquier recurso que se desee. La mayoría, muchos de ellos, si no todos, estudiados por la Geografía.

---

5 A-GPS: [https://es.wikipedia.org/wiki/GPS\\_Asistido](https://es.wikipedia.org/wiki/GPS_Asistido)

## 6. CONCLUSIONES

Aún cuando existe una tendencia a considerar ya casi anticuada cualquier tecnología a la que se accede, o a catalogarla como “imperfecta”, casi banal, porque no hace lo que el usuario ya se imagina, o le gustaría que hiciese, o “ha oído que se hace no se que”, se ha de asumir que estas tecnologías se encuentran en fases de desarrollo, con unas aplicaciones cuasi experimentales, las cuales permiten observar los errores y aciertos, facilitando el desarrollo de las mismas en un proceso de retoalimentación que culminará, en algún momento, con unas aplicaciones y usos plenamente satisfactorios. Y, muy probablemente, habituales en muchos ámbitos, como el de la investigación, la enseñanza, la divulgación, etcétera.

No cabe duda que las condiciones socio-culturales, de disponibilidad económica y de recursos, marcan ese desarrollo, como resulta patente, por ejemplo, en el proyecto “*OnSight*”, auspiciado por la NASA y Microsoft, en el que se recrea Marte con la combinación de Realidad Virtual y Realidad Aumentada, lo que permite que los científicos del planeta Tierra tengan la posibilidad de desplazarse por ese entorno y trabajar, explorar e investigar Marte desde sus laboratorios (NASA News, 2015).

Según los “Descriptores del Eje Temático 4º-C”<sup>6</sup> se pueden plantear varias preguntas:

*¿En qué momento “estos instrumentos [podrán] servir para impulsar una nueva cultura y nuevos valores en los que poder basar nuevos modelos de desarrollo territorial y urbano”?*

La sustitución de Marte por cualquier área de nuestro planeta, de nuestro territorio, con similares capacidades de acceso y análisis, ¿posibilitará que “*los espacios y las sociedades [sean] realmente inteligentes*”?

*¿“El uso de [estas] herramientas [aportarán] respuestas a nuevos marcos conceptuales que hagan prevalecer [los] principios de sostenibilidad, eficiencia, solidaridad, corresponsabilidad y equidad”?*

Las respuestas a estas preguntas llegarán con el paso del tiempo, siendo un objetivo a perseguir el poner a disposición de estudiosos, investigadores, de la sociedad en general, estas, similares herramientas, capacidades.

“Estirar el brazo” para conseguir que algo que en determinadas sociedades es el presente, lo sea también en la nuestra, y no sea solo el futuro. Traer ese futuro que ya existe a nuestro presente.

## AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento al Comité Organizador y al Comité Científico del XV Coloquio Ibérico de Geografía por la admisión de este artículo en el Eje Temático 4º-C, “Espacios y Sociedades Inteligentes: Nuevos Valores para una Nueva Cultura Territorial”.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

NASA (s/f): “Virtual Reality: Definition and Requirements”.

[<http://www.nas.nasa.gov/Software/VWT/vr.html>]

Lopez-Palacios, Abelardo (2016): “Una Nueva Realidad para un Nuevo Observador. La Geografía en el S. XXI,” Tesis Doctoral Virtual PhD Thesis.

[URL: <http://wikimasum.skeye2k.org/tai2k/tesisalp>]

Lopez-Palacios, Abelardo y Martínez-Barbera, Humberto (2016a): "La esferoimagen como técnica de Virtualización del Entorno y construcción de Simuladores Virtuales Geográficos. Proyecto DYCAM-SEG SvgVS". XVII Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica, Málaga, 2016.

[URL: <http://congresotig2016.com/downloads/separadas/lt3/Lo%CC%81pez-Palacios.pdf>]

Milgran, Paul y Colquhoun, Herman. (1999): “A Taxonomy of Real and Virtual World Display Integration”. University of Toronto, Canada.

[URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.32.6230&rep=rep1&type=pdf>]

Flórez Aristizábal, Leandro. (2013): “Realidad Aumentada y Realidad Mixta”. Universidad Autónoma de Occidente, Cali Colombia.

[URL:

[https://www.researchgate.net/publication/236879222\\_REALIDAD\\_AUMENTADA\\_Y\\_REALIDAD\\_MIXTA](https://www.researchgate.net/publication/236879222_REALIDAD_AUMENTADA_Y_REALIDAD_MIXTA)]

El País. (2016): “Pokémon GO, por qué el fenómeno de realidad aumentada está arrasando”. Félix Palazuelos, El País Tecnología. 2016-07-15.

[URL: [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/07/12/actualidad/1468336791\\_763102.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/07/12/actualidad/1468336791_763102.html)]

Mann, Keith. (2011): “Augmented Reality & GIS”, Esri.

[URL: <http://www.esri.com/news/arcuser/0311/augmented-reality-and-gis.html>]

NASA News. (2015): “NASA, Microsoft Collaboration Will Allow Scientists to ‘Work on Mars’”.

[URL: <http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4451>]

## Metrópoles em crise<sup>1</sup>

T. Sá Marques.<sup>1</sup>, F. Matos<sup>2</sup>, C.Maia<sup>3</sup>, D. Ribeiro<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Geografia, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Via Panorâmica, s/n, 4150-564, Porto.

<sup>2</sup> Departamento de Geografia, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Via Panorâmica, s/n, 4150-564, Porto.

<sup>3</sup> Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Via Panorâmica, s/n, 4150-564, Porto.

<sup>4</sup> Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Via Panorâmica, s/n, 4150-564, Porto.

teresasamarques@gmail.com, fmatos@letras.up.pt, catarina.maia2@gmail.com, mrcotgeo@gmail.com

**RESUMO:** Nos últimos anos, os países europeus e os seus cidadãos têm sofrido o forte impacto da crise financeira e económica, causada por uma combinação de fatores internacionais e nacionais. Em Portugal, a crise provocou um conjunto de consequências, destacando-se, o aumento do desemprego, os cortes salariais e de apoios sociais, o aumento de impostos e o empobrecimento de várias camadas da população, sobretudo das mais vulneráveis, predominantemente concentradas nas áreas urbanas.

A pesquisa apresentada faz, em primeiro lugar, um breve enfoque nacional, centrado em 2007 e 2014. Em seguida, faz uma análise ao nível metropolitano, sustentada num número de indicadores, tendo em vista refletir a vulnerabilidade social em dois contextos territoriais (Região Funcional do Porto e Região Funcional de Lisboa). Analisa-se as dinâmicas em tempo de crise (2007 e 2014) e caracteriza-se os dois perfis de vulnerabilidade social.

**Palavras-chave:** Crise, vulnerabilidade social, grupos em risco, Lisboa, Porto.

**ABSTRACT:** In the last few years, European countries and its citizens have suffered from the severe impact of the financial and economic crisis, caused by a combination of international and national factors. In Portugal, the crisis has led to a number of consequences, such as the rise in unemployment, wage and social benefit cuts, tax hikes, and the impoverishment of different population groups, particularly the most vulnerable, largely concentrated in the urban areas.

The research presented in this paper focuses firstly on Portugal at a national level, in 2007 and 2014, followed by an analysis at the metropolitan level, based on indicator figures, intended to explore social vulnerability in two territorial units (Functional Region of Porto and Functional Region of Lisbon). The dynamics in times of crisis (2007 and 2014) are analysed, illustrated by the two profiles of social vulnerability identified.

**Keywords:** Crisis, social vulnerability, groups at risk, Lisbon, Porto.

### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os países europeus e os seus cidadãos têm sofrido o forte impacto da crise financeira e socioeconómica, causada por uma combinação de fatores internacionais e nacionais (Othengrafen e Knieling, 2016). São reconhecidas as múltiplas repercussões nas sociedades, sobretudo do sul da Europa, do declínio dos investimentos públicos, da reestruturação dos sistemas de serviço social e da redução da capacidade de consumo da população. Há uma quebra nos níveis de satisfação e de qualidade de vida da população (Bell e Blanchflower, 2011), um aumento da insatisfação com o emprego e uma quebra de compromissos sociais (Markovits et al., 2014). Tudo isto repercute-se num aumento dos níveis de risco social especialmente para os grupos mais vulneráveis (os trabalhadores pouco qualificados, jovens, idosos ou imigrantes) (Cairns et al., 2014) e nos graus de pobreza e exclusão social (Frazer e Marlier, 2011).

---

<sup>1</sup> Trabalho cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE 2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-006891 (Refº FCT: UID/GEO/04084/2013).

Vulnerabilidade e risco social pressupõem uma diversidade conceitual e terminológica considerável, ao qual este artigo não pode fazer justiça. Em vez disso, desenvolvemos uma breve análise que procura captar as abordagens que são mais relevantes para a investigação desenvolvida ao longo deste texto. Assim, a vulnerabilidade social é um conceito multidimensional que diz respeito a uma condição de fragilidade material ou moral de indivíduos ou grupos perante riscos produzidos por riscos naturais ou contextos económico-sociais. O termo vulnerabilidade surge na análise geográfica associada aos riscos e posteriormente nos estudos sobre pobreza, desenvolvimento e mudanças globais (Chambers, 1989 e Dow, 1992, citados por Tedim, 2016).

Nas ciências sociais e humanas, a vulnerabilidade social refere-se aos grupos sociais mais marginalizados de uma sociedade, aqueles que estão excluídos dos benefícios e direitos que todos deveriam aceder num mundo civilizado. Está relacionado com processos de exclusão social, pobreza, discriminação e violação de direitos fundamentais, em consequência do seu nível de rendimento, educação, saúde, localização geográfica, entre outros. De uma maneira geral, aqueles que não possuem trabalho estão mais suscetíveis à vulnerabilidade e ao risco social do que os empregados. Mas os que trabalham, também poderão ser vulneráveis, se forem mal remunerados, se só conseguirem trabalhar a tempo parcial, ou se tiverem empregos inseguros ou informais. No caso dos idosos, os que tiverem saúde, possuem pensões de reforma razoáveis e ainda apoio familiar são, em princípio, menos vulneráveis do que os idosos que não têm saúde, não têm qualquer apoio social e estão sozinhos (Schröder-Butterfill e Mariani, 2006). A vulnerabilidade social está inserida em contextos estruturais e temporais mais amplos. Os diversos riscos são moldados por fatores como o género, as desigualdades étnicas, a estratificação social, os padrões culturais, e ainda os sistemas políticos e de segurança social, que são estabelecidos ao longo do tempo (Hilhorst e Bankoff, 2004).

Em sociedades sustentadas na economia de mercado, a pobreza representa a primeira aproximação da maior exposição a riscos, principalmente em contextos em que famílias pobres não contam com uma rede pública de proteção social. A ausência de recursos materiais alimenta outras fragilidades: baixa escolarização, condições precárias de saúde, habitações precárias, desestruturação familiar, entre outras. Famílias e pessoas em tais condições de vida têm mais dificuldades de enfrentar as adversidades, o que, nos termos de Sen (2003), é denominado privação de capacidades. Dessa forma, vulnerabilidades e riscos remetem para as noções de carências e de exclusão numa perspetiva económico-social. Pessoas, famílias e comunidades são vulneráveis quando não dispõem de recursos materiais e imateriais para enfrentar com sucesso os riscos a que são ou estão submetidas, nem de capacidades para adotar ações e/ou estratégias que lhes possibilitem alcançar patamares razoáveis de segurança pessoal e/ou coletiva (Sen, 2003). Assim, vulnerabilidade pode ser o resultado de um processo de resposta dos indivíduos e dos agregados familiares à ação de diferentes riscos, que depende de um conjunto de condições subjacentes.

Para Glewwe e Hall (1998), vulnerabilidade é um conceito dinâmico, relacionado com o declínio dos níveis de bem-estar após um choque macroeconómico, um choque que pode afetar os indivíduos, por exemplo, por perda do emprego, por acidente ou por doença. Os autores distinguem dois tipos de vulnerabilidades, uma associada às modificações específicas relacionadas com os programas do governo (político-induzidas) e outra, a vulnerabilidade mais geral associada às mudanças das condições socioeconómicas, incluindo a capacidade de adaptação a tais alterações (“robusta” ou induzida pelo mercado) (Glewwe e Hall, 1998).

A vulnerabilidade social foi reconhecida como sendo também essencial para a compreensão do risco ligado aos perigos naturais (por exemplo, Blaikie et al., 1994; Prowse, 2003; Wisner, 2004). É evidente após a ocorrência de um risco natural, pois as populações ficam sujeitas a diferentes padrões de sofrimento. Todas as pessoas que residem em áreas de risco são vulneráveis, no entanto os impactos sociais do perigo e da exposição são normalmente superiores quanto mais vulneráveis são as pessoas, ou seja, os mais vulneráveis da sociedade - os pobres, as minorias, as crianças, os idosos e os deficientes – sofrem mais. Além disso, estes grupos estão, frequentemente, menos preparados, têm menos recursos sociais e económicos para responder às emergências, tendem a viver em locais de maior risco em habitações mais precárias, e têm menos capacidades ou ligações sociais e políticas fundamentais para aceder aos recursos necessários à sua recuperação (Cutter et al, 2000). Estes fatores sociais contribuem para uma vulnerabilidade acrescida.

Em termos de referenciais teóricos, é fundamental esta pesquisa enquadrar-se na Política de Coesão e na Estratégia Europa 2020. Seguindo a Estratégia 2020, no domínio do crescimento inclusivo, é crucial apostar: na inclusão social e no combate à pobreza; na promoção do emprego e na mobilidade dos trabalhadores; na educação; nas competências e na aprendizagem ao longo da vida; e no reforço institucional, neste caso para a inclusão. A operacionalização do Quadro Comunitário organiza-se por



domínios transversais (Competitividade e Internacionalização; Inclusão Social; Capital Humano; Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos) e Domínios Temáticos (Reforma da Administração Pública; Territorialização das Intervenções).

O Conselho Europeu passou a incorporar uma perspetiva territorial e diferentes formas de exclusão refletindo a multidimensionalidade dos fenómenos de pobreza:

- a exclusão do mercado de trabalho (desemprego, de longa duração, desemprego jovem, desemprego nas idades ativas mais avançadas,...) e/ou fraca qualidade do trabalho (relacionada, por exemplo, com os baixos níveis de escolaridade ou qualificação profissional);
- a insuficiência de rendimento e de recursos para viver com dignidade (indivíduos em situação de pobreza em consequência dos seus baixos salários ou de condições de subemprego, da subida do trabalho temporário e a tempo parcial, assim como da precarização das condições de trabalho);
- a inacessibilidade a serviços básicos, como aos cuidados de saúde, a uma habitação condigna (habitações sobrelotadas, muito degradadas, sem infraestruturas) e aos serviços de educação (uma cobertura deficiente do ensino pré-escolar) e de apoio social (centros de dia, serviços de apoio ao domicílio e residências para idosos).

Em termos de referencial deve-se ainda incluir os grupos de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão social: os grupos vulneráveis são os perfis demográficos identificados na Estratégia Europa 2020, como os mais correlacionados com as situações de pobreza (mulheres, jovens, idosos, imigrantes, famílias monoparentais, mães sós com filhos, idosos sós, famílias numerosas, famílias institucionais, indivíduos com baixa escolaridade,...); e os grupos em risco são os indivíduos em situações sociais especialmente associadas a formas extremas de pobreza e exclusão (pessoas sem-abrigo; crianças e jovens em risco da CPCJ, crianças institucionalizadas, toxicodependentes, indivíduos infetados com HIV, nomeadamente).

## 2. UM RETRATO NACIONAL DAS DESIGUALDADES E DOS RISCOS DE POBREZA

Ainda que o impacto da crise tenha uma expressão generalizada a todos os setores da população, atinge de uma forma mais imediata e mais gravosa as famílias mais precarizadas, sobretudo, aquelas que registaram situações inesperadas de desemprego. De uma maneira geral todos os indicadores sociais agravaram-se entre 2007 e 2014 (tabela 1), sendo de salientar, o aumento do desemprego e do risco de pobreza (sobretudo das mulheres, crianças e jovens e ainda dos idosos), da população com menor escolaridade, desempregada e a viver em casa arrendada.

As populações com menores níveis de escolaridade, desempregadas e idosas correm maiores riscos de pobreza ou exclusão social. Entre 2007 e 2014 (tabela 1), houve um aumento vertiginoso do número de beneficiários do Complemento Solidário para Idosos (CSI) que passaram de cerca de 57 mil para cerca de 213 mil. A população em risco de pobreza ou exclusão social aumentou de 25% para 27,5% (as mulheres estão em maior risco que os homens), a taxa de intensidade da pobreza (sem considerar qualquer transferência social) aumentou de 41,5% para 47,8% (a subida intensificou-se sobretudo a partir de 2010) e o número de pessoas que não conseguem suportar despesas inesperadas subiu de forma acentuada de 19,7% para 42,2% (tabela 1). As dificuldades em suportar despesas inesperadas intensifica-se imenso a partir de 2011, e são sobretudo os idosos que estão mais vulneráveis a esse risco.

A taxa de desemprego quase que duplica (de 8% para 13,9%) e a taxa de emprego precário aumentou (sobretudo o emprego em *part-time* a partir de 2010). O fraco aumento do número de beneficiários do subsídio de desemprego não expressa a subida vertiginosa da taxa de desemprego, por outro lado, a diminuição do número de beneficiários do Rendimento Social de Inserção (RSI) não contraria o aumento da pobreza existente na sociedade portuguesa. Segundo um estudo publicado pela Comissão Europeia (Callan et al., 2013) para os seis países da União Europeia mais afetados pela crise, Portugal é o único onde as medidas de austeridade tiveram uma sobrecarga financeira maior para os pobres do que para os ricos. Se considerarmos o caso do RSI, verifica-se que tem sido objeto de sucessivas alterações legislativas e de procedimentos, tornando o seu acesso mais restrito, contribuindo para a diminuição do número de beneficiários, num contexto de grande austeridade, de elevadas taxas de desemprego e de forte diminuição do rendimento disponível das famílias.

**Tabela 1.** Síntese de alguns indicadores económicos e sociais para Portugal, antes e depois da crise económica. Fonte: Elaboração própria. Dados Eurostat; INE; PORDATA; Banco de Portugal e Segurança Social (2016).

	INDICADORES SOCIAIS E ECONÓMICOS	2007	2014
Emprego, desemprego e precariedade do emprego	Empregados (milhares)	5092,5	4499,5
	Taxa de desemprego (%)	8	13,9
	Taxa de desemprego de longa duração (%)	4,3	8,4
	Taxa de emprego em <i>part-time</i> (% em relação à população total empregada)	12,3	13,1
	Taxa de empregados com contrato de duração limitada (% em relação à total de pop. empregada)	22,3	21,4
	População desempregada (milhares, valor médio)	440,6	726
População em risco de pobreza ou exclusão social	População em risco de pobreza ou exclusão social (%)	25	27,5
	População feminina em risco de pobreza ou exclusão social (%)	26	28,1
	População masculina em risco de pobreza ou exclusão social (%)	24	26,7
	População com 0-17 anos em risco de pobreza ou exclusão social (%)	26,9	31,4
	População com 18-64 anos em risco de pobreza ou exclusão social (%)	23,1	28,3
	População com 65 ou mais anos em risco de pobreza ou exclusão social (%)	30	21,1
Escolaridade, emprego e riscos de pobreza	População com ensino básico em risco de pobreza ou exclusão social (%) (nível 0-2)	25,9	32,2
	População com ensino secundário em risco de pobreza ou exclusão social (%) (nível 3-4)	13,7	19,7
	População com mais que o secundário em risco de pobreza ou exclusão social (%) (nível 5-6)	6,3	10,8
	População desempregada em risco de pobreza ou exclusão social (%)	32,2	40,5
	População reformada em risco de pobreza ou exclusão social (%)	24,8	13,3
	População empregada em risco de pobreza ou exclusão social (%)	9,3	10,7
Titularidade da habitação e riscos de pobreza	População com habitação própria com empréstimo em risco de pobreza ou exclusão social (%)	9,9	16,9
	População com habitação própria sem empréstimo em risco de pobreza ou exclusão social (%)	24,6	26,9
	População com habitação arrendada em risco de pobreza ou exclusão sociais (%)	39,9	41,4
	População com habitação arrendada (renda social) em risco de pobreza ou exclusão social (%)	40,5	45,0
Pobreza e desigualdades	Taxa de risco de pobreza (antes de qualquer transferência social) (%)	41,5	47,8
	Taxa de risco de pobreza (após de qualquer transferência social) (%)	18,5	19,5
	Pessoas que não podem suportar despesas inesperadas (%)	19,7	42,2
	Pessoas com 65 anos ou mais anos que não podem suportar despesas inesperadas (%)	35,2	52,5
	Desigualdade na distribuição dos rendimentos (S80/S20) (%)	6,1	6
Beneficiários da Segurança Social	Nº de beneficiários do Rendimento Social de Inserção (RSI)	369 101	320 712
	Nº de beneficiários do Subsídio de Desemprego	354 093	495 043
	Nº de beneficiários do Complemento Solidário para Idosos (CSI)	56 641	212 633
Crédito bancário	Crédito malparado (particulares)	13,2 (2009)	14,8
	Particulares em incumprimento bancário à habitação, em % do valor total dos empréstimos	5,2 (2009)	6,4
	Peso do crédito à habitação no total de créditos das famílias (%)	80	83
	Peso do crédito à habitação de cobrança duvidosa (%)	1	2
	Peso do crédito ao consumo de cobrança duvidosa (%)	3	12

### 3. UMA VISÃO METROPOLITANA DA CRISE E DA VULNERABILIDADE SOCIAL

Portugal, como já salientamos, conjuntamente com outros países da Europa foi afetado por uma crise económica e por uma política de austeridade com impacto no aumento da vulnerabilidade social, nomeadamente nas áreas urbanas. Como vimos atrás, alguns grupos sociais foram particularmente afetados pela crise e pela política de austeridade, nomeadamente, os jovens, os idosos, os desempregados, os indivíduos com baixos níveis de educação e formação, as famílias com crianças (especialmente as famílias monoparentais e as mais numerosas), os trabalhadores com contratos temporários e os com baixos rendimentos. O objetivo desta pesquisa é analisar se as duas metrópoles ou regiões funcionais de Portugal

têm problemas de exclusão social semelhantes.

Como já referimos, seguindo a perspectiva do Conselho Europeu, as formas de exclusão refletem a multidimensionalidade dos fenómenos de pobreza e têm uma expressão territorial. Atendendo a esta perspectiva, este artigo vai refletir as diferentes formas de exclusão, relativamente à exclusão do mercado de trabalho ou à fraca intensidade de trabalho; à insuficiência de rendimento e de recursos para viver com dignidade e aos grupos de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão e os grupos em risco social.

### **3.1. A exclusão pelo mercado de trabalho**

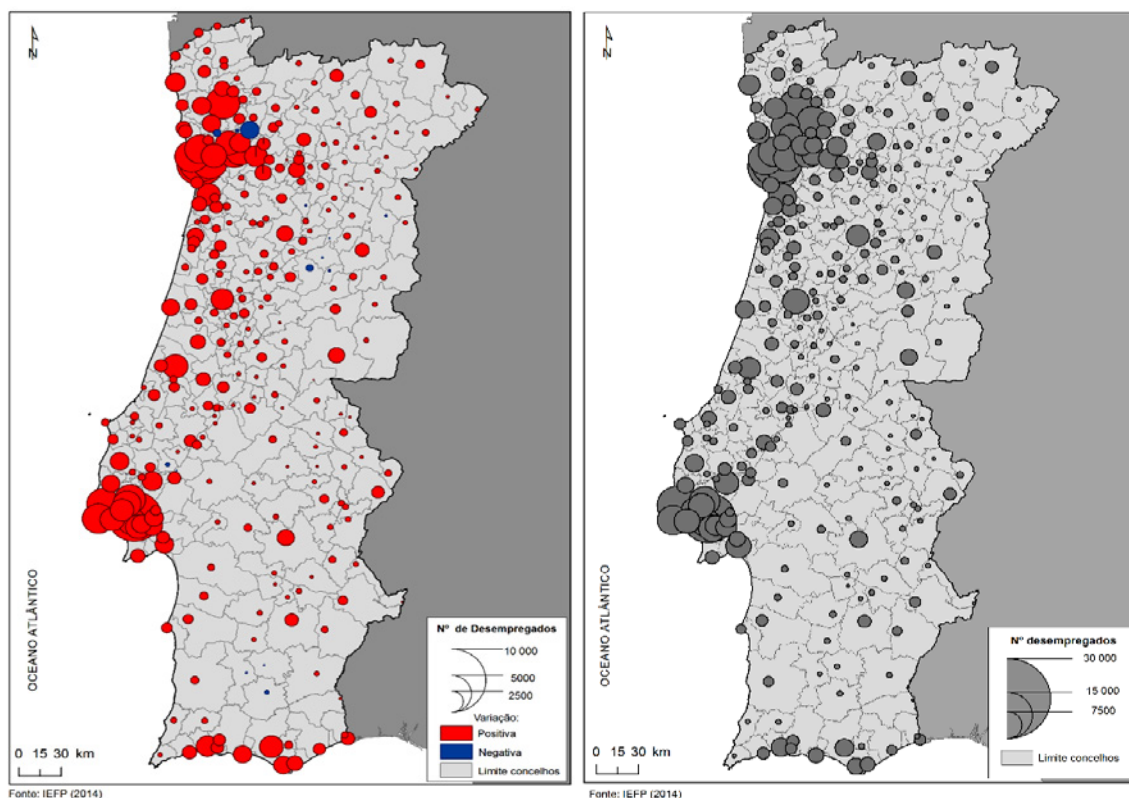
Os altos níveis de desemprego são o mais evidente e documentado impacto social da crise, particularmente, entre a população jovem, registando-se um aumento de 86,6% na procura de 1º emprego entre 2007 e 2014. Em termos territoriais, a variação absoluta do número de desempregados mostra a forte concentração nas duas regiões metropolitanas, evidenciando a dimensão do problema em algumas áreas do país. São raros os concelhos, apenas três, que viram o número de desempregados diminuir nos últimos anos. É de sublinhar o acentuado crescimento dos desempregados do sexo masculino (inscritos no IEFP/MSESS), que aumentam 80,4%, face a um acréscimo de 32,5% de desemprego feminino, para o período de 2007-2014. Paralelamente há uma expressiva intensificação dos desempregados de longa duração no território de Portugal Continental, na ordem dos 86,6%, no mesmo espaço temporal, o que reflete a dimensão estrutural do problema. Há famílias com 2 ou mais desempregados, que viram o rendimento familiar diminuir drasticamente, o que teve grandes reflexos nas condições de vida das famílias, nomeadamente, ao nível das insolvências familiares.

Entre 2007 e 2014, o desemprego no Continente português aumentou 52%. O impacto da crise económica e financeira da Europa e de uma economia portuguesa em reestruturação (deixando um perfil muito intensivo em recursos humanos para avançar para uma nova economia mais intensiva em conhecimentos), implicou quebras do emprego muito significativas sobretudo no setor privado. Na Área Metropolitana de Lisboa (AML), o desemprego aumentou um pouco mais que na Área Metropolitana do Porto (AMP) (respetivamente 59% e 52%). Os problemas do desemprego agravaram-se, mas, em contrapartida, as políticas sociais diminuíram os seus apoios pois, genericamente, o número de beneficiários de prestações sociais diminuiu durante o período em análise. A política social optou por uma posição de austeridade deixando um elevado número de desempregados de fora, sem apoios sociais.

Os números absolutos dos desempregados alteram-se muito entre 2007 e 2014, mas a geografia dos desempregados genericamente não se alterou (figura 1). São os territórios metropolitanos e as cidades médias que em termos absolutos mais sentem o impacto do aumento do desemprego. As duas áreas metropolitanas em 2007 concentravam quase metade dos desempregados do Continente português (47,8%), aumentando de 316 mil para 478 mil entre 2007 e 2014 (48,9% do total). Nas duas Regiões Metropolitanas estão concentrados 79% dos desempregados, tanto em 2007 como em 2014. Só a base económica do concelho de Felgueiras evidencia uma razoável capacidade para fixar emprego e conseguir diminuir o seu número de desempregados significativamente, fruto do processo de reestruturação económica da indústria do calçado.

Verifica-se que o problema é muito mais grave na Região Funcional do Porto do que na Região Funcional de Lisboa (tabela 2). Já o era em 2007, mas com a crise a situação agudizou-se para alguns tipos de desemprego. Em 2014, relativamente ao total do Continente, a Região Funcional do Porto concentrava 38% dos trabalhadores nos estabelecimentos (RF de Lisboa 44%), mas 43,9% dos desempregados (35,2% a RF de Lisboa). A Macro Região do Porto tem 46,4% dos desempregados à procura do 1º emprego e 46,2% de desempregados com menos de 25 anos (28,8% e 31,5%, respetivamente para a RF de Lisboa), 48% dos desempregados de longa duração (32,6% a RF de Lisboa), e 45,7% dos desempregados com mais de 55 anos (34,1% a RF de Lisboa), 43,1% do desemprego masculino e 44,6% do feminino (36% e 34,6%, respetivamente, para a RF de Lisboa), 49,5% do desemprego com baixa escolaridade (29,4% a RF de Lisboa), e 41,2% dos desempregados com alta escolaridade (37,8% a RF de Lisboa).

Em termos relativos, no que se refere aos desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional no total da população residente com 15 a 64 anos (%), a situação é mais grave para a RF do Porto do que para a RF de Lisboa, e agudizou-se de 2007 para 2014. Em 2014, o perfil de desempregados nestas duas regiões é relativamente semelhante, e segue o modelo do Continente. Domina o desemprego de longa duração e de baixa escolaridade e os desempregados com mais de 55 anos são superiores aos desempregados com menos de 25 anos. Com a crise, entre 2007 e 2014, a situação agudizou-se sobretudo no desemprego de longa duração e no desemprego com alta escolaridade (este era muito baixo em 2007), pois nos dois indicadores os valores mais que duplicaram.



**Figura 1.** Desemprego: variação absoluta 2007-2014 (esquerda) e desempregados em 2014 (direita).  
Fonte: Elaboração própria. Dados IEFP/MSESS, 2014.

**Tabela 2.** Emprego e desemprego nas duas Regiões Funcionais - Porto e Lisboa. Fonte: Elaboração própria. Dados IEFP/MSESS (2016); PORDATA (2016).

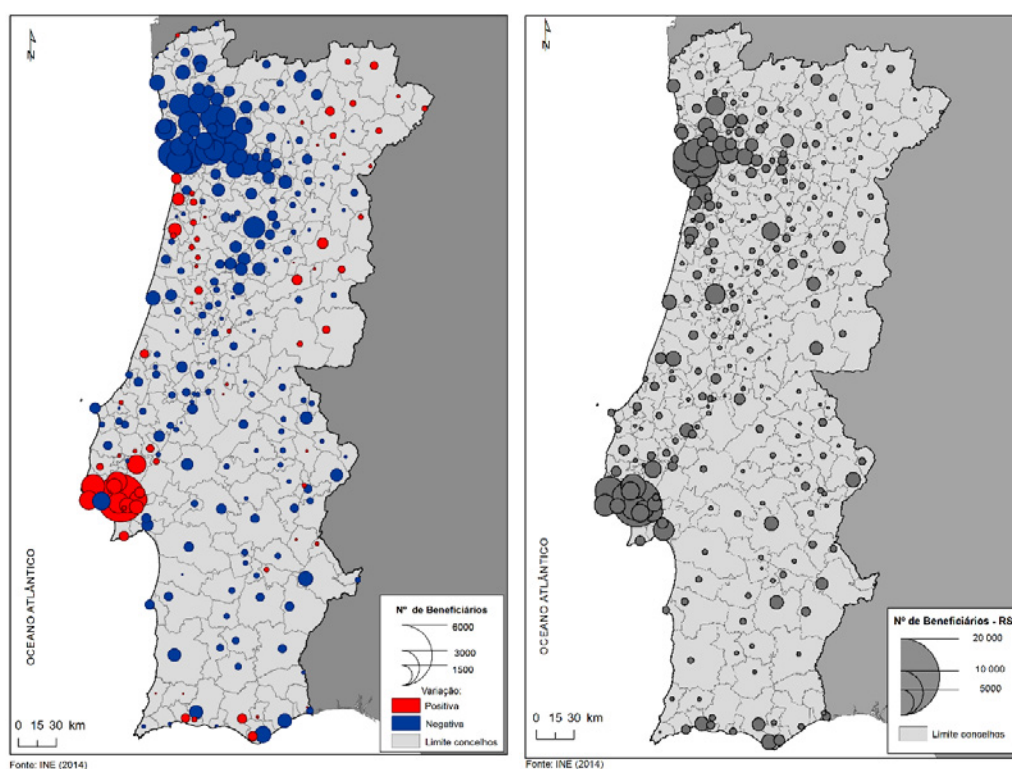
		Taxa ou índice <sup>2</sup> (2013 ou 2014)			Variação (%)			Peso no Continente (2013 ou 2014)	
		RFPorto	RFLisboa	Continente	RFPorto	RFLisboa	Continente	RFPorto	RFLisboa
População Empregada (2007-2013)	Trabalhadores por contra de outrem (TCO) nos estabelecimentos				-11,1	-11,4	-11,8	38,0	44,1
	TCO nos estabelecimentos com nível de escolaridade superior (a)	15,8	24,4	19,5	29,7	24,2	27,0	30,7	55,2
	TCO nos estabelecimentos com nível de escolaridade secundário (a)	21,9	28,7	25,4	8,7	-1,2	3,0	32,8	49,9
	TCO nos estabelecimentos com nível de escolaridade básico ou inferior ao básico (a)	62,3	46,9	55,1	-22,3	-26,9	-25,0	62,3	46,9
	População empregada a tempo completo (b)	93,8	91,5	94,2	-12,6	-16,6	-14,9	32,9	37,2
	População empregada a tempo parcial (2009-2013) (b)	6,2	8,5	5,8	11,4	4,4	7,4	35,3	56,4
População Desempregada (2007-2014)	População Desempregada (c)	10,1	7,6	9,4	47,7	56,5	52,0	43,9	35,2
	Desempregados do 1º Emprego (d)	11,2	8,6	10,5	101,4	109,7	86,6	46,4	28,8
	Desempregados de Longa Duração (d)	54,1	45,7	49,4	64,4	93,2	82,4	48,0	32,6
	Desempregados com menos de 25 anos (d)	13,0	11,0	12,3	50,2	42,9	41,5	46,2	31,5
	Desempregados com 55 ou mais anos (d)	21,6	20,0	20,7	47,2	45,2	51,6	45,7	34,1
	Desempregados do sexo masculino (d)	47,3	49,2	48,1	79,2	76,1	80,4	43,1	36,0
	Desempregados do sexo feminino (d)	52,7	50,8	51,9	27,5	41,4	32,5	44,6	34,6
	Desempregados com baixa escolaridade (d)	30,6	22,6	27,1	4,2	19,2	11,1	49,5	29,4
	Desempregados com alta escolaridade (d)	12,8	14,6	13,6	113,0	110,8	104,6	41,2	37,8

<sup>2</sup> Nota metodológica: (a) as taxas relativas aos TCO (%) são calculadas relativamente ao total de trabalhadores por contra de outrem nos estabelecimentos; (b) as taxas relativas à população empregada (%) a tempo completo e parcial são calculadas relativamente à população empregada total; (c) taxa de desemprego; (d) as taxas relativamente às características dos desempregados (%) são calculadas relativamente ao total de população desempregada.

### 3.2. A insuficiência de rendimento e de recursos para viver com dignidade

A insuficiência de rendimento e de recursos para viver com dignidade é consequência de baixos salários ou de condições de subemprego, trabalho temporário ou a tempo parcial, ou de situações precárias relativamente às condições de trabalho. É também consequência de situações de reforma ou de pensões baixas. Há medida que os indicadores desencadeados pela crise económica e financeira dispararam (o desemprego ou a diminuição de salários ou de rendimentos), os mais pobres e vulneráveis diminuíram a sua acessibilidade aos recursos financeiros disponíveis em termos sociais.

Um dos principais apoios sociais às pessoas e às famílias em situações de maior vulnerabilidade é o Rendimento Social de Inserção (RSI). A geografia da distribuição dos beneficiários do RSI, em 2014, mostra a importância dos espaços urbanos, com as regiões metropolitanas a concentrarem 78% dos beneficiários (tabela 3), num território ocupado por 74% da população do país. A Região do Porto tem mais beneficiários de RSI (41% do país para 35% da população) do que a de Lisboa (37% do país para 40% da população), o que significa que concentra em termos absolutos e relativos mais exclusão social.



**Figura 2.** Beneficiários do Rendimento Social de Inserção (RSI): variação absoluta 2007-2014 (esquerda) e beneficiários em 2014 (direita).

Fonte: Elaboração própria. Dados INE (2016).

No RSI, no Continente os beneficiários passam de 338 mil para 288 mil, representando uma quebra de 15%. As regras de atribuição de RSI entre 2007 e 2014 mudaram, e isso teve implicações diferentes nas duas regiões metropolitanas: Lisboa ganha beneficiários (passa de 96 mil para 106 mil) e o Porto perde (passa de 161 mil para quase 120 mil). Na prática, a austeridade das políticas sociais sentiu-se de uma forma mais severa no Porto do que em Lisboa.

Em termos de beneficiários de subsídio de desemprego, a política de austeridade determinou a diminuição do período temporal de apoio e reduziu o valor dos subsídios. Além disso, deixou um elevado número de desempregados de fora do sistema, sem apoios sociais. As duas regiões metropolitanas concentravam em 2014, 78,5% dos beneficiários do país (39% na Região do Porto e 39,5% na Região de Lisboa). Entre 2007 e 2014, foi a Região de Lisboa que registou o maior aumento de beneficiários (mais 30%, contra 13% no Porto).

A diminuição do apoio das políticas sociais também se exprime na quebra de beneficiários de abono de família para crianças e jovens, que diminuíram em todo o país na ordem dos 29% (menos 31% na RF do

Porto e menos 28% na RF de Lisboa). Em termos relativos, em 2014, os beneficiários de abono de família para crianças e jovens no total da população com menos de 25 anos representavam cerca de um terço dessa faixa etária, com uma maior taxa na RF do Porto (35%) do que na RF de Lisboa (29%), evidenciam o nível de vulnerabilidade social das camadas mais jovens.

Em termos de rendimentos e poupanças, as duas metrópoles também têm uma representação diferenciada, com o Porto sempre a perder. O ganho médio mensal dos ativos e o valor médio anual das pensões é superior em Lisboa relativamente ao Porto, mas é na dimensão dos depósitos bancários por 1000 habitantes que as diferenças são mais acentuadas, 29 748 para 11 231 euros, respetivamente, mostrando a força financeira de cada uma. Durante a crise houve também um decréscimo dos valores médios de levantamento por operação em caixas de multibanco.

Outra consequência da crise é a insolvência das famílias e o crescente endividamento das famílias (sobretudo relacionado com os encargos com a aquisição de habitação), que agravou as condições de vida e fez aumentar as desigualdades sociais. A insolvência das famílias aumentou drasticamente entre 2007 e 2014, passando de uma realidade quase ausente na sociedade portuguesa (pouco mais de mil famílias em 2007) para uma situação já bastante expressiva em 2012 (34 mil famílias). Esta realidade também tem uma geografia urbana e metropolitana, pois 55% destas insolvências localizam-se nas duas áreas metropolitanas e 86% nas duas regiões metropolitanas. Mas a RF do Porto absorve 51,1% e a RF de Lisboa 34,4%. As insolvências das famílias seguiram-se às insolvências das empresas, muito em consequência da prestação de garantias às operações financeiras das empresas ou da aquisição de habitação.

**Tabela 3.** Rendimentos e risco de pobreza nas duas Regiões Funcionais - Porto e Lisboa. Fonte: Elaboração própria. Dados INE (2016); PORDATA (2016).

		Taxa ou índice <sup>3</sup> (2014 ou 2013)			Variação (%)			Peso no Continente (%) (2014 ou 2013)	
		RF Porto	RF Lisboa	Continente	RF Porto	RF Lisboa	Continente	RF Porto	RF Lisboa
Beneficiários de prestações sociais (2007-2014)	Número de Beneficiários de Rendimento Mínimo (RSI) - Total	119 677	106 400	288 961	-25,8	10,3	-14,6	41,4	36,8
	Número de Beneficiários de RSI com mais de 55 anos (a)	13,2%	12,2%	12,8%	-26,3	-13,4	-26,5	42,8	35,1
	Número de Beneficiários de RSI com menos de 25 anos (a)	42,3%	45,7%	43,8%	-35,0	-0,5	-23,5	40,0	38,5
	Número de Beneficiários de RSI do sexo masculino (a)	47,8%	48,9%	48,9%	-26,1	14,7	-13,0	40,5	36,9
	Número de Beneficiários de RSI do sexo feminino (a)	52,2%	51,1%	51,1%	-29,8	1,6	-20,8	42,3	36,8
	Beneficiários de Subsídio de Desemprego - Total	216 044	218 982	553 819	13,0	30,1	20,7	39,0	39,5
	Beneficiários de abono de família para crianças e jovens no total da população com menos de 25 anos (%)	35,3	29,2	32,5	-31,3	-27,7	-29,4	41,0	38,0
Rendimentos poupanças (2007-2014)	Valor do abono de família para crianças e jovens por beneficiários (euros)	677,3	735,7	698,9	27,7	37,0	31,7	39,8	40,0
	Depósitos bancários de clientes (sem emigrantes) por 1000 habitantes (euros)	11 231	29 748	19 031	8,0	60,6	38,9	21,6	64,8
	Valor médio dos levantamentos em caixas multibanco por operação (euros)	68,5	61,7	61,6	-1,4	-1,6	-2,2		

Concluindo, o impacto da crise em termos de diminuição dos rendimentos expressa-se através do aumento da população dependente de subsídios sociais (RSI, subsídio de desemprego, pensões ou reformas) e do aumento das insolvências familiares. As políticas de austeridade social implicaram a diminuição dos beneficiários de abono de família e foram muito mais restritivas nos critérios de aplicação dos subsídios de desemprego e de RSI. Em termos globais, a crise (variações entre 2007 e 2014) teve um maior impacto nos rendimentos na Região Funcional do Porto do que na Região Funcional de Lisboa (tabela 3).

### 3.3. Grupos de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão e grupos em risco social

Em termos de grupos vulneráveis as regiões metropolitanas concentram alguns dos grupos mais vulneráveis, mas mostram perfis diferentes. A região de Lisboa tem uma maior presença de idosos, nomeadamente idosos sós, enquanto no Porto a população em idade jovem é mais expressiva. A

<sup>3</sup> Nota metodológica: (a) as taxas relativas ao número de beneficiários de RSI (%) são calculadas relativamente ao total de beneficiários de RSI.

vulnerabilidade associada à condição de imigrante evidencia claramente dois perfis metropolitanos diferenciados. Há uma forte presença de população estrangeira em Lisboa (64% do total do Continente), oriunda sobretudo de países pobres, enquanto o Porto é muito menos atrativo (12%) (tabela 4).

Relativamente às composições familiares representativas de situações de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão social, retratadas nomeadamente pelas famílias de grande dimensão, ou com muitos desempregados, monoparentais com várias crianças, polinucleares ou institucionais, ou famílias de idosos a residirem sós ou só com outros idosos, as duas metrópoles também exprimem comportamentos diferenciados. Na região de Lisboa evidenciam-se os idosos a residirem sós ou com outros idosos, no Porto as famílias com um grande número de ativos desempregados.

Analisando a população infetada com HIV, os utentes toxicodependentes em tratamento na rede pública, o número de pessoas sem-abrigo, as crianças institucionalizadas e as crianças e jovens em risco da CPCJ (por população residente) verificamos a concentração destes problemas nas áreas urbanas e nomeadamente nas regiões metropolitanas em análise, sobretudo na coroa central.

No período da crise, 2007-2014, intensificou-se a dimensão populacional da população mais idosa, com maior intensidade nas duas regiões metropolitanas em análise. As famílias diminuíram de dimensão e passaram a evidenciar perfis mais vulneráveis numa situação de crise económica. A crise determinou a diminuição da população estrangeira em todo o país.

**Tabela 4.** Grupos de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão social nas duas Regiões Funcionais - Porto e Lisboa. Fonte: Elaboração própria. Dados INE (2016); PORDATA (2016).

Grupos de maior vulnerabilidade a situações de pobreza e exclusão social	Taxa ou índice (ano mais recente)			Variação			Peso no Continente (ano mais recente)	
	RF Porto	RF Lisboa	Continente	RF Porto	RF Lisboa	Continente	RF Porto	RF Lisboa
População Jovem (15-24 anos) relativamente ao total de habitantes (2007-2014)	11,4	10,0	10,5	-9,2	-6,4	-8,8	39,7	39,6
População Idosa (65 ou mais anos) relativamente ao total de habitantes (2007-2014)	17,8	21,1	20,6	18,0	15,8	12,8	31,6	42,4
Idosos a residirem sós relativamente ao total de idosos (2011)	53,2	63,3	60,2	-	-	-	27,4	43,3
Mãe só com filhos, por número de famílias (2001-2011)	7,7	8,3	7,8	44,5	45,3	42,9	33,8	45,9
Pai só com filhos, por número de famílias (2001-2011)	1,1	1,3	1,2	41,4	48,0	42,3	31,2	47,4
Famílias numerosas, por número de famílias (2001-2011)	8,1	5,3	-20,6	-27,7	-12,6	-23,8	44,2	36,3
Famílias institucionais, por número de famílias (2001-2011)	0,1	0,1	0,3	31,2	17,9	25,0	25,0	45,5
População estrangeira com o estatuto de residente, por 1000 habitantes (2008-2014)	13	59	39	-10,8	-9,4	-10,4	12,3	63,8
População estrangeira que solicitou o estatuto de residente, por 1000 habitantes (2008-2014)	1	5	4	-57,6	4,7	-40,3	12,1	62,7

#### 4. CONCLUSÃO

Em termos de conclusão vamos sistematizar os dois perfis das duas Regiões Funcionais e procurar descrever a estrutura geográfica interna atendendo aos três objetivos de análise, pois a conjugação dos indicadores por concelho constrói retratos diferenciados.

Estruturalmente, afetando praticamente todo o país, ainda que com diferentes intensidades, o envelhecimento da população surge como o principal fator de vulnerabilidade e de exposição a situações de exclusão social e de pobreza. Trata-se de uma vulnerabilidade associada a fatores de saúde (fragilidade física ou mental) mas também ao isolamento e à diminuição de rendimentos (baixo valor médio das pensões). Este fator expressa-se de diferentes formas nos espaços metropolitanos, pois é sobretudo na cidade-central que há maior densidade de população idosa a residir frequentemente só com outros idosos.

Nos contextos sobretudo urbanos, tem vindo a progredir também uma marginalidade associada ao consumo e tráfego de drogas, com uma maior presença de população infetada com HIV, pessoas sem-abrigo, crianças institucionalizadas e crianças e jovens em risco da CPCJ. Existe a concentração destes problemas nas áreas urbanas e nomeadamente nas regiões metropolitanas, sobretudo na coroa central.

Com a crise económica e financeira, o desemprego veio alimentar um novo contingente de populações em situação de maior vulnerabilidade social. Excluídos do mercado de trabalho, desempregados ou a trabalhar a tempo parcial ou de uma forma precária, com salários ou rendimentos reduzidos (população cujo principal meio de vida são subsídios ou apoio social), com poucas expectativas face ao futuro, dada a idade ativa avançada (mais de 45 anos) e os baixos níveis de escolaridade e qualificação profissional.

Na Região Funcional do Porto (tabela 5), o desemprego é o principal fator de exclusão social. A exposição à pobreza advém de uma forte diminuição dos rendimentos, com uma forte dependência das prestações sociais (RSI, subsídios de desemprego, baixos salários, ou outros), muitas vezes associados a um forte endividamento das famílias e nalguns casos à insolvência das famílias. A família continua a ser um importante suporte, mas em regressão. As famílias monoparentais, com ou sem filhos, e as famílias de idosos já fragilizam as estruturas sociais, sobretudo na coroa central da metrópole. Neste contexto, também dominam os grupos de risco.

Mas é o desemprego que está a fragilizar mais esta metrópole. Este problema é reflexo da crise, mas também do processo de reestruturação económica que está a afetar esta região (Ave, Cávado, Tâmega-Sousa, AMP). Trata-se de uma estrutura económica ainda muito dominada por trabalhadores com fraca escolaridade. O desemprego de longa duração e com mais de 55 anos reforçam a fragilidade social desta população.

**Tabela 5.** Peso no Continente das duas Regiões Funcionais – Porto e Lisboa. Fonte: Elaboração própria. Dados INE (2016); PORDATA (2016).

Âmbito Geográfico	População residente	TCO com o ensino básico ou menos	População Desempregada	Desempregados de Longa duração	Desempregados mais de 55 anos	Beneficiários de RSI	Beneficiários do abono de família	Insolvência das Famílias
	2011	2013	2014	2014	2014	2014	2014	2012
Região Funcional do Porto	34,7%	43,0%	43,9%	48,0%	45,7%	41,4%	41,0%	51,3%
Região Funcional de Lisboa	39,7%	37,6%	35,3%	32,6%	34,1%	36,8%	38,0%	34,4%
Total no Continente	74,4%	80,6%	79,2%	80,6%	79,8%	78,2%	79,0%	85,7%

Genericamente a Região Funcional de Lisboa foi afetada pela crise com menor intensidade do que a Região Funcional do Porto (tabela 6). Tem uma base económica onde o emprego público é muito importante, o que contribui para uma maior estabilidade. Em termos de envelhecimento populacional, a grande concentração de população idosa nesta metrópole faz emergir este fator, que associado a uma baixa cobertura de serviços sociais fragilizam ainda mais as situações.

Sobressaem as vulnerabilidades sociais associadas aos grupos. Na composição das famílias, sobressai uma forte presença de idosos a residirem sós, as famílias monoparentais, com filhos ou sem filhos, e a presença de famílias institucionais. A população imigrante tem aqui uma forte expressão, nomeadamente dos países das ex-colónias portuguesas (PALOP), em parte reforçada pela concentração destas populações em determinados contextos urbanos (bairros sociais, nomeadamente). Em termos territoriais, estes problemas concentram-se sobretudo na Área Metropolitana de Lisboa, pois a envolvente (Oeste e Vale do Tejo, sobretudo) mostra uma realidade menos fragmentada em termos sociais.

**Tabela 6.** Peso no Continente das duas Regiões Funcionais – Porto e Lisboa. Fonte: Elaboração própria. Dados INE (2016); PORDATA (2016).

Âmbito Geográfico	População Idosa	Mãe só com filhos	Famílias institucionais	População estrangeira com o estatuto de residente	TCO com nível de escolaridade superior	População empregada a tempo parcial	Depósitos bancários de clientes	Idosos sós
	2011	2011	2014	2014	2014	2014	2014	2011
Região Funcional do Porto	31,6%	33,8%	25,0%	12,3%	30,7%	35,3%	21,6%	27,4%
Região Funcional de Lisboa	42,4%	45,9%	45,5%	63,8%	55,2%	56,4%	64,8%	43,3%
Total no Continente	74,0%	79,7%	70,5%	76,1%	85,9%	91,7%	86,4%	70,7%



## 5. BIBLIOGRAFIA

- Aalbers, M.B. (2009): "Geographies of the financial crisis". *Area*, 41 (1), 34-42.
- Atkinson, A.B., Marlier, E. (2010): *Income and living conditions in Europe, Luxembourg: European Union - Statistical books*.
- Bell, D. N. F., Blanchflower, D. G. (2011): "The crisis, policy reactions and attitudes to globalization and jobs". IZA Discussion Paper, Available at SSRN.
- Cairns, D., Growiec, K., Almeida, N.A. (2014): Another Missing Middle. "The marginalized majority of tertiary-educated youth in Portugal during the economic crisis". *Journal of Youth Studies*, 17, 1046-1060.
- Carmo, A., Ferrão, J., Malheiros, J. (2014): "Geografia do Estado Social: Reorganização territorial, habitação e urbanismo". In Carmo, R., Barata, A. (org.) *Estado Social. De todos para todos*. Lisboa, Tinta da China, 167-200.
- Carmo, R. et al (2012): *Inequalities in Portugal: Recent and Structural Trends*. CES, Observatório das Desigualdades.
- Carmo, R., Matias, A.R. (2014): *Income inequality in Portugal and in Europe: the impact of austerity?* Coimbra: CES, Observatório das Desigualdades.
- Costa, A.B. et al (2008): *Um Olhar sobre a Pobreza em Portugal*. Lisboa: Gradiva.
- Cunha, L.C. (2012): *O Impacto da Crise no Bem-estar dos Portugueses*. SEDES.
- Eichengreen, B., Jung, N., Moch, S., Mody, A. (2014): "The Eurozone Crisis: Phoenix Miracle or Lost Decade" *Journal of Macroeconomics*, 39, Part B, 288-308.
- European Commission (2015): *Eurobarómetro, 83*, Spring.
- Eurostat (2015): *Smarter, greener, more inclusive? Indicators to support the Europe 2020 strategy*, Luxembourg: European Union - Statistical books.
- Frazer, H., Marlier, E. (2011): *Social impact of the crisis and developments in the light of fiscal consolidation measures. Social Inclusion Policy and Practice CEPS/INSTEAD*. European Commission DG Employment, Social Affairs and Inclusion.
- Glewwe, P., Hall, G. (1998): "Are some groups more vulnerable to macroeconomic shocks than others Hypothesis tests based on panel data from Peru", *Journal of Development Economics*, vol.56, 181-206.
- Hilhorst, D., Bankoff, G., (2004): "Introduction: Mapping Vulnerability" In Bankoff, G.; Frerks, G.; Hilhorst, D. (ed.). *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. London: Earthscan.
- Knieling, J., Othengrafen, F. (ed.) (2016): *Cities in Crisis*. Abingdon: Routledge, 334 p.
- Markovits, Y., Boer, D., Van Dick, R. (2014): "Economic crisis and the employee: The effects of economic crisis on employee job satisfaction, commitment, and self-regulation". *European Management Journal*, 32, 413-422.
- Marques et al (2016): "Crise e vulnerabilidade social: uma leitura territorial", VII Jornadas de Geografia Económica, Santiago de Compostela.
- Marques et al (2016): "Portugal, a crise económica e as duas macrorregiões", VII Jornadas de Geografia Económica, Santiago de Compostela.
- Méndez, R. et al (2015): *Atlas de la Crisis*. Valencia, Tirant Humanidades, 301 p.
- Murray, R. (2009): *Danger and opportunity: crises and new social economy*. Nesta, Young Foundation, 62 p.
- Pedroso, P. (2014): "Portugal and the Global Crise The impact of austerity on the economy, the social model and the performance of the state". Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung, Western Europe/North America.
- Pereira, C., Catarina; Honório, H., Godinho, R. (2014): "Referencial de Coesão Social. Lisboa", Instituto de Segurança Social, I.P., 161 p.
- Reis, J et al (2013): *A Anatomia da crise: identificar os problemas para construir alternativas*, 1º relatório preliminar do Observatório da Crise e Alternativas, Coimbra, CES, 273 p.
- Schröder-Butterfill, E., Marianti, R. (2006): "A framework for understanding old-age vulnerabilities". *Ageing and Society*, 26 (1), 9-35.
- Sen, A. (2003): *O Desenvolvimento como Liberdade*. Lisboa, Gradiva.
- Somerville, P. (1998): "Explanations of Social Exclusion: Where Does Housing Fit", *Housing Studies*, 13, 761-780.
- Tedim, F. (2016): "Vulnerabilidade", In Fernandes, J.A. R.; Trigal, L.L.; Sposito, E.S. *Dicionário de Geografia Aplicada*, Porto, Porto Editora, 534-535.

## **Especialização Inteligente: as complementaridades relacionais da inovação ancorada nas macrorregiões de Lisboa e do Porto**

*T. Sá Marques<sup>1</sup>, H. Santos<sup>2</sup>, P. Ribeiro<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Departamento de Geografia, Universidade do Porto. Centro de Estudos Geográficos e Ordenamento do Território – CEGOT. Via Panorâmica, s/n 4150-564 Porto PORTUGAL*

<sup>2</sup> *Departamento de Geografia, Universidade do Porto. Centro de Estudos Geográficos e Ordenamento do Território – CEGOT. Via Panorâmica, s/n 4150-564 Porto PORTUGAL.*

<sup>3</sup> *Departamento de Geografia, Universidade do Porto. Centro de Estudos Geográficos e Ordenamento do Território – CEGOT. Via Panorâmica, s/n 4150-564 Porto PORTUGAL.*

*teresasamarques@gmail.com, hfcs75@hotmail.com, paularibeiro82@gmail.com*

**RESUMO:** As regiões funcionais de Lisboa e do Porto concentram um grande volume de emprego (76% do pessoal ao serviço no Continente), da capacidade produtiva (81% do PIB) e das exportações portuguesas (90%), mas também polarizam o capital social, organizacional e de conhecimento do país, exibindo no entanto diferenças substanciais entre elas. São as regiões âncora dos processos de globalização e de inovação da base económica portuguesa. A atual política de inovação da União Europeia desenvolve-se segundo o quadro teórico da especialização inteligente, que direciona as estratégias económicas para a promoção das capacidades produtivas dos países, reforçando as vantagens comparativas regionais. Importa assim identificar o que faz cada região e se existem sistemas de inovação diferenciados. Neste sentido, este estudo procura identificar, nas duas macrorregiões funcionais, os domínios de especialização e os respetivos setores de inovação, evidenciando a diversidade de atores envolvidos nos processos de I&D. Em termos metodológicos, explorou-se os projetos de I&D+i financiados pelo último quadro comunitário com amarração nas duas macrorregiões, com recursos à metodologia de análise de redes sociais.

**Palavras-chave:** inovação económica, redes sociais, Macrorregião do Porto e de Lisboa.

**ABSTRACT:** The functional regions of Lisbon and Porto concentrate a large volume of employment (76% of the working population in mainland Portugal), of the productive capacity (81% of GDP) and Portuguese exports (90%). They also attract the country's largest proportion of social, organisational and knowledge capital. They are the anchor regions of the processes of globalisation and the base of innovation of the Portuguese economy. The current European Union's innovation policy is rooted in the theoretical framework of intelligent specialisation, which drives economic strategies towards the promotion of the countries' productive capacities, fostering regional comparative advantages. It is thus necessary to ascertain what each region is doing and if there are differentiated innovation systems. This study intends to identify the fields of specialisation and corresponding innovation sectors in the two functional macro-regions, highlighting the diversity of agents involved in the R&D processes. In methodological terms, we have explored the R&D+I projects that have been funded under the last Community support framework linked to the two macro-regions, based on the methodology of social network analysis.

**Keywords:** economic innovation, social networks, macro-regions of Porto and Lisbon.

## 1. ENQUADRAMENTO<sup>1</sup>

A inovação económica é um processo sistémico, interativo, dinâmico e complexo sustentado em redes de produção de conhecimento, envolvendo múltiplas esferas de atores localizados em diferentes escalas territoriais. Na sua essência, os processos de inovação correspondem à produção, difusão e uso de conhecimento – novo, reconfigurado ou recontextualizado – pelo que, os processos de inovação económica são indissociáveis destes processos (Powell e Grodal, 2005; Gertler e Levitte, 2005; Steiner, 2011; Carayannis e Campbell, 2012).

Os ecossistemas de inovação são, assim, suportados por redes que permitem fomentar os relacionamentos entre os diferentes atores dos processos de inovação e diversificar as formas de criação, difusão e produção de conhecimento, dinamizando a coevolução e a coespecialização dos territórios (Marques y Santos, 2013). Neste sentido, segundo esta visão ecossistémica, a complementaridade do conhecimento é potenciada pelos processos de fertilização cruzada entre diferentes áreas do conhecimento (Gibbons et al., 1994) e de variedade relacional (Frenken et al, 2007), ou seja, processos de cocriação que conjugam diferentes áreas de conhecimento, setores de aplicação e indústrias relacionadas.

A indissociabilidade entre o conhecimento e a inovação económica convoca-nos para a necessidade de se observar e analisar as mudanças nos processos quer de produção de conhecimento quer de inovação. Estes processos ocorrem cada vez mais dispersos quanto à origem, mais diversos quanto aos atores envolvidos, mais distribuídos quanto aos territórios de produção e mais diversificados quanto aos contextos de utilização.

Atualmente, em alternativa à dispersão de investimentos por múltiplos campos de investigação, as políticas públicas de inovação, desenvolvidas no quadro conceptual da especialização inteligente, apostam em estratégias de complementaridades produtivas (do país ou da região), tendo em vista reforçar as capacidades internas e gerar vantagens comparativas inter-regionais (Foray, David e Hall, 2009).

Isto implica uma análise da estrutura territorial sob duas perspetivas. Por um lado, importa descobrir o que de melhor faz cada região no campo da ciência e tecnologia, para que possam promover o seu conhecimento base, único, diferenciador e com maior potencial inovador (Foray, David e Hall, 2009). A ideia é que as regiões se foquem em determinados domínios, potenciando ao máximo a produtividade da I&D e da inovação por via das vantagens de escala, de gama e de spillover (Foray, David e Hall, 2009). Por outro lado, deve-se identificar os domínios do conhecimento que possibilitem uma especialização diferenciadora e complementar que suporte o desenvolvimento integrado e sustentado.

Esta pesquisa procura analisar o perfil económico das duas macrorregiões portuguesas, a Região Funcional em torno do Porto e a Região Funcional em torno de Lisboa<sup>2</sup>, e analisar o que as diferencia e o que as aproxima. Além disso, atendendo ao objetivo central desta pesquisa, interessa avaliar os processos de mudança desencadeados pela crise económica e financeira que abalou o país desde 2008.

São as regiões âncora dos processos de globalização da base económica portuguesa. A Macrorregião do Porto tem um perfil exportador suportado pela indústria dita tradicional (vestuário, calçado, cortiça, mobiliário,...), embora se note o despertar de indústrias da nova economia (saúde, economia do mar, TICE,...). A macrorregião de Lisboa tem um perfil exportador marcado pela indústria transformadora (mas por outros sectores), pelo comércio e tem uma elevada presença da atividade turística (Marques, 2004; Ribeiro y Ferrão, 2014; Ribeiro et al, 2015; Marques et al, 2016). Com a crise, a base económica perde muito emprego, reforça a sua capacidade exportadora e de atração de turística, ao mesmo tempo que investe em inovação, nomeadamente em processos colaborativos de inovação.

Recorrendo à metodologia de análise de redes sociais, vai-se explorar os projetos de inovação financiados pelo último quadro comunitário com amarração nestas duas macrorregiões. Para tal, efetuou-se um levantamento dos projetos geridos pela Agência de Inovação (AdI), no período de 2007-2013, ancorados nestas duas regiões funcionais, ou seja, os projetos que envolveram instituições (sejam promotoras ou participantes) localizadas nas duas macrorregiões. Em termos metodológicos, a construção da base de

---

<sup>1</sup> Esta pesquisa enquadra-se num projeto mais amplo sobre redes de inovação económica em Portugal, no âmbito do último quadro comunitário. Em termos de publicações podem ser referenciadas: Santos, H. (2013); Marques, T.; Santos, H. (2013); Marques, T.; Santos, T.; Ribeiro, P. (2015); Marques, T. et al (2016).

<sup>2</sup> Região Funcional de Lisboa (RFL) ou Região Metropolitana de Lisboa ou Macrorregião de Lisboa. No Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) esta área é designada por Arco Metropolitano de Lisboa. Região Funcional do Porto (RFP) ou Região Metropolitana do Porto ou Macrorregião do Porto ou para alguns Noroeste. No PNPOT esta área é designada por Arco Metropolitano do Porto.

suporte à análise foi estruturada em torno da classificação e localização dos atores da rede, e das áreas tecnológicas e setores de aplicação associados a cada projeto.

Esta análise visa identificar domínios de especialização, assim como identificar os respetivos setores de aplicação, evidenciando os atores mais centrais e a diversidade de atores envolvidos nos processos de I&D. Pretende-se ainda explorar a densidade relacional estabelecida entre os diferentes atores organizacionais, bem como as diferentes escalas territoriais dessas relações.

## **2. AS REGIÕES FUNCIONAIS DE LISBOA E PORTO**

Em termos de modelos de localização das atividades económicas, as duas macrorregiões são muito diferenciadas. A Região Funcional de Lisboa é mais concentrada e densa na coroa central e de menor densidade nas áreas periféricas. É uma base económica polarizada por um centro mais denso, qualificado e mais terciarizado, e uma periferia com menor densidade de atividades, emprego e ativos qualificados. A Região Funcional do Porto é menos densa e mais polinucleada e descontínua, apresentando uma grande heterogeneidade de atividades e níveis de qualificação, mas genericamente empregando ativos menos qualificados.

Uma análise por ramos de atividade<sup>3</sup> faz emergir diferenciações importantes entre as duas regiões. Embora tenha havido um declínio acentuado do emprego nas indústrias tradicionais, a macrorregião do Porto continua a ter um perfil industrial acentuado (17% do total de população empregada do continente), sobretudo nos sectores tradicionais (têxtil, vestuário, calçado, alimentar, madeira e cortiça, pasta e papel) mas também nos modernos (perolífera, química, borracha e plásticos, minerais não metálicos, metalúrgicas, máquinas e equipamentos, elétrica e ótica, material de transporte e outras indústrias). A macrorregião de Lisboa é claramente terciária, com um forte domínio dos serviços às empresas (10,1% do total de população empregada do continente) diferenciando-se destacadamente, com mais emprego na administração pública e no turismo. A indústria tradicional tem aqui fraca expressão, mas o peso da indústria moderna aproxima-se dos valores da Macrorregião do Porto. Os serviços de educação, saúde e cultura e o comércio têm um peso superior na região de Lisboa, face ao Porto.

A RF de Lisboa é a maior concentração de serviços do país, com um perfil muito diversificado, orientado maioritariamente para o mercado interno, e organizando-se em múltiplos *clusters*. Estão aqui localizadas as grandes empresas dos sectores de infraestruturas (atividades ditas “não transacionáveis”) com significativo investimento no exterior. Existe um sector turístico e de serviços de aviação civil para exportação em franco crescimento. Em termos industriais emerge um tecido diversificado, com agroindústrias, materiais de construção, automóvel, reparação naval e aeronáutica, e ainda petroquímica, papel, com um perfil exportador. O sector de construção e obras públicas, engenharia e arquitetura está em processo de internacionalização.

A Macrorregião do Porto mostra uma tendência exportadora de base industrial, diversificada, combinando *clusters*, com grandes empresas e filiais de multinacionais. Possui uma oferta de serviços às pessoas em crescimento, mas uma fraca base de serviços às empresas (que têm vindo a concentrar-se sobretudo na AM Lisboa). Evidenciam-se altos níveis de especialização nomeadamente na têxtil e vestuário, calçado e couro, madeira e papel, cortiça, agroalimentar e bebidas, cerâmicas, plásticos e moldes, e mecânica ligeira. Têm igualmente expressão exportadora na indústria mecânica e máquinas e nos *clusters* consolidados do material elétrico, das componentes e da eletrónica para a indústria automóvel, na petroquímica e química industrial, siderurgia, e nos materiais de construção. Além disso, tem um sector de construção e obras públicas também expressivo em termos nacionais. Assim, torna-se evidente a existência de duas metrópoles com uma estrutura de atividades de inserção nos mercados internacionais, mais complementar do que concorrencial.

Com a crise económica e financeira, ambas perderam emprego, mas as exportações aumentaram e a atração turística também. Em termos de estrutura das exportações não houve grandes alterações, em termos relativos diminuiu sobretudo na indústria automóvel e nos equipamentos informáticos e aumentou na fabricação de produtos petrolíferos e combustíveis, e nas indústrias da alimentação e das bebidas. O comércio por grosso também aumentou, mas sobretudo na Macrorregião de Lisboa.

---

<sup>3</sup> Classificação aplicada a partir do *Noroeste Global*, pág. 77.

### 3. REDES DA BASE DO CONHECIMENTO E DE INOVAÇÃO

Com a crise aumentaram as exportações e a atratividade turística, mas também os projetos colaborativos de inovação. Nesse âmbito, vai-se explorar e comparar o espaço relacional dos processos de inovação das duas regiões funcionais, procurando identificar os respetivos domínios de especialização do conhecimento e os setores de aplicação associados. Deste modo, pretende-se analisar as geometrias de inovação e os graus de especialização territorial, tendo em conta a base do conhecimento (áreas tecnológicas) que suportam os projetos e os setores de aplicação a que se dirigem. Reflete-se os processos de variedade relacional entre setores de aplicação e o potencial de fertilização cruzada entre áreas tecnológicas.

Na base de projetos da Adi, entre 2007 e 2013, identificam-se 508 projetos envolvendo 834 atores, investindo um total de 277.007.941 euros. Como se trata de um sistema de incentivos direcionados às empresas, estas são os principais promotores enquanto os centros de investigação e as universidades, produtores e disseminadores de conhecimento de base aplicada, são os parceiros preferenciais. Assim, verifica-se que as redes de parcerias dos projetos de I&D+i reforçaram as relações entre o sistema empresarial e o sistema científico, promovendo uma maior proximidade relacional entre os dois subsistemas do ecossistema de inovação no país. Nos processos de inovação analisados, os outros perfis institucionais (agências, associações, centros tecnológicos e hospitais) ainda estão pouco presentes no ecossistema.

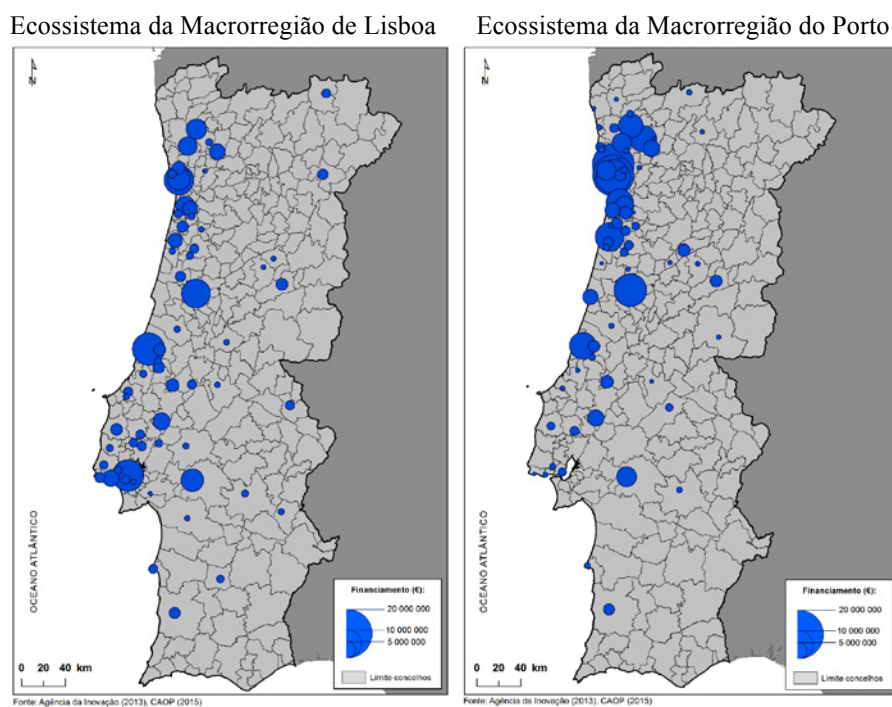
Para a realização desta pesquisa, selecionaram-se para cada macrorregião todos os projetos promovidos por instituições aí localizadas e todos os outros projetos em que alguma instituição localizada nessa macrorregião tenha participado.

#### .1. A rede organizacional e territorial do sistema de inovação

##### .1.1. A Macrorregião do Porto

A rede de projetos de inovação ancorados nesta macrorregião compreende 329 projetos e envolve 595 atores, captando 208.765.474 euros, o que representa quase dois terços dos atores e 54% do financiamento do total do sistema nacional de inovação. Se considerarmos apenas os projetos em que os promotores estão localizados nesta região, a macrorregião do Porto gere 75% do financiamento total.

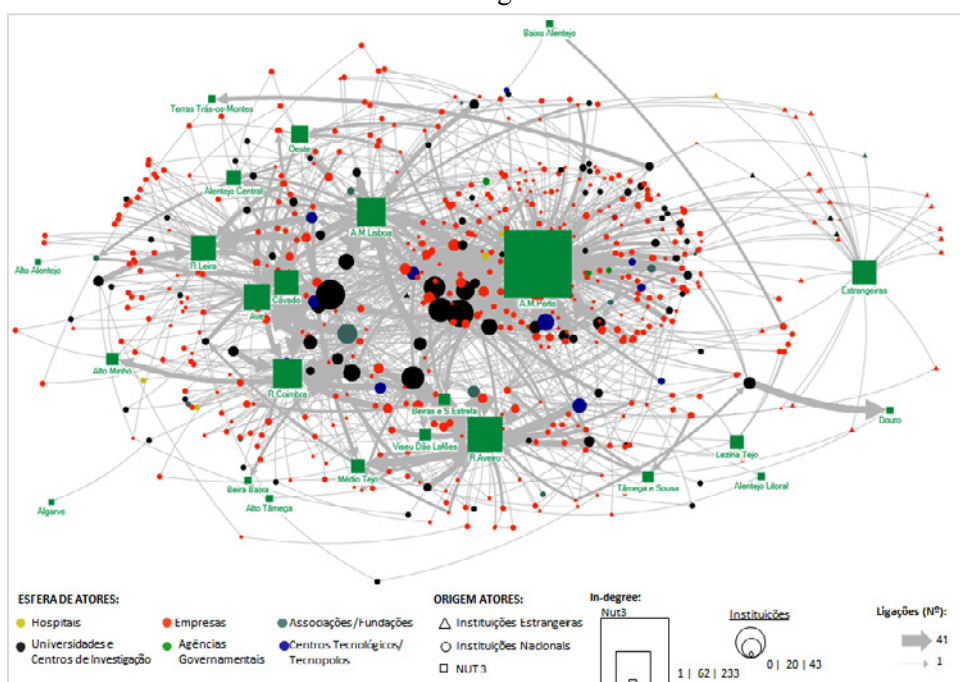
Em termos da composição organizacional, os principais promotores destes projetos são organizações empresariais, e as universidades e os centros de investigação emergem com uma presença mais marcante enquanto parceiros dos projetos (45% do universo). É ainda de salientar a presença pouco expressiva das outras esferas de atores que, em conjunto, representam só 13% de todas as organizações deste ecossistema.



**Figura 1.** Financiamento dos projetos de inovação, por localização dos atores promotores.  
Fonte: Elaboração própria. Dados AdI (2007-2013).

Explorando a distribuição territorial dos atores destes projetos (figura 1), verifica-se que mais de metade dos atores desta rede localizam-se nesta região funcional (64%), revelando um sistema de inovação de cariz sobretudo regional. Há uma forte densidade de organizações no Noroeste, com fortes níveis de centralidade, particularmente em torno da Área Metropolitana do Porto (AMP), o que aponta no sentido de um sistema regional de inovação centralizado pela AMP.

A análise da rede territorial dos projetos demonstra que não são apenas as organizações sediadas na macrorregião do Porto a assumirem uma posição privilegiada em termos de centralidade na rede, sendo de destacar ainda as organizações sediadas na Região de Coimbra, na Área Metropolitana de Lisboa, na Região de Leira, no Oeste, no Alentejo Central e ainda no estrangeiro (figura 2). Assim, estamos perante um sistema de inovação regional cujo espaço relacional se estende para além das relações de maior proximidade territorial, atravessando as fronteiras do subsistema regional.



**Figura 2.** Rede territorial dos atores dos projetos de inovação da Macrorregião do Porto, por sub-regiões (2007-2013). Fonte: Elaboração própria. Dados AdI (2007-2013).

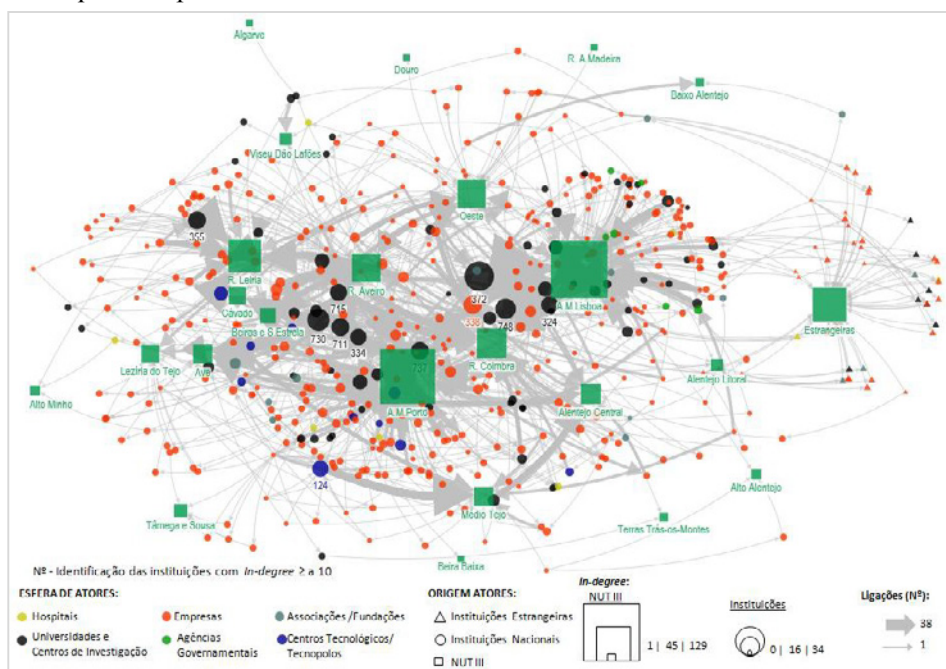
### 1.1.2. A Macrorregião de Lisboa.

Entre 2007 e 2013, a rede de projetos I&D+i ancorados na Macrorregião de Lisboa era composta por 229 projetos com 546 atores, alavancando 154.733.061 euros de financiamento público, o que significa que quase dois terços dos atores envolvidos no sistema de inovação participam nesta rede e que aloca 58% do total de financiamento a nível nacional. Se atendermos apenas aos projetos em que o promotor se localiza na macrorregião de Lisboa, temos 27% do total de financiamento do sistema. No entanto, a distribuição territorial do financiamento na rede total (projetos liderados e projetos em que as instituições da região participa) temos claramente uma dimensão nacional (figura 3).

No que toca à estrutura organizacional, o ecossistema de inovação desta macrorregião apresenta genericamente as mesmas características da rede da Macrorregião do Porto. Os principais promotores destes projetos são, à semelhança da rede da RF Porto, as organizações empresariais, que decorre dos critérios de elegibilidade dos regulamentos dos diversos sistemas de incentivos. Todavia, se analisarmos a rede em função dos copromotores, mais uma vez, as universidades e centros de investigação emergem com uma presença mais marcante enquanto parceiros (40% do universo). É ainda de salientar, mais uma vez, a presença pouco expressiva das outras esferas de atores que, em conjunto, representam só 11% do total das organizações.

Em termos territoriais (figura 5), 45% dos atores desta rede localizam-se na macrorregião de Lisboa, pelo que a maioria (55%) está fora das fronteiras desta região funcional, o que sugere um sistema de inovação de âmbito nacional, ao contrário do que sucede na macrorregião do Porto. Entre as organizações que granjeiam

maior centralidade encontram-se, para além das organizações sediadas na macrorregião de Lisboa, as organizações localizadas em primeiro lugar na AM Porto, e depois na Região de Coimbra, no Cávado, em Aveiro ou no Tâmega e Sousa. Este indicador reforça a tese de que este sistema de inovação está relacionamente inserido no sistema nacional de inovação (incluindo nomeadamente o Noroeste e a Região Centro Litoral), daí as organizações sediadas neste território nem sempre ocuparem uma posição mais central nestas redes de inovação. O ecossistema destes processos de I&D+i é claramente de nível nacional, com um espaço relacional que transpõe as fronteiras nacionais.



**Figura 3.** Rede territorial dos atores dos projetos de inovação da Macrorregião de Lisboa, por sub-regiões (2007-2013). Fonte: Elaboração própria. Dados AdI (2007-2013).

## 2. A rede da base do conhecimento e dos setores de aplicação

Importa explorar, por um lado, o conhecimento base (áreas tecnológicas) a partir do qual se desenvolvem as redes de inovação e, por outro lado, os setores de aplicação a que se dirigem essas mesmas redes.

O facto de uma determinada organização se enraizar e produzir conhecimento num leque diversificado de áreas tecnológicas confere-lhe um potencial de fertilização cruzada de conhecimento e, conseqüentemente, um potencial inovador acrescido. O seu posicionamento nestas redes de inovação permite-lhes aumentar a capacidade de participação num leque mais diversificado de processos de produção de conhecimento e internalizar conhecimento diverso, mas relacionado. Podem assim desempenhar um papel de particular relevo nestas redes de inovação enquanto promotores de processos de variedade relacionada, favorecendo a emergência de inovação.

### 3.2.1 Análise focada nas áreas tecnológicas

As organizações das duas macrorregiões assumem comportamentos semelhantes nos seus processos de inovação, já que são sustentados por um leque diversificado de áreas tecnológicas e setores de aplicação (tabela 1 e 2). Sinteticamente pode-se concluir, relativamente aos sistemas de inovação em análise que:

- Nas duas redes de inovação aqui apresentadas, as organizações da esfera universitária/centros de investigação são as que se posicionam melhor nessa encruzilhada de conhecimento, relacionando-se com um maior número de áreas tecnológicas em torno das quais impulsionam os processos de inovação. Assim, as instituições universitárias e os centros de investigação inserem-se na estrutura destas redes numa posição favorável para funcionarem como polinizadores de conhecimento variado, mas relacionado. Isto é, com a necessária proximidade cognitiva para que propicie a fertilização cruzada de conhecimento entre áreas tecnológicas, mas com a necessária distância cognitiva para que possibilite a emergência de novo conhecimento nos interstícios das fronteiras destas diferentes áreas.

- As organizações empresariais, para alavancarem os processos de inovação, exibem uma tendência para se especializarem, em torno de uma ou duas áreas tecnológicas, revelando uma menor apetência para processos de fertilização cruzada da base de conhecimento.
- Ainda assim, emergem vários casos de empresas que enraízam os seus processos de inovação num leque diversificado de áreas tecnológicas.

Refletindo os projetos de I&D+i por área tecnológica e analisando a rede relacional existente, conclui-se que as áreas tecnológicas estruturantes em termos relacionais, ou seja, mais centrais na rede do sistema de inovação (tabela 1), são:

- As *TIC*, emergem de forma destacada como a principal área tecnológica em ambas as macrorregiões, apoiando-se num número elevado de organizações para desenvolverem os seus processos de inovação. Trata-se de uma área tecnológica que desenvolve projetos ligados a vários setores de aplicação, o que evidencia o seu potencial papel polinizador de conhecimento.
- As *tecnologias dos materiais* surgem também com um número considerável de organizações a desenvolverem os seus processos de inovação a partir desta área tecnológica. Na Macrorregião do Porto esteve direcionada sobretudo para os setores da construção, da fabricação de produtos industriais de madeira, cortiça, mobiliário, pasta e papel, indústrias metalúrgicas de base e produtos metálicos, fabricação de couro e calçado. Na Macrorregião de Lisboa dirige-se para outros sectores, nomeadamente para a construção, saúde, eletrónica e instrumentação, energia, fabricação de têxteis e vestuário.
- A *engenharia mecânica* dirige-se, em ambas as macrorregiões, para os sectores da indústria automóvel, aeronáutico e aeroespacial e para o fabrico de máquinas industriais. Na Macrorregião de Lisboa é ainda de salientar a indústria dos plásticos, a saúde e a energia.
- As *tecnologias agrárias e alimentares* são a quarta área tecnológica nas duas redes de inovação, estando associadas à indústria agroalimentar. No caso da Macrorregião do Porto surge ainda ligada ao sector da agricultura, pecuária e silvicultura.
- A *eletrónica e instrumentação* e a *automação e robótica* merecem igualmente destaque pelo número de organizações que nelas alavancam os seus processos de inovação e pelo alargado número de setores de aplicação aos quais estão direcionadas, o que lhes confere um espaço relacional bastante alargado.

**Tabela 1.** Número de organizações que se relacionam com as áreas tecnológicas

<i>MACRORREGLÃO DO PORTO</i>		<i>MACRORREGLÃO DE LISBOA</i>	
<i>Áreas Tecnológicas</i>	<i>In-Degree</i>	<i>Áreas Tecnológicas</i>	<i>In-Degree</i>
TIC	172	TIC	156
Tecnologias dos Materiais	114	Engenharia Mecânica	94
Engenharia Mecânica	98	Tecnologias dos Materiais	79
Tecnologias Agrárias e Alimentares	78	Tecnologias Agrárias e Alimentares	65
Automação e Robótica	62	Eletrónica e Instrumentação	52
Eletrónica e Instrumentação	61	Automação e Robótica	50
Várias	58	Engenharia Química	44
Engenharia Química	49	Várias	30
Bioteecnologias	37	Bioteecnologias	27
Tecnologias da Construção	25	Tecnologias do ambiente	26
Tecnologias do ambiente	24	Tecnologias da Construção	12
Energia	14	Energia	6

A base de conhecimento dos processos de inovação das duas regiões funcionais, como foi demonstrando, têm um perfil semelhante relativamente às áreas tecnológicas. As áreas tecnológicas envolvem um elevado número de organizações, que nelas enraízam os seus projetos juntamente com outras



áreas, o que mostra a capacidade de se promoverem processos de fertilização cruzada do conhecimento, desencadeando, por tal, processos de inovação assente na variedade relacionada.

### 3.2.2 Análise focada nos setores de aplicação

Centrando a análise nos setores de aplicação, verifica-se novamente a existência de um comportamento relativamente idêntico nos dois ecossistemas de inovação aqui retratados. As organizações tendem a direcionar os seus projetos genericamente para os mesmos setores de aplicação, diferenciando-se no grau de centralidade na rede (número de organizações que direcionam os seus esforços de inovação para cada setor de aplicação (ou seja o *in-degree* - tabela 2). Merece aqui destaque a saúde, as máquinas industriais, a energia, a indústria alimentar, os transportes e a logística e o fabrico de couros e calçado. A indústria têxtil e vestuário e a fabricação de produtos industriais de madeira, cortiça, mobiliário, pasta e papel são sobretudo expressivos na Macrorregião do Porto. Ao analisar os projetos de parcerias em função apenas da base do conhecimento e dos setores de aplicação é possível detetar outras diferenças entre os ecossistemas de inovação das duas regiões.

Na rede da Macrorregião do Porto, a *saúde*, a *energia*, a *indústria agroalimentar*, a *construção*, a *fabricação de couro e calçado* e *outros serviços* são os setores de aplicação que se interligam com mais áreas tecnológicas ( $\geq 6$  áreas), potenciando uma inovação sustentada na variedade relacional entre as áreas de conhecimento. Neste âmbito, na Macrorregião de Lisboa destacam-se os setores da *energia*, *agricultura*, *pecuária e silvicultura*, de *outros serviços* e da *saúde*, que são alavancados por  $\geq 6$  áreas tecnológicas.

As *tecnologias dos materiais*, as *TIC*, a *electrónica e instrumentação*, a *engenharia mecânica* e a *engenharia química* são as áreas tecnológicas que se cruzam com mais setores de aplicação ( $\geq 10$ ). Na Macrorregião do Porto, ao contrário do que sucede em Lisboa, as restantes áreas tecnológicas cruzam-se com mais do que um setor de aplicação, o que potencia a criação de condições para a inovação por fertilização cruzada. Logo, a rede de inovação da Macrorregião do Porto potencia mais a inovação sustentada pela variedade relacional.

**Tabela 2.** Número de organizações que se relacionam com os setores de aplicação

MACRORREGIÃO DO PORTO		MACRORREGIÃO DE LISBOA	
Setor de Aplicação	In-Degree	Setor de Aplicação	In-Degree
<b>1.Saúde</b>	89	<b>1. Saúde</b>	86
<b>2.Outros Serviços</b>	65	<b>4. Máquinas Industriais</b>	65
<b>3.Transversal ou Vários Sectores</b>	64	<b>7. Transportes e Logística</b>	53
<b>4.Máquinas Industriais</b>	63	<b>6. Indústria Agroalimentar</b>	47
<b>5.Construção</b>	56	<b>9. Energia (produção, distribuição, util. racional)</b>	43
<b>6.Indústria Agroalimentar</b>	54	<b>2. Outros Serviços</b>	39
<b>7.Transportes e Logística</b>	54	<b>3. Transversal ou Vários Sectores</b>	39
<b>8.Fabricação de Couro e Calçado</b>	49	<b>8. Fabricação de Couro e Calçado</b>	37
<b>9.Energia (Produção, distribuição e útil. racional)</b>	40	<b>5. Construção</b>	34
<b>10. Agricultura, Pecuária, Silvicultura</b>	36	<b>12. Consumo Privado</b>	32
11. Fabricação de Têxteis, Vestuário	34	13. Indústria Farmacêutica	30
12. Consumo Privado	30	10.Agricultura, Pecuária, Silvicultura	28
13. Indústria Farmacêutica	29	16. Telecomunicações	21
14. Aeronáutica e Aeroespacial	25	14. Aeronáutica e Aeroespacial	20
15. Fabricação de Prod. Indust. Madeira, Cortiça, Mobiliário, Pasta e Papel	24	17. Automóvel	20
16. Telecomunicações	22	Outros	20
17. Automóvel	20		

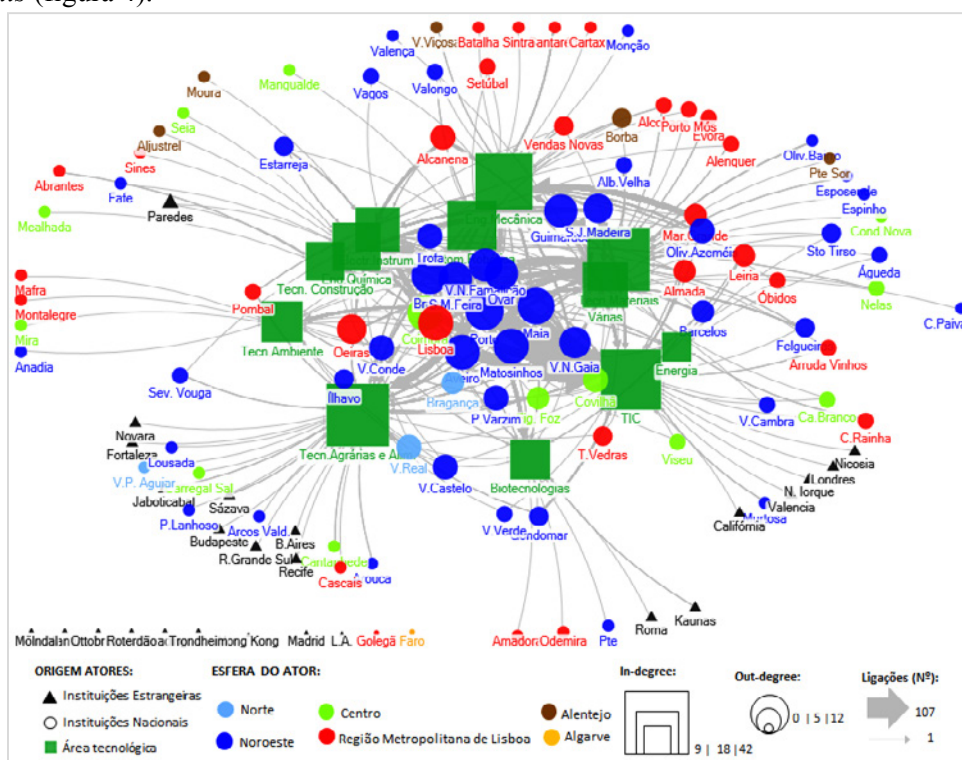
### 3. A estrutura inovação territorial

A partir da localização de cada organização e da relação que estabelece, por um lado com uma determinada área tecnológica, por outro lado com um determinado setor de aplicação, é possível explorar a tendência para uma maior ou menor especialização dos territórios nos processos de inovação desenvolvidos nestas redes. Elaborou-se uma análise centrada nas relações das organizações aí localizadas com a respetiva área tecnológica e o respetivo setor de aplicação, agrupadas por NUT III. O objetivo é avaliar o grau de especialização, a partir da capacidade organizacional instalada em cada sub-região e a partir daí analisar a capacidade de inovação revelada pela participação em projetos de inovação no âmbito do anterior QCA.

#### 3.3.1. A rede territorial da Macrorregião do Porto

A análise territorial da base do conhecimento no ecossistema da Macrorregião do Porto demonstra que o seu sistema de inovação se baseia num leque diversificado de áreas tecnológicas. O Porto é o concelho que tem o maior potencial de fertilização cruzada de conhecimento, já que o seu espaço relacional abrange doze áreas diferentes do conhecimento, destacando-se claramente as *TIC*, as *tecnologias agrárias e alimentares*, a *engenharia mecânica*, a *eletrónica e instrumentação*, as *tecnologias dos materiais*, a *automação e robótica*, a *engenharia química* e as *biotecnologias*.

Nesta rede, verifica-se também que um conjunto de concelhos tendem a centralizar o conhecimento em torno de algumas áreas, revelando algum grau especialização. Assim, é de destacar Braga, Aveiro, Maia e Matosinhos que concentram os seus esforços nas *TIC* e Guimarães e Santa Maria da Feira nas *tecnologias dos materiais* (figura 4).



**Figura 4.** Rede territorial com as áreas tecnológicas dos projetos ancorados na Macrorregião do Porto (2007-2013). Fonte: Elaboração própria. Dados ADI (2007-2013).

Relativamente aos setores de aplicação, o ecossistema de inovação nesta macrorregião é claramente diversificado. Assim, mais uma vez destaca-se o concelho do Porto que orienta os seus projetos para quase trinta setores de aplicação, sendo de realçar os outros serviços, saúde, transportes e logística, indústria agroalimentar, fabricação de couro e calçado, máquinas industriais, agricultura, pecuária, silvicultura, a construção e transversal a vários setores. Os concelhos de Aveiro e Santa Maria da Feira apresentam um perfil mais especializado, Aveiro na saúde e a Feira na fabricação de produtos industriais de cortiça.

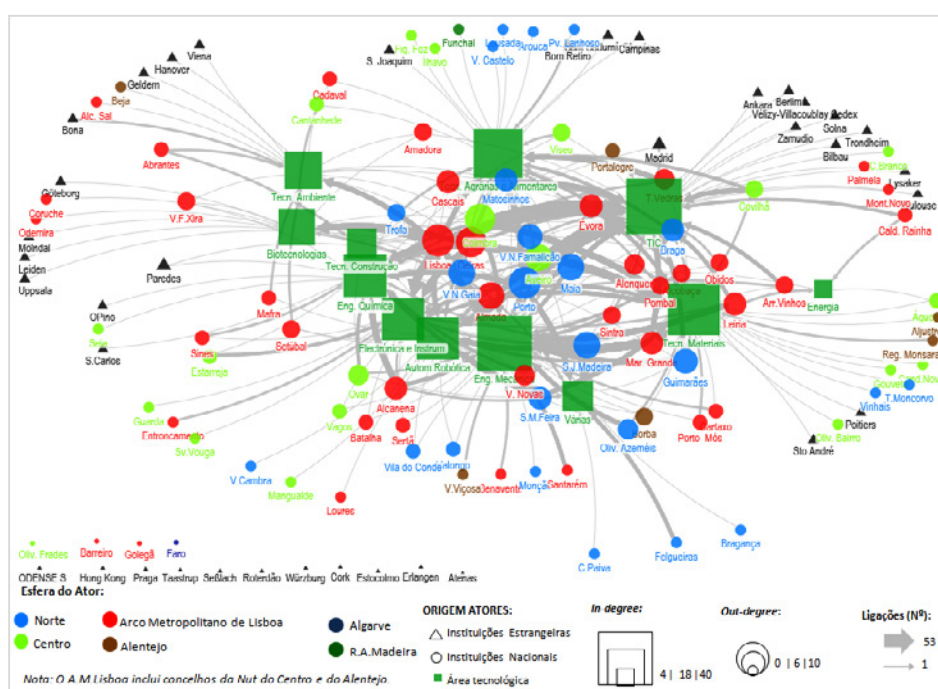
Concluindo, na Macrorregião do Porto destaca-se o Porto, Aveiro e Braga/Guimarães na organização do ecossistema de inovação. No entanto, apesar de existir uma maior concentração do efetivo organizacional,

quanto ao número e à diversidade, nestes concelhos, a Macrorregião caracteriza-se por ter uma estrutura territorial polinucleada para a inovação económica.

### 3.3.2. A rede territorial da Macrorregião de Lisboa

A estrutura territorial para a inovação económica interna está centrada na Área Metropolitana de Lisboa, particularmente no concelho de Lisboa. É aqui que se localiza o maior efetivo organizacional, quanto ao número e à diversidade, confirmado pela presença de organizações de diferentes esferas de ação envolvidas em processos de inovação em rede, pelas competências reveladas num leque diversificado de áreas tecnológicas e pela capacidade de inovação dirigida a um leque igualmente diversificado de setores de aplicação.

Para além da presença de atores empresariais centrais à rede, é aqui que se localiza o maior efetivo que reforça a sua centralidade nas redes de inovação. Esta capacitação organizacional reflete-se na elevada captação de financiamento para o desenvolvimento de processos de inovação. A Área Metropolitana de Lisboa é, claramente, aquela que exhibe um efetivo elevado de organizações com capacidade de promover processos de inovação a partir de quase todas as áreas tecnológicas contempladas nesta rede (figura 5). A exceção é a energia. As TIC são a base de conhecimento em torno do qual um maior número de organizações sustenta os processos de inovação. Merece ainda destaque a eletrónica e instrumentação. É claramente a sub-região com o potencial de fertilização cruzada mais elevado, dado o maior efetivo organizacional e a maior diversidade de áreas tecnológicas abrangidas. Medido pela base de conhecimento, é a sub-região que revela um potencial inovador mais elevado.



**Figura 5.** Rede territorial com as áreas tecnológicas dos projetos ancorados na Macrorregião de Lisboa (2007-2013). Fonte: Elaboração própria. Dados AdI (2007-2013).

Em termos de sectores de aplicação, a AML lidera quanto à diversidade de setores para os quais as organizações aí localizadas dirigem os seus processos de inovação. Os setores da saúde, dos serviços em geral (às empresas e financeiros), da energia, da indústria agroalimentar e do consumo privado emergem como os que congregam esforços de inovação de um efetivo organizacional maior.

## 4. CONCLUSÕES

Embora com uma estrutura de atividades muito diversificada, tanto no emprego como nos sectores de exportação, as duas regiões mostram uma grande sintonia nos processos de inovação. Por imposição do programa comunitário, a Macrorregião de Lisboa participou no processo de inovação nacional através da sua estrutura institucional de conhecimento (universidades e centros tecnológicos). A Macrorregião do Porto mostra um sistema mais regional, com amarrações externas, nacionais e internacionais.

Em termos de centralidade no sistema de inovação, evidenciam-se as áreas tecnológicas das TIC, das tecnologias dos materiais, da engenharia mecânica, das tecnologias agrárias e alimentares, a automação e a robótica e a eletrónica e instrumentação. Em termos de sectores de aplicação, novas áreas produtivas ou de serviços estão a emergir, com destaque a saúde, as máquinas industriais, a indústria alimentar, a energia, os transportes e a logística e o fabrico de couros e calçado.

A Macrorregião do Porto apresenta uma estrutura industrial diversificada, com uma forte orientação para a exportação. No domínio do emprego são as indústrias ditas “tradicionalis” que dominam (têxtil e vestuário, calçado, cortiça, nomeadamente), mas também os sectores industriais mais modernos (energia, máquinas industriais, indústria automóvel, nomeadamente). A estrutura territorial para a inovação económica é polinucleada, focada na Área Metropolitana do Porto, principalmente no concelho do Porto, que possui oferta claramente diversificada em termos de base de conhecimento e de ligações a vários setores de aplicação, e um conjunto alargado de concelhos (Matosinhos, Maia, Gaia, Guimarães, Famalicão, Braga, Barcelos, Viana do Castelo, Feira, S. João da Madeira, Oliveira de Azeméis, também com capacidade de inovação (Braga/Guimarães; Aveiro; Feira, entre outros). Mostra também capacidade para a criação e amarração de redes territorialmente mais alargadas, à escala nacional (Lisboa, Coimbra, Oeiras, Alcanena, por exemplo) e internacional ainda pouco expressivas, reforçando o seu potencial inovador e a sua capacidade de captação financeira. Este ecossistema de inovação construiu-se com base numa economia diversificada (sectores tradicionais e sectores emergentes mais intensivos em conhecimento), cruzando novas áreas de conhecimento, potencializando a fertilização cruzada e, assim, a criação de valor acrescentado.

A estrutura territorial para a inovação económica da Macrorregião de Lisboa é centralizada na Área Metropolitana de Lisboa, principalmente no concelho de Lisboa (com Oeiras, Almada, Cascais, Alcanena, Évora, Leiria e Marinha Grande). Assim a coroa metropolitana mostra uma capacidade de inovação menos densa e focada em setores de atividade específicos e de menor intensidade tecnológica, ao que acresce as significativas fragilidades organizacionais e relacionais. Neste sistema territorial emerge a Região de Leiria, particularmente os concelhos de Marinha Grande e Leiria, mostram capacidade de inovação (esta sub-região está também relacionada com a Região de Coimbra e a Macrorregião do Porto). Como já referimos, este ecossistema constrói um sistema de inovação de escala nacional, fortemente conectado com o Porto, Coimbra, Aveiro, Braga, Maia, Matosinhos, Feira, S. João da Madeira, Famalicão, Guimarães, nomeadamente.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Asheim, B. (2011): “The Changing Role of Learning Regions in the Globalizing Knowledge Economy: A Theoretical Re-examination”, *Regional Studies*, DOI:10.1080/00343404.2011.607804.
- Asheim, B. T., Boschma, R., Cooke, P. (2011): “Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases”, *Regional Studies*, 45(7), 893-904.
- Asheim, B. T., Coenen, L. y Vang, J. (2007): “Face-to-face, buzz and knowledge base: sociospatial implications for learning, innovation and innovation policy”, *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25, 655-670.
- Asheim, B., Coenen, L. (2005): “Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters”, *Research Policy*, 34, 1173-1190.
- Carayannis, E.G., Campbell, D.F. (2012): “Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems: 21st-Century Democracy”. *Innovation, and Entrepreneurship for Development*. New York, Springer.
- Foray, D., David, P.A., Hall, B. (2009): “Smart Specialisation – The Concept”. *Knowledge Economists Policy Brief*, 9, 1-5.
- Gertler, M. S.; Levitte, Y. M. (2005). “Local Nodes in Global Networks: The Geography of Knowledge Flows”, *Biotechnology Innovation. Industry and Innovation*, 12, nº 4, 487-507.
- Gibbons, M. et al. (1994): *The New Production of Knowledge: Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London, Sage Publications.
- Frenken, K., Van Oort, F., Verburg, T. (2007): “Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth”, *Regional Studies*, 41, nº 5, 685-697.
- Ferrão, J., Ribeiro, J., Félix, M. (Eds.). (2014): *Noroeste Global*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

- Ferrão, J.; Ribeiro, J., Félix, M. (Eds.), (2015): *Uma Metrópole para o Atlântico*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Marques, T. (2004): *Portugal na transição do século: retratos e dinâmicas territoriais*. Porto, Edições Afrontamento.
- Marques, T., Santos, H., Ribeiro, P. (2015): “Redes de Inovação Económica ancoradas no Arco Metropolitano de Lisboa (2007-2013)”: In Ferrão, J. e Félix Ribeiro, J.M. (coord.) (2015), *Uma Metrópole para o Atlântico*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 557-590.
- Marques, T. et al (2016): “Portugal, a crise económica e as duas macrorregiões”, VII Jornadas de Geografia Económica, Santiago de Compostela.
- Marques, T. Santos, H. (2013): “Lugares e redes de inovação na área metropolitana do Porto”, *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto*, III série, vo. 2, 2013, pp.203-225.
- Powell, W. W.; Grodal, S. (2005): “Networks of Innovators” in J. Fagerberg, D. C. Mowery, e R. R. Nelson (2015), *The Oxford Handbook of Innovation*. New York, Oxford University Press, 56-85.
- Santos, H (2013): “A visão multidimensional dinâmica da produção do conhecimento dirigido à inovação económica e o espaço dos lugares e dos fluxos das redes”, *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto*, III série, vo. 2, 2013, pp. 145–177.
- Steiner, M. (2011): “Regional knowledge networks”. In Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., Todtling, F: *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 222-233.

## Los mapas de potenciales de población: una herramienta para el estudio de la organización territorial del Sur de Europa

A. Pueyo Campos, C. López Escolano, S. Valdivielso Pardos, J. Galtier y L.C. Jover

<sup>1</sup> *Geografía y Ordenación del Territorio- Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales (IUCA) –Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT), Universidad de Zaragoza. C. Pedro Cerbuna nº12, 50009 Zaragoza.*

*apueyo@unizar.es, cle@unizar.es, servaldi@gmail.com, lauracjover@gmail.com*

**RESUMEN:** Los modelos de potenciales de población, que derivan de los modelos gravitatorios, son de gran interés para analizar y valorar las relaciones y jerarquías territoriales, los asentamientos, las áreas funcionales, los ejes y los corredores. Por lo tanto, se trata de una técnica que, correctamente cartografiada, aporta algunos valores positivos en la toma de decisiones para la ordenación del territorio. Considera la posición de un espacio dentro del sistema por su proximidad a las grandes aglomeraciones urbanas, y puede ayudar a explicar las expectativas de desarrollo o implantación de actividades en el espacio.

La actual disponibilidad de fuentes de información detallada y homogénea por kilómetro cuadrado, ofrece una herramienta de gran interés para la planificación territorial del sur de Europa. Sus resultados cartográficos pueden ayudar a comprender mejor las diferencias de organización territorial de Portugal, España y Francia, las correlaciones de los espacios urbanos y sus entornos metropolitanos, las interacciones en los espacios frontera, y la estructuración de sus áreas metropolitanas y ejes funcionales. Todo ello, puede ayudar a la valoración y diseño de las políticas de organización territorial más allá de los límites administrativos al uso y de las visiones estáticas.

**Palabras-clave:** potenciales de población, modelos gravitatorios, ordenación del territorio

### 1. ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIOS GEODEMOGRÁFICOS A LOS PARADIGMAS Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA

Las herramientas de la Geografía moderna se han adecuado y reinventado al albor de los cambios científicos y tecnológicos del momento. Es el caso del estudio y representación de la población mediante mapas temáticos y representaciones gráficas. Sus infinitas posibilidades y formas visuales, aún sin entrar en características estructurales, han evolucionado desde hace más de ciento cincuenta años (Noin, 2005; Harley, 2005; Bord, 2012; Yau, 2013; Régnault, 2015), y hoy son esenciales en los estudios e investigaciones realizadas por profesionales de la Geografía, el Urbanismo y la Ordenación del Territorio (Pornon, 1998; Calvo et al., 2002; Gómez et al., 2011; Cabezas et al., 2015). Conocidos son los mapas coropléticos, de puntos, de flujos, con figuras proporcionales al valor representado, cartogramas o coremas (Dent, 1999; Souiah et al., 2005; Abrams et al., 2006; Krygier et al., 2011), que se han modernizado gracias a los nuevos soportes electrónicos de visualización, disponibilidad de recursos digitales, almacenamiento en la red, animaciones o infografía (Slocum et al., 2005; Masbouni et al., 2010; Joliveau et al., 2013; Cabezas et al., 2015; Pueyo et al., 2016a).

Estos cambios sociotecnológicos, al amparo del nuevo paradigma de la *Neogeografía* (Rana et al., 2009; Pueyo et al., 2016a), suponen una substancial mejora en la presentación y análisis de las distribuciones demográficas (Sancho, 1982; Zúñiga, 2009; Zúñiga et al. 2015), y está posibilitando un acceso democrático de la información territorial a todos los ciudadanos (Pueyo et al., 2016a). En el momento presente, el uso de los *Big Data*, los registros administrativos por individuo, y los nuevos dispositivos gráficos ligados a la realidad aumentada o mixta están revolucionando el análisis y representación espacial. Van a suponer cambios en la toma de decisiones y en los procesos participativos de gobernanza. Impulsando la transparencia, y favoreciendo políticas públicas más eficientes que tendrán al ciudadano como centro de la acción territorial (Rana et al., 2009; Pueyo et al., 2016a).

Y aunque en los estudios demográficos se ha trabajado con representaciones estáticas -mapas de distribución poblacional en cifras absolutas, densidades o flujos-, los cambios de escala y la disponibilidad de datos desagregados están facilitando análisis por edificio o individuo (Rabanaque et al., 2014), creando nuevas formas de conocimiento geográfico que responden a un mundo cada vez más cambiante y móvil, en el que las relaciones físicas y digitales se hibridan en un entorno cada vez más complejo (Gaggiotti et al., 2015). Por ello, cobran fuerza las premisas planteadas por Tobler (1970) por el que *las cosas cercanas son más similares entre ellas que las que están alejadas*, valorando las relaciones de su espacio circundante (Calvo et al., 2008; Módenes, 2007) y el mundo digital (Retailié, 2009).

## 2. LOS MODELOS GRAVITATORIOS Y SU INTERÉS PARA EL ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

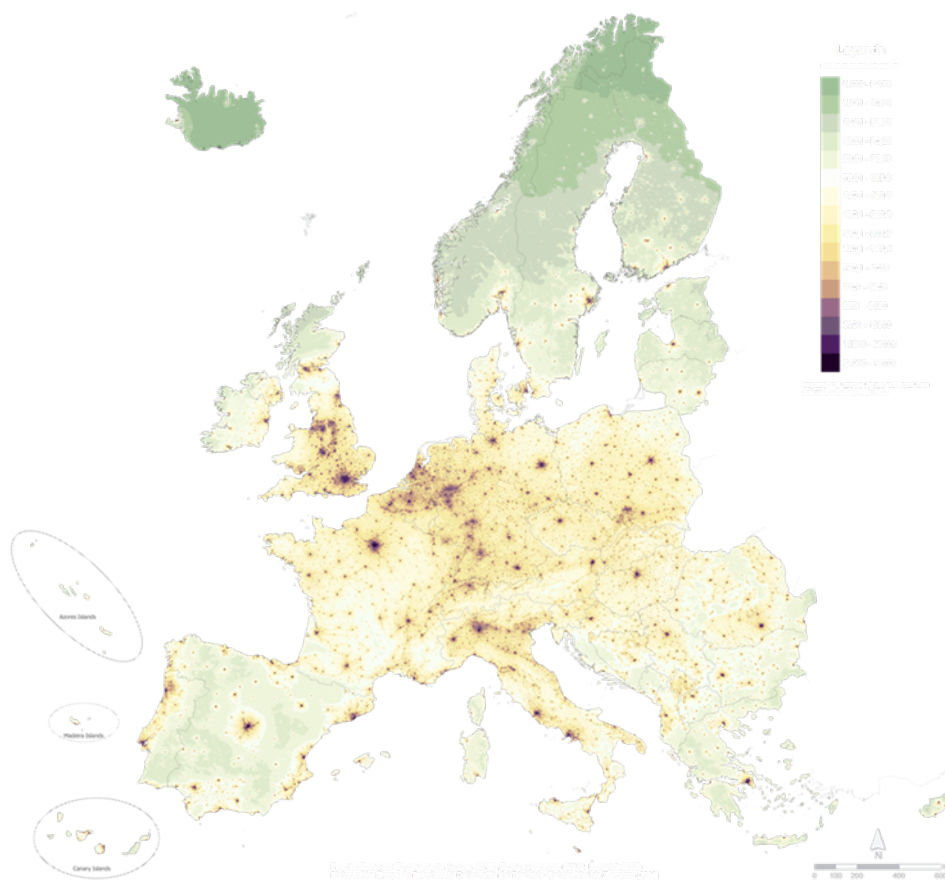
Esta adaptación de la Geografía a los cambios y revoluciones tecnológicas y científicas ha supuesto que muchas de sus formulaciones provengan de otras ramas del saber, sustituyendo las variables por otras más afines a la ciencia geográfica. Es el caso de los estudios gravitatorios o gravitacionales que se presentan en esta comunicación, y que parten de la relación newtoniana de la atracción universal de los cuerpos. Su sencillez y rigor predictivo han hecho que se extrapolase su aplicación al campo del análisis territorial, y *es una de las aportaciones más fructíferas de la física al campo de la geografía* (Calvo et al., 2009).

Utiliza como base conceptual la ley de la gravitación universal de Newton para determinar la interacción y relación entre distintos elementos geográficos. A partir de esta formulación, desde mediados del siglo XVIII se aplicará al estudio de las emociones, personas y ciudades por científicos como Berkeley (1713), Algarotti (1737), Lagrange (1773) o Carlyle (1837). Pero, sobre todo, Carey (1858) introducirá el concepto de la gravitación social, aplicando esta ley al análisis de la población -valorando que la zona de influencia de una población fuera proporcional a sus efectivos demográficos, y que dicha influencia disminuía a medida que aumentaba la distancia-. Reilly (1937), Stewart (1947), Converse (1949) y Zipf (1949) desarrollarán y mejorarán el concepto y sus formulaciones para analizar las interacciones entre una amplia gama de fenómenos sociales. En principio, los modelos gravitatorios consideran que cuanto mayor sea la población de los núcleos y menor la distancia entre ellos, tanto mayores serán las inferencias recíprocas de potencial. No obstante, algunos de sus resultados no tienen en cuenta las discontinuidades ligadas a espacios túnel provocados por los desplazamientos, como los aéreos o en alta velocidad ferroviaria, o las nuevas conceptualizaciones flexidimensionales del espacio geográfico (López et al., 2015). Y aunque no es el objetivo de este trabajo, en otros estudios para España ya se han realizado nuevas aproximaciones con modelos gravitatorios que incorporan las redes de carreteras, los aeropuertos y las líneas de alta velocidad ferroviaria (Pueyo et al., 2013).

Esta consideración dinámica de la población facilita la representación de ejes y áreas de influencia, que son decisivas en la organización de las actividades socioeconómicas, y que no se perciben con las cartografías tradicionales. La adaptación a los de los sistemas de cálculo del momento han favorecido, a lo largo de casi un siglo y medio, el desarrollo de todo tipo de estudios aplicados en todas las escalas y materias, con una amplia lista de investigaciones (Carey, 1858; Stewart, 1948; Anderson, 1956; Stewart et al., 1958; Lukermann et al., 1960; Warntz, 1964; Isard et al., 1971; Nadasi, 1971; Craig, 1972; Craig, 1974; Dziewonski et al., 1975; Fontanel et al., 1976; Hussman, 1976; Rich, 1980; Calvo et al., 1989; Grasland, 1990; Boursier-Mougenot et al., 1993; Faina Medín et al., 2001; Gutiérrez, 2001; López et al., 2006; Calvo et al., 2007; El-Geneidy et al., 2011; Dong et al., 2015; Pueyo et al., 2016b; Salas-Olmedo et al., 2016).

En esta comunicación se presentan los resultados, a partir de un estudio más amplio sobre Europa (Figura 1), de aplicar estas teorías gravitatorias para analizar la distribución de la población y sus repercusiones territoriales en los países del suroeste europeo -Portugal, España, Andorra y Francia- (Figura 2). El estudio valora como la influencia ejercida por un asentamiento sobre cualquier otro situado en el territorio circundante es directamente proporcional a su población (masa) e inversamente proporcional a la distancia que los separa. Desde el punto de vista matemático, la formulación de potenciales de población (un modelo gravitatorio más o menos específico) permite transformar una distribución discreta de masas puntuales en el espacio en una superficie topológica continua, siendo las masas de naturaleza diversa (habitantes, servicios, demanda, etc.), lo que convierte esta técnica de interés para la interrelación espacial y la gestión de los recursos humanos en los planes de ordenación. Más aún, en el suroeste de Europa, la población es una variable esencial para localizar e impulsar infraestructuras y equipamientos; y como fuente de una demanda de facilidades para desarrollar actividades y consumidora en la oferta de servicios, actividades y espacio. De esta manera, una variable habitualmente estática como es el total demográfico se liga directamente al espacio, pasando de una distribución puntual a otra continua, matizando y clarificando

las repercusiones de la población y el poblamiento sobre el territorio en aquellos aspectos que se prevén van a condicionar los usos y orientaciones en la planificación y gestión.

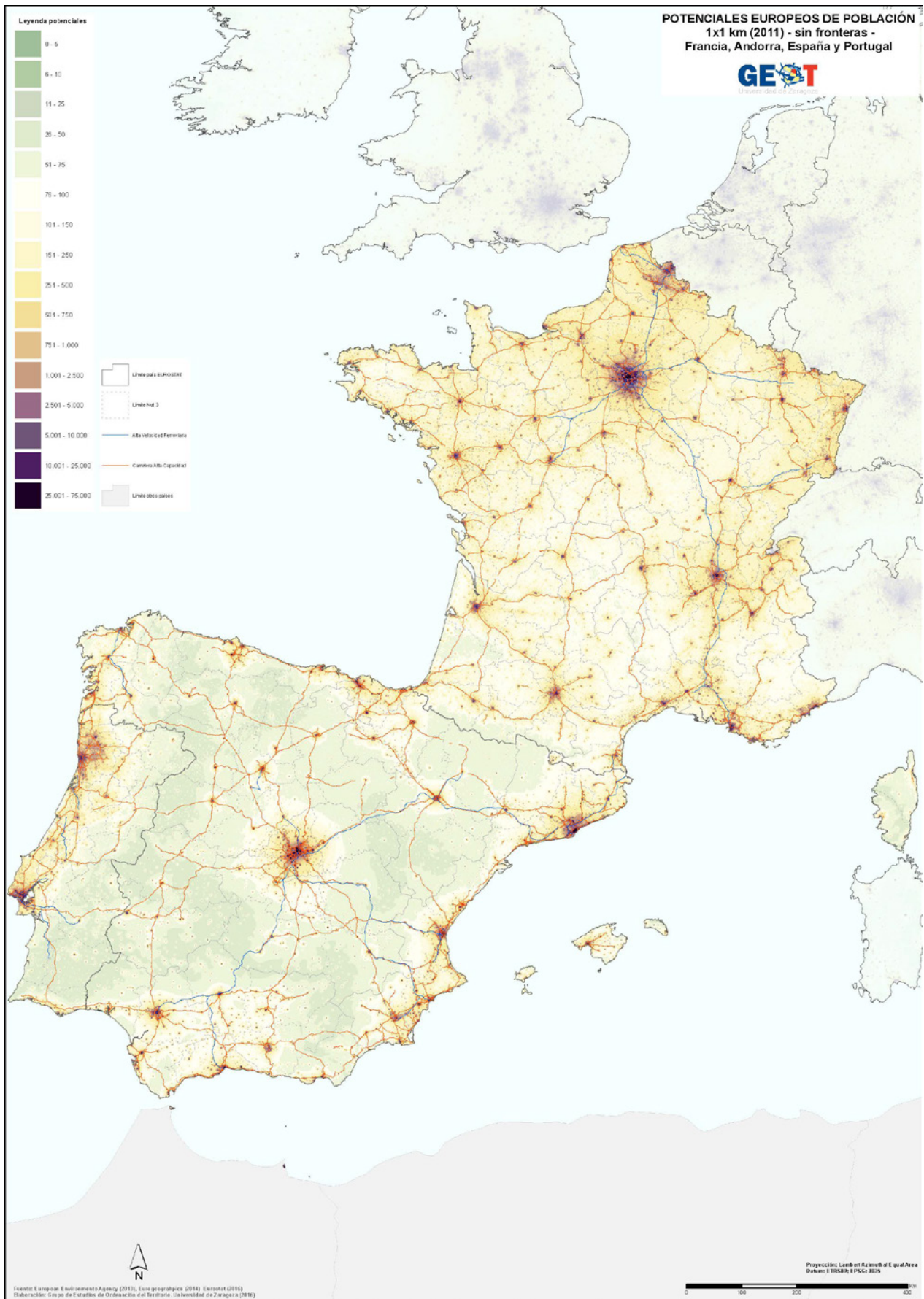


**Figura 1.** Potenciales de población de Europa en 2011. Elaboración propia.

En el modelo gravitatorio, utilizando la consideración de las relaciones espaciales entre los elementos, evidencia las resistencias que limitan la movilidad de los factores productivos (y de la población), visualizando los costes de fricción asociados al desplazamiento y determinando los vacíos demográficos reales. Fricciones que no tienen una plasmación de forma homogénea, sino que obedecen a las interacciones de la propia concepción de la distancia, lo que matizará los niveles de atracción de la población en este espacio europeo (Pueyo et al., 2016b).

Esto supone la valoración del espacio como algo flexible y adaptable, de naturaleza mutable –en este caso la población y las actividades que en él se desarrollan–, en el que se produce la hibridación entre lo físico y tangible, y lo digital e inmaterial. Los modelos gravitatorios responden a las teorías de compresión espaciotemporal (Harvey, 1983) y de la relatividad, evidenciando que la naturaleza y las propiedades del espacio dependen de la repartición, organización e influjo sociocultural (Forer, 1978; Gwiazdzinski, 2007; Gaggiotti et al., 2015), y de las interrelaciones entre los asentamientos demográficos (López et al., 2015; Pueyo et al., 2016b).

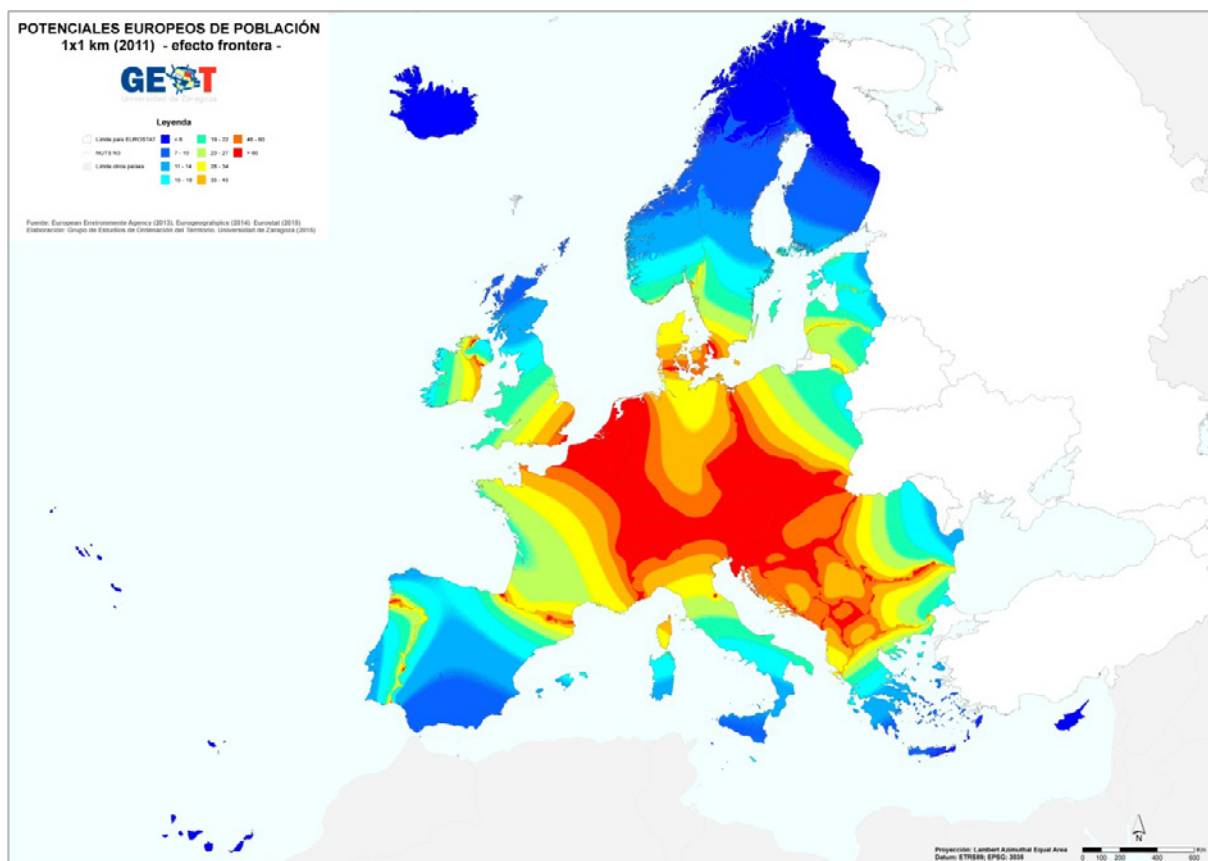




Desde una perspectiva conceptual se pueden distinguir diferentes formas de concebir la distancia según se introduzcan las variables anteriormente citadas que la matizan: se habla de distancia abstracta o euclidiana, distancia real (o distancia-itinerario para designar la longitud mínima de los itinerarios realizables entre dos puntos, tanto en distancia física como temporal), distancia funcional (engloba los conceptos de distancia-coste de transporte), distancia físico-digital (cuando se considera la provisión de un servicio o bien considerando las integración de la comunicación virtual con el servicio o acceso físico), o distancia mental (la distancia percibida o concebida por el individuo que puede concernir a una longitud, tiempo, coste o valoración subjetiva).

Este trabajo, por el volumen de datos utilizado, y la complejidad en el modelo de cálculo y programación, aborda la concepción de la distancia para el estudio de los mapas de potenciales del sur de Europa desde el punto de vista euclidiano o abstracto, que constituye un modo de separar las causas de la dispersión espacial de las particularidades locales. Con sus resultados se quieren corroborar las posibilidades de los modelos gravitatorios para interrelacionar población, equipamientos, infraestructuras y espacio en el análisis, ya que el orden no depende de la geometría del objeto (en este caso la población) sino del marco organizativo (el territorio) en que se ubica.

El concepto de potencial permite dar una explicación geográfica a las interacciones espaciales de los asentamientos demográficos, y del peso de ciertos espacios independientemente de la estructura de los asentamientos. Esta formulación ofrece una representación de la influencia de la población en el territorio, y de sus estructuras espaciales. Su aplicación al conjunto europeo (Figura 1), y particularmente en esta comunicación al Sur de Europa (Figura 2), supone valorar y visibilizar las relaciones que se producen entre los países (Pueyo et al., 2016b). Un análisis demográfico transfronterizo de la población supone evidenciar dinámicas espaciales que existen, y que están suponiendo cambios en las actividades, los usos y las infraestructuras en una Europa que inició hace más de medio siglo un proceso de integración socioeconómica sin precedentes. Las actividades productivas, la funcionalidad y los movimientos ciudadanos entre Portugal, España, Andorra y Francia se explicitan gracias a los potenciales de población, cuando se calculan en su conjunto, sin restricciones de frontera, ofreciendo explicaciones de sus actividades y servicios que no consideran las naciones (Figura 3).



**Figura 3.** Efecto frontera de los potenciales de población en Europa en 2011. Elaboración propia.

### 3. FORMULACIÓN DE CÁLCULO UTILIZADA Y BASES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

Para la elaboración de estos mapas se han considerado la información disponible en Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography/geostat>), que desagrega la información demográfica en cuadrículas, células contables o unidades ráster de 1 km<sup>2</sup>. La decisión de trabajar con una cuadrícula ha eliminado la enorme heterogeneidad, en tamaño y número entre los municipios de Portugal, España, Andorra y Francia; y ha permitido trabajar las informaciones demográficas en escalas de más detalle –diseminados, entidades singulares, núcleos, parroquias, urbanizaciones, etc.-. Para ello se siguieron las experiencias en trabajos anteriores para España (Calvo et al., 1989; 1991; 1992, 2007; 2009), estudios francoespañoles (Pueyo et al., 2012) y las propuestas de trabajo que ya está aplicando el INSEE en la representación de la población francesa (INSEE [http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg\\_id=0&ref\\_id=donnees-carroyees&page=donnees-detaillees/donnees-carroyees/donnees\\_carroyees\\_doc.htm](http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=0&ref_id=donnees-carroyees&page=donnees-detaillees/donnees-carroyees/donnees_carroyees_doc.htm)), así como otras experiencias realizadas para la representación de la población europea (Batista et al., 2013).

Para el cálculo de estos mapas de potenciales de población se ha utilizado una variante del modelo gravitatorio que ya ha sido utilizada durante casi tres décadas por este equipo en múltiples estudios demográficos (Calvo Palacios et al., 1989; 1991; 1992; 2007; 2008; 2009; Pueyo et al., 2012; 2013; 2016b):

$$POT_i = \sum_{j=1}^n \left( \frac{P_j}{d_{ij}^2} \right) + P_i \quad (1)$$

Donde POT<sub>i</sub> es el potencial poblacional acumulado en la célula i; P<sup>j</sup> son los habitantes censados en cada una de las restantes células contables o unidad ráster del sistema y P<sub>i</sub> los de la propia célula i, mientras que d<sub>ij</sub> es la distancia kilométrica entre cada par de células i y j.

Por lo tanto, en los valores cartográficos de POT<sub>i</sub> se acumulan los valores correspondientes a su propia población residente (P<sub>i</sub>) más los inferidos o derivados por el resto del sistema como consecuencia de su posición en el conjunto, obtenidos por el sumatorio de los valores poblacionales de P<sub>j</sub> divididos por las distancias (d) a la que se encuentren cada unidad ráster (j) respecto de la (i), y elevados estos últimos a un exponente, que en este caso es 2, coincidiendo con la fórmula gravitatoria propuesta por Newton, ya que se adapta bastante bien tanto al problema planteado como a los resultados esperados en su relación con lo que se conoce en la realidad.

Los resultados presentados son una parte de una investigación más amplia que se está desarrollando para el conjunto de los países europeos a partir de la base de datos por países de datos contenida en Geostat y la cuadrícula o ráster continental de 1x1 km, procedente de la Agencia Europea de Medio Ambiente (Figura 1). El proyecto final supone unos cálculos de potenciales demográficos para 2.106.063 celdas con población y 3.062.028 sin población. Y se están elaborando dos modelos para 2006 y 2011, uno con fronteras y otro sin ellas; con más de once billones de cálculos (Pueyo et al., 2016b). Para su referenciación geográfica y posterior representación cartográfica se utilizó la cuadrícula o malla de trabajo con el modelo de proyección y representación empleada por la Agencia Europea de Medio Ambiente (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-reference-grids-2>).

### 4. APORTACIONES DE LA CARTOGRAFÍA DE POTENCIALES PARA EL ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL SUR DE EUROPA Y EN SU PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Los potenciales de población (Figura 2) ayudan a comprender la distribución y organización de los efectivos demográficos; el posicionamiento y la delimitación de las áreas de influencia; o la integración en un mismo mapa de las diferentes escalas desde las visión continental a las consideraciones y estudios de detalle urbanos. Con este mapa se pueden delimitar con más precisión y homogeneidad los espacios metropolitanos, suburbanos, rurales y vacíos, independientemente de las unidades administrativas a las que se encuentran referenciados. Se visualiza con gran detalle la distribución e influencia demográfica de la población; y el resultado final de la concentración que se ha producido en Francia desde finales del siglo XIX (Noin et al., 2004), y en la Península Ibérica, desde mediados del siglo XX (Calvo et al., 2008).

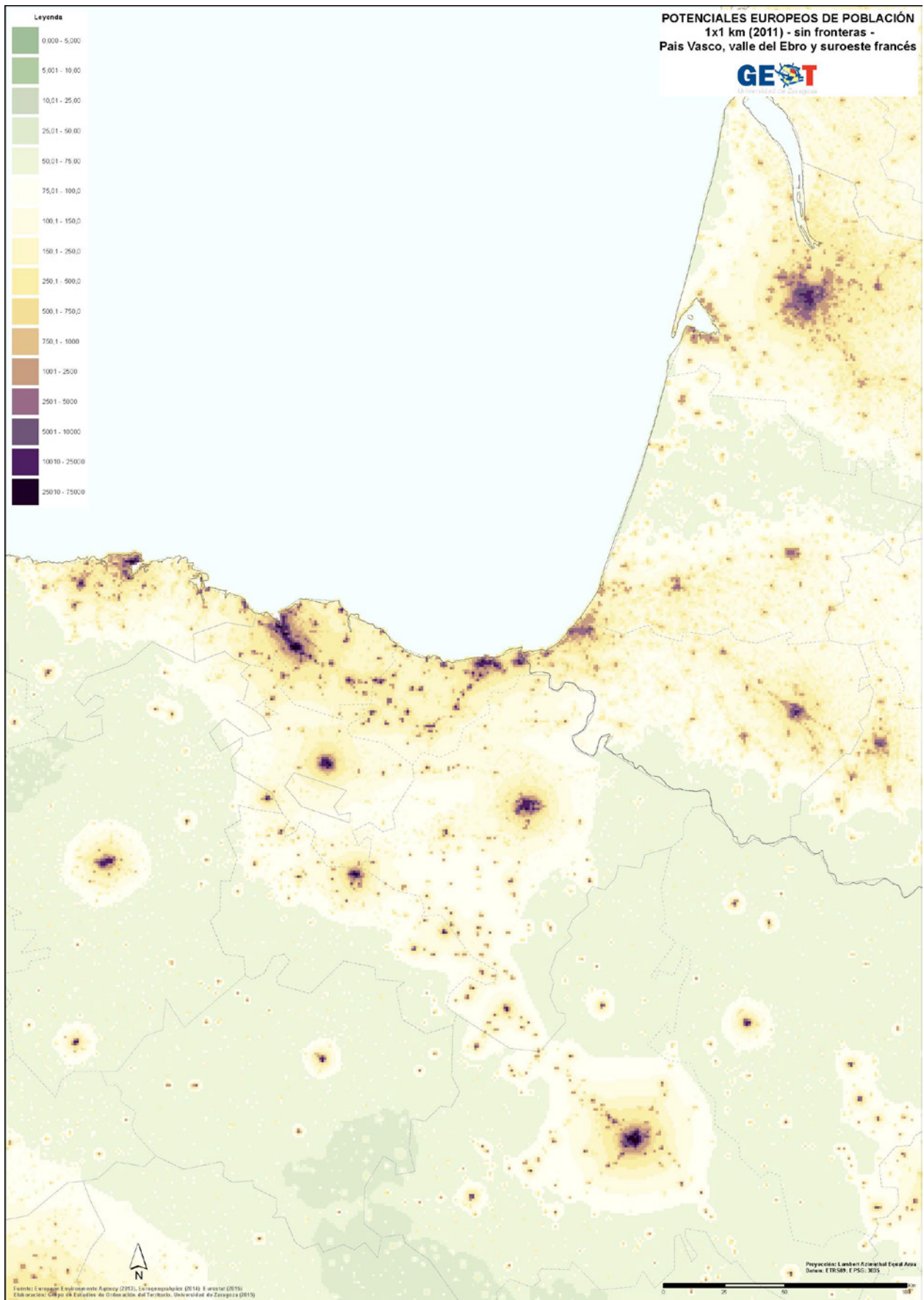
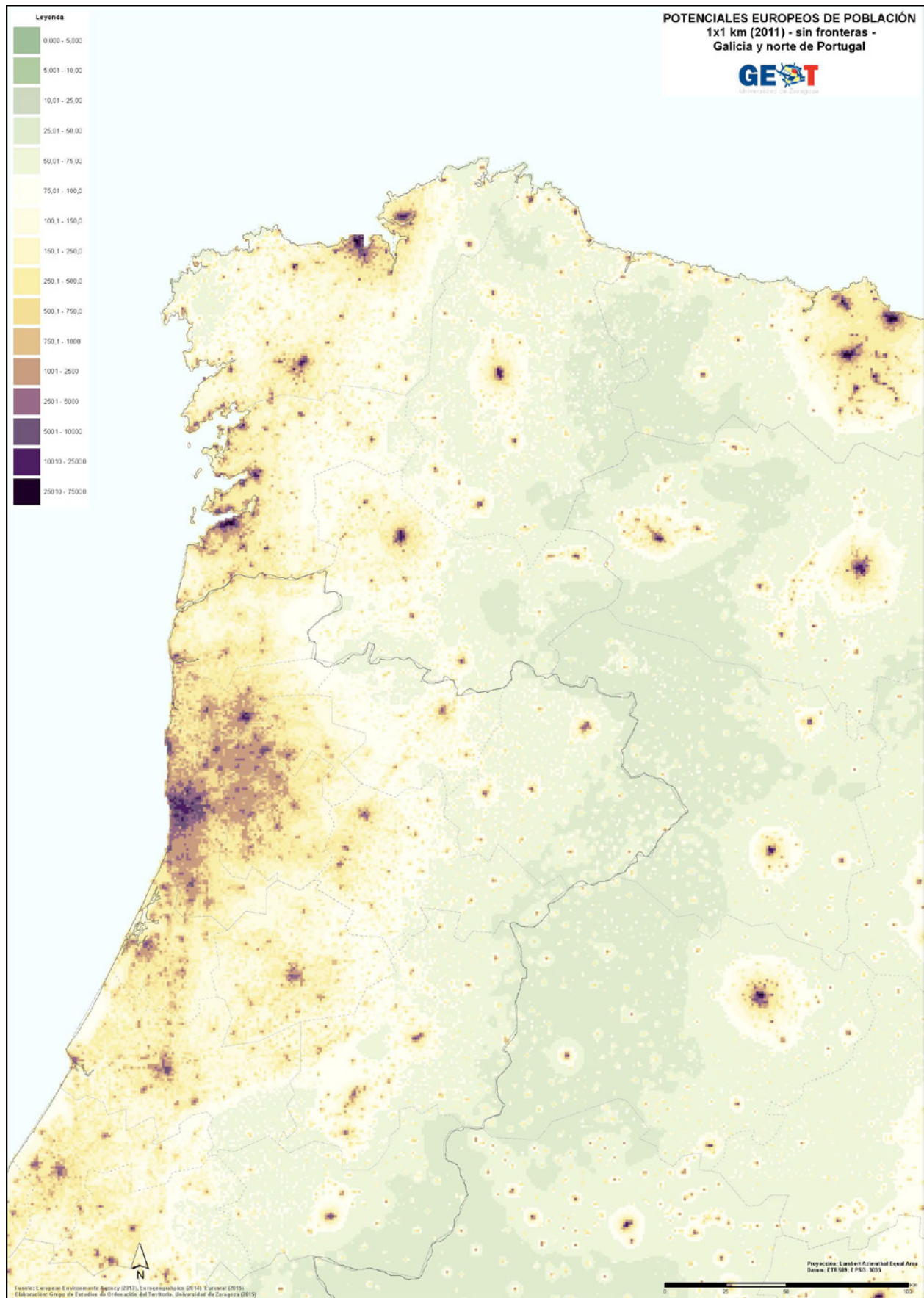


Figura 4. Mapa detalle sur de Francia-País Vasco-Centro del Valle del Ebro en 2011. Elaboración propia.



En ese sentido, se han seguido algunas de las consideraciones de Perpiñá Grau (1954), que utilizaba una clasificación de los espacios en función de las densidades; distinguía entre *dasicoras* para referirse a las zonas densas de un mínimo de 1000 hab./km<sup>2</sup>; *areocoras* para señalar espacios de densidades intermedias (entre 20 y 100 hab./km<sup>2</sup>) y reservaba el término *anacoras* para aquellos espacios casi sin población. Valorando los resultados cartográficos (Figura 2) se observa cómo los grandes hogares de la población del sur de Europa coinciden con las grandes *dasicoras* de la Península Ibérica señaladas por Perpiñá, y de las unidades funcionales enunciadas para Francia por Labasse (1973), y Noin y Chauviré (2004). En el conjunto del sur de Europa, incluso con planteamientos de tipo Christaller y Lösch, se evidencian dos grandes octógonos por la disposición de los grandes centros poblacionales de la Península Ibérica (Galicia-Oporto, Asturias, País Vasco-Navarra-Valle del Ebro, Cataluña, Valencia-Murcia, Andalucía y Lisboa) en los vértices cuyo centro sería Madrid; y otro conformado en Francia con París como capital excéntrica (Bretagne-Normandie, Pays de la Loire, Hauts de France, Grand-Est, Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie y Nouvelle Aquitaine). Los resultados cartográficos, al no considerar las fronteras y restricciones administrativas, visualizan perfectamente los espacios metropolitanos y sus áreas de influencias:

- En España: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Bilbao, Oviedo-Gijón-Avilés, Zaragoza, Alicante-Elche, Murcia, Bahía de Cádiz-Jerez, Vigo-Pontevedra, Las Palmas de Gran Canaria, Palma de Mallorca, Granada, Santa Cruz de Tenerife-La Laguna, A Coruña, Valladolid, Donostia/San Sebastián, Tarragona-Reus, Pamplona, Córdoba, Santander-Torrelavega, y Castellón de la Plana.
- En Portugal: Lisboa, Porto, Braga-Guimarães, Aveiro, Coimbra, Algarve, Viseu, Vale do Sousa, Leiria, Lezíria do Tejo, y Baixo Alentejo.
- En Francia se destacarían: París, Lyon, Marseille-Aix-en-Provence, Lille, Nice, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Grenoble, Douai-Lens-Arras, Rouen, Strasbourg, Avignon, Montpellier, Saint-Étienne, Tours, Valenciennes, Rennes, Metz, Nancy, Orléans, Clermont-Ferrand, y Pointe-à-Pitre-Les Abymes.

Y aunque es cierto que el concepto de espacio metropolitano o área de influencia se presta a múltiples interpretaciones y no todas coincidentes, lo que sí queda claro es que entre cada dos ciudades siempre existe un espacio en el que, para la obtención de diferentes bienes o servicios, hay un punto de indiferencia para dirigirse a una u otra, aunque en términos generales, y para bienes o servicios de orden muy superior, pueda darse entre ellas mismas, y por consiguiente también en los espacios intermedios, una relación de dependencia o subordinación. Con el modelo de potenciales se observa interacciones positivas, sobre todo entre los espacios fronterizos entre Portugal, España, Andorra; y que no se podían evidenciar mediante análisis y representaciones individualizadas (Figuras 4 y 5) en algunas zonas (Galicia-Oporto, Girona-Perpignan, País Vasco, o en menor medida Andorra-la Seu d'Urgell), aunque es mucho mayor en las fronteras de Francia con los grandes espacios metropolitanos del centro de Europa (Figura 3).

La primera observación se relaciona con los umbrales cartográficos elegidos. En la medida en que las ciudades de 5.000 habitantes son los niveles de gestión urbana en torno a los cuales se articula la organización del espacio, la distribución de este tipo de áreas constituye una primera referencia acerca de las posibilidades de vertebración del territorio. En el caso de la Península Ibérica esta situación es complicada por la ausencia de este nivel en amplios espacios, sobre todo del interior, y es menor el problema para el caso de Francia (Figuras 2, 4 y 5).

Por lo tanto, una primera utilidad del sistema cartográfico propuesto es que con él quedan perfectamente reconocibles los nodos de la red urbana con un dimensionamiento cartográfico adecuado a su importancia real. El sistema de potenciales presenta además la ventaja adicional de que la tipología de las figuras establece una mejor correlación entre los valores reales y los visuales o cartográficos, reflejando los grandes ejes direccionales de los asentamientos humanos, como el eje atlántico lusohispano, el valle medio del Ebro, el arco mediterráneo francoespañol, o el valle del Ródano. En el ámbito mediterráneo, por la propia fuerza del peso de la Historia y la resiliencia del espacio, las mayores densidades poblacionales se concentran en torno a los espacios con agua. Así, casi siempre los núcleos poblacionales de cierta importancia aparecen vinculados a algún río y, en consecuencia, al cartografiar los potenciales poblacionales, algunos ejes fluviales están subyacentes. Pero, también pueden seguirse las principales vías de comunicación cuando están suficientemente enraizadas en el territorio, aunque conviene advertir que las autopistas y ferrocarriles por una parte, y las carreteras por otra, no ejercen un efecto similar en la creación de potenciales poblacionales. Estas últimas extienden su influencia a lo largo de todo su recorrido (facilidad de accesos y asentamientos industriales y residenciales), y por lo tanto a la larga acaban reflejando antes una línea de potenciales que sigue las vías de comunicación. Por el contrario, las repercusiones de las autopistas

solamente se dejan sentir en los accesos y, aparte de impactos ecológicos, metamorfizan el paisaje más allá de los accesos con el paso de un periodo considerable de tiempo. Serían los casos de los espacios metropolitanos de las grandes aglomeraciones anteriormente enumeradas.

Finalmente, es interesante destacar como se valoran y representan los grandes vacíos poblacionales, que coinciden substancialmente con limitaciones impuestas por los accidentes naturales, y los modelos de gestión que se han derivado en estos territorios: sucede en el Pirineo o en el Sistema Ibérico, sin fuerza poblacional en todo su trazado; el Macizo Galaico, aislando Galicia de Asturias y Castilla (Figura 5); o Sierra Morena, donde la falla que delimita el valle del Guadalquivir por el Norte aparece reflejada como si de un mapa geológico se tratase (Figura 2). Con menor precisión (Figuras 2, 4 y 5) se reflejan los vacíos de Sierra Nevada, en la Serra da Estrela y en los desiertos del interior Baixo Alentejo, monegrino y almeriense; mientras que, en una posición intermedia, quedan las tierras de pan llevar castellanas, manchegas, las dehesas extremeñas, el Alto Alentejo, Beira Interior Sur, etc., donde la huella industrial y la terciarización no se perciben por el vaciado poblacional sin retornos ni rururbanización. Y sólo en las últimas décadas han visto ciertas mejoras (López-Escolano et al., 2016). No sucede así, sin embargo, en otras áreas que, aun siendo montañosas, dada su proximidad a grandes núcleos urbanos, soportan una densidad de uso muy superior a la que se desprende de sus efectivos demográficos estables. Tal sucede en la sierra madrileña, en los potenciales registrados en Andorra, en el Pirineo catalán y buena parte de las montañas cantábricas, así como en la cordillera Costero-Catalana y postpaíses levantino y malagueño. Y es el mismo caso en Portugal en el Arco Metropolitano del Noroeste con Oporto, Braga y Guimarães; o en el entorno de las Serras de Aire y Candeeiros por su proximidad al área metropolitana de Lisboa.

En el caso francés, por su trayectoria histórica, su modelo de organización socioeconómica y por su enclave estratégico en Europa, el proceso de urbanización y concentración urbana ha estado mucho más mitigado con una despoblación y concentración más débil. Por ello, aunque hay espacios montañosos como el Pirineo o el Macizo Central -con una situación similar de despoblación a la Península Ibérica (Haute Savoie, Yonne, Creuse, Lot, Aveyron, Tarn, Gers, Hautes-Pyrénées, Ariège, etc.)-, no se ha producido en otras áreas de fuerte y accidentado relieve como el Macizo Armoricano, los Vosgos, Jura o los Alpes. Cuentan con altos potenciales por su organización territorial y productiva mucho menos concentrada que la Ibérica, y son cruces estratégicos con otros espacios muy desarrollados de Bélgica, Luxemburgo, Alemania, Suiza e Italia.

## **5. CONCLUSIONES**

Como se ha comprobado por los resultados cartográficos, los mapas de potenciales de población reflejan de manera muy precisa los ejes y áreas funcionales de los asentamientos frente a las cartografías demográficas clásicas. Por lo tanto se trata de una técnica que correctamente representada aporta valores positivos en la toma de decisiones para la ordenación del territorio, ayudando al análisis de las relaciones territoriales y de las jerarquías urbanas y metropolitanas. El resultado es un indicador de flujos y de posición, de gran interés para el análisis territorial y la jerarquización de los espacios. Los mapas de potenciales de población tienen en cuenta la distancia y la ubicación respecto de los restantes núcleos demográficos, y valora los efectos que tienen sobre los espacios circundantes.

Por otra parte, al trabajar con fuentes homogéneas, facilita la delimitación y comparación de las áreas urbanas, ejes, corredores, o espacios funcionales con una resolución hasta ahora inédita. En sus resultados integra dos sumandos de la fórmula (población existente y población potencial inferida), con lo cual el resultado final son áreas proporcionales a su importancia real por la influencia conjunta de los distintos asentamientos demográficos. Al mismo tiempo ayuda a valorar las expectativas de desarrollo o implantación de actividades en los espacios despoblados, al considerar su posición dentro del sistema por su proximidad a las grandes aglomeraciones urbanas superando los efectos frontera.

El uso de una malla con una resolución de 1 km<sup>2</sup> es un instrumento de gran interés para el conocimiento territorial a escala nacional-continental, siendo extrapolable a otros espacios (Canadá-Estados-Unidos-México, China, Japón, etc.); y para el caso europeo permite la interoperabilidad con otro tipo de información estandarizada de la Agencia Europea de Medio Ambiente (actividades económicas, usos del suelo, indicadores socioeconómicos, etc.).

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta comunicación se ha efectuado con el apoyo del proyecto de investigación “Herramientas cartográficas para una gobernanza inteligente en las ciudades digitales: análisis territorial de las condiciones

de vida” (CSO2013- 46863-C3-3-R) del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad del Ministerio de Economía y Competitividad de España, de las ayudas del Gobierno de Aragón y del Fondo Social Europeo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Abrams, J., Hall, P. (2006): *Else/Where: Mapping: New Cartographies of Networks and Territories*. Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Algarotti, F. (1737): *Il Neutonianismo per le dame, ovvero dialoghi sopra la luce, i colori, e l'attrazione*. Napoli.
- Anderson, T.R. (1956): “Potential models and the spatial distribution of population”. *Papers in Regional Science*, vol 2 (1), 175-182.
- Batista e Silva, F., Gallego, J., Lavalle, C. (2013): “A high-resolution population grid map for Europe”. *Journal of Maps*, 9:1, 16-28.
- Berkeley, G. (1713): “Moral Attraction”. *The Guardian*, CXXVI.
- Bord, J.P. (2012): *L'Univers des cartes. La carte et le cartographe*. Paris, Belin.
- Boursier-Mougenot, I., Cattan, N., Grasland, C., Rozenblat, C. (groupe P.A.R.I.S.). (1993): “Images de potentiel de population en Europe”. *Espace Géographique*, 4, 333-254.
- Cabezas Gelabert, L., Camacho, O., López Vilchez, I., Oliver Torrelló, J.C., Ricart Ulldemolins, N. (2015): *Dibujo y territorio. Cartografía, topografía, convenciones gráficas e imagen digital*. Madrid, Cátedra.
- Calvo Palacios, J.L. y Pueyo Campos, Á. (1989): *Mapas coropléticos e isopléticos y cartografía de potenciales de población*, vol. 26, 23-36
- Calvo Palacios, J.L., Pueyo Campos, Á. (1991): *La técnica de potenciales en el estudio del proceso de urbanización de la España Peninsular (1970-1986)*”. En Gonzalvez, V., Eiras, A., Livi-Bacci, M., Nadal, J., Bernabeu, J. (coords) *Emigración española y portuguesa a América*. Actas del II Congreso de la Asociación de Demografía Histórica. Valencia, Universitat de València, Seminari d'Estudis sobre la Població del País Valencià: Instituto Alicantino Juan Gil-Albert, vol. 4, 49-62.
- Calvo Palacios, J.L., Pueyo Campos, Á., Jover Yuste, J.M. (1992): *Atlas Nacional de España: Potenciales demográficos*. Vol. 14b. Madrid, Instituto Geográfico Nacional.
- Calvo Palacios, J. L., Pueyo Campos, Á., Tricas Lamana, F. (2002): *Instrumentos de gestión territorial para la toma de decisiones en el medio local*. Sevilla, Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía
- Calvo Palacios, J.L., Jover Yuste, J.M., Pueyo Campos, Á., Zúñiga Antón, M. (2007): “Análisis comparativo de los modelos gravitatorios euclidianos y con distancias reales”. *Memorias XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica*. Luján (Argentina), Universidad Nacional de Luján – Sociedad Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica, 247-258.
- Calvo Palacios, J.L., Jover Yuste, J.L., Pueyo Campos, Á., Zúñiga Antón, M. (2008): “Les nouveaux bassins de vie de la société espagnole à l'aube du XXIe siècle”. *Sud-Ouest Européen*, 26, 89-110.
- Calvo Palacios, J.L., Jover Yuste, J.M., Pueyo Campos, Á., Zúñiga Antón, M. (2009): “Visualización de los procesos territoriales desde el análisis de la evolución de la población y de las infraestructuras”. En Farinós, J.; Romero, J., Salom, J. (eds) *Cohesión e Inteligencia Territorial. Evidenciando dinámicas y procesos para una mejor planificación y toma de decisiones*. Valencia, IIDL/ Publicacions de la Universitat de València, 183-214.
- Carey, H.C. (1858): *Principles of social science*. Philadelphia, J.B. Lippincott.
- Carlyle, T. (1837). *The French Revolution*. Chapman & Hall, London.
- Converse, P.D. (1949). “New Laws of Retail Gravitation.” *Journal of Marketing*, 14, January, 379-384.
- Craig, J. (1972): “Population potential and population density”. *Area*, 4(1), 10-12.
- Craig, J. (1974): “How arbitrary is population potential?” *Area*, 6(1), 44-47.
- Dent, B.D. (1999): *Cartography, Thematic Map Design*. Boston, Ed. McGraw-Hill.



- Dong, N., Yang, X., Cai, H., Wang, L. (2015): "A Novel Method for Simulating Urban Population Potential Based on Urban Patches: A Case Study in Jiangsu Province, China". *Sustainability*, 7(4), 3984-4003.
- Dziewonski, K., Eberhardt, P., Gaździcki, J., Iwanicka-Lyra, E., Krolski, J., Zeniewska, M. (1975): "The population of Poland Between 1950 and 1970". *Geographica Polonica*, 31, 5-28.
- El-Geneidy, A., Levinson, D. (2011) "Place rank: valuing spatial interactions". *Networks and Spatial Economics*, 11(4), 643-659.
- Faiña, J.A., Fernández, J., Landeira, F., López, J. (2001): "La técnica de los potenciales de población y la estructura espacial de la Unión Europea". *Revista de Investigación Operacional*, 22(2), 1-10.
- Fontanel, C., Peseux, C. (1976): "Potentiel de population et réseau urbain en France". *Espace géographique*, 5(4), 251-254.
- Forer, P. (1978): "A Place for Plastic Space?" *Progress in Human Geography*, June, 2(2), 230-267.
- Gaggiotti, H., Kostera, M., Bresler, R., San Román, B. (2015): "El nomadismo y el movimiento como epistemologías del mundo contemporáneo". *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XIX, 510-1.
- Gómez Alzate, A., Londoño López, F.C. (2011): Paisajes y nuevos territorios (en red). Cartografías e interacciones en entornos visuales y virtuales. Rubí (Barcelona), *Anthropos*.
- Grasland, C. (1990): "Potentiel de population, interaction spatiale et frontières : Des deux Allemagnes à l'unification". *Espace Géographique*, 3, 243-254.
- Gutiérrez Puebla, J. (2001): "Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border". *Journal of Transport Geography*, 9(4), 229-242.
- Gwiazdzinski, L. (2007): "Territoires éclatés, territoires augmentés. L'avenir des temps et des lieux de vie". *Compte-rendu des Utopiades, ARENE, Futuribles*, 12-19.
- Harley, J.B. (2005): *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Harvey, D. (1983): *Teorías, leyes y modelos en geografía*. Madrid, Alianza.
- Hussman E. (1976). "Das Lagepotential der Arbeitsmarktregionen der Bundesrepublik". *Die Weltwirtschaft*, H1, 66-80.
- Isard W., Bramhall, D.F., Carrothers, G.A.P., Cumberland, J.H., Moses, L.N., Price, D.O., Socholer, E.W. (1971): *Métodos de análisis regional: una introducción a la ciencia regional*. Barcelona, Ariel.
- Joliveau, T., Noucher, M., Roche, S. (2013): "La cartographie 2.0, vers une approche critique d'un nouveau régime cartographique". *L'Information géographique*, 2013/4 (77): 29-46.
- Krygier, J., Wood, D. (2011): *Making maps. A visual guide to map design for GIS*. The Guilford Press, New York.
- Labasse, J. (1973): *La Organización del espacio. Elementos de geografía aplicada*. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- Lagrange, J. (1777): *The theory of the potential*. Berlín.
- López Escolano, C., Pueyo Campos, Á., Valdivielso Pardos, S., Hernández Navarro, M.L. (2015): "Transformaciones espaciales y de actividad frente a las dinámicas globales en el entorno metropolitano de Zaragoza". En Espinosa, A., Antón, F.J. (eds) *El Papel de los servicios en la construcción del Territorio: redes y actores*. Alicante, Universidad de Alicante/Asociación de Geógrafos Españoles, 285-302.
- López Escolano, C., Pueyo Campos, Á., Postigo Vidal, R., Alonso Logroño, M.P. (2016): "Representación cartográfica de redes viarias e indicadores de accesibilidad para series cronológicas amplias: el caso de la España Peninsular 1960-2014". En de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (eds) *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio/Universidad de Zaragoza, 205-214.

- López, J., Faiña, J.A. (2006): "Does distance matter for determining regional income in the European Union? An approach through the market potential concept". *Applied Economics Letters*, 6, 385-390.
- Lukermann, F., Porter P.W. (1960): "Gravity and potential models in economic geography". *Annals of the Association of American Geographers*, 50(4), 493-504.
- Masbounji, A., Audouin, J. (2010): *Dessine-moi une ville*. Paris, Moniteur (Coll. Architectures).
- Módenes Cabrerizo, J.A. (2007): "Movilidad espacial: uso temporal del territorio y poblaciones vinculadas". *Papers de demografia*, 311, 34 pp.
- Nadasi, I. (1971): "Carte du potentiel de population de la Belgique". *Révue belge de géographie*, 237-246.
- Noin D. (2005): *Géographie de la population*. Paris, Armand Collin.
- Noin, D., Chauviré, Y. (2004): *La population de la France*. Paris, Armand Collin.
- Perpiñá Grau, R. (1954): *Corología. Teoría estructural y estructurante de la población de España (1900-1950)*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Pornon, H. (1998): *Systèmes d'Information Géographique, pouvoir et organisations. Géomatique et stratégies d'acteurs*, Paris, l'Harmattan.
- Pueyo Campos, Á., Jover Yuste, J.A., Zúñiga Antón, M. (2012): "Accessibility Evaluation of the Transportation Network in Spain during the First Decade of the Twenty-first Century". En: Ureña, J.M. (ed.). *Territorial Implications of High Speed rail. A Spanish Perspective*. Londres: Ashgate, 83-104.
- Pueyo Campos, Á., Zúñiga Antón, M., Jover Galtier J.A., Calvo Palacios, J.L. (2013): "Supranational study of population potential: Spain and France". *Journal of Maps*, 9:1, 16-28.
- Pueyo Campos, Á., Postigo Vidal, R., Arranz López, A., Zúñiga Antón, M., Sebastián López, M., Alonso Logroño, M.P., López Escolano, C. (2016a): "La Cartografía Temática: Una Herramienta para la Gobernanza de las Ciudades. Aportaciones de la Semiología Gráfica Clásica en el Contexto de los Nuevos Paradigmas Geográficos". *Revista de Estudios Andaluces*, 33(1), 84-110.
- Pueyo Campos, Á., López Escolano, C., Valdivieso Pardos, S., Jover Galtier, L.C. (2016b): "Aportaciones de los mapas de potenciales de población para el análisis de la organización territorial de Europa". En Domínguez-Mújica, J., Díaz-Hernández, R. (coords) *Población y territorio en la encrucijada de las ciencias sociales*. Las Palmas de Gran Canaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: Servicio de Publicaciones y Difusión Científica, 725-725.
- Rabanaque, I., Pueyo, Á., López, C., Salinas, C., Arranz, A., Zúñiga, M., Sebastián, M. (2014): "Modelos de representación de la información padronal de la cartografía temática clásica al uso de mallas a gran escala". *Mapping*. *Revista Internacional de Ciencias*, 166: 24-30.
- Rana, S., Joliveau, T. (2009): "Neogeography: an extension of mainstream geography for everyone made by everyone?" *Journal of Location Based Services*, 3(2), 75-81.
- Régnauld, H., Lefort, I. (2015): "L'image et la géographie : la progressive élaboration d'un nouveau régime épistémique". *L'Information géographique*, 2015/4 (79), 8-12.
- Reilly, W.J. (1931): *The law of retail gravitation*. New York, Knickerbocker Press.
- Retaillé, D. (2009): "Malaise dans la géographie, l'espace est mobile". En Vanier, M. (dir) *Territoires, territorialité, territorialisation*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 97-114.
- Rich, D.C. (1980): *Potential models in human geography*. *Geo Abstracts*.
- Salas-Olmedo, M.H., García-Alonso, P., Guitérrez, J. (2016): "Distance deterrence, trade barriers and accessibility. An analysis of market potential in the European Union". *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 16(2), 319-343.
- Sancho Comins J. (1982): "Los asentamientos humanos: ensayos de representación cartográfica". *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 2, 307-312.
- Slocum, T.A., McMaster, R., Kessler, F.C., Howard, H. (2005): *Thematic Cartography and Geographic Visualization*. London, Prentice Hall.

- Souiah, S.A., Totuain, S. (2005): *L'analyse démographique et spatiale*. Nantes, Du Temps. Col. Outils et méthodes en géographie.
- Stewart, J.Q. (1947). "Empirical Mathematical Rules Concerning Distribution and Equilibrium of Population". *Geographical Review*, 37(3), 461-85.
- Stewart, J.Q. (1948): "Concerning 'Social Physics' ". *Scientific American*, 178, 20-23.
- Stewart, J.Q., Warntz, W. (1958): "Physics of Population Distribution", *Journal of Regional Science*, 1(1), 99-121.
- Tobler, A.W.R. (1970): "A Computer Movie Simulation Urban Growth in Detroit Region". *Economic Geography*, 46(332), 234-240.
- Warntz, W. (1964): "A New Map of the Surface of Population Potentials for the United States, 1960". *Geographical Review*, 54(2), 170-84.
- Yau, N. (2013): *Data visualization: de l'extraction des données à leur représentation graphique*. Paris, Eyrolles.
- Zipf, G.K. (1949): *Human Behavior and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. Addison-Wesley.
- Zúñiga Antón, M. (2009): *Propuesta cartográfica para la representación y análisis de la variable población mediante sistemas de información geográfica e infografía: El caso español*. Zaragoza, tesis doctoral, Universidad de Zaragoza.
- Zúñiga Antón, M., Sebastián López, M., Pérez Pérez, M.J., Fernández Ruiz, M.J. Alonso Logroño, M.P., Pueyo Campos, A. (2015): *Visualización y análisis de información sociodemográfica a través de los servicios IDEZar del Ayuntamiento de Zaragoza*. En de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (eds) *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio/Universidad de Zaragoza, 865-874.

## Uma abordagem ao sistema de telemonitorização para planear a igualdade de género

M. Queirós<sup>1</sup>, N. Marques da Costa<sup>2</sup>, P. Morgado<sup>3</sup>, M. Vale<sup>4</sup>, N. Mileu<sup>5</sup>, F. Rodrigues<sup>6</sup>, J. Guerreiro<sup>7</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup> Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Portugal, Rua Branca Edmée Marques, Lisboa, Portugal.

[margaridav@campus.ulp.pt](mailto:margaridav@campus.ulp.pt); [nunocosta@campus.ul.pt](mailto:nunocosta@campus.ul.pt); [nunocosta@campus.ul.pt](mailto:nunocosta@campus.ul.pt); [mario.vale@campus.ul.pt](mailto:mario.vale@campus.ul.pt);

[nmileu@campus.ul.pt](mailto:nmileu@campus.ul.pt); [fabiorodrigues@campus.ul.pt](mailto:fabiorodrigues@campus.ul.pt); [juliamaltezguerreiro@campus.ul.pt](mailto:juliamaltezguerreiro@campus.ul.pt).

**RESUMEN:** As “cidades de betão” deram lugar a cidades e regiões suportadas por sistemas emergentes de TIC, como dispositivos electrónicos, computadores e software, comunicando entre si; formando sistemas que viabilizam cidades “inteligentes” (*smart*). As telecomunicações e as geotecnologias (GIS, GPS, RS) são hoje a espinha dorsal das estruturas urbanas de apoio ao quotidiano de pessoas em todo o mundo. Apesar do seu reconhecido papel, pouca atenção tem sido prestada aos impactos sociais e de género desses sistemas tecno-urbanos e como eles podem ser usados em prol de políticas públicas mais inclusivas e equitativas. Por outro lado, a mobilidade é um dos grandes desafios que as pessoas e as instituições enfrentam e a investigação relacionada com o desequilíbrio entre os sexos nos usos quotidianos do espaço-tempo é escassa. Para melhor conhecer a mobilidade de mulheres e homens e como utilizam o tempo, recorre-se à telemonitorização em tempo real, mediante o uso de *smartphones* e/ou dispositivos com GPS incorporados (*trackers*), como sensores para aquisição de dados - em participantes voluntários. A captura dos dados permite a criação duma base de dados geográfica discriminada por sexo e outras características socioprofissionais, com o propósito de delinear perfis/padrões de deslocação diários e produzir o seu mapeamento. Devido aos avanços nas telecomunicações, à multiplicação de sensores disponíveis comunicando em tempo real, dos métodos de *crowd-source* aos *big-data* gerados, e aos novos paradigmas do planeamento, os planeadores têm acesso a instrumentos de apoio à compreensão e decisão sobre esses sistemas territoriais dinâmicos a que não devem ser alheios. Aprofundando o conhecimento sobre os usos do tempo das portuguesas e dos portugueses para influenciar políticas sociais mais inclusivas, este artigo assenta na formulação do projeto GenMob (EEA Grants, PT07) que tem como metodologia a monitorização em tempo real de um dia (útil) do percurso da vida de um/a trabalhador/a com o objectivo de analisar o seu padrão de deslocações diário. Os resultados terão como objectivo estimular políticas públicas e instrumentos que promovam o equilíbrio entre o trabalho e a vida privada.

**Palabras-clave:** igualdade de género; espaço-tempo; territórios inteligentes; telemonitorização.

### 1. INTRODUÇÃO

A política de conciliação entre trabalho e família e a igualdade de oportunidades é destacada na Estratégia Europeia para o Emprego. E no âmbito das políticas de emprego, a Estratégia Europa 2020 contempla uma orientação para aumentar a participação das mulheres e dos homens no mercado de trabalho. Formulada no âmbito da referida Estratégia, a conciliação é um elemento essencial para alcançar o objectivo do aumento da taxa de emprego das mulheres e homens com idades entre os 20 e 64 a 75%. O Pacto Europeu para a Igualdade de Género (2011-2020) salienta também a importância de promover um melhor equilíbrio entre vida e trabalho para mulheres e homens em todo o seu ciclo de vida com o propósito de reforçar a igualdade de oportunidades (EIGE, 2013).

Enquanto Estado membro da UE, Portugal deve desenvolver estratégias para uma partilha equilibrada entre mulheres e homens do tempo despendido com o trabalho pago no contexto do mercado de trabalho e com o trabalho não pago (de cuidado), todavia o apoio ao emprego feminino através de estruturas públicas de apoio familiar é ainda insuficiente. Segundo Aboím (2010), em Portugal o crescimento das mulheres no mercado de trabalho não tem sido significativamente acompanhado por uma mudança de papéis de género, onde a divisão do trabalho doméstico é das mais desiguais da Europa. Por isso, as políticas públicas para facilitar a conciliação da vida profissional, familiar e necessidades da vida privada persistem na promoção de uma mudança de comportamento em relação a um envolvimento maior dos homens no cuidado familiar (trabalho não remunerado) e na promoção e partilha da paternidade, bem como estimulam políticas de mercado de trabalho que integrem horários de trabalho flexíveis. Assim, em Portugal, o 1º Plano Nacional de Emprego passou a considerar como 4º pilar a igualdade de mulheres e homens no mercado de trabalho. Todavia, apesar da igualdade ‘de jure’, a distribuição de poder e de responsabilidades continua desigual na vida quotidiana.

De acordo com Greed (2011) e Sanchez de Madariaga (2013), ao longo do séc. XX o planeamento urbano assentou no paradigma do planeamento racional criado pelo movimento moderno (CIAM, Carta de Atenas) e como tal, separou o local de residência do local de trabalho através das funções viver, trabalhar, recrear e circular que guiaram até aos dias de hoje as políticas urbanas. Um uso do solo disperso foi surgindo, também suportado pela generalizada utilização do automóvel. Consequentemente, as tarefas diárias são alocadas entre deslocamentos maioritariamente motorizados. Se as mulheres são responsáveis pela globalidade das rotinas diárias em casa, trabalho de cuidado, entre outras tarefas e, ao mesmo tempo, têm uma atividade profissional (remunerado no mercado de trabalho), os seus padrões de mobilidade e usos do tempo são diferenciados relativamente aos dos homens. Em consequência da combinação quotidiana de tarefas domésticas, de cuidado e trabalho remunerado, as mulheres têm uma cadeia de viagens mais complexa do que o padrão tradicional casa-trabalho, utilizando mais frequentemente os transportes públicos. Em resultado da funcionalidade espacial e dos papéis de género, as mulheres precisam de uma quantidade maior e mais adaptada de serviços de transportes públicos. Todavia, as políticas de transportes assumem-se neutras na perspetiva de género, prestando pouca atenção às diferenças de mulheres e homens na utilização dos transportes, muito em particular no que respeita à finalidade e frequência das viagens, modo, distâncias percorridas, pontos de paragem e tempos associados.

Constatando que o mundo se tornou maioritariamente urbano, Townsend (2013) alerta para os próximos 100 anos, onde se construirá sobretudo tecido urbano, algo que nunca aconteceu em toda a história da humanidade. E neste contexto o número de coisas conectadas à Internet supera atualmente o número de pessoas que estão conectadas à Internet. Vivemos assim num mundo definido pela urbanização e onipresença digital, em que as conexões de banda larga móvel superam as fixas, revelando um mundo novo, da “internet das coisas” (Townsend, 2013). Hoje, as redes de telecomunicação e a computação em nuvem formam um conjunto complexo que articula as mega-regiões urbanas. Em todo o mundo as cidades estão a equipar-se com tecnologia para enfrentar os desafios de governação e os crescentes problemas colocados pelas áreas urbanas de tamanho e complexidade inimaginável. Esta ubiquidade tecnológica redesenha a cidade e tem sido sobretudo explorada por grandes grupos económicos e gestores urbanos, descurando o potencial contributo das comunidades de utilizadores (homens e mulheres) nos seus quotidianos. Se no passado o trabalhador (masculino) era o elemento mais importante da família, hoje o próprio conceito de família deveria ser reconhecido enquanto um todo, reconhecendo o valor social e económico dos cuidados familiares e pessoais (prestados sobretudo pelas mulheres) para enfrentar de forma adequada os pressupostos e práticas que definem as atuais condições de trabalho e de vida. Durante gerações, os “cuidados” foram definidos numa perspetiva pouco ampla, e o equilíbrio entre o trabalho e os cuidados eram um problema das mulheres, ocupando estas um lugar inferior na “escalada” económica. Reconhecendo o valor social e económico dos cuidados familiares e da competitividade no trabalho, dá-se a oportunidade de conciliação e uma mudança significativa dos papéis de género.

Este artigo associa as dimensões acima referidas da vida quotidiana numa perspetiva de género. Em Portugal não há nenhum estudo estatístico, sistemático e atual sobre diferenças de género nos usos do tempo entre casa e o trabalho numa perspetiva geoespacial (apenas se conhece o Inquérito à Ocupação do Tempo do INE de 1999, efetuado a nível nacional e os Censos, desde 1981, a partir dos quais se conhece apenas a mobilidade por motivos de trabalho ou estudo). A abordagem que se apresenta de seguida recomenda uma inovação metodológica nos estudos de género (medição, gravação, organização, análise e visualização, combinando novas tecnologias de informação) que poderá ajudar a colmatar esta lacuna. Na primeira secção são apresentados alguns estudos sobre os usos do tempo na repartição casa-trabalho e outras tarefas do quotidiano. Na secção seguinte discutem-se as diferenças entre mulheres e homens nos padrões de

deslocação diária. Seguidamente expõe-se uma metodologia que permite medir e visualizar os usos do tempo no quotidiano em tempo real, através do uso de smartphones e/ou GPS (trackers), combinando novas tecnologias de informação e sistemas de informação geográfica. A fonte de informação é fornecida por pessoas voluntárias, conhecida como Informação Geográfica Voluntária (Volunteer Geographic Information, VGI), que resulta de dados espaciais fornecidos gratuitamente por voluntários; a VGI tem-se revelado uma forma assertiva de recolha de informação geoespacial. Esta informação é cruzada com questionários que permitem conhecer os perfis da estrutura familiar das pessoas participantes e os detalhes do seu quotidiano. Esta metodologia gera informações precisas para apoiar as políticas de conciliação da atividade profissional, familiar e pessoal.

## **2. ESPAÇO E USOS DO TEMPO: TRABALHO E FAMÍLIA**

Trabalho e família são aparentemente regidos por lógicas diferentes – uma pública, outra privada – todavia afetam-se mutuamente gerando uma tensa relação entre as esferas pública e privada nas quais as pessoas têm de gerir, o uso do seu tempo – um bem limitado. Segundo a CIG (2013), em Portugal, o mercado de trabalho apresenta-se frequentemente segregado por sexo e a maioria das mulheres trabalha a tempo inteiro. De acordo com Tavora e Rubery (2013), Portugal é o país com menores taxas de trabalho a tempo parcial (13% do total de emprego feminino, segundo a Eurostat em 2009), uma regulação do trabalho pouco flexível e os mais baixos níveis de educação para mulheres e homens, uma associação de condições que constitui um obstáculo ao elevado emprego feminino. Com efeito, o modelo social dominante continua a atribuir às mulheres a principal responsabilidade pelos cuidados familiares e pelo trabalho prestado no âmbito da família e, aos homens, o principal encargo pelo trabalho profissional.

O Relatório de 2013 do European Institute for Gender Equality (EIGE) conclui que a participação das mulheres no mercado de trabalho é limitada devido à desproporcionalidade do seu envolvimento em papéis familiares e afirma a necessidade de se tomarem medidas para garantir a proporção justa e equilibrada de horas de trabalho não remunerado em casa, entre mulheres e homens. Na verdade, esta tendência é enfatizada pelo Índice de Qualidade de Género 2015 (EIGE, 2015) que demonstra uma menor pontuação (37,6) relativamente a anos anteriores, constituindo ainda um desafio para os países da UE no que diz respeito à igualdade de género (também indicando o caso de Portugal, onde se regista a queda mais dramática nas pontuações, com uma perda de 17 pontos). O mesmo Relatório destaca a desigualdade das mulheres na partilha de tempo em casa, no cuidado e na cozinha, reiterando a importância de medidas para promover um maior equilíbrio entre homens e mulheres na vida profissional. Ainda segundo o EIGE (2013), uma análise dos dados sobre o uso do tempo mostra que, apesar de alguns progressos no sentido de uma utilização mais equilibrada do tempo, os homens ainda são mais propensos a trabalhar mais horas no emprego remunerado, enquanto as mulheres fazem mais trabalho não remunerado do que os homens. Em países como Portugal, com uma cultura de género herdada do regime ditatorial, este legado sustenta um modelo de família onde os valores de género convencionais são aprovados e a desigualdade de género tolerada pelos atores sociais (Tavora e Rubery, 2013: 228).

Alguns estudos académicos revelam que mulheres empregadas a tempo inteiro em áreas urbanas, têm menos oportunidades do que homens empregados a tempo inteiro (tempo médio de trabalho: 8,2 horas), as mulheres têm um percurso de redução do seu potencial em 64% e também têm menos 44% de oportunidades (Sanchez de Madariaga, 2013). A redução em relação aos homens é devida a atividades flexíveis não relacionadas com trabalho (tempo médio: 6,8 horas); os papéis de género são a principal razão para esta redução ao comparar o potencial e as oportunidades entre mulheres e homens (Sanchez de Madariaga, 2013). Segundo o documento *Statistics in Focus* e o *Harmonised European Time Use Surveys*, do EUROSTAT (2005; 2009), os padrões de uso do tempo na UE revelam diferenças entre os países e entre homens e mulheres. Em média, as mulheres com idade entre 20-74 anos gastam mais tempo do que os homens no trabalho doméstico e esta diferença é mais acentuada nos países do Sul da Europa.

Uma revisão da literatura sobre conciliação indica que são poucas as pesquisas que discutem as diferenças de género na combinação da profissão-família refletidas nos padrões de deslocação diária. Estas diferenças são todavia importantes e devem ser estudadas para apoiar medidas de política de promoção de um equilíbrio entre a vida profissional, pessoal e familiar, assente em padrões de mobilidade espacial (baseados em atividades quotidianas). Para as mulheres, os transportes públicos proporcionam acesso a vários recursos, como o emprego e, de uma forma geral, elas constituem a maioria do mercado de utilizadores dos transportes públicos (Hanlon, 1996). As questões relativas à acessibilidade e mobilidade das mulheres são muitas vezes assumidas como idênticas às dos homens, resultando num baixo nível de

consciência das necessidades de viagem distintas das mulheres. Neste contexto, apesar do papel reconhecido dos transportes no desenvolvimento económico, pouca atenção tem sido atribuída aos impactos sociais e de género do investimento em sistemas de transporte público, nomeadamente, escasseiam estudos de avaliação dos impactos diferenciados dos transportes sobre as vidas privadas e profissionais, de mulheres e homens. E os modelos de previsão de viagens, muito utilizados pelos planeadores de transportes, carecem de uma base comportamental e são pouco focados no papel das restrições espaciais e temporais nas atividades domésticas e de cuidados à família (Neutens, Schwanen e Witlox, 2011).

Devido à carência de dados que abordam as diferenças de género nas atividades diárias, verifica-se uma tendência para simplificar a oferta de transportes dirigida em função dos passageiros / *commuters* padrão, bem como a utilização da mesma probabilidade de distribuição da função para ambos os sexos na estrutura de modelação dos transportes. Similarmente, verifica-se uma lacuna em termos de estudos sistemáticos sobre o uso do tempo com uma expressão local. Com efeito, entender o comportamento espacial humano, em particular, as restrições e as implicações na alocação de tempo limitado entre as atividades no espaço constitui um poderoso enquadramento conceptual para compreender a atividade de mulheres e homens no seu quotidiano (Miller, 2005). Os transportes possibilitam o aumento da eficiência da troca de tempo pelo espaço quando viajando para participar em atividades em determinadas localizações. De acordo com Miller (2005), os constrangimentos que limitam deslocações incluem a capacidade de trocar tempo por espaço no movimento (ex. acesso ao transporte público ou privado), a necessidade de estar com outros em localizações particulares por tempos determinados (ex. reuniões), limitando assim as atividades noutros locais, e a capacidade de certas autoridades restringirem a presença física em certos locais por determinado tempo (ex. condomínios fechados, centros comerciais). Os referidos constrangimentos são ainda diferenciados de acordo com a perspetiva de género.

### 3. PADRÕES DE MOBILIDADE DESIGUAIS NA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Sabe-se que existem diferenças na mobilidade diária e que esta está relacionada com os usos do tempo (Queirós e Marques da Costa, 2012). Mulheres e homens têm perfis substancialmente distintos na utilização do transporte e no uso do seu tempo. Os padrões de viagem das mulheres e o uso que fazem dos transportes são mais complexos quando comparados com os dos homens. Nos países Europeus as mulheres são as utilizadoras mais vulneráveis dos transportes, fazem várias e curtas viagens por dia, muitas vezes a pé, e mais frequentemente fora dos períodos horários “de ponta” (Hasson e Polevoy, 2011).

Muitos estudos atribuem as diferenças nos padrões de viagem entre as mulheres e os homens à divisão de papéis no mercado de trabalho e na família. Apesar do aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho nas últimas décadas, os padrões de emprego de homens e mulheres continuam diferentes. As responsabilidades reprodutivas das mulheres, muito em particular nos cuidados com a família, levam a diferentes padrões de viagem e usos do tempo e, muito frequentemente, são uma restrição à sua plena integração no mercado de trabalho. Ignorar os vários papéis da mulher, especialmente na economia doméstica e na reprodução social, ou na economia formal, reduz a produtividade de todo o sistema económico e prejudica o acesso das mulheres aos serviços públicos, participação social e política e eficiência doméstica (Peters, 1999; Queirós e Costa, 2012; EIGE, 2013).

Embora haja variações significativas e mudanças significativas nas últimas décadas em termos de papéis das mulheres e composição do agregado familiar em todo o mundo, as mulheres, em geral, fazem viagens mais curtas e dispersas ao longo do dia; cuidam de crianças, bem como de parentes idosos, e executam outras tarefas reprodutivas e produtivas (Eurostat, 2004; Gaspar et al., 2009; Queirós e Costa, 2012). Isto significa que as grandes diferenças nas necessidades de mobilidade básicas de mulheres e homens são baseadas na divisão de género do trabalho, dentro da família e da comunidade.

A sublinhar estas diferenças, diversos relatórios do Banco Mundial e das Nações Unidas mostram que também em países em desenvolvimento, as principais diferenças nas necessidades básicas de mobilidade básicas de mulheres e homens têm as suas raízes na divisão do trabalho de acordo com o género. Além disso, o Grupo do Banco Mundial (2010: 15), afirma que os modelos de planeamento de transporte não têm considerado os padrões de viagem específicas das mulheres, particularmente diferenças em relação às finalidades de deslocação, a frequência e a distância da viagem, meio de transporte utilizado, restrições de mobilidade para aceder a outros serviços, como a saúde. Mesmo nas economias desenvolvidas, como os países da União Europeia, essas diferenças não foram totalmente erradicadas. O primeiro Compêndio de Estatísticas Europeias sobre a forma como os Europeus gastaram seu tempo (Compendium of European

Statistics on how Europeans spent their time) de 2004, mostra que, em média, os homens consomem mais tempo no trabalho remunerado do que em tarefas não pagas, enquanto a situação é oposta com as mulheres.

O Compêndio revela também que as pessoas com idades entre 20-74 gastam, em média, 1 hora e 90 minutos por dia em viagens. Os homens passam mais tempo em viagens diárias do que as mulheres e quando se compara homens e mulheres, são as viagens relacionadas com o trabalho remunerado mais evidentes entre os homens, enquanto as viagens das mulheres estão mais associadas às tarefas domésticas. Em certa medida, as mulheres e os homens utilizam diferentes modos de transporte para viagens: os homens utilizam mais o automóvel privado do que as mulheres e isso é verdade tanto para a quantidade de tempo gasto como para a percentagem de tempo total de viagem. As mulheres e os homens gastam aproximadamente a mesma quantidade de tempo no transporte público. No entanto, quando se olha para a parte de tempo total de viagem, as mulheres tendem a gastar mais do seu tempo em transportes públicos, e em comparação com os homens, uma parte maior do tempo de viagem das mulheres é feita a pé ou de bicicleta (Eurostat, 2004). Mesmo na Europa, onde a oferta de transporte público é maior, os sistemas raramente fornecem um serviço adequado às necessidades diárias das mulheres. O transporte público é, na maioria dos casos, criado para atender as necessidades de transporte das pessoas que trabalham fora de casa em profissões pagas, geralmente homens, que precisam de transporte em períodos concentrados e bem marcados ao longo do dia.

Em Portugal pouco se sabe sobre as diferenças de género numa perspetiva integrada trabalho-mobilidade à escala regional e local (apenas o inquérito nacional sobre o uso do tempo por homens e mulheres, INE, 1999). A análise do género no sistema de transporte português é limitada pela pouca informação desagregada por sexo, tanto no que diz respeito à fornecida pelo sistema Estatístico Nacional, ou em relação às informações coletadas por diferentes instituições e pelos operadores de transporte (Queirós e Costa, 2012). Nem os políticos nem os reguladores, tais como operadores de transporte, têm demonstrado uma sensibilidade especial para a integração desta questão nas suas práticas.

#### **4. MEDIR A MOBILIDADE NA PERSPECTIVA DE GÉNERO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**

O estudo dos usos do tempo–espaço, entre outras coisas, capta a natureza da distribuição espacial e da alocação do tempo gasto por mulheres e homens entre as atividades económicas, pessoais e sociais. No seu quotidiano, os homens e as mulheres deslocam-se no espaço e gastam tempo em atividades de cuidados e domésticos, também em atividades sociais, de lazer e culturais e voluntariado. Hoje a maioria das mulheres e dos homens possuem um telemóvel – usado para comunicações e trocas assíncronas de texto e imagem. Os telefones móveis são interfaces de materiais discretos usados para espaços de informação em rede e simultaneamente constituem performances tecno-sociais, na medida em que promovem novas relações entre pessoas e espaços. Estes objetos de comunicação e de performance tecno-social oferecem a possibilidade crescente de usos criativos e espontâneos para produzir espaços plenos de ressonância e significado (Greenfield e Shepard, 2007). E neste contexto, as dinâmicas de estruturação e de experiência da cidade que se podem associar à utilização do smartphone constituem uma fonte de informação fundamental no estudo dos usos do tempo-espaço. Logo, uma contribuição valiosa para melhor compreender os desequilíbrios entre “trabalho doméstico-cuidados-lazer-voluntariado” advém dos smartphones, das Application Programming Interfaces (API), e do Sistema de Posicionamento Global (GPS).

A metodologia para um detalhado conhecimento do comportamento espacial (mobilidade) de mulheres e homens e dos usos do tempo associados – utilizada no projeto Gender mobility: time-space inequality (GenMob financiado pelo mecanismo financeiro EEA Grants, PT 07, 2nd Open Call) – é inovadora em estudos de género e questiona se a cadeia de mobilidade masculina deve continuar como o padrão de referência das instituições e das respetivas políticas. Com base na captura, em tempo real e síncrono, dos movimentos em dias de semana de uma amostra de homens e mulheres inseridos no mercado de trabalho, são identificados os horários, as cadeias de viagem e paragens, a distribuição espacial das deslocações e os modos de transporte, definindo perfis de mobilidade diários. A recolha de dados é feita com o registo automático geo-referenciado (como o GPS) da atividade diária pessoal, de preferência apoiada por smartphones (ou rastreadores pessoais). A recolha de dados é suportada pelo aplicativo para dispositivos móveis Moves, disponível para iOS e Android, que tem uma leitura espacial precisa através do Google Maps. Portugal é um dos países que se situa acima da média da UE quando se trata de cartões SIM (1,57 cartões SIM por pessoa em Portugal, enquanto a média da UE é de 1,34, em 2014), pelo que o uso de smartphones para o levantamento de dados não seria uma barreira; de qualquer forma, são fornecidos rastreadores GPS pessoais para qualquer voluntário que não tem um smartphone.



A referida metodologia mede, regista, organiza, analisa, visualiza e interpreta os dados para reconhecer relações, padrões e tendências, combinando novas tecnologias de informação, com sistemas de informação geográfica, para gerar informações, com capacidade para ser transposta em indicadores, índices e infografias. Com efeito, com os dados recolhidos é possível fornecer: a) uma metodologia de recolha sistemática de informação com o detalhe local com a qual será possível fazer cenários; b) produzir uma base de dados georreferenciada com interface interativo (conjunto de queries e dashboard) sobre a desigualdade de género na conciliação entre a vida pessoal e profissional; c) formular indicadores para avaliar as disparidades dos usos do tempo e do espaço na vida profissional e pessoal; d) construir índices de risco de ocorrência de disparidades (elevada, média, baixa); e) elaborar uma tipologia de territórios em função dos usos tempo-espaço (análise de clusters). A captura dos dados permite a criação duma base de dados geográfica discriminada por sexo e outras características socioprofissionais, com o propósito de delinear perfis/padrões de deslocação diários e produzir o seu mapeamento.

Este método de recolha de informação espaço-temporal é mais eficiente, rápido e preciso do que os estudos tradicionais sobre os usos do tempo (inquéritos), uma vez que não se baseia na memória e na percepção dos indivíduos sobre atividades anteriormente realizadas, mas através do registo síncrono da localização espacial, viagens e tempo gasto em locais e entre eles. Acresce que fornece informação útil para ajudar o desenvolvimento de políticas, estratégias e ações desenhadas ao nível local, especialmente no campo da promoção de um equilíbrio trabalho-vida pessoal e familiar.

O GenMob recorre ao VGI (Volunteered Geographic Information), ou seja, à mobilização de ferramentas para criar, montar e divulgar dados geográficos fornecidos voluntariamente por indivíduos (Goodchild, 2007; Fraser Taylor e Lauriault, 2014). É um fenómeno conhecido por “user-generated content”, neste caso, voluntários/participantes/cidadãos-atores, produtores de dados que aceitam ser monitorizados (através de dispositivos móveis smartphones e/ou trackers), pelo menos 24 horas de um dia de trabalho, com a vantagem das informações fornecidas estarem ligadas a uma região geográfica específica. Assim, a metodologia GenMob beneficia dos cidadãos-atores produtores de dados que geram e partilham conhecimento acerca da sua própria atividade. O VGI demonstra fornecer um valor emocional positivo para os utilizadores, não só em termos de funcionalidade, mas também na satisfação, conexão social e ética.

A metodologia acima referida só faz sentido se realizada com a aceitação das partes interessadas que optam livremente por participar no projeto, colaborando nas ações de sensibilização e de formação, e permitindo que os dados sobre a sua mobilidade diária sejam recolhidos. Além do mais, a abordagem quantitativa referida é complementada por uma abordagem qualitativa pois a cada participante / VGI é aplicado um questionário que fornece informação adicional sobre as características sócio-demográficas e económicas do seu agregado familiar, o que permite identificar perfis de mobilidade por género.

Porque a informação é fornecida por indivíduos sem formação formal, a qualidade e confiabilidade da abordagem VGI é um tema em debate. Porém, a garantia de fiabilidade e qualidade é dada pela equipa do GenMob que testa, procura controlar e melhorar a precisão dos dados recolhidos. A questão da propriedade, privacidade e proteção dos dados é outro tema em debate que deve ser prevenido através do enquadramento legal da proteção de dados.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Carta de Atenas, nas décadas iniciais do século XX, cunhou as funções urbanas através de quatro categorias (viver, trabalhar, recrear e circular), simplificando o entendimento da vida na cidade e, desde então, têm prevalecido nas práticas do planeamento urbano. Estes conceitos foram adotados em todo o mundo trazendo consequências para o ambiente construído, já que a regulação efetuada através do zonamento dos usos do solo, separou as áreas e as funções de trabalho das restantes (habitação, lazer), fomentando ambientes homogéneos mas segregados. Além do mais, os espaços de trabalho e o seu entorno têm sido privilegiados do ponto de vista das políticas e práticas urbanas, já que a perspetiva de desenvolvimento económico está na sua base. O que se verifica na atualidade é que as referidas categorias são restritas para explicar a complexidade do mundo urbano atual e a maioria das atividades necessárias à vida quotidiana não estão definidas e formalizadas de igual modo. Com efeito, o “trabalho de cuidado” associado à família, efetuado maioritariamente por mulheres, é não remunerado e, como tal, encontra-se erradamente associado ao lazer ou outras atividades pessoais, sendo que as políticas urbanas não se estruturam para facilitar o quotidiano associado a esta atividade. Um exemplo disto, revela-se através da oferta de serviços de transporte pouco sensível às diferenças dos papéis de género.

As práticas do quotidiano de mulheres e homens revelam diferenças na forma como estas e estes usam o espaço e o tempo, todavia o “desconhecimento” generalizado das circunstâncias específicas de mulheres e homens (uma herança da Carta de Atenas?) tem conduzido à desvantagem e desequilíbrio na conciliação do trabalho pago e não pago. Hoje as tecnologias usadas nos smartphones, as Application Programming Interfaces e o Sistema de Posicionamento Global, tornam possível conhecer estas especificidades através da medição dos trajetos de deslocação, localização dos pontos de interesse (paragens), cruzados com os usos do tempo e respetivos motivos de uma forma sistemática, síncrona e objetiva. O projeto GenMob mostra isto mesmo. A referida medição, sensível às diferenças de género pode ser efetuada de muitas formas, todavia o recurso ao VGI, demonstra ser um processo aberto *bottom-up*, de co-criação de informação que pode encaminhar para formas inovadoras e significativas de planejar a cidade, a partir da perspetivas das múltiplas comunidades e pessoas nas suas semelhanças e diferenças.

Evidentemente, numa perspectiva holística e atual sobre as cidades e o extenso processo de urbanização, teremos de debater até que ponto as tecnologias referidas serão parte das soluções para os problemas urbanos, procurando resposta às questões: como queremos que seja uma cidade inteligente?, quem e com que fins vão as tecnologias ajudar?, como podemos moldar a tecnologia que empregamos nas cidades para uma vida quotidiana mais justa e equilibrada entre homens e mulheres?

## AGRADECIMENTOS

Artigo efetuado no âmbito do projeto *Gender mobility: time-space inequality | Género e Mobilidade: desigualdade no espaço-tempo (GenMob)*, com início em junho de 2015 e término em dezembro de 2016, promovido pelo Centro de Estudos Geográficos, IGOT – Universidade de Lisboa. O GenMob é financiado pelo Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu, EEA Grants, Área de Programa PT07 (Integração da Igualdade de Género e Promoção do Equilíbrio entre o Trabalho e a Vida Profissional), 2nd Open-Call (Desenvolvimento de Instrumentos e Métodos Promotores da Igualdade de Género ao Nível Local) e o seu operador de programa é a Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género (CIG).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aboim, Sofia (2010): “Gender cultures and the division of labour in contemporary Europe”. *The Sociological Review*, 58(2): 171–196.
- EIGE (2013): “Reconciliation of Work and Family Life as a Condition of Equal Participation in the Labour Market”. Report. European Institute for Gender Equality. (<http://eige.europa.eu>).
- EIGE (2015): Supporting reconciliation of work, family and private life. Good Practices. European Institute for Gender Equality, Luxembourg: Publications Office of the European Union. (<http://eige.europa.eu>).
- Eurostat (2004): “How Europeans spend their time. Every day life of women and men. Data 1988-2002”. Eurostat Theme 3 Population and Social Conditions. Luxembourg: Office for Official Publications of the Europeans Communities. ISBN 92-894-7235-9.
- EUROSTAT (2006): Statistics in Focus. Population and social conditions. How is the time of women and men distributed in Europe? European Communities.
- EUROSTAT (2009). Harmonised European Time Use Surveys. 2008 Guidelines. Collection: Methodologies and working papers Luxembourg: Office for Official Publications EU.
- Fraser Taylor, D. R.; Lauriault Tracey P. (eds.) (2014): *Developments in the Theory and Practice of the Cybercartography. Applications and indigenous mapping*. London: Elsevier.
- Gaspar, Jorge; Queirós Margarida; Marques da Costa, Nuno; Brito Henriques, E. (2009): *Estudo de Diagnóstico e Criação de Indicadores de Género na Área do Território e Ambiente*. Lisboa: CEG, Universidade de Lisboa/FLUL & Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género, 175p. ([http://www.igualdade.gov.pt/images/stories/documentos/documentacao/relatorios/relatorio\\_genero\\_territorio\\_ambiente.pdf](http://www.igualdade.gov.pt/images/stories/documentos/documentacao/relatorios/relatorio_genero_territorio_ambiente.pdf)).

- Goodchild, Michael F. (2007): "Citizens as sensors: the world of volunteered geography", *GeoJournal*, 69: 211-221.
- Greed, Clara (2012). Planning for sustainable transport or for people's needs. *Urban Design and Planning*, Volume 165 Issue DP4: 219–229, <http://dx.doi.org/10.1680/udap.10.00033>.
- Greenfield, Adam; Shepard, Mark (2007): *Urban Computing and Its Discontents. Architecture and Situated Technologies Pamphlet 1*. New York: The Architectural League of New York.
- Hanlon, Sharon (1996): "Where do women feature in public transport?". Women's Travel Issues Second National Conference, Baltimore, October 1996.
- Hasson, Yael; Polevoy, Marianna (2011): *Gender Equality Initiatives in Transportation Policy. A review of the Literature*. Women's Budget Forum. Heinrich Boell Stiftung, European Union, Hadassah Foundation.
- Madariaga, Inés Sanchez de (2013): *Mobility of Care: introducing new concepts in urban transport*. In Sánchez de Madariaga, Inés, Roberts, Marion, *Fair Shared Cities. The impact of gender planning in Europe*. England and USA: Ashgate, 33-48.
- Miller, Harvey J. (2005): "A Measurement Theory for Time Geography". *Geographical Analysis* 37: 17–45.
- Neutens, Tijds; Schwanen, Tim; Witlox, Frank (2011): "The Prism of Everyday Life: Towards a New Research Agenda for Time Geography". *Transport Reviews*, Vol. 31, No. 1, 25–47.
- Queirós, Margarida; Costa, Nuno Marques (2012): *Knowledge on Gender Dimensions of Transportation in Portugal*. In *Dialogue and UniversalismE*, Vol. 3(1): 47-69.
- Tavora, Isabel; Rubery, Jill (2013): "Female employment, labour market institutions and gender culture in Portugal". *European Journal of Industrial Relations*, 19(3) 221–237
- Townsend, Anthony M. (2013): *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. W.W. Norton & Company, Inc.

## Smart cities: modelo de infraestrutura de dados espaciais para a criação de um “território inteligente”

N. Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Lisboa

nelson.ribeiro@campus.ul.pt

**RESUMEN:** O célebre termo *smart* é na verdade um acrónimo, criado pela IBM há uns anos atrás, que significa “*self monitoring analysis and report*”, um método desenvolvido para os discos rígidos das *mainframes*, para tornarem os computadores mais “inteligentes”, ou seja para que houvesse um aviso prévio de falhas. Não deixa de ser curioso, que segundo CAVADA, HUNT e ROGERS (Cavada, Hunt, & Rogers, 2014), o conceito *smart city* tenha surgido em 2005, pela Clinton Foundation quando o ex-presidente Americano desafiou a CISCO a aplicar conhecimentos técnicos de forma a ajudar as cidades a tornarem-se mais sustentáveis. Na gênese deste movimento temos duas gigantes tecnológicas, IBM e CISCO, rapidamente seguidas por outras, a “investirem” nas cidades e a contribuírem para o planeamento e ordenamento do território, em parceria ativa com os governos centrais e locais um pouco por todo o Mundo. As consequências do modelo *smart cities* ainda são apenas cenários, mas podemos aprender do passado, que devemos interferir, e que há coisas, neste modelo, que são determinantes para que tenhamos o desejado modelo de desenvolvimento sustentável. Paralelamente à abordagem *smart city top-down* - cujo motor tem sido as tecnológicas e o estado - têm surgido novos conceitos como *civic hacking* ou iniciativas *bottom-up*, que preconizam modelos participativos, que mais do que fazerem a apologia da cidade *smart* apontam para uma cidadania *smart*. Para suportar um território inteligente de gestão participativa é fundamental uma infraestrutura regional, baseada no conceito de dados abertos (Open data), que facilite a comunicação entre os diversos intervenientes: cidadãos, estado, privados, ONG’s; que proporcione um modelo participativo, colaborativo e transparente, em que todos possam participar em processos de decisão no sentido da construção da *smart city*. Existem já vários modelos de infraestrutura de dados espaciais (IDE), de acordo com a escala – global, regional, nacional e local - ou com o tema em análise: ordenamento do território, urbanismo, recursos hídricos, ... O modelo de IDE, que se propõe é de escala regional, metropolitana, com multiplicidade de fontes, publico, privado, indivíduo, baseada num modelo de abertura de dados e standardização, numa arquitetura *web-based*, distribuída e com disponibilização de serviços via API que suportem privados, público e comunidade em iniciativas *smart city*.

**Palabras-clave:** palabra-clave\_1ª, palabra-clave\_2ª, palabra-clave\_3ª, última-palabra-clave-posible\_4ª.

### 1. INTRODUÇÃO

Pretende-se com este artigo apresentar conclusões do estudo da gênese do movimento *smart city*, a definição do que é, ou poderá ser, uma cidade inteligente, de que forma a geografia está envolvida, e propor direções para o seu desenvolvimento através da implementação de infraestruturas de dados espaciais, no sentido de um planeamento urbano democrático e participativo.

O fenómeno de crescimento urbano tem criado múltiplos problemas nos domínios: económico, demográfico, social e ambiental. Alguns desses problemas decorrem do processo de urbanização que vem desde o pós Segunda Guerra Mundial tais como: segregação social e económica; esgotamento de recursos naturais e produção de resíduos prejudiciais à saúde; mobilidades diferenciadas no espaço e indutoras de marginalização social, tráfego agravado e causador de ineficiência produtiva, desperdício de energia e aumento de poluição atmosférica e emissão de gases de efeito de estufa; deterioração e consumo de espaços de produção (agricultura) e de proteção (floresta, o bosque, as dunas, etc.). Em suma, problemas de sustentabilidade que não obstante a espetacular evolução científica e tecnológica que se tem verificado desde então, não só conti-

nuam por resolver, como se têm agravado à medida que a população mundial já ultrapassou a barreira dos 50% (U.N., 2014), residindo em áreas urbanas.

As cidades têm inevitavelmente que ser parte da solução e o movimento *smart city* propõe contribuir para isso através da dotação de inteligência. Com a incorporação e uso extensivo de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no tecido urbano, da penetração destas em todos os aspetos da vida moderna, utilizando infraestruturas e cidadãos como órgãos sensoriais, a cidade será capaz de sentir, aprender e responder em tempo real aos problemas, evitando outros e ou minimizando o seu impacto, gerando crescimento económico sustentável, melhor qualidade de vida e contribuindo para ultrapassar os desafios energéticos e ambientais do século. Com a promessa de resultados positivos para todos atores, Privado, Público e Cidadão.

Não obstante o sucesso ou insucesso futuro desta nova utopia tecno-urbanístico-espacial, a acelerada mudança proporcionada pelo desenvolvimento da tecnologia microeletrónica, com a penetração das TIC nos mais variados aspetos da vida urbana, apresenta possibilidades até agora apenas imagináveis no que toca à abundância de dados relativos ao comportamento humano e urbano. Antecipam-se para as ciências do espaço linhas de investigação ainda por conceber, prometendo alterações profundas para o planeamento e gestão da cidade, e o emergir de um novo paradigma para a geografia humana, nomeadamente nas suas vertentes urbana e computacional, aplicadas ao planeamento e ordenamento do território.

As formas tradicionais de planeamento urbano e modelação das funções urbanas com impactos em termos de localização e movimento, serão sem dúvida questionadas pela utilização extensiva das TIC e pelo dilúvio prometido pela revolução Big data. Em muitos casos tornar-se-ão obsoletas com a abundância de informação em tempo real, podendo mesmo ser substituídas por completo através da automação e controlo computacional.

Tratando-se de sistemas urbanos, que utilizam dados quantitativos e qualitativos com etiqueta espaciotemporal, associados a pessoas, bens e infraestruturas, consideramos que na base de qualquer proposta *smart* à escala urbana (área ou região metropolitana), deverá estar uma infraestrutura de dados espaciais abertos e normalizados, sustentada em banda larga, capaz de receber e fornecer informação em quantidades até hoje inimagináveis, criados e utilizados por uma multiplicidade e heterogeneidade de intervenientes sem precedentes, através de uma grande diversidade de dispositivos espacialmente capacitados.

## 2. SMART CITY – O QUE É UMA CIUDADE INTELIGENTE?

O conceito de *smart city* surge na última década impulsionado fundamentalmente por motivações económicas. O conceito é consequente das teorias e políticas de desenvolvimento associadas ao paradigma da sociedade da informação, sociedade do conhecimento e sociedade em rede, fundamentado no acelerado desenvolvimento da tecnologia microeletrónica e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), transposto para a perspetiva do urbanismo, do planeamento e da gestão urbana.

O movimento *smart city* é contextualizado e justificado pela urbanização da população mundial estimada para as próximas décadas, que catalisará uma diversidade de problemas sociais e ambientais, com reconhecidos impactos na sustentabilidade e resiliência das cidades e por consequência da própria civilização humana (BIS United Kingdom, 2013; Chourabi et al., 2012; European Commission, 2012; Roche & Rajabifard, 2012; The Sherpa Group, 2014).

Conceitos e definições variam em função da área científica, com uma aparente clivagem entre opiniões provenientes das áreas mais técnicas, da engenharia e da TI e de áreas das ciências sociais. Nas primeiras, o enfoque é sobretudo na inovação e tecnologia; enquanto nas segundas, verifica-se uma maior preocupação com o impacto social e económico das mesmas. Estudos que estão nos alicerces do movimento, apesar de serem claramente produzidos e enquadrados na alçada da política económica ou empresarial, logo caíndo no âmbito de esferas de influência e interesses que ultrapassam o espaço científico, não deixam de influenciar ou mesmo determinar o pensamento dominante.

Segundo Cavada, Hunt e Rogers (Cavada et al., 2014), o termo surge no âmbito político-económico e na literatura académica em 2005 pela Clinton Foundation, quando o ex-presidente Americano desafiou a

CISCO a ajudar as cidades a tornarem-se mais sustentáveis. A empresa aceitou o desafio e foi pioneira, em parceria com a empresa de engenharia ARUP, na construção de Songdo na Coreia do Sul. Criando práticas de gestão urbana sustentável através da incorporação de tecnologia, para redução de consumo e aumento da eficiência energética, utilização de materiais recicláveis e naturais e geração de eletricidade limpa e renovável. Tem havido um crescente interesse na agenda *smart city* por algumas das mais capitalizadas empresas do mundo surgindo vários projetos como Songdo na Coreia do Sul, Dubai, Abu Dhabi Masdar City projetos de gigantesco investimento, onde as empresas tecnológicas e de engenharia desenvolveram e testaram tecnologias e conceitos, mas cujo sucesso tem sido bastante limitado.

A desconstrução do regime discursivo em torno do movimento *smart city* identifica na sua gênese a estratégia de comunicação da IBM (Söderström, Paasche, & Klausner, 2014), que baseada em técnicas *system thinking* e *utopianismo*, concebeu o movimento com o objetivo de se posicionar num mercado emergente e tornar a empresa um ponto de passagem obrigatório para a implementação de tecnologias urbanas. Regimes discursivos consistem em séries de discursos interligados que sustentam e justificam desenvolvimentos, naturalizam e reproduzem o seu uso (Foucault, 1995), providenciam a racionalidade para adoção de ideias e tecnologias, legitimando o seu desenvolvimento e implementação. Procuram promover uma mensagem ao ponto de se consagrar senso comum, originando atmosferas em que pensamentos e práticas são naturais e desejáveis e induzindo uma resposta afetiva no sentido de uma visão particular do mundo, suportando interesses políticos e/ou económicos.

Os regimes discursivos em torno dos Big data são paralelos aos da *smart city*, apresentam conceitos e ideias como partilha, reutilização, acesso aberto, transparência, corresponsabilização e prestação de contas, empreendedorismo social e economias de escala, são apontados aos setores económico, político, ambiental, prometendo - no fim do arco-íris - uma nova e radical forma de compreender e gerir todos os aspetos da vida humana, na governação, nas gestão das organizações, na geração de valor e capital e na criação de melhores lugares (Kitchin, 2014a).

Estes lugares melhores constituem a nova cidade, densamente instrumentada, compreendida e regulada em tempo real, que produz, partilha, integra, consome e age com Big Data. (Kitchin, 2014b). Esta última vaga de infraestruturização liderada por grandes empresas mundiais de *software* e fabricantes de *hardware*, é encarada como a próxima fronteira no crescimento dos seus negócios e considerada um negócio multimilionário à escala planetária.

O termo *smart city* refere-se então a uma grande variedade de projetos e iniciativas de planeamento com o objetivo de unir novas formas de crescimento económico de baixo carbono e inclusivo, baseado na economia do conhecimento, através da implantação de TIC. Para Caragliu et al. “*Uma cidade pode ser definida como smart quando os investimentos e capital humano e social e infraestruturas tradicionais (transportes) e modernas (TIC) alimentam desenvolvimento económico sustentável e alta qualidade de vida, com uma gestão sábia de recursos naturais através da governação participativa.*” (Caragliu et al., 2012, in (March & Ribera-Fumaz, 2014)).

Chourabi et al., (2012) apresentam várias definições alternativas; “(...) *smart city é instrumentada, interconectada e inteligente. A instrumentação permite a captura e integração de dados do mundo real através da utilização de sensores, quiosques, métrica de dispositivos pessoais, aparelhos, camaras, smartphones, dispositivos médicos implantados, a web e outros métodos semelhantes de aquisição de dados incluindo redes sociais enquanto redes de sensores humanos.*” (Chourabi et al., 2012). Ou ainda “(...) *a smart city como um conjunto de tecnologias inteligentes de computação aplicada aos componentes e serviços críticos da infraestrutura.*”

Kanter e Litow afirmam que: “*A cidade pós-industrial – smart cities – são organismos que desenvolvem um sistema nervoso artificial que lhes permite comportar de forma inteligente e coordenada. A nova inteligência da cidade reside na crescente e eficaz combinação de redes de telecomunicações digitais (os nervos) embebendo ubiquamente inteligência (os cérebros) sensores e etiquetas (órgãos sensoriais) e software (o conhecimento e competências cognitivas).*” (Chourabi et al., 2012).

A visão da cidade como um organismo não tem nada de novo, retorna a conceitos da fundação do planeamento urbano moderno, a Paris de Haussmann do século XIX, a cidade vista como um organismo em que as ruas consistem o sistema circulatório, os esgotos órgãos de deposição de detritos e os espaços verdes co-

mo os órgãos respiratórios. Conceitos recorrentemente revisitados pelas escolas de urbanismo utópico que marcaram a era moderna do século XX, como a Garden City de Howard ou a Radiant City de Le Corbusier (Graham & Marvin, 2001). Curiosamente grande parte do movimento *smart city* partilha também, e ainda, com o urbanismo moderno, a ilusão de que se conseguirmos resolver os problemas do tráfego automóvel resolvemos os problemas da cidade.

A geografia na sua vertente computacional e de modelação não pode deixar de estar envolvida no “movimento” *smart*, Michael Batty et al. (Batty et al., 2012) apresentam as *smart cities* como parte de uma abordagem visionária, em que a convergência da informação e das tecnologias da informação concorrem para produzir um ambiente urbano completamente distinto do que conhecemos até à data. Não só através da automação de funções de rotina que servem cidadãos, edifícios, sistemas de tráfego, mas das formas como será possível monitorizar, compreender, analisar e planear as cidades a múltiplas escalas temporais, dotando-a de uma maior inteligência. Esse conjunto de instrumentos a variadas escalas, conectados através de redes, e que fornecem dados sobre movimentos de pessoas e bens, só poderão tornar a cidade inteligente na medida em que consigam integrar e sintetizar os dados com algum propósito, no sentido da melhoria da eficiência, da equidade, da sustentabilidade e da qualidade de vida, e, num contexto em que grupos alargados de cidadãos possam ser motivados ao ponto de comprometerem-se com a “ciência das *smart cities*” participando ativamente no futuro *design* das cidades e dos seus bairros.

Para Cavada, Hunt e Rogers (2014) existiria uma desconexão entre a interpretação e as expectativas dos cidadãos e o verdadeiro significado do prefixo *Smart*, resultando que nem as intervenções estariam a descolar como esperado, nem se estaria a assimilar o verdadeiro potencial dos projetos. Na sua metodologia de análise para as várias definições propõem a categorização:

- TIC – As *smart cities* são vistas como “enquadramento de uma visão específica do desenvolvimento urbano moderno” reconhecendo a “importância da informação” e da “Habitabilidade” e as “TIC consideradas como um possibilitador do objetivo último”;
- Sustentabilidade e resiliência – Claramente engloba a maior parte das definições provenientes de políticas e governação/regulamentação, o British Standard Institution (BSI) ilustra bem: “*smart cities é um termo que denota a integração eficaz de sistemas físicos, humanos e digitais no ambiente construído no sentido de um futuro sustentável, próspero e inclusivo para os seus cidadãos*” (B S I Standards, 2014).
- Modelo de negócio/ inovação - O conceito pode se referir a um mercado global de centenas milhares de milhões de dólares, neste caso o ideal reinterpretado para um processo calculado de ganho económico e fluxos de rendimento.

No espectro mais crítico ao movimento *smart city*, March e Ribera-Fumaz (2014) demonstram, através do estudo de projetos *smart* em Barcelona, as contradições entre discurso político, utopia e realidade, levantando o véu a alguma dessas iniciativas e à forma como não passaram de projetos piloto ou de desenho, sem viabilidade à escala da cidade, ou de como resultam na passagem, sem discussão pública ou política, de novas áreas de serviço urbano para o âmbito de empresas privadas. Para os autores a ideia de que as TIC podem resolver os problemas urbanos tem sido acriticamente celebrada por académicos, políticos e literatura. Constatando-se uma grande ambiguidade e falta de conteúdo no conceito *smart city*, que está a ser implantado mais ao nível do imaginário e discursivo do que real.

Para March e Ribera-Fumaz, “*Estas utopias tecno-urbanas vislumbram um novo imaginário radical em que sociedade e cidade são redefinidas em termos epistemológicos. Isto é crítico, pode esconder a natureza social da cidade e portanto as relações de poder que a sustentam. Esta reconceptualização da natureza através do uso de TIC, combinada com discursos que sublinham a necessidade urgente de enfrentar as alterações climáticas iminentes e crise económica e ambiental, podem resultar na despolitização do planeamento e gestão da cidade, assim acriticamente abrindo caminho a novas formas de urbanização do capital.*” (March & Ribera-Fumaz, 2014, p. 9)

Fluxos urbanos básicos, portanto direitos do cidadão, são apresentados como serviços *smart*, novos, liderados por privados, com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito de estufa no contexto da crise climática e austeridade. Assim, o ambiente urbano, mediado por infraestruturas de TIC, rotulado como

*smart city*, está crescentemente considerado como uma fronteira para a circulação, reprodução e acumulação de capital. Este novo paradigma pode ser interpretado como uma forma de superar os atuais problemas de crescimento através de políticas económicas e com base na urbanização contemporânea, mobilizando o ambiente para a legitimação dos seus interesses, capturar rendas de monopólio e assegurar uma nova fronteira para a reprodução do capital.

### 3. ECONOMIAS E POLÍTICAS

Objetivos económicos são recorrentemente apresentados como argumentos para a implementação de iniciativas *smart city*. De acordo com uma série de estudos do IBM Institute for Business Value (Chourabi et al., 2012), as *smart cities* desenvolvem negócios *smart* utilizados por empresas, novos processos de negócio e sectores de tecnologia, criando um ambiente económico favorável, que resulta na criação de emprego, no desenvolvimento da força de trabalho e no aumento da produtividade. Também a União Europeia<sup>1</sup> e governos nacionais (BIS United Kingdom, 2013) têm fundamentado avultados investimentos em projetos com a questão do desenvolvimento económico.

O conceito e o movimento *smart* têm sido utilizados pela Indústria, pelo Privado e pelo Estado para enquadrar iniciativas diversas de desenvolvimento urbano, e competição entre cidades, são exemplos: o desenvolvimento de novas cidades de alta tecnologia e inteligentes do ponto de vista da utilização de energia e recursos; a regeneração de velhas cidades em formatos *smart*; o desenvolvimento de parques tecnológicos e tecnopolos; o desenvolvimento de serviços urbanos com utilização de TIC contemporâneas; a utilização de TIC no desenvolvimento de funções de inteligência urbana, o desenvolvimento de formas de participação online e móveis.

A definição de *smart city* para a União Europeia<sup>1</sup>, através da Parceria para a Inovação em *smart cities* e Comunidades apresenta-se na seguinte forma: “Smart Cities should be regarded as systems of people interacting with and using flows of energy, materials, services and financing to catalyse sustainable economic development, resilience, and high quality of life; these flows and interactions become smart through making strategic use of information and communication infrastructure and services in a process of transparent urban planning and management that is responsive to the social and economic needs of society.” (European Commission, 2012, p. 5).

A reter, desenvolvimento económico sustentável, resiliência e elevada qualidade de vida, num processo de planeamento transparente direcionado às necessidades sociais e económicas da sociedade.

Do Pilar VII da Agenda Digital para a Europa 2020<sup>2</sup>: As cidades continuam a tornar-se o foco das nossas economias e as sociedades expostas a uma forte tendência de urbanização. Isto significa que os desafios energéticos e climáticos do séc. XIX serão ganhos ou perdidos nas cidades (já responsáveis por 70% do consumo de energia e 75% das emissões de gases de efeito de estufa (GEE)). Mas mais do que isso as cidades enfrentam desafios no domínio económico e social: precisam manter-se atrativas aos velhos e novos cidadãos e aos negócios que sustentam as suas economias.

Uma leitura cuidada da frase revela uma aparente incoerência, se por um lado há uma forte tendência de urbanização, com consequências reconhecidamente nefastas, por outro as cidades precisam manter-se atrativas. Ou seja, apesar do reconhecimento dos problemas inerentes à urbanização do espaço, não se perspetivam diretivas da governação supranacional no sentido de contrariar o crescimento urbano ou de repovoar e dinamizar as zonas rurais, mas pelo contrário, há que manter a atratividade das cidades.

A União Europeia, bem como governos nacionais, tem suportado em larga escala e com avultados fundos a implementação<sup>3</sup> de soluções que possam contribuir para enfrentar os desafios climáticos e energéticos deste século, e posicionar a indústria num mercado internacional em crescimento. O Call Smart Cities

---

<sup>1</sup> <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-vii-ict-enabled-benefits-eu-society/action-111-focus-and-develop-and-implement-appropriate>

<sup>2</sup> <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-vii-ict-enabled-benefits-eu-society/action-111-focus-and-develop-and-implement-appropriate> Agenda Digital para Europa 2020, Iniciativa Europa 2020, Pilar VII Benefícios com base nas TIC para a Sociedade da UE, Action 111: Focus and develop and implement, as appropriate the Smart Cities, Active and Healthy Ageing, Green Cars, Energy Efficient Buildings PPP

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/sip_final_en.pdf)



and Communities da União Europeia, fechado em 2015, para soluções integrando energia, transportes e TIC através de projetos de demonstração em larga escala, com um orçamento total de 92.000.000€ é disso um exemplo. O lançamento da Parceria para a Inovação em Smart Cities e Comunidades, “(...) consiste num triplo ponto de partida de ganho para a Europa: uma significativa melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, uma crescente competitividade da Indústria Europeia e PMEs inovadoras, em conjunto em conjunto com um forte contributo para a sustentabilidade e para os objetivos climáticos e energéticos do UE20/20/20. P.3 (European Commission, 2012).

O Plano Estratégico de Implementação<sup>3</sup> foca-se sobretudo em questões políticas, de governação e regulamentares: como controlar e fazer uso de tecnologias inovadoras, financiamento inovador e parcerias público-privadas inovadoras, considerando necessário criar condições de enquadramento e reduzir barreiras. Baseia-se também no argumento de fundo da questão ambiental, delineando especificamente o objetivo de tornar as cidades Europeias melhores locais para residir e trabalhar, atrativas aos negócios, reduzindo o consumo energético, as emissões de GEE e o congestionamento.

Partindo do princípio de que as cidades são cada vez mais o motor da economia e sociedade Europeia, com as economias crescentemente intensivas em conhecimento e sobretudo, pela cada vez maior fatia de consumos energéticos e emissões de GEE, num enquadramento de restrições orçamentais, conclui-se ser necessária uma mudança inteligente, smart. É por isso fundamental superar os desafios estabelecendo parcerias entre indústria, PMEs inovadoras e as cidades, uma abordagem intersectorial com alterações nos modelos financeiros, regimes de aquisição, enquadramento regulatório e base de conhecimento.

O Plano Estratégico de Implementação concentra-se em três áreas verticais específicas: Mobilidade urbana sustentável; Bairros e edificação sustentáveis; Infraestruturas e processos integrados entre energia, TIC e transportes.

A prioridade é criar iniciativas farol, que afirmem a capacidade das smart city em atingir os objetivos energéticos e climáticos suportando a implementação progressiva na União Europeia e demonstrando a competitividade da sua indústria e das PMEs através de “zero/plus energy districts”, e mediante o crescente uso de fontes alternativas de energia, de transportes públicos e logística eficiente. Algumas das medidas mais pertinentes são a criação de modelos standards e dados abertos, o desenvolvimento de plataformas e arquiteturas comuns para informação, a criação de zonas de intervenção não regulamentadas para teste e incubação, e a conceção de novos modelos financeiros e de negócios.

Estas iniciativas da União Europeia prosseguem políticas relativas ao investimento em inovação e competitividade, com forte foco nas TIC e no acesso à internet em redes de banda larga e que têm estado na agenda política nas últimas duas a três décadas. Segundo estudo da ARUP, o valor de mercado para sistemas urbanos smart, em transporte, energia e saúde, seria de 400 mil milhões de dólares em 2020 (BIS United Kingdom, 2013), o Reino Unido está fortemente empenhado em acautelar o posicionamento da indústria Britânica, e garantir 10% desse mercado, apoiando iniciativas piloto, alterações à regulamentação e governação, garantindo a abertura dos dados públicos e adesão a standards.

Para na retórica da política industrial Britânica o conceito de smart city vai para além das relações transacionais entre cidadão e prestador de serviços. Trata-se sobretudo de permitir e encorajar o cidadão a tornar-se um membro ativo e participativo da comunidade. Mas o conceito não é estático: Não há uma definição absoluta, um ponto de chegada, mas antes um processo, uma série de passos, através dos quais as cidades tornam-se mais habitáveis e resilientes, e assim capazes de responder rapidamente a novos desafios. A smart city deve permitir ao cidadão interagir com os serviços oferecidos, públicos e privados, da forma que melhor se adapte às suas necessidades. Smartness em ambiente urbano associa infraestrutura tradicional, capital social e tecnologias digitais para alimentar o desenvolvimento económico sustentável e fornecer um ambiente atrativo para todos.

A ênfase da proposta é claramente política e aparentemente centrada no cidadão, na melhoria da qualidade de vida e no desenvolvimento sustentável. Uma visão comprometida com a mudança, desenvolvida com os cidadãos, para criar um ambiente atrativo aos negócios e melhoria da qualidade de vida. O documento é fundamentado em estudos da Arup, da Mackinsey e Booz Allen grandes multinacionais de consultoria, engenharia, tecnologia e finanças. Partindo do pressuposto “Urbanização e desenvolvimento económico são dois lados da mesma moeda” (BIS United Kingdom, 2013, p. 11), segundo a Mckinsey Global Institute 70 a

75% da população mundial residirá em cidades em 2050, produzindo 80% do PIB mundial. Isto são números que exigem políticas estratégicas e a definição de medidas concretas, para o seu sucesso. “Há um crescente reconhecimento dos líderes urbanos nas economias desenvolvidas de que as abordagens smart são necessárias para enfrentar os desafios com que a sociedade se depara, aumentar a eficiência dos serviços públicos, a sustentabilidade do ambiente urbano e a qualidade de vida nas cidades. Mas ainda, essas cidades estão a utilizar conceitos smart para melhorar a sua vantagem competitiva, promover a sustentabilidade e as suas credenciais smart para atrair negócios e talento.” (BIS United Kingdom, 2013, p. 11)

Por reconhecerem a importância dos números e dos factos observados, para o estudo da ARUP, as áreas de desenvolvimento de soluções smart serão as seguintes:

1. Sistemas inteligentes de transportes – monitorização e gestão de tráfego, gestão de congestionamento, resposta a emergência, sistemas de informação pública, estacionamento smart, gestão integrada de semáforos;
2. Vida assistida ou independente - telessaúde, serviços de participação digital;
3. Gestão da água – upgrades de sistemas de água, monitorização de consumo, tratamento águas residuais, sistemas de segurança ambiental, gestão de cheias;
4. Smart Grids redes de energia – Gestão da procura, suporte a veículos eletrónicos, programas de eficiência energética, integração de renováveis;
5. Gestão de Resíduos - modelação de recolha e fornecimento para geração de energia.

#### **4. AS SMART CITIES E A GEOGRAFÍA COMPUTACIONAL**

Nos anos 90, à medida que se tornaram disponíveis em PC, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) iniciaram a sua expansão para o mercado comercial. Inicialmente desenvolvidos como sistemas proprietários e especializados, aplicações *stand-alone* em *workstations*, (Drummond & French, 2008), frequentemente os primeiros utilizadores eram técnicos especializados com conhecimento específico das aplicações e sistemas departamentais.

A expansão da base tecnológica, especificamente: internet, massificação da utilização do GPS e avanços nas comunicações móveis, veio revolucionar a utilização da tecnologia geoespacial, ultrapassando o âmbito corporativo/Institucional para o mercado de massas.

Esta expansão da base tecnológica permitiu o desenvolvimento para plataformas TI *mainstream*, como os sistemas de gestão de bases de dados (SGBD) institucionais, de que são exemplos mais comuns MS SQL Server e ORACLE, as arquiteturas cliente servidor *web-enabled* e o acesso móvel (Drummond & French, 2008). O processamento e a análise de dados espaciais estão cada vez mais dependentes da utilização de SGBD em detrimento dos SIG convencionais. Esta mudança melhorou a relação custo-benefício pela utilização dos sistemas de segurança, de integridade, *backup* e *recovery*, replicação e mais importante pela integração com ambientes de computação institucionais *mainstream*, que as bases de dados proporcionam “*O processamento contemporâneo de dados espaciais é implementado mais como um componente da infraestrutura TI do que uma aplicação departamental stand-alone*” (Yeung & Hall, 2007, p. 21)

Por outro lado, as plataformas *web-enabled* permitem hoje o processamento e a gestão centralizada da informação, viabilizando clientes “leves”, de fácil manutenção, sem instalação de *software*, com baixas necessidades de formação de utilizadores e possibilitando uma elevada escalabilidade. Estas vantagens estão ainda associadas à proliferação dos dispositivos de acesso, resultando numa melhor relação custo-benefício, na multiplicação exponencial do número de utilizadores e no aumento do retorno potencial do investimento em SIG, (Sonicki, Levak, Šagovac, & Cajic, 2006) (Jin & Xiao-Fang, 2010)

Atualmente com a proliferação de *smartphones* com recetores GPS, a multiplicidade de sensores e a internet das coisas (IoT) assiste-se a uma explosão de dados georreferenciados, uma *Big data* da localização (Mayer-Schonberger & Cukier, 2013), que abre um novo capítulo para a ciência geocomputacional. Existem já exemplos em estudos de dados de telefonia móvel utilizando Call Detail Records (CDR) anonimizados, para áreas como a mobilidade, previsão do comportamento humano ou como auxiliar na classificação de usos do solo (Toole, Ulm, González, & Bauer, 2012). A miniaturização digital e Big data com etiqueta

espaçiotemporal, prometem possibilitar uma nova compreensão sobre as cidades, abrindo a porta ao desenvolvimento de novas teorias acerca do seu funcionamento (Batty, 2013).

Vivemos hoje na era da localização global (Roche & Rajabifard, 2012). Com o crescimento exponencial de redes sociais baseadas na localização e a GeoWeb2.0 e geoinformação *crowd-sourced*, os cidadãos estão cada vez mais envolvidos na produção, voluntária ou não, de informação geográfica sobre os locais em que vivem e usam, resta compreender que tipos de mecanismos poderão ser desenvolvidos para envolver os cidadãos enquanto sensores ativos.

As soluções urbanas inteligentes terão que ser construídas, a partir da visão do cidadão enquanto sensor e pela correspondente capacitação espacial, em linha com as melhorias da navegação e competências espaciais utilizando informação geográfica e técnicas de anotação digitais espaço-temporais. Na base das cidades inteligentes tem que estar, por um lado o cidadão, sensor voluntário, fornecedor de informação georreferenciada; por outro, uma infraestrutura de dados espaciais, uma hierarquia integrada *multilayer* baseada em parcerias entre empresas, estado (local, regional ou nacional) e governos ao nível multinacional (EU) e global, uma infraestrutura orientada a serviços, fundamental para uma sociedade espacialmente capacitada, possibilitando acesso rápido a dados *open source*, atualizações, *downloads*, interfaces aplicativos e aplicações móveis.

*“Mais importante para a smart city é a capacidade de capturar e sentir os lugares. A cidade não é uma máquina mas antes feita das ações locais e sentimentos de pessoas. Isto não pode ser capturado e representado sem cidadãos sensores ativos (VGI, crowdsourcing) conectados a redes sociais baseadas na localização. (...) A infraestrutura das Smart Cities tem que ser baseada numa plataforma facilitadora para agregação de dados formais sentidos por dispositivos sensores e pelo conhecimento sensorial dos cidadãos sensores.”* (Roche & Rajabifard, 2012, p. 5).

Há hoje uma vingança da geografia que - não é a do neo-determinismo de Kaplan (SLAUGHTER, 2012) - resulta da aceleração simultânea da circulação de dados entre indivíduos e instituições e da produção de fluxos de dados representando humanos em movimento - a economia *smartphone/app*, com dados de localização em tempo real *hardware* GPS, software dinâmico com localização (Wyly, 2014), mas também da *pele digital* das cidades (Storper & Rabari, 2013), de sensores aerotransportados, de satélites e *drones*. Graças à *Big* datificação da localização que se deu ao longo a última década, a geografia humana mudou de endereço. A chamada *neogeografia* (Goodchild, 2009) permite hoje uma enorme multiplicidade de usos a não especialistas, deu-se uma profusão de novos “especialistas” em novos domínios que estudam processos e fenómenos espaciais alimentados por Big Data, normalmente associados ao movimento *smart city*, e paralelamente observa-se um crescente interesse corporativo na localização. A datificação da localização viajou ao sabor da inovação das TIC, dos SIG *workstation* departamental dos anos 80, aos SIG institucionais dos 90, para a *neogeografia* e o mercado de massas digital global, *web-based* e móvel dos anos 2000.

#### 4. CONCLUSÕES

A influência da indústria no movimento *smart city* é clara e determinante, bem como um inequívoco posicionamento do sector privado na defesa dos seus interesses e oportunidades no mercado urbano e ambiental. Por outro lado, da parte de governos nacionais e da União Europeia, justificados pela crise fiscal/orçamental e apelando ao ambiente, existe uma intenção explícita de criar novas áreas de negócio abertas ao sector privado e parcerias público-privadas, ao mesmo tempo subsidiando a indústria com financiamento público. Questionar e avaliar estas iniciativas é mais do que lícito, é urgente e necessário, perceber de que formas serão acautelados interesses públicos e dos cidadãos, avaliar e garantir a efetividade dos declarados envolvimento, participação e validação dos processos por parte da sociedade civil.

As várias definições e conceitos de *smart city* estão embebidos na retórica política e comercial do discurso do estado e dos grandes intervenientes corporativos. Cidade e infraestrutura não são dissociáveis, constituem um processo sociotécnico em que a produção do espaço urbano se desenvolve dentro dos circuitos dos jogos de poder dos diversos intervenientes da sociedade, as infraestruturas são construções sociais da mesma forma que as cidades são construções infraestruturais (Graham & Marvin, 2001).

Nesta perspetiva, a *smart city* resulta de regimes discursivos gerados por assemblagens sociotécnicas que importa compreender, será implementada sobre uma nova camada de infraestrutura tecnológica, possibi-

litada pela ubiquidade da computação e pela penetração das TIC em todos os aspetos da vida humana e urbana, como sistemas de controlo e vigilância possibilitados pela internet das coisas e pela cultura e economia *smartphone/app*, cuja massificação permitirá à cidade sentir, refletir e reagir de forma automática e automática.

A *smart city*, enquanto tradução urbana do movimento Big Data, pode ser legitimamente questionada como uma utopia tecnológica espacial. As dialéticas da mudança social – história real – são excluídas enquanto a estabilidade social é assegurada por uma forma espacial fixa realizada através da agência do estado e/ou privados (acumulação de capital) (March & Ribera-Fumaz, 2014). Do *solucionismo tecnológico* (Morosov, 2014) que se percebe no movimento *smart city* resulta também a despolitização de questões urbanas - “alterações climáticas, crescimento populacional, alterações demográficas e esgotamento de recursos” (ARUP, 2010) p.4 – são abordadas fundamentalmente através de soluções tecnológicas fornecidas por grandes corporações privadas.

Mas esta cidade “inteligente”, algorítmica, automática e automática não está, de todo, acima da política, do preconceito ou da discriminação, nem isenta de valores, é construída por humanos, habitada e governada por humanos. Neste momento aparece como um caminho sem retorno e importa portanto garantir que será criada por todos e para todos, nas palavras de Jane Jacobs “Cities have the capability of providing something for everybody, only because, and only when, they are created by everybody.” (Jacobs, 1972, p. 238).

As possibilidades dessa nova cidade estão ainda por descobrir e imaginar, mas acreditamos que a criação participada de plataformas e infraestruturas de informação geográfica *open source* e de dados espaciais abertos e normalizados, capaz de receber e fornecer informação em quantidades até hoje inimagináveis, criados e utilizados por uma multiplicidade e heterogeneidade de intervenientes sem precedentes, através de uma grande diversidade de dispositivos espacialmente capacitados, irá permitir a participação e intervenção dos atores menos poderosos e gerar o desenvolvimento de conhecimento e criatividade local. Estas IDE podem contribuir para que a *smart city* seja algo mais do que um projeto *city-in-a-box*, *black-boxed* de *lock-in* tecnológico, de privatização sem discussão da gestão e operação de infraestrutura e espaço público, ou apenas uma infraestrutura de vigilância e controlo social - do cidadão pelo estado ou do consumidor pelas corporações - mas pelo contrário, uma plataforma para estimular uma nova consciência coletiva que garanta um planeamento e gestão urbana mais democrático e participativo.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ARUP. (2010). Smart cities - Transforming the 21st century city via the creative use of technology (Vol. 1).
- B S I Standards. (2014). Smart cities – Vocabulary. *BSI Standards Publication*.
- Batty, M. (2013). Big data, smart cities and city planning. *Dialogues in Human Geography*, 3(3), 274–279.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518.
- BIS United Kingdom. (2013). The Smart City Market: Opportunities for the UK, (136).
- Cavada, M., Hunt, D. V. L., & Rogers, C. D. F. (2014). Smart Cities : Contradicting Definitions and Unclear Measures, 1–12.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289–2297.
- Drummond, W. J., & French, S. P. (2008). The Future of GIS Converging Technologies and Diverging Interests, (June 2012), 37–41.
- European Commission. (2012). Smart Cities and Communities - European Innovation Partnership. Brussels: EC. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Foucault, M. (1995). *Discipline and Punish - the birth of the prison*. (A. Sheridan, Ed.). New York: Vintage Books.
- Goodchild, M. (2009). NeoGeography and the nature of geographic expertise. *Journal of Location Based Services*, 3(2), 82–96.

- Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Technology. London: Routledge.
- Jacobs, J. (1972). *The death and life of great American cities*. Pelican books. Modern Library.
- Jin, L., & Xiao-Fang, Z. (2010). Webgis-Based Telecommunication Resource Management Auxiliary Wiring System. In *2010 Second IITA International Conference on Geoscience and Remote Sensing* (pp. 602–604).
- Kitchin, R. (2014a). *The Data Revolution: BIG data, open data, data infrastructures & their consequences*. London: SAGE.
- Kitchin, R. (2014b). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1–14.
- March, H., & Ribera-Fumaz, R. (2014). Smart contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city. *European Urban and Regional Studies*.
- Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K. (2013). *BIG DATA: A revolution that will transform how we live, work and think*. London: Jonh Murray.
- Morosov, E. (2014). *To Save Everything Click Here: the folly of technological solutionism* (Vol. 1). New York: PublicAffairs.
- Roche, S., & Rajabifard, A. (2012). Sensing places' life to make city smarter. In *Proceedings of the ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing - UrbComp '12* (p. 41).
- Slaughter, A.-M. (2012). Power Shifts: “The Revenge of Geography,” by Robert D. Kaplan. Retrieved February 24, 2016, from [http://www.nytimes.com/2012/10/07/books/review/the-revenge-of-geography-by-robert-d-kaplan.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/10/07/books/review/the-revenge-of-geography-by-robert-d-kaplan.html?_r=0)
- Söderström, O., Paasche, T., & Klauser, F. (2014). Smart cities as corporate storytelling. *City*, 18(3), 307–320.
- Sonicki, D., Levak, V., Šagovac, L., & Cajic, T. (2006). Development of Enterprise GIS in VIPnet. In *28th int. Conf. Information Techonoly Interfaces ITI 2006* (pp. 109–114).
- Storper, M., & Rabari, C. (2013). *The Digital Skin of Cities*: Los Angeles.
- The Sherpa Group. (2014). European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities Operational Implementation Plan : First Public Draft.
- Toole, J. L., Ulm, M., González, M. C., & Bauer, D. (2012). Inferring land use from mobile phone activity. In *Proceedings of the ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing - UrbComp '12* (p. 1).
- U.N. (2014). *World Urbanization Prospects*. New York: United Nations.
- Wyly, E. (2014). The new quantitative revolution. *Dialogues in Human Geography*, 4(1), 26–38. <http://doi.org/10.1177/2043820614525732>
- Yeung, A. K. W., & Hall, G. B. (2007). *Spatial Database Systems: Design, implementation and project management*. (M. Barlow, Ed.). Dordrecht: Springer Netherlands.

## Avaliação e comparação de protocolos de Geocodificação

J. Rocha<sup>1</sup>, M.Marques<sup>2</sup>, D. Figueiredo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudos Geográficos (CEG) do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) da Universidade de Lisboa (UL).

<sup>2</sup> Mapidea, Lda.

Jorge.rocha@campus.ul.pt, miguel.marques@mapidea.pt, danielafigueiredo@campus.ul.pt

**RESUMO:** O crescente desenvolvimento dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tem permitido às empresas localizar os seus clientes de modo a adotarem estratégias de Geomarketing espacialmente robustas. Este desenvolvimento dos SIG confere atualmente especial importância às Bases de Dados Geográficas, principalmente no mundo empresarial. Estas bases de dados geográficas são suportadas através das técnicas de geolocalização/geocodificação.

Normalmente as bases de dados geográficas (TeleAtlas®, Nokia®, Google®, Yahoo!®) utilizadas no geocoding baseiam-se em estruturas topológicas dos segmentos das ruas. Nestas estruturas topológicas podem surgir erros geométricos nos segmentos das ruas, o que pode levar à imprecisão da geocodificação pretendida.

Este trabalho analisa e compara, usando um conjunto de moradas recolhidas aleatoriamente, o comportamento dos diferentes protocolos de geolocalização existentes no mercado. A comparação é feita com referência aos dados georreferenciados manualmente e é analisada tanto em termos quantitativos como qualitativos, tendo como foco Portugal Continental.

**Palavras-chave:** Geocodificação, Georreferenciação, Erro, Geomarketing.

**ABSTRACT:** The growing development of Geographic Information Systems (GIS) has allowed companies to locate their clients to adopt geomarketing strategies spatially robust. This development of GIS currently gives special importance to Geographical Databases, especially in the business world. These geographic databases are supported through the geolocation / geocoding techniques.

Typically geographic databases (TeleAtlas®, Nokia®, Google®, Yahoo! ®) used in geocoding based on topological structures of the segments of the streets. In these topological structures can arise geometric errors in the segments of the streets, which can lead to inaccuracy of the desired geocoding.

This paper analyzes and compares, using a set of randomly collected addresses, the behavior of the different geolocation protocols on the market. The comparison is made with reference to manually geo-referenced data and analyzed both in quantitative and qualitative terms, with a focus on Portugal.

**Keywords:** Geocoding, Georeferencing, Error, Geomarketing.

### 1. INTRODUÇÃO

O processo de geocodificação é bastante suscetível a erros. Contudo, existe uma abordagem alternativa (ou complementar) de aproximação. Nesta aproximação, são calculados valores estimativos e apresentados em coordenadas geográficas para um determinado local/endereço. Estas coordenadas geográficas são obtidas através do centroide dos diferentes polígonos (normalmente o centro geométrico), que contém informação específica e necessária para o processo de geocodificação, nomeadamente a localização do edificado. Associado a estes polígonos estão ainda os códigos postais de 4 dígitos (CP4) ou, ainda mais pormenorizadamente, os códigos postais de 7 dígitos (CP7), que estão estreitamente ligados à identificação codificada da rua, frente de quarteirão e número de polícia.

Ao geocodificar estamos automaticamente de forma simples e dinâmica, a espacializar dados que inicialmente eram meros caracteres. O geocoding é hoje em dia uma das ferramentas utilizada pelas grandes empresas de marketing. Segundo o estudo de Rushton et al., (2008) são várias as empresas que comercializam produtos que contêm informação geográfica, bem como os próprios endereços. São exemplo dessas empresas a Tele Atlas®, a Nokia Here®, a Google® e a Yahoo! ®.

Normalmente as bases de dados geográficas (TeleAtlas®, NOKIA®, Google®, Yahoo!®) utilizadas no geocoding baseiam-se em estruturas topológicas dos segmentos das ruas, nos quais constam os nomes das mesmas. A estas estruturas topológicas estão associados elementos como o número de polícia e código postal correspondentes ao segmento das ruas, normalmente proveniente da identidade dos Correios de Portugal®, ou ainda através dos censos. Nestas estruturas topológicas podem surgir erros geométricos nos segmentos das ruas, o que pode levar à imprecisão da geocodificação pretendida (Rushton et al., 2008).

Segundo Rushton et al. (2008), a geocodificação das localizações requeridas pelo utilizador ao longo de um segmento de recta, são obtidas através da interpolação do número de polícia ao longo da linha com o intervalo de números de polícia (número de porta) presentes nessa mesma linha. Este processo normalmente funciona bem em meio urbano, mas não tão bem em meio rural, originando falhas constantes aquando da geocodificação. Rushton et al., (2008) verificaram que a maioria das ruas (segmento de recta) na América do Norte, em meio rural apresentavam falhas graves ao nível do intervalo de números de polícia (porta), o que levava a falhas constantes no processo de geocodificação.

Por vezes, também é impossível realizar o processo de geocodificação, uma vez que na base de dados geográfica não consta o endereço requerido, ou este apresenta falhas (espaços, ausência de informação como número de porta ou código postal) na própria morada. Em muitos casos estas falhas têm que ser analisadas e corrigidas manualmente pelo utilizador.

Rushton et al. (2008), verificaram que outro dos problemas no processo de geocodificação também passa muitas vezes pela duplicação das moradas presentes nas bases de dados das empresas, originando erros constantes. Através da deteção e posterior resolução dos problemas mencionados no uso da geocodificação, o utilizador irá aumentar os seus conhecimentos na utilização desta ferramenta.

Segundo Goldberg (2008), um dos problemas mais frequentes, é que há bastantes utilizadores que consideram como geocoding determinados métodos que de facto não o são. Muitos investigadores consideram que o processo de utilização do GPS (necessidade de presença física do utilizador no local) para a aquisição de coordenadas geográficas de uma determinada localização, como geocoding. Obter a localização de um determinado objecto através de um sistema de satélites ou através de uma imagen aérea (ortofotomapa) não é geocoding como é muitas vezes afirmado, mas sim georreferenciação. A pesquisa directa de nomes de sítios ou de localizações geográficas em listas por exemplo dos censos, é também erroneamente referida por alguns investigadores como geocoding. O mais comum é falar-se do geocoding como um interpolador baseado em técnicas computacionais que permitem estimar uma localização geográfica através de dados SIG, como por exemplo os ficheiros vectoriais de uma rede viária ou ainda parcelas constituídas por vários ficheiros vectoriais (Goldberg, 2008).

Outro dos problemas encontrados por Goldberg (2008) diz respeito ao facto do geocoding poder ser encontrado em diversos softwares SIG. Para o autor, o processo de geocoding pode ser visto como uma operação única, no entanto esta necessita de diversos algoritmos, operações e diferentes fontes de dados que vão “trabalhar” mutuamente para chegar a um output final. Cada componente inserido é resultado de uma pesquisa feita em várias áreas científicas. Assim, coloca-se a questão, se realmente quando se fala na expressão geocoding, nos referimos ao processo como um todo, ou apenas a algum (uns) dos componentes que o constituem.

Portanto, parece óbvio que a utilização do processo de geocodificação leva muitas vezes a erros e a alguma falta de precisão na obtenção das localizações desejadas. Assim, Goldberg (2008) menciona que após a fase de geocodificação é essencial haver uma revisão manual por parte do utilizador, de modo a validar os resultados obtidos. No entanto, este processo tem como desvantagem o tempo que é necessário dispendir para realizar essa tarefa. Os erros mais comuns são os na entrada dos dados, principalmente nos endereços das respectivas localizações, sendo estes de fácil correcção manual. Estes erros são um “quebra-cabeças” para os softwares e fáceis de descortinar para o utilizador.

## **2. METODOLOGIA**

L A geocodificação de 2140 moradas escolhidas aleatoriamente, foi efectuada através do Google Earth tendo sido posteriormente validado através da confrontação com as coordenadas provenientes da base Nokia

Here.

De modo a validar os resultados obtidos foi necessário ter em conta que os pontos provenientes da Nokia tinham diferentes níveis de precisão (Figura 1), nomeadamente:

Nível de Precisão 1 – Corresponde à geocodificação efetuada ao nível do número de polícia;

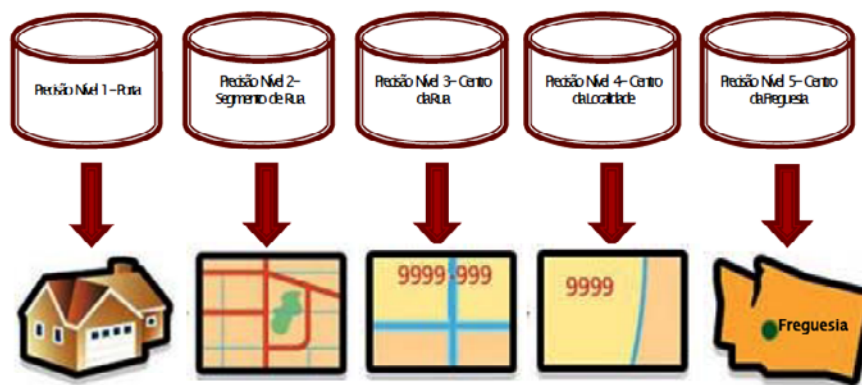
Nível de Precisão 2 – Corresponde à geocodificação efetuada ao nível do segmento da rua;

Nível de Precisão 3 – Corresponde à geocodificação efetuada ao nível do centro da rua;

Nível de Precisão 4 – Corresponde à geocodificação efetuada ao nível do centro da localidade;

Nível de Precisão 5 – Corresponde à geocodificação efetuada ao nível do centro do Município/freguesia.

Assim a validação efetuada teve em conta a confrontação entre os pontos obtidos pelo processo de geocodificação (Google Earth) e os pontos por diferentes níveis de precisão provenientes da Nokia.



**Figura 1.** Diferentes níveis de precisão como resultado do processo de geocodificação (manual ArcGIS online, ESRI).

Actualmente a maioria das empresas armazena informação dos seus clientes (nome, endereço, código postal, longitude /latitude) em tabelas formatadas para o efeito. Assim através do geocoding a empresa vai conseguir ter automaticamente e quase instantaneamente a localização (x,y) – dos dados previamente tratados (normas de reconhecimento). Estes mesmos dados poderão ser espacializados num mapa digital.

Tendo esta informação adquirida é possível às empresas levar a cabo melhores estratégias de marketing com “targets” específicos, de modo a definir-se rumos eficazes de actuação.

Na prática o geocoding não é mais que uma tradução de uma descrição em texto (e.g. morada) de uma localização, para valores de coordenadas, permitindo ter pontos no mapa.

É através dos localizadores de endereços (address locators), que são construídos através de normas definidas pelo utilizador (address locator styles), que irá ser dada consistência (ou não), à transformação dos endereços em coordenadas geográficas. Quanto maior for a qualidade dos dados de input, melhor serão os resultados finais (Figura 2).



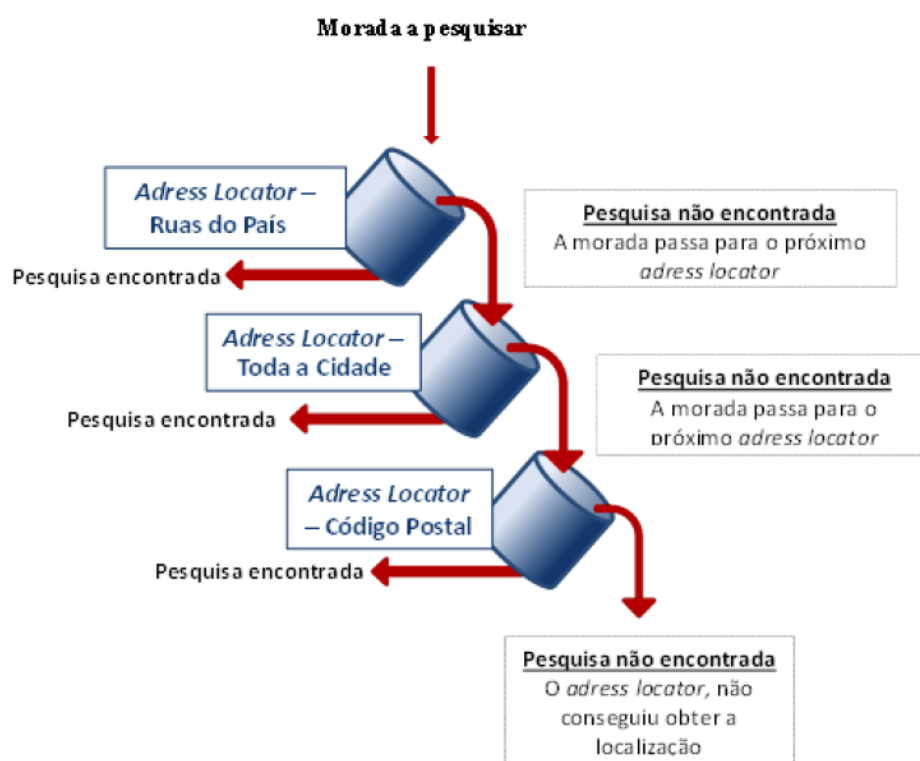


Figura 2. Processo de formação de um address locator (manual ArcGIS online, ESRI).

### 3. ANÁLISE DE RESULTADOS

O nível de precisão que apresenta menor percentagem de erro é o nível de precisão 1 (12%), que corresponde à geocodificação efetuada ao nível do número de polícia.

Relativamente ao nível de precisão 2, assiste-se a um aumento significativo do erro, passando dos 12% do nível 1 para 45%. Os resultados obtidos demonstram que a partir do nível 2 a fiabilidade da Nokia começa a decair. Esta afirmação é reforçada ainda pelo facto de nos níveis seguintes observar-se percentagens cada vez maiores, nomeadamente no nível de precisão 3 (70%), no nível de precisão 4 (100%) e por fim o nível de precisão 5 também com uns expressivos 100%.

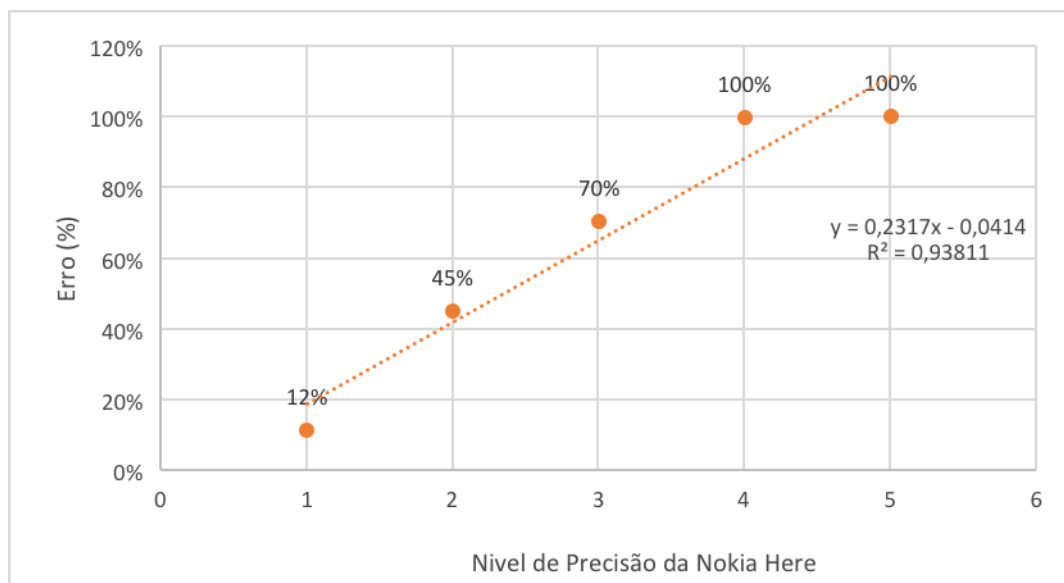
Estes resultados podem ainda ser analisados através da medida de Regressão Linear. Recorrendo à mesma é possível medir a força e direção num relacionamento entre duas variáveis, ou seja, a dependência que a variável "X" apresenta em relação à variável "Y" (Ebdon, 1982). A análise aos resultados obtidos demonstra que existe uma forte relação positiva entre a variável "Percentagem de Erro" e os "Níveis de Precisão do AVGR".

Por outro lado, através do rácio (ratio) entre as duas variáveis irá ser possível medir a qualidade da dependência entre as variáveis tidas em consideração no estudo. O cálculo deste ratio é feito através da seguinte equação (Ebdon, 1982):

$$r^2 = s_y^2 / s_y^2 \quad (1)$$

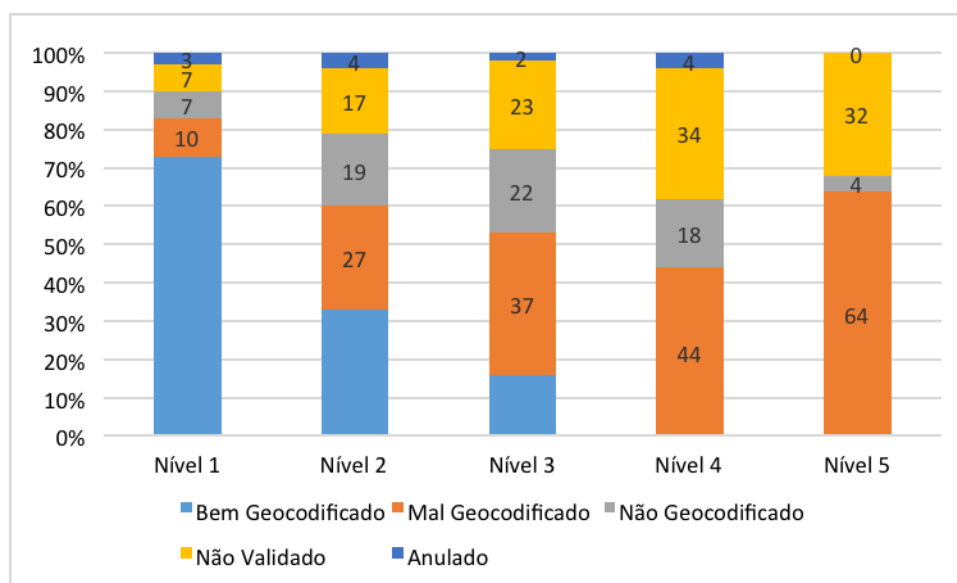
Em que  $r^2$  é o coeficiente de determinação;  $s_y^2$  é a variação explicada de Y e  $s_y^2$  é a variação total de Y. O coeficiente de determinação ( $r^2$ ) varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo da unidade estiver o Coeficiente de Determinação, maior será a validade da regressão.

Relativamente à validação da informação geolocalizada, o valor do Coeficiente de Determinação ( $r^2$ ) foi de 0,9381 (Figura 3), ou seja à volta de 94%. Sendo o valor do Coeficiente de Determinação próximo de 1, significa que há uma forte dependência entre as variáveis analisadas, i.e. à medida que o nível de precisão é menos exigente (de 1 para 5) a percentagem de erro aumenta.



**Figura 3.** Retas de regressão do Erro de Geolocalização.

Através da análise dos resultados obtidos por nível de precisão (Figura 4), é possível descortinar qual o nível de precisão que é mais fiável utilizar no ato da geocodificação, tendo como referência a base da Nokia (geocodificação).



**Figura 4.** Desempenho da Nokia Here segundo o nível de precisão.

Da validação entre o processo de geocodificação (Nokia), verificou-se que os níveis de precisão 1 e 2 eram os que apresentavam maior fiabilidade, tendo sido estas as localizações que foram tidas em consideração para a análise no Google. Os resultados obtidos constam da Tabela 1.

**Tabela 1.** Erros apresentados pelo Google

Localizações	Precisão	Precisão
--------------	----------	----------

<i>(Google)</i>	<i>Nível 1</i>	<i>Nível 2</i>
Bem Geocodificado	542	230
Mal Geocodificado	86	102
Total	628	332
Erro (%)	14	31
Sem validação (not found)	6	5

É de referir ainda que neste processo de geocodificação foram feitas várias simulações de modo a descobrir de que forma o Google permitia um maior número de geocodificações e menos “not found”.

Tendo em consideração os resultados obtidos podemos verificar que tanto no Nível de precisão 1 como no Nível de precisão 2, o número de localizações “Bem Geocodificadas” é superior às localizações “Mal Geocodificadas”, obtendo percentagens de erro de 14% e 31% respetivamente.

Quanto às localizações não encontradas também apresentam um baixo número de ocorrências, 6 (precisão de nível 1) e 5 (precisão de nível 2). No que diz respeito à percentagem de erro por nível de precisão, o nível de precisão 1 apresenta uma taxa bastante considerável de 85% localizações “Bem Geocodificadas”, tendo 14% de localizações “Mal Geocodificadas”. Por sua vez o nível de precisão 2 conta com 69% de localizações “Bem Geocodificadas” e 31% de “Mal Geocodificadas”.

É de notar ainda que os erros mínimos tanto num software como no outro, verificam-se nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, o que mostra o bom detalhe oferecido por parte dos fornecedores de BD geográficas para as principais cidades portuguesas.

Através do cruzamento da espacialização dos dois mapas relativos aos dois processos de geocodificação (AVGR e MMQGIS), foi possível perceber quais as áreas em que o software do AVGR tem maior precisão em relação à base de dados geográfica do Google® (MMQGIS), e vice-versa (Figura 5). Este cruzamento foi feito através da ferramenta do ArcGIS raster calculator, onde se subtraiu o output da NOKIA (AVGR) (valores das distancias das localizações mal geocodificadas) do output com os valores das distâncias das localizações mal geocodificadas do MMQGIS.

Analisando a Figura 5, verifica-se que o AVGR é relativamente melhor nas zonas de Vila Real, Bragança, Coimbra, em certas partes de Santarém, Lisboa e Setúbal, bem como em Faro. Nas restantes áreas predomina a BD geográfica do Google® (MMQGIS). Estes resultados mostram a boa fiabilidade que a base de dados geográfica do Google® (MMQGIS) tem, pois mesmo nas zonas assinaladas a vermelho (AVGR melhor), o erro máximo nessas áreas é algo relativo (e.g. Bragança – 16km).

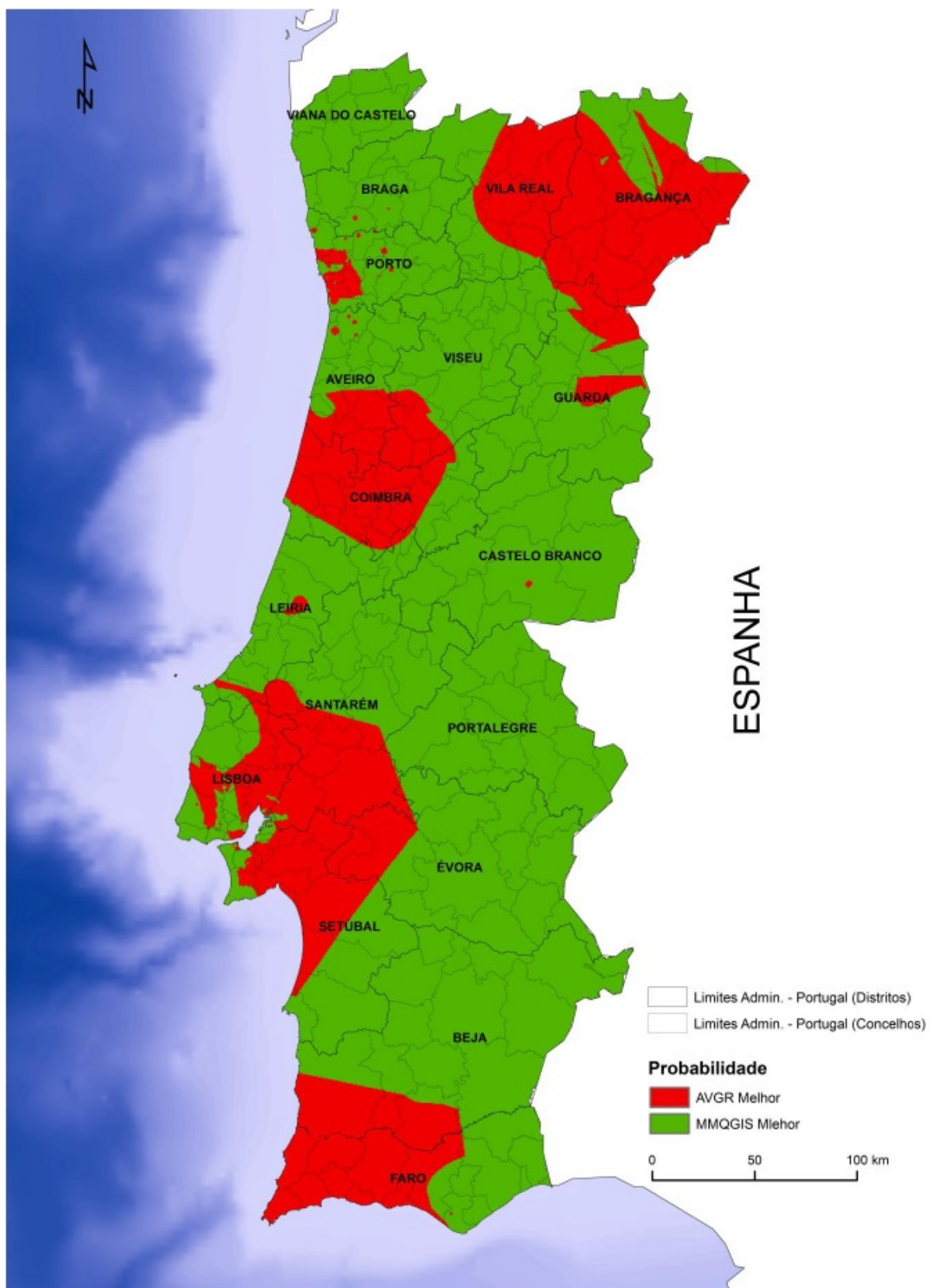
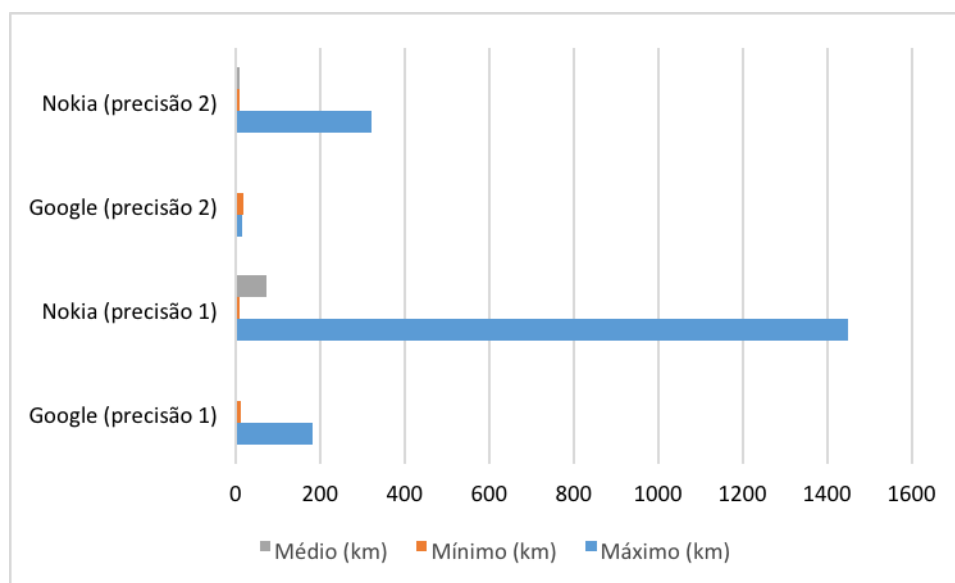


Figura 5. Cruzamento entre os resultados do MMQGIS versus AVGR.

#### 4. DISCUSSÃO

Comparativamente à validação que foi feita entre o processo de geocodificação efetuado pela Nokia, onde foram distinguidas as “Localizações (não) próximas do Ponto Estimado”, a base da Goolge conseguiu geocodificar mais 45 localizações no nível de precisão 1 e mais 74 localizações no nível de precisão 2.

Para além do processo de geocodificação foi possível confrontar também os resultados obtidos pela Nokia e pelo Google em relação aos erros máximos, mínimos e médios. Os resultados deste processo podem ser observados na Figura 6.



**Figura 6.** Comparação dos erros entre as duas plataformas.

Através dos resultados obtidos relativamente à distância do erro máximo, mínimo e médio, verifica-se a vantagem que o Google, tem em relação à Nokia. Verifica-se apenas uma exceção no que diz respeito ao erro mínimo, onde apesar dos desempenhos serem favoráveis à Nokia, os valores estão muito próximos dos da base geográfica do Google®.

É de notar ainda que os erros mínimos tanto numa plataforma como noutra, ocorrem nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto, o que mostra o bom detalhe oferecido por parte dos fornecedores de BD geográficas para as principais cidades portuguesas.

Através do cruzamento da espacialização dos dois mapas relativos aos dois processos de geocodificação (Nokia e Google), foi possível perceber quais as áreas em que a Nokia tem maior precisão em relação à base de dados geográfica do Google, e vice-versa. Este cruzamento foi feito através da ferramenta raster calculator do ArcGIS 10.2, onde se subtraiu o output da Nokia (valores das distancias das localizações mal georreferenciadas) do output com os valores das distâncias das localizações mal georreferenciadas do Google.

Verifica-se que a Nokia é relativamente melhor nas zonas de Vila Real, Bragança, Coimbra, em certas partes de Santarém, Lisboa e Setúbal, bem como em Faro. Nas restantes áreas predomina a BD geográfica do Google. Estes resultados mostram a boa fiabilidade que a base de dados geográfica do Google®tem, pois mesmo nas zonas assinaladas a Nokia apresenta melhor desempenho, o erro máximo é algo relativo (e.g. Bragança – 16km).

## **5. CONCLUSÕES**

O sucesso da geocodificação está estreitamente ligado à capacidade de match rate que este processo pode ter. Significa isto que quanto maior for a percentagem de localizações bem geocodificadas, melhor será a precisão de análise por exemplo da disseminação de uma doença. Outro dos factores também não menos importante no processo de geocodificação é a precisão de posicionamento das localizações geocodificadas. Isto significa que é sempre necessário observar se a localização estimada pelo processo de geocodificação tem um posicionamento perto ou afastado da realidade.

O software (AVGR) permite proceder ao processo de geocodificação. Este software possui como base de dados Geográfica a NOKIA® (serviço pago). Assim deveria-se apostar em software que tivesse como suporte a base de dados geográfica da Google®, pois esta possui uma menor percentagem de erro aquando do processo de geocodificação. No entanto é de referir que apesar do utilizador poder usar a base de dados geográfica da Google® de maneira livre, esta tem o limite de consultas de 2 500 solicitações de geolocalização por dia. Caso o utilizador, e neste caso mais direccionado para o mundo empresarial, pretenda realizar um maior número de consultas por dia, existe a possibilidade de aquisição de uma licença da Google® de modo a serem possíveis 100 000 consultas por dia. O limite de consultas é imposto pela Google®, de modo a não haver abusos, nem adulterações no código da API.

Só através da conjugação de métodos o utilizador irá conseguir ter uma boa fiabilidade nos seus resultados.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

Ebdon D. (1985): *Statistics in Geography: Second Edition*. Cambridge, USA

Goldberg, D. (2008): *A Geocoding. Best Practices Guide*. GIS Research Laboratory. University of Southern California

Rushton, G.; Armstrong, M.; Gittler, J.; Greene, B.; Pavlik, C.; West, M.; Zimmerman, D. (2008): *Geocoding Health Data: The use of Geographic Codes in Cancer Prevention and Control, Research, and Practice*. CRC Press

#### **EJE 4D ANÁLISIS DEL TERRITORIO: SIG Y TELEDETECCIÓN**

Análisis de datos espaciales. Clasificación de usos de suelo. Dinámica del territorio y detección de cambios. Agricultura de precisión. Aplicación de nuevas plataformas y sensores. Interpolación de variables espaciales. Aplicación de herramientas de decisión multicriterio y multiobjetivo para la localización de áreas óptimas. Modelización de procesos hidrológicos. Análisis de redes de transporte.

#### **ANÁLISE DO TERRITÓRIO: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E TELEDETEÇÃO**

Análise de dados espaciais. Classificação do uso do solo. Dinâmica do território e monitorização das mudanças. Agricultura de precisão. Aplicação de novas plataformas e sensores. Interpolação de variáveis espaciais. Aplicação de ferramentais de decisões multicritério e multiobjetivos, para a localização de áreas ótimas. Modelização de processos hidrológicos. Análises de redes de transportes.

**Coordinadores: Dr. Francisco Alonso Sarría, Dr. Francisco José Gomariz Castillo  
y Dr. Pedro Pérez Cutillas**

## **Patrón espacial de la vegetación tipo Leopardo al norte de Colombia.**

*J. Fuentes Delgado*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Barcelona. Campus UAB, 08193 Bellaterra, Barcelona.*

[mcfuentes2@hotmail.com](mailto:mcfuentes2@hotmail.com)

**RESUMEN:** Los ecosistemas secos en el mundo actualmente son los de mayor susceptibilidad ante un eventual aumento de las temperaturas, estos ambientes son el sustento de algunas de las poblaciones más pobres del planeta, un ejemplo de esto es la península de la Guajira, una zona árida en la parte más norte de América del sur compartida por Colombia y Venezuela. Una revisión reciente de la estructura de los ecosistemas áridos a nivel global apoya la idea de que la vegetación en zonas áridas esta comúnmente dispuesta en dos fases: parches con cobertura vegetal alta intercalada con una de tipo bajo o sin cobertura. Los patrones de vegetación en ecosistemas áridos se caracterizan por tener un tamaño, forma y una distribución espacial en los parches de cobertura vegetal, por otro lado, en algunos ecosistemas las manchas densas de cobertura forman bandas o rayas, y las comunidades que presentan este patrón se denominan de forma genérica como bandas o vegetación tigre (Tiger bush). En otros ecosistemas los parches de vegetación densa son irregulares en forma, siendo conocidos como manchas o vegetación leopardo (Leopard bush). La presente investigación se basa en un enfoque biofísico que integra tecnologías de Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota, con el propósito de entender el comportamiento de los parches de vegetación a través de construcción de modelos espaciales y levantamiento de información primaria que permitan conocer el comportamiento del patrón leopardo. Los modelos geoespaciales han revelado tener gran influencia de la actividad antrópica y de los ungulados en el desarrollo específico de este patrón en el área de estudio.

**Palabras-clave:** Patrón leopardo, Satélite, Aridez, SIG.

**SUMMARY:** Dry ecosystems in the world are currently the most susceptible to a possible rise in temperatures. These environments are the livelihood of some of the world's poorest populations. An example of this is the Guajira Peninsula, an arid area in the most northern part of South America, lies between Colombia and Venezuela. A recent review of the structure of arid ecosystems globally supports the idea that vegetation in arid areas is commonly arranged in two phases, patches with high vegetation cover interspersed with low-type or without cover. Vegetation patterns in arid ecosystems are characterized by having a size, shape and spatial distribution of vegetation patches. On the other hand, in some ecosystems, form dense patches of cover bands or stripes, and communities that have this pattern are referred to generically as bands or tiger vegetation (Tiger bush). In other ecosystems patches of dense vegetation are irregular in shape, being known as spots or leopard vegetation (bush Leopard). This research is based on a biophysical approach that integrates Geographic Information Systems and Remote Sensing technologies, with the purpose of understanding the behavior of patches of vegetation through construction of spatial models and gathering primary information that always us to understand the behavior of the leopard pattern. The geospatial models have shown to have great influence from human and ungulate activity in the specific development of this pattern in the area of study.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Las tierras secas cubren aproximadamente el 41% de la superficie terrestre del planeta y más de 2000 millones de personas (alrededor del 35% de la población mundial) habitan en ellas. La Guajira, parte norte de sur América es una de ellas, donde la vegetación seca se constituye por árboles pequeños, arbustos achaparrados de hojas permanentes, rígidas y plantas espinosas. Es habitada principalmente por comunidades indígenas que han tenido la habilidad de adaptarse al inhóspito entorno donde se asentaron desde aproximadamente 5000 años atrás. El departamento de la Guajira, ubicado en la parte más septentrional de Colombia y a su vez de todo el continente Suramericano, es parte del Caribe, por lo cual sus paisajes áridos son clasificados dentro de las provincias biogeográficas del país como cinturón árido pericaribeño. El clima en la península de la Guajira se caracteriza por la ausencia de estaciones térmicas, fuertes vientos, precipitación irregular a lo largo del año y temperaturas que pueden llegar a niveles extremos entre 28 y 33°C (IDEAM, 2005). En este sentido la vegetación, presente en la península, es principalmente xerófita y



halófitas, en particular para resistir factores climáticos extremos, además de suelos poco fértiles sometidos a una actividad eólica constante.

En los últimos años distintos autores (Aguiar, 1999; Rietker, 2008; Cheng et al., 2010) apoyan la idea de que los ecosistemas que están fuertemente limitados por el agua, la vegetación no es continua y se organiza de manera heterogénea en dos fases, compuesta por parches con cobertura vegetal alta intercalada con una de tipo bajo o sin cobertura. El patrón denominado Tigre (Tiger Bush) se caracteriza por tener parches de vegetación que forman bandas o rayas intercaladas con espacios de suelo desnudo o con poca cobertura vegetal, estos pueden ir desde los 30 a los 400 metros de largo y desde los 10 a los 50 metros de ancho (Figura 1). El patrón Leopardo (Leopard Bush) se caracteriza por parches de vegetación en forma de manchas o espacios de vegetación intercaladas con espacios de suelo desnudo, sus dimensiones pueden ser desde 1 metro a los 10 metros de largo teniendo anchos en formas variables desde los 2 a 50 metros (Figura 1). La definición teórica de los patrones tigre "Tiger Bush" y "Leopardo Bush", y otros regulares "laberinto" observados a menudo en los pantanos del Norte América y Eurasia, ha sido de gran dificultad, pero la mayoría de hipótesis señalan que la formación de estos patrones de vegetación está vinculada al pastoreo selectivo de los herbívoros, el fuego, las condiciones anisotrópicas ambientales (en particular la pendiente), y otros factores como la diseminación de corta y larga distancia, además de la competitividad entre especies de



la vegetación (Cheng et al., 2010).

**Figura 1.** Patrones de la vegetación en zonas áridas: Bandas de vegetación patrón de 'Tigre' Somalia (A) y Espacios de vegetación patrón de 'Leopardo' Colombia (B). Google Earth: Elaboración propia (2013).

El objetivo de este estudio trata de entender y determinar los aspectos biogeográficos vinculados a la distribución y composición actual del patrón Leopardo en la Península de la Guajira, para lo cual se analizan las variables antrópicas, biofísicas, climáticas y edáficas vinculadas a la distribución espacial de la vegetación. Aunque el patrón tigre ha sido más ampliamente estudiado en las regiones semiáridas de África, Asia, Australia y Norte América, al realizar una comparación de los estudios en dinámica de los patrones, el leopardo es el menos estudiado, en donde la mayor parte de referencias al patrón leopardo se encuentran en Suramérica, principalmente en el sur del continente (Argentina y Chile). Sin embargo, es importante destacar que no se dispone de información previa sobre investigaciones que caractericen los patrones leopardo en Colombia, y los análisis de vegetación se han enfocado en caracterizar la composición florística presente en zonas áridas, pero no existen estudios sobre la distribución espacial de parches actuales, y menos aún su vínculo biogeográfico del porqué de su desarrollo.

## 2. METODOLOGÍA

La presente investigación se basa en un enfoque biofísico que integra tecnologías de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Percepción Remota (PR), con el propósito de entender el comportamiento de los parches de vegetación a través de construcción de modelos espaciales y levantamiento de información primaria que permitan conocer el comportamiento del patrón leopardo en La Guajira. Se utilizaron imágenes de satélite de alta resolución históricas (Corona KH-4A) y actuales (QuickBird, EROS-B), así como modelos

de elevación digitales para producir mapas derivados. Se seleccionó y caracterizó un área específica de 43 km<sup>2</sup>, donde se tomaron muestras de la vegetación, suelos, parámetros ambientales y se analizaron aspectos sociales del entorno. Se realizó el muestreo representativo e identificación de los principales tipos de vegetación encontrados en el área.

Por otro lado, en relación a los procesos formadores del suelo, la geología y geomorfología, se realizaron muestreos tanto en áreas con vegetación como en suelos desnudos circundantes a estos, utilizando levantamientos de suelo en áreas presumiblemente similares, analizando la forma de cómo los suelos han sido formados en este paisaje utilizando además la técnica del mapeo digital del suelo y la geomorfometría. Dentro del marco de este sistema, los aspectos de la geomorfometría que atañen a la utilización del modelo de elevación digital (MED) como fuente de información principal, se enfocan en desarrollar una técnica innovadora y más precisa en cuanto a la delimitación de formas de terreno, así como, en las formulaciones de un análisis con una base informática, que se orienta en analizar el MED desde el punto de vista cualitativo, para la obtención automática de geofomas. Para poder analizar las características geomorfológicas y estructurales del suelo, vegetación y paisaje de un territorio, deben ser conocidos los datos climáticos del mismo. Dado el conocimiento de la vegetación de una zona, de este se puede analizar las principales características como la temperatura, precipitación y vientos; esto se consigue a través del análisis de los datos de estaciones meteorológicas, datos climatológicos fiables y la aplicación a los mismos de una serie de transformaciones matemáticas, generalmente denominadas índices. Se analizan la distribución espacial de las variables climáticas expresadas en formas de mapas, que ayudaron a caracterizar los distintos ambientes mediante el modelamiento climático espacial. La determinación de distancia, la distribución espacial y los parches de vegetación se analizaron a partir de la métrica resultante de la creación de las unidades de paisaje y el análisis de la cobertura vegetal de distintos años (1965, 2007, 2013), correlacionada con las mediciones en campo sobre áreas previamente identificadas expresándolo a través de mapas de distribución y las estadísticas espaciales de fragmentación de la cobertura.

Como parte fundamental de la caracterización del patrón Leopardo, se analizó la distribución de los macronutrientes (N, P, K) presentes en el suelo. Los modelos suelo-paisaje, están basados en el desarrollo de los factores formadores del suelo y factores de estado del suelo. Para esto, se utilizó el mapeo digital del suelo, en el cual se trata de predecir variables edáficas a partir de otras características tomando información primaria y aplicando modelos geoespaciales, geo estadística y geomorfometría, para generar una relación genérica que conecta las propiedades observadas del suelo con los factores independientes que determinan el proceso de formación de suelos, y permite entender la distribución de variables edáficas.

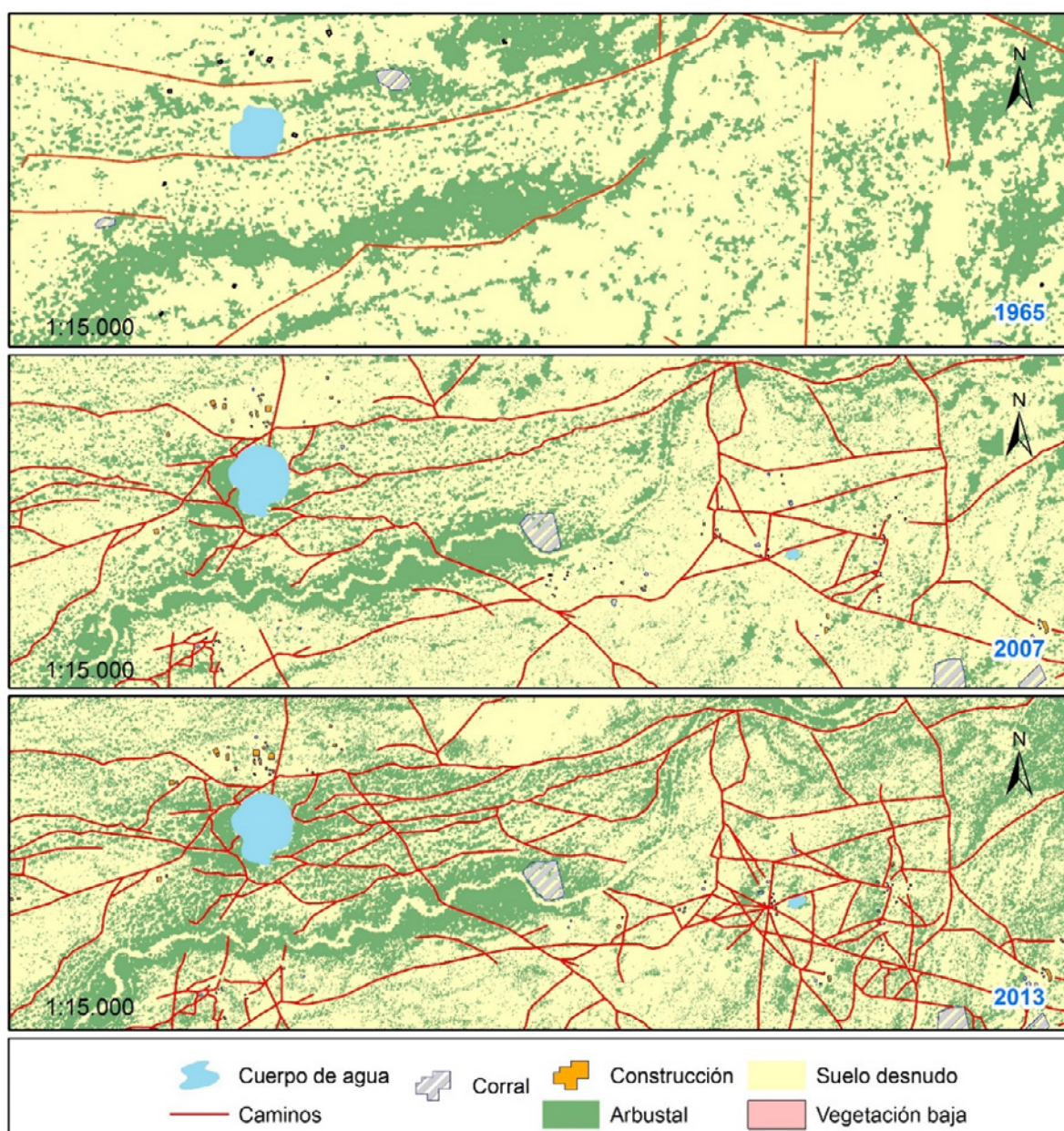
### 3. RESULTADOS

Para entender, geográficamente la distribución, se desarrolló un modelo mundial en un mapa de distribución potencial del patrón espacial leopardo y del entorno asociado a su desarrollo en las zonas áridas y semiáridas. A partir de Información bibliográfica y de datos de campo obtenido en Colombia y España, lo cual reveló nuevos lugares alrededor del mundo donde se presume la presencia del patrón (Tabla 1), en campo se encontró evidencia del fenómeno llamado convergencia evolutiva (Arendt, 2008). En estos lugares los patrones leopardo se componen principalmente por dos especies: *Castela erecta* y *Lycium intricatum*. Estas plantas, pertenecientes a familias distintas (Simaroubaceae y Solanaceae), son muy parecidas en su aspecto feno-morfológico y estructural, pero sin una conexión biológica y evolutiva directa, conformando patrones afines de desarrollo en el ambiente árido donde se desenvuelven.

**Tabla 1.** Nuevos lugares con presencia del patrón leopardo alrededor del mundo

<i>País</i>	<i>Continente</i>	<i>Coordenadas</i>
Angola	Africa	(16°23'8.89"S - 17° 5'42.95"E)
Arabia Saudita	Asia	(18°39'5.64"N- 41°25'22.54"E)
Argelia	Africa	(35°28'13.71"N - 5°37'5.78"E)
Azerbaijan	Asia	(40°16'14.73"N-49°32'20.94"E)
Brasil	America	(4°53'54.96"S - 37°13'50.61"O)
Ecuador	America	(2°11'0.86"S- 80°44'15.67"O)
Ethiopia	Africa	(3°34'23.35"N - 39° 1'32.67"E)
Iran	Asia	(34°50'16.19"N 49°50'49.86"E)
Kenya	Africa	(0°14'13.20"N - 40°26'14.38"E)

Durante el año 2014 se desarrolló la etapa de campo donde se recolecto información primaria de especies vegetales, datos ambientales y contexto social, lo que aportó nueva información al análisis de datos geospaciales. En cuanto al proceso de información cartográfica, se obtuvo un modelo de superficie fotogramétrico a partir de estéreopares satelitales. Con un análisis multitemporal de los años 1965 – 2007 – 2013, a través de información satelital, se ha podido evidenciar la disminución de las coberturas vegetales y el aumento de la fragmentación del ecosistema (Figura 2). La reducción de espacios naturales se ve afectada por los patrones de asentamiento humano a través de los años, los efectos a largo plazo de la trashumancia, factores ambientales como la poca precipitación (fenómeno del niño y niña) y la poca heterogeneidad en la distribución de nutrientes de los suelos, donde se presenta variación de los contenidos de los macronutrientes N, P, K en el espacio inter parche entre la vegetación y el suelo desnudo, generando puntos de mayor fertilidad donde es más probable el desarrollo de la vegetación, esto es lo que ha influenciado el desarrollo



del patrón en manchas. Finalmente se realizó un análisis de fragmentación y se integraran todos los datos y modelos en un análisis espacial que permita entender la dinámica del patrón del área específica de la Guajira.

**Figura 2.** Análisis multitemporal de imágenes satelitales 1965 (Corona KH-4A) – 2007 (QuickBird) – 2013(Eros-B): Elaboración propia (2016).

#### **4. DISCUSION**

A nivel global, los estudios de síntesis de la dinámica de parches en ambientes áridos y semiáridos han sido escasos, y en Suramérica se han reportado solo en Chile, Argentina y ciertas zonas secas de Bolivia, donde se tiene algún indicio, pero se desconoce el origen y comportamiento de esta vegetación. En Colombia no se tenía registro alguno de un análisis biogeográfico sobre este tipo de comunidades, ni se ha estudiado su distribución, el porqué de su formación y las implicaciones de su presencia, pérdida o desaparición en el ecosistema en cuanto a un eventual cambio climático. La supervivencia de la población indígena en la Guajira se caracteriza por el uso de especies de ganado resistentes a la sequía y a la poca oferta de forraje como son los burros, ovejas y cabras. El patrón de vegetación leopardo es resultado de la combinación de varios factores ambientales y antrópicos, la interacción del viento en conjunto con la vegetación acumula nutrientes en el suelo (isla de fertilidad) lo que da como resultado que ciertas zonas del paisaje permitan que las plantas se desarrollen, las comunidades indígenas presentes en el área tienen un patrón de asentamiento sobre el territorio tipo seminomada, alternando sus sitios de residencia cada ciertos años, lo que altera el paisaje y aumenta la fragmentación de los ecosistemas por medio de los animales (Ungulados) que se distribuyen libremente por el espacio consumiendo cualquier tipo de vegetación que estos encuentren, la oferta de recursos disponibles es influenciada en gran medida por los efectos climático que generan periodos de sequía cada vez más intensos, las persona también influyen en la fragmentación generando caminos por sus desplazamientos dentro de los ecosistemas vegetales, todo esto se combina para generar los espacios dentro de los parches de vegetación, característicos del tipo leopardo. El trabajo de campo permitió comprobar que los patrones son el resultado de un efecto directo del pastoreo con un origen antrópico sobre un ambiente natural muy susceptible a la degradación, el herbivorismo fue sugerido por otros autores (Cheng et al., 2010). Pero con un origen principalmente natural, en el caso de la península de la guajira se evidencio que la intervención humana directa a través del pastoreo intensivo y progresivo durante los últimos 50 años, es la principal causa del proceso resultante del patrón espacial.

#### **5. CONCLUSIONES**

El aporte de este trabajo es el entendimiento del porqué de los patrones espaciales tipo leopardo en ecosistemas secos en Colombia y realizar una contribución al entendimiento de la distribución y conformación de estos patrones predominantes en zonas secas a nivel global, teniendo en cuenta que los ecosistemas secos, son unos de los más amenazados actualmente por el cambio climático. Las comunidades de la Guajira colombiana se ven influenciadas por los cambios drásticos en los periodos de precipitaciones, lo que ha incrementado vulnerabilidad social, debido a que estas son altamente sensibles a cambios en la vegetación y la disponibilidad del recurso hídrico para ellas y sus animales, en los últimos años, son más frecuentes e intensos los periodos de hambrunas y falta de agua por influencia de fenómenos climáticos. La relación directa entre los aspectos formadores del paisaje y su interacción con la actividad humana revelan que aspectos espaciales como la vegetación pueden ser transformados por los patrones de asentamiento humano en casi cualquier territorio, incluido las zonas áridas, en donde la migración humana y el hervivorismo del ganado tienen efectos fragmentadores sobre tierras muy susceptibles a degradación como es el caso de la península de la Guajira. Comprender su conformación, es de gran utilidad para generar estrategias para su mantenimiento y conservación, no solo de la flora y de la unidad ecológica, sino del propio bienestar de las comunidades; de tal manera que las implicaciones futuras de esta investigación son aportar a la estabilidad biológica, espacial y temporal, de estas tierras con alto estado de degradación, para en el futuro implementar modelos ecosistémicos y de conservación que tengan en cuenta estos patrones, sus especificidades en estructura y función ecosistémica, ya que aún hoy a pesar de su particularidad no están representados en áreas protegidas, por su mismo desconocimiento en cuanto a área, estado, conformación y aportes ecológicos.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos a las personas de la comunidad del Cabo del La Vela en la Guajira colombiana y a los profesores y compañeros del Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals – UAB, Martí Boada y Diego Varga. Este trabajo de investigación fue desarrollado dentro del doctorado en geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona con el apoyo de un beca doctoral del es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (COLCIENCIAS).

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Aguiar, M., Sala, E. (1999): "Patch structure, dynamics and implications for the functioning of arid ecosystems". *Trends in Ecology & Evolution*, 14, 273-277.
- Arendt, J., Reznick, D. (2008): "Convergence and parallelism reconsidered: what have we learned about the genetics of adaptation". *Trends in Ecology & Evolution*, 23. 26-32.
- Cheng, Y., Stieglitz, M., Engel, V., Turk, G. (2009): "Parallel Vegetation Stripe Formation Through Hydrologic Interactions". AGU Fall Meeting Abstracts,
- IDEAM (2005): Atlas Climático de Colombia. Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- Rietkerk, M. and J. Van de Koppel (2008): "Regular pattern formation in real ecosystems". *Trends in Ecology & Evolution*, 23.169-175.

## Estudio de la densificación espacial y temporal de la ciudad de Motril (Granada)

D. García-Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada. Facultad de Filosofía y Letras. Campus de Cartuja SN, 18071 Granada.*

*dagaral@ugr.es*

**RESUMEN:** La progresiva generalización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y de las cartografías de usos y coberturas del suelo ha promovido en los últimos años el estudio cuantitativo de los cambios que se han dado en el territorio. Sin embargo, la ausencia de cartografías a gran escala ha impedido fomentar estudios de detalle que, además, analicen espacios caracterizados por patrones y procesos de cambio complejos, como en el caso de los ámbitos urbanos.

En el presente trabajo se intenta superar tal barrera a través de un análisis que, a partir de la información proporcionada por la cartografía catastral, permite estudiar la evolución de los cambios experimentados por la ciudad de Motril, no sólo en relación con los distintos patrones seguidos por la trama urbana sino, sobre todo, en conexión con la densificación de la ciudad, es decir, su progresivo crecimiento en altura.

Motril, como caso paradigmático de densificación urbana consecuencia de la falta de una adecuada planificación durante toda la etapa desarrollista, constituye un ejemplo perfecto para mostrar las posibilidades que ofrece el estudio de la densificación de los espacios urbanos. Los resultados y la metodología propuesta pretenden ayudar a todos los especialistas interesados en el análisis de las dinámicas de los espacios urbanos españoles y, especialmente, en el estudio de los grandes cambios que los mismos sufrieron, en ausencia de planificación efectiva, durante el desarrollismo.

**Palabras-clave:** cartografía catastral, espacios urbanos, análisis multi-temporal, densificación.

**ABSTRACT:** The increasing diffusion of both Geographical Information Systems (GIS) and land use and land cover (LULC) maps have encouraged the quantitative study of the territorial changes in the last years. However, the lack of maps at finer scales has hindered the development of detailed studies focusing their attention on the study of spaces characterized by complex change patterns and processes, such as urban areas.

The present paper tries to overcome this barrier with an analysis which, using the information provided from the cadastral maps, allows studying changes in urban areas and its evolution. This study has address not only the analysis of the urban patterns changes, but also the densification of the city, that is, the evolution of the height of the buildings.

The selected urban area of study in this paper is Motril. Motril, a paradigmatic case of urban densification consequence of the lack of a suitable planning during the highest economic development period in Spain (*desarrollismo*), is a perfect example to show the potential of studying urban densification. The results and methodology proposed can help to all researchers interested in the analysis of the Spanish urban areas dynamism and, specifically, in the study of their major changes during the *desarrollismo*.

**Key-words:** cadastral maps, urban areas, multi-temporal analysis, densification.

### 1. INTRODUCCIÓN

Son numerosos los estudios geográficos de diversa índole que han mostrado su interés en el análisis de la expansión y transformaciones de los espacios urbanos. Dentro de esta amplia literatura, podemos encontrar enfoques puramente descriptivos que, apoyados en planos históricos y actuales, buscan explicar el crecimiento de la ciudad (Fernández, 2012). Junto a ellos, otros enfoques cuantitativos que, a través del uso de Sistemas de Información Geográfica, pretenden dotar de objetividad el estudio de la expansión y

transformación de los espacios urbanos, ya sea utilizando cartografías de usos y coberturas del suelo obtenidas por fotointerpretación (Merlotto et al, 2012; Villar y Ojeda, 2007) o bien a partir de técnicas de teledetección (Reza et al. 2016).

Pese a esta gran cantidad de estudios dedicados a analizar la expansión y crecimiento de las ciudades, en pocos casos se han efectuado análisis de la densificación de tales ámbitos, no sólo a partir del relleno de parcelas vacantes, sino también a partir de la sustitución de edificaciones antiguas por otras nuevas de mayor altura. Estos procesos de sustitución poseen gran importancia, por cuanto en muchos casos han implicado la transformación de los cascos antiguos de las ciudades, suponiendo la pérdida de un importante legado arquitectónico, así como la merma de la calidad urbana de tales áreas.

El estudio de la densidad urbana, a partir de la identificación de las distintas tipologías constructivas y sus alturas, resulta también de gran utilidad de cara a diferenciar las diferentes formas de hacer ciudad, permitiendo análisis mucho más objetivos y reveladores que contribuyan al debate existente sobre la forma de hacer ciudad (ciudad difusa vs ciudad compacta) (Fernández, 2003). En este sentido, se han detectado pocos estudios en relación con metodologías para evaluar esa densificación del espacio urbano. De los casos analizados, la mayor parte se dedica a analizar la densidad urbana como una relación entre superficie construida frente a la superficie libre en un área previamente definida (Jiao, 2015), o bien a partir de índices más complejos basados fundamentalmente en la utilización de la información censal para obtener valores de densidad de población (Laidley, 2015), siempre dependientes de la unidad de análisis utilizada y, por tanto, proclives al problema conocido como “unidades modificables de análisis” (*Modifiable areal unit problem*, MAUP) (Goodchild, 2001; Obeso, 2014). Se han encontrado también aportaciones en el campo de la teledetección, entre las que destaca el reciente trabajo de Reza et al. (2016) que distingue entre expansión y densificación (*re-densification*) del espacio urbano. En el plano teórico, Churchman (1999) y Forsyth (2003) proponen diferentes métricas para evaluar la densidad urbana, pudiendo presentar las de mayor complejidad ciertos problemas de aplicación en función del detalle de los datos disponibles.

Con todo, se considera que existe un amplio espacio de investigación en el estudio de la densificación de los espacios urbanos. Esta comunicación propone, para el caso español, una metodología de estudio de la densificación urbana. El principal objetivo pasa así por el establecimiento de tal metodología. De manera complementaria, se pretende ahondar en un mayor conocimiento de las características y posibilidades de la cartografía catastral, la utilizada como base para el presente estudio, así como aportar un mejor conocimiento de la geografía urbana de la ciudad de Motril.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO

La ciudad de Motril se ubica en la costa de Granada, formando parte del municipio de Motril, enmarcado a su vez en la comarca de la Costa Tropical. Tal ámbito se caracteriza por un clima favorable que, unido a su posición litoral, ha facilitado la difusión de la actividad turística en toda la línea de playa. Del mismo modo, las condiciones climáticas han permitido el desarrollo de una pujante economía agrícola basada en los frutales subtropicales (fundamentalmente chirimoyo y aguacate) así como en los cultivos bajo plástico.

Si bien los efectos de tales actividades económicas han tenido una influencia directa en la ciudad de Motril, es principalmente en sus anejos donde más se han dejado sentir. Por su parte, la ciudad de Motril mantiene su condición como capital comarcal aglutinadora de los principales servicios de todo el litoral. Del mismo modo, es en la ciudad y su entorno donde se desarrollan la práctica totalidad de los suelos industriales y logísticos de toda la costa (Junta de Andalucía, 2011), derivado fundamentalmente de su posición estratégica en el centro de la mayor planicie de la comarca litoral y como nudo de comunicaciones de ésta.

La ciudad de Motril presenta desde hace siglos un claro aspecto urbano, inicialmente vinculado a la industria azucarera y el consiguiente cultivo de caña de azúcar en la vega del Guadalfeo. La caña fue el principal motor económico de Motril durante décadas, hasta su caída rentabilidad y sustitución por los frutales subtropicales y cultivos bajo plástico. Éstos, junto al turismo y al desarrollo industrial, impulsado por la instalación de una fábrica de celulosa en los años 50, han sido los motores de desarrollo reciente del municipio.

A ellos, así como al éxodo rural de los años 60 y 70, se debe el intenso proceso de expansión urbana y crecimiento demográfico de Motril durante el desarrollismo. La ciudad se convirtió en el destino de la mayor parte de las familias rurales de su entorno, que acudían a Motril en búsqueda de nuevas oportunidades laborales. En consecuencia, la ciudad ha experimentado desde entonces amplios procesos de expansión urbana, caracterizados por una deficiencia de los instrumentos de planificación que los regulaban. Esto ha

llevado a la conformación de una ciudad polarizada y densificada, con una abultada carestía de espacios y equipamientos públicos, problemática que sólo recientemente se ha solucionado de manera parcial.

A la par que se producía la expansión de la ciudad, uno de los procesos urbanos más significativos ha sido el de reconstrucción del casco histórico, en búsqueda de la máxima rentabilidad del suelo. Este proceso ha sido de tal intensidad que, para el año 2003, el PGOU de Motril cuantificaba en más del 90% las viviendas con menos de medio siglo de vida (Ayuntamiento de Motril, 2003). La intensidad de ese proceso de sustitución del caserío tradicional, que se remonta hasta la actualidad, así como la notable velocidad del proceso de expansión urbana de Motril desde la década de los 60, hacen a esta ciudad de la costa granadina un ámbito de estudio idóneo para el análisis de la densificación urbana

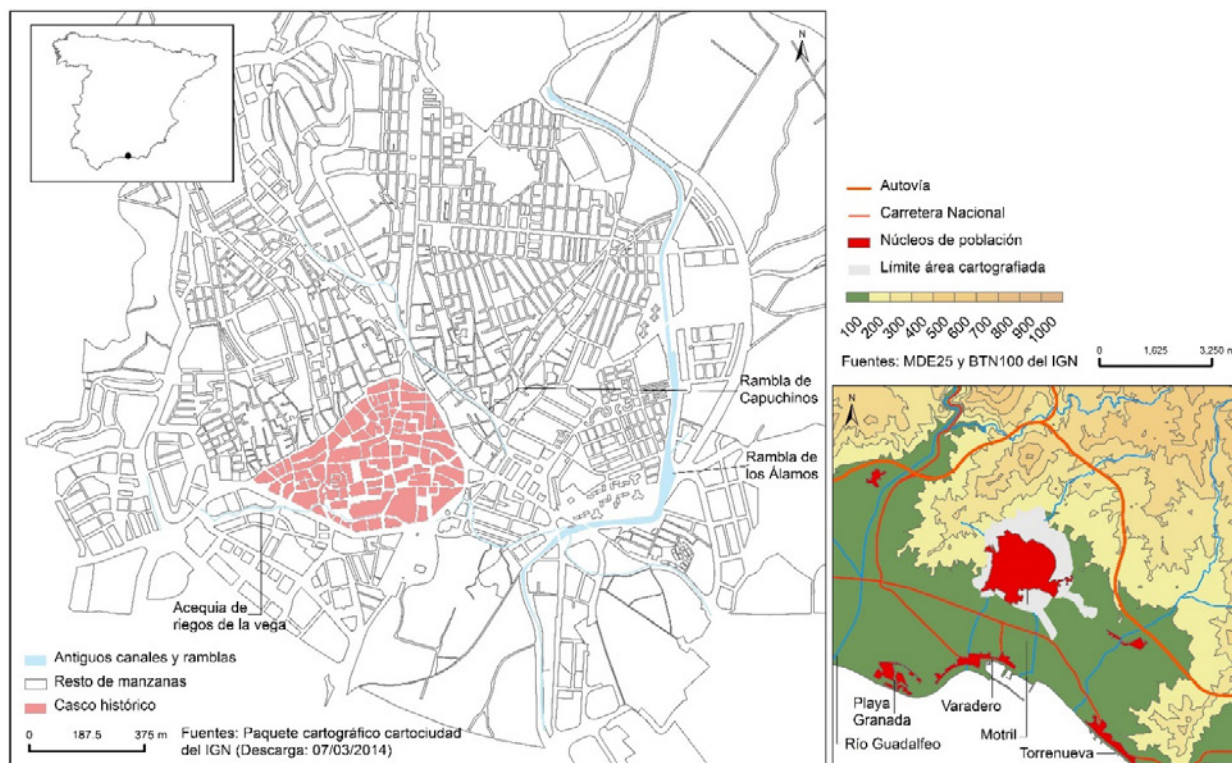


Figura 1. Plano y mapa de localización de Motril

### 3. MATERIALES Y METODOLOGÍA

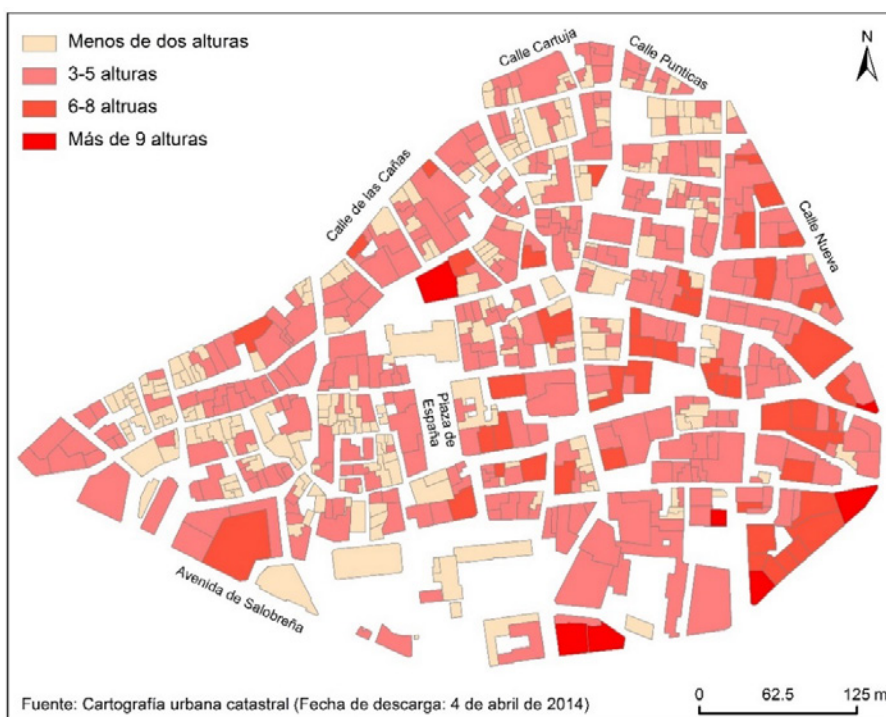
#### 3.1. La cartografía catastral como fuente para el estudio de la densificación urbana

Varios autores han remarcado la utilidad y potencialidad de la cartografía catastral, debido a su detalle y riqueza de información (Ramón, 2015; Santos, 2015), si bien tales características la hacen también una fuente especialmente compleja. Su carácter de registro de los cambios de la propiedad la convierten de igual modo en una fuente de especial utilidad para cualquier estudio geográfico-histórico y, en este sentido, son numerosas las aportaciones que han utilizado el Catastro del Marqués de la Ensenada para aportar luz sobre el parcelario de siglos pasados (Ferrer, 2002; García et al. 2008). Una detallada descripción de las características de esta fuente en formato digital, tal y como puede obtenerse a través de su descarga en la Sede Electrónica del Catastro, puede ser encontrada en Ramón (2015) y Cocero et al. (2014), así como en la propia documentación auxiliar proporcionada con los datos.

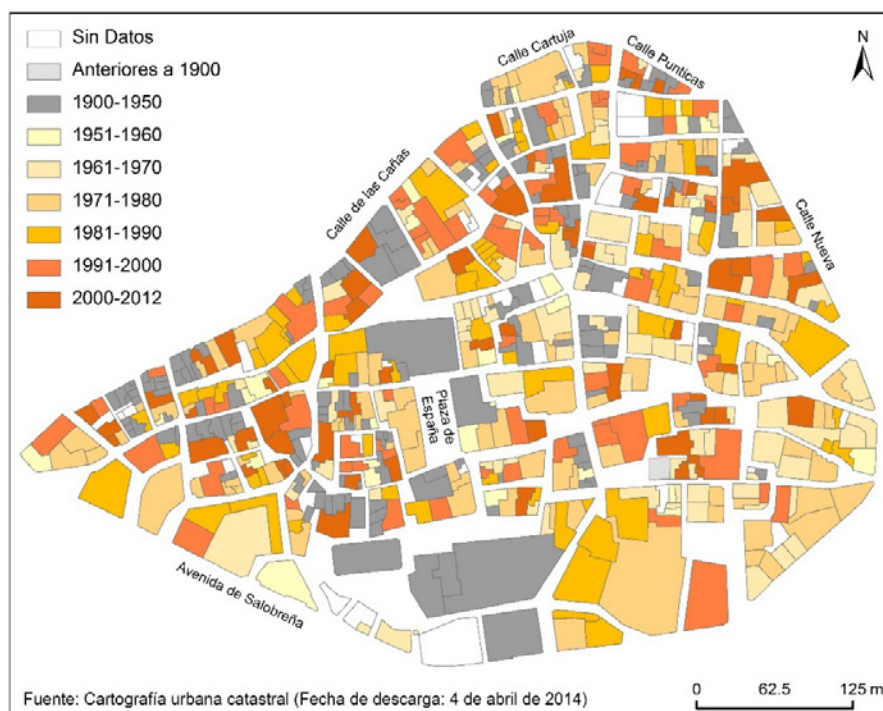
En este caso, se ha utilizado la cartografía catastral para obtener dos planos, de altura (Figura 2) y edad de la edificación (Figura 3), con los que poder fotointerpretar distintos tipos de morfología urbana en función de la altura de los edificios. Al quedar el plano de altura de la edificación referido a la fecha actual, es necesario el apoyo del plano de cronología de las construcciones de cara a poder introducir el componente temporal en el análisis de la densidad urbana. De este modo, para Motril, se ha comprobado a través de fotografía histórica, tanto aérea como convencional, como la edificación tradicional ha sido, por lo general, de escasa altura (inferior a dos plantas y raramente superior a tres). En este sentido, para el periodo temporal considerado (1956-2011), todos los cambios acaecidos se han realizado a partir de esa morfología tradicional



y en búsqueda de una mayor rentabilidad del suelo urbano, por lo que prácticamente la totalidad de los procesos de reedificación que han tenido lugar quedan recogidos en el plano de edad de la edificación. De esta manera, al no haberse producido más de un proceso de reedificación del entramado urbano, casi siempre a partir de esas dos alturas aludidas, la cartografía catastral nos indica con precisión la fecha en la que se ha producido la reedificación, así como la altura del nuevo edificio. En consecuencia, a partir de los dos planos citados, y contando con material complementario (epígrafe 3.2) para aquellos casos dudosos, se pudieron delimitar las categorías de la leyenda que distinguen los espacios residenciales en función de su altura (Tabla 1).



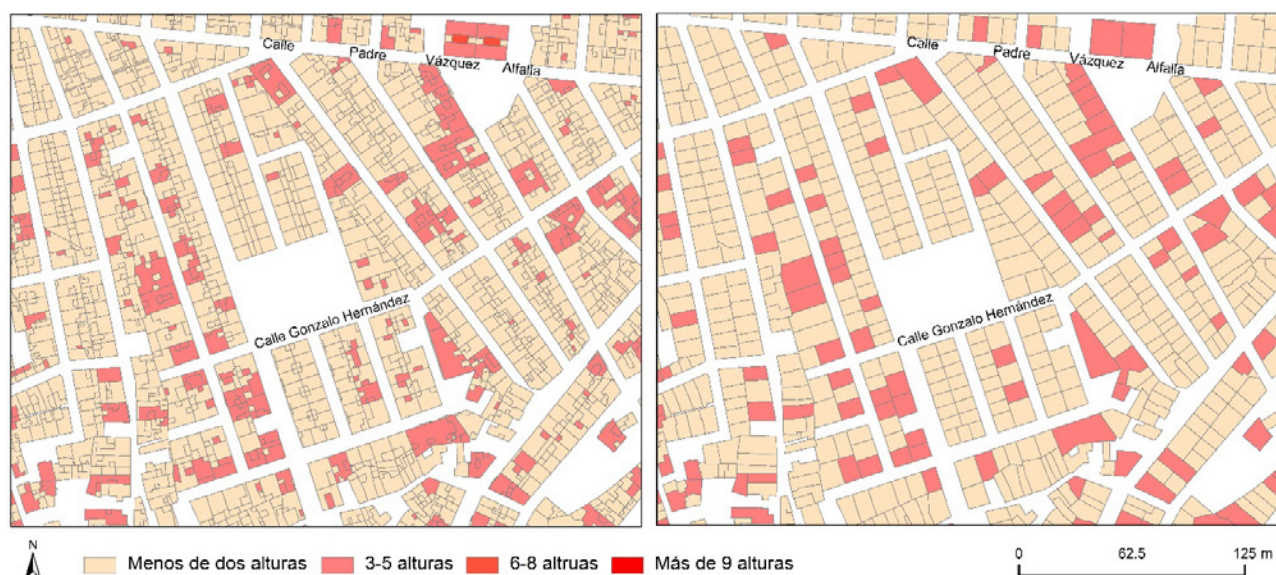
**Figura 2.** Mapa de alturas de las edificaciones del casco antiguo de Motril



**Figura 3.** Mapa de antigüedad de las edificaciones del casco antiguo de Motril

Para la obtención de los mapas de altura y cronología de las construcciones se ha utilizado la cartografía catastral urbana con historia y, concretamente, el archivo de texto CAT relativo a las construcciones, que nos da información acerca del año de construcción de cada unidad constructiva, así como el *shapefile* "CONSTRU", en el que se recogen los volúmenes edificados dentro de una parcela, indicando la altura de cada uno. No obstante, tal información sobre la altura aparece desglosada en forma de texto de una manera bastante compleja: se indican en números romanos los volúmenes bajo y sobre rasante, incluyendo además atributos en el caso de que se trate de un balcón, una terraza, un patio, etc. Por tanto, fue necesario llevar a cabo una simplificación de tal información, de tal manera que cada unidad constructiva quedase asignada a una única altura numérica.

Hecho lo anterior se obtiene para cada unidad constructiva dibujada en la cartografía catastral, datos acerca de su año de construcción así como de su altura. Sin embargo, en tanto cada edificio puede quedar compuesto por varias unidades constructivas, la información anterior resulta demasiado detallada para nuestras necesidades, por lo que se optó por vincular los datos anteriores al conjunto de la parcela (Figura 4). Ésta, en la mayor parte de las ocasiones, refleja el espacio visual ocupado por el edificio. No ocurre así en el caso de las viviendas unifamiliares, con jardines, ni tampoco en el caso de equipamientos con amplios terrenos libres. En esos casos, se optó por mantener la unidad constructiva dibujada en el archivo "CONSTRU".



Fuente: Cartografía urbana catastral (Fecha de descarga: 4 de abril de 2014)

**Figura 4.** Mapa de alturas obtenido a partir del mapa de unidades constructivas (izquierda) y mapa de alturas resultante del proceso de simplificación efectuado (derecha)

Para obtener el mapa de alturas por parcela catastral primero se generó un mapa de unidades constructivas para cada altura (mapa con unidades de 1 altura, mapa con unidades de 2 alturas, etc). Posteriormente, en el archivo de parcelas catastrales se creó un campo dentro de su tabla de atributos para cada altura posible, señalándose el campo correspondiente en el caso de que una unidad constructiva de una determinada altura quedase ubicada dentro de la parcela catastral. Finalmente, se hizo una revisión de todas las parcelas, especificando para cada una su altura final, que en general suele corresponderse con la altura máxima de alguna de sus unidades constructivas, si bien existen algunas excepciones que fueron oportunamente corregidas.

Con este último paso se consiguió obtener un plano de altura de la edificación simplificado y más fácil de interpretar. No obstante, en tanto su creación implica una inversión de tiempo significativa, se puede utilizar directamente para el proceso de fotointerpretación el plano de altura por unidades constructivas, que si bien introduce una gran cantidad de ruido en los datos, que supondrá la necesidad de una mayor atención en el proceso de fotointerpretación, ha de generar unos resultados muy similares.

### 3.2. Obtención de una cartografía de usos del suelo para el área de estudio

Para el cumplimiento del objetivo propuesto en la comunicación se llevó a cabo la elaboración de una cartografía de usos del suelo con una leyenda específica para el área de estudio (Tabla 1). Ésta, de carácter jerárquico de cara a flexibilizar su posible utilidad, se ha realizado teniendo en cuenta las características del ámbito elegido, recogiendo así la máxima variabilidad posible de sus usos urbanos. Ha sido el carácter local del estudio lo que ha permitido la adopción de una leyenda muy detallada que, en este sentido, permite realizar análisis precisos y de gran poder descriptivo.

La cartografía se obtuvo a través de fotointerpretación de ortofotografías aéreas de los años 1956, 1977, 1984, 1998, 2003, 2007 y 2011. Junto a éstas, se han utilizado también diversos materiales complementarios, entre los que destacan fundamentalmente los dos planos obtenidos a partir de la cartografía catastral (Figuras 2 y 3). Otras fuentes de apoyo utilizadas han sido fotografía antigua de los paisajes y calles de Motril publicadas en [www.historiademotril.es](http://www.historiademotril.es), la herramienta *Street View* de Google y el PGOU de Motril (2003). Del mismo modo, se realizaron varias jornadas de campo de cara a explorar el terreno y reconocer algunos de los usos no discernibles mediante fotointerpretación.

La escala local del análisis ha permitido que a partir de las imágenes áreas se hayan podido distinguir diferentes densidades de urbanización (residencial compacto, semicompacto, abierto y unifamiliar). La información complementaria y, especialmente, el PGOU, ha sido una de las principales herramientas de cara a evaluar los diferentes usos industriales, de ocio y equipamientos. Finalmente, han sido los mapas derivados a partir de la cartografía catastral los que nos han permitido dividir las diferentes morfologías urbanas en varias clases en función de la altura de los edificios.

**Tabla 1.** Leyenda de la cartografía de usos del suelo

<i>Residencial</i>		<i>Industrial y terciario</i>	<i>Espacios libres y de ocio</i>
<u>Compacto</u>	<u>Abierto</u>	Concentración industrial	<u>Espacios públicos</u>
1-2 alturas	1-5 alturas	Industria aislada / Nave industrial	Avenidas y espacios de paseo
3-5 alturas	6-8 alturas	Naves / Construcciones de carácter rural	Plazas o parques
6-8 alturas	Más de 9 alturas	Terciario	Aparcamientos
Más de 9 alturas	<u>Unifamiliar</u>	<i>Equipamiento</i>	<u>Espacios de ocio</u>
<u>Semicompacto</u>	Fragmentado	Deportivo	Campings
1-5 alturas	Rural	Dotacional	Campos de golf
Más de 6 alturas		Religioso	<i>Espacios residuales</i>
		Portuario	En construcción
		Técnico / Infraestructura	Solares vacíos o escombreras
			<i>Rural</i>

Durante el proceso de fotointerpretación, además de asignar a cada polígono una categoría de la leyenda diseñada para el área de estudio, se ha incluido un campo de intensificación, que nos informa si, para cada polígono, se han producido en las fechas analizadas procesos de intensificación en los usos del suelo. Esto es especialmente útil por cuanto en algunos casos se puede haber producido un crecimiento en altura (intensificación) que, sin embargo, no queda recogido en la cartografía por cuanto no alcanza la extensión crítica como para quedar dibujado (área mínima cartografiable). En nuestro caso, debido al carácter local del estudio y al notable detalle que exige el análisis de los procesos urbanos, el área mínima cartografiable elegida ha sido de 1000m<sup>2</sup>, es decir, el polígono más pequeño que se ha delimitado durante el proceso de fotointerpretación ha sido uno de mínimo 1000m<sup>2</sup>, debiendo de efectuar en el resto de casos una generalización de la realidad que permita incluir la heterogeneidad de ésta en algunas de las categorías de la leyenda definida.

En la delimitación de los polígonos los ejes viarios, salvo cuando pudieron ser incluidos por razones tipológicas en alguna de las categorías de la leyenda, quedaron asociados al polígono más próximo tomando como referencia el eje de la calzada. Por su parte, el límite del área de estudio se ha establecido tomando como referencia el espacio calificado como urbanizable por el PGOU de Motril (Figura 1).

### **3.3. Análisis de los planos creados y generación de resultados**

Una vez obtenidos los diferentes mapas de usos del suelo, se han comparado por pares mediante el SIG ArcGIS a través de herramientas de superposición y análisis de datos. De este modo, se ha obtenido para cada par de fechas tanto el mapa de cambios como una matriz cruzada o de transición entre usos, lo que nos ha permitido observar los cambios que han sucedido en cada periodo.

## **4. RESULTADOS<sup>1</sup>**

La ciudad de Motril se ha expandido con gran rapidez desde mediados del siglo XX. Paralelo a ese proceso de expansión del suelo edificado, se ha producido una densificación urbana en los ámbitos centrales y de mayor valor. Si bien es en las décadas de los años 60, 70 y 80 cuando estas dinámicas adquirieron su máximo apogeo, estos cambios se han venido sucediendo de manera constante hasta la actualidad, aunque reduciendo su importancia en los últimos años (Figura 6). La crisis económica y la colmatación de los suelos centrales de mayor valor, que han sufrido procesos de reedificación muy recientes, son las causas principales que explican el cambio de ritmo en los procesos de expansión y densificación urbana. Del mismo modo, cabe tener en cuenta que, si bien Motril ha experimentado siempre un notable crecimiento demográfico durante todo este periodo, fue fundamentalmente durante el desarrollismo cuando se produjeron las tasas de crecimiento poblacional más altas, con un notable incremento de la demanda de vivienda. En este sentido, la variación poblacional para Motril en el periodo 1960-1970 fue de más de un 25% (Montero, 2001).

Hasta mediados del siglo XX Motril había experimentado un crecimiento lento, de carácter orgánico, a base de pequeños añadidos anexos a la trama tradicional, siguiendo una pauta de crecimiento radial, que ha mantenido hasta la actualidad. No obstante, aún por entonces presentaba la ciudad una clara impronta rural, que abandonó como consecuencia de los crecimientos acontecidos en los años 60 y 70. La edificación tradicional era, como se ha comentado, de baja altura, que sólo excepcionalmente superaba las dos plantas. Se trataba de una arquitectura popular que se combinaba, en ocasiones, en el caso de los lugares centrales, con estilos arquitectónicos de tipo burgués, asociados a las clases vinculadas a la actividad azucarera y sus rendimientos. Eran este tipo de edificios los que solían sobrepasar las dos alturas (Figura 5C, disponible en el material complementario asociado a la comunicación ([doi.org/10.6084/m9.figshare.3383035](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.3383035))).

El grueso de la expansión urbana desarrollista se realizó a base de viviendas de tipo obrero que, en general, conectan con las características básicas de ese tipo de arquitectura tradicional: vivienda unifamiliar agrupada que no suele superar las dos plantas de altura. Sólo en aquellos casos en los que la anchura de la calle era mayor y, por tanto, los instrumentos reguladores del suelo lo permitían, la edificación alcanzó un mayor desarrollo vertical. Es el caso de los edificios de la calle Ancha y la Avenida de Salobreña. En este último caso se dio lugar a la creación de un importante muro edificado, de unas 8 alturas, que rompió el tradicional vínculo visual que hasta entonces se había producido entre la ciudad y su vega (Figura 1C).

El crecimiento en altura se dio también de manera intensa en el casco antiguo de la localidad, en este caso asociado a procesos de especulación urbanística que buscaban sacar la máxima rentabilidad a los suelos centrales de la ciudad, los más codiciados. En este sentido, para el primer periodo analizado (1956-1977), prácticamente todo el centro urbano de Motril quedó reconstruido de nuevo a partir de edificaciones siempre superiores a las tres plantas (Figura 1C). Aunque en la mayor parte de los casos no se suelen superar las cinco, importantes retazos del casco y, fundamentalmente, las partes exteriores del mismo (sobre todo Calle Nueva y Avenida de Andalucía), quedaron colmatadas por edificios de entre 5 y 9 alturas, conformando así la actual imagen de densidad urbana que presenta el centro de la ciudad. De hecho, de los suelos analizados, en general, solo aquellos que corresponden a equipamientos o edificios religiosos se han quedado a salvo de ese proceso de reedificación y densificación del centro urbano motrileño.

---

<sup>1</sup> Por razones de espacio no se han podido incluir en este epígrafe los mapas de cambios de usos del suelo. Estos se pueden encontrar, junto a los mapas de usos del suelo para cada una de las fechas estudiadas, en el material complementario asociado a esta comunicación ([doi.org/10.6084/m9.figshare.3383035](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.3383035)). Las figuras del presente apartado con el sufijo “C” se encuentran disponibles a través de tal enlace.

El muro edificado que rodea parte del casco antiguo, que en ocasiones alcanza las 9 plantas, debe su origen a la idea de ciudad concebida por el PGOU de 1976, que planteaba duplicar e incluso triplicar la anchura de las calles que rodean al casco (Cañas, Cartuja, Nueva y las avenidas de Andalucía y Salobreña), permitiendo así edificios de mayor altura en ellas. Si bien la ideó llegó a ponerse en marcha., acabó fracasando, y de ahí los procesos de densificación comentados para parte de estas calles y la irregularidad de las alineaciones que hoy las definen.

La mayor parte de la expansión física de Motril se realizó en dirección norte (Figuras 1C y 2C), en tanto al sur la expansión de la ciudad encontraba como barrera la acequia de riegos de la vega (Figura 1) y, sobre todo, los propios terrenos de ésta, cuyo cultivo de azúcar, de elevada rentabilidad hasta entonces, hacía desaconsejable el crecimiento urbano en esta dirección. También hacia el este la rambla de los Álamos constituyó, hasta su canalización, una importante limitación para el crecimiento de la ciudad.

Como se ha comentado, gran parte del nuevo parque residencial del periodo desarrollista obedece a las necesidades de las clases humildes y, en este sentido, hablamos fundamentalmente de grandes promociones de vivienda obrera. Entre éstas se encuentran numerosos polígonos de vivienda pública de iniciativa estatal que dieron lugar a los primeros retazos de ciudad que, siguiendo los postulados de la Carta de Atenas, quedaban constituidos a partir de edificación abierta de gran desarrollo vertical, entre la que se desarrollaban espacios libres de cierta importancia. Por tanto, es a este tipo de iniciativa pública a la que cabe atribuir la práctica totalidad de los crecimientos de tipología abierta en el periodo. No obstante, en las promociones recientes de las últimas dos décadas la iniciativa privada ha optado también por una edificación basada en tipologías similares.

En cualquier caso, en tanto el desarrollo de estas construcciones es fundamentalmente vertical, no se muestra espacialmente, en número de hectáreas, un gran crecimiento de este tipo de suelos, y de ahí el escaso protagonismo que tienen estos cambios en la figura 5.

Por otro lado, la velocidad del proceso de expansión urbana que se dio en Motril desde los años 60, unido al interés por extraer la máxima rentabilidad al suelo que se consumía, llevó a una alta densificación del espacio urbano de la ciudad que aún se aprecia hoy en día. En este sentido, casi todo el nuevo terreno edificado fue ocupado por usos residenciales, siendo inicialmente mínimos los equipamientos y espacios de esparcimiento. Éstos, en buena medida, se reducían a lo elemental y, para el caso de los primeros, destinados a aquellos servicios más básicos, como colegios y centros de salud, en relación con las demandas de una población cada vez más numerosa.

Sólo tras la conformación de los primeros ayuntamientos democráticos, una vez se aprobó la Constitución del 78, se empezó a dar un vuelco a esta situación. En este sentido, es a partir de los años 80 cuando se crean de manera más intensa un importante número de nuevos equipamientos y espacios públicos (Figuras 5 y 3C). Se intentaba así salvar la pobre dotación que Motril había tenido hasta entonces. De este modo, el crecimiento físico de la ciudad, como se ha comentado, se había realizado únicamente a partir de bloques de vivienda, sin tener en cuenta ningún otro aspecto, y de ahí que solo a partir de los años 80 y 90 se acometieran importantes procesos de mejora de las vías urbanas. En muchos casos, éstas eran meros caminos de barro que no habían sido objetivo de ningún tipo de acondicionamiento.

Gran parte de las nuevas dotaciones creadas para la ciudad lo hicieron sobre los solares que el crecimiento expansivo anterior había dejado vacantes. La ciudad creció así de manera bastante caótica, dejando en su interior importantes espacios urbanos que sólo en las últimas décadas han ido colmatándose, dando así lugar a una ciudad cada vez más compacta.

Con todo, Motril se presenta hoy en día como una ciudad con una baja calidad urbana en la que la gran altura de los edificios de su centro urbano así como la falta de importantes espacios públicos de esparcimiento, muy concentrados, al igual que los equipamientos, en los exteriores de la ciudad, condicionan de manera notable su tejido urbano. De este modo, el proceso de expansión ha dado como resultado una ciudad polarizada, con centros de actividad muy focalizados, y en la que el espacio público, en la mayor parte de los casos, no es de suficiente calidad.

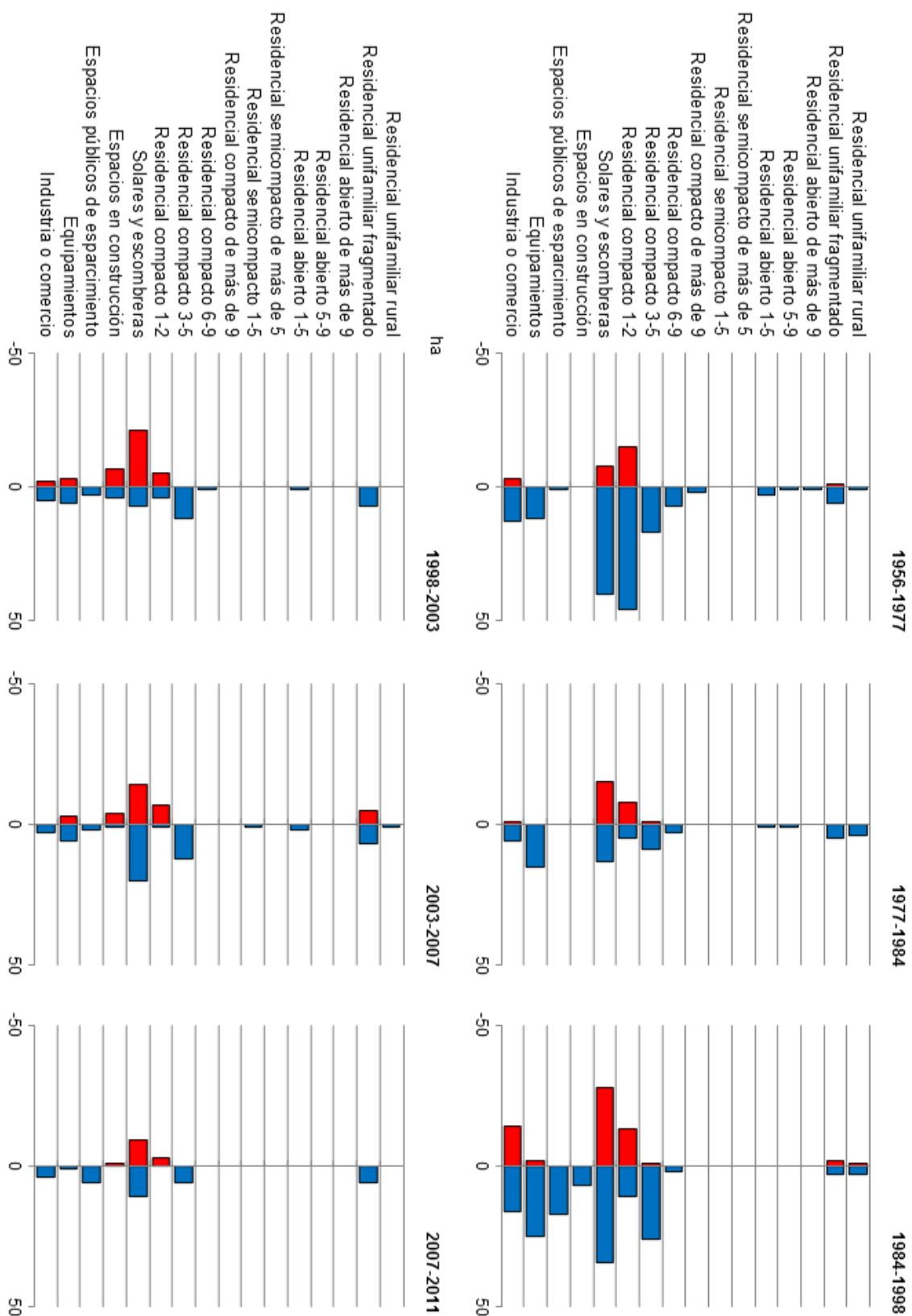


Figura 5. Gráficos de cambios de los usos del suelo del municipio de Motril para la serie temporal analizada (1956-2011)

## 5. CONCLUSIONES

La metodología propuesta ha demostrado su utilidad en el estudio de las dinámicas de cambio de las áreas urbanas, como en el caso de la ciudad de Motril. Sus principales ventajas radican en permitir análisis detallados y precisos que, además, incorporan la objetividad del análisis cuantitativo a un aspecto hasta ahora poco considerado en los estudios a los que el autor ha tenido acceso: el crecimiento en altura.

No obstante, el método propuesto requiere de un importante trabajo, que puede ser de gran magnitud en el caso de que el área de estudio escogida sea una ciudad de grandes dimensiones. En este sentido, el proceso de fotointerpretación a escala local, si bien nos proporciona un alto grado de fiabilidad, es muy exigente en la cantidad de tiempo invertido. Del mismo modo, las peculiaridades del marco edificado de Motril han permitido depositar una confianza casi plena en la información proporcionada por la cartografía catastral a la hora de realizar el proceso de fotointerpretación. Ciudades con tejidos más complejos, en las que la edificación previa haya podido contar con un desarrollo en altura considerable, hacen más complejo el análisis propuesto. No obstante, la cartografía catastral, apoyada en la fotointerpretación de fotografía aérea histórica, si permite estudiar con bastante objetividad los procesos recientes de reedificación que, generalmente, llevan asociados mayores aprovechamientos urbanísticos.

Futuras líneas de investigación han de pasar por la utilización de nuevas fuentes de datos de gran fiabilidad y precisión, como los datos LIDAR. Éstos, al igual que el catastro, son una fuente bastante compleja que, sin embargo, alberga mucha información con una elevada precisión. Su utilización para estudios como el aquí propuesto puede ser de gran utilidad, si bien el horizonte temporal considerado ha de ser, por la propia disponibilidad de estos datos, completamente distinto. Por tanto, desde esta perspectiva, podemos considerar a ambas fuentes como complementarias.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se enmarca en el proyecto MINECO I+D BIA2013-43462-P, titulado “SIMULACIONES GEOMÁTICAS PARA MODELIZAR DINÁMICAS AMBIENTALES II. Horizonte 2020” (SIGEOMOD\_2020) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER. El autor agradece también al Ministerio de Economía y Competitividad y al Fondo Social Europeo por la financiación de su actividad investigadora (Ayudas para contratos predoctorales para la formación de doctores 2014).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Ayuntamiento de Motril (1976): Plan General de Ordenación Urbana. Motril.
- Ayuntamiento de Motril (2003): Plan General de Ordenación Urbana. Motril.
- Churchman, A. (1999): “Disentangling the Concept of Density”. *Journal of Planning Literature*, 13, 4, 389-411.
- Cocero, D., Muguruza, M. del C., Santa Cecilia, F., Azcárate, M. V., Borderías, M. del P., y Prieto, M. E. (2014): “La utilización en los estudios urbanos de la cartografía catastral y su manejo mediante un SIG: aplicación al municipio de Getafe (Madrid)”. En XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26y 27 de Junio de 2014. Alicante.
- Fernández, A. (2003): “Las pautas del crecimiento urbano posindustrial: de la rururbanización a la ciudad difusa”. *Ería*, 60, 88–92.
- Fernández, G. (2012): “San Sebastián: un modelo de construcción de la ciudad burguesa en España”. *Ería*, 88, 101-128.
- Ferrer, A. (2002): “La documentación del Catastro de Ensenada y su empleo en la reconstrucción cartográfica”. *CT: Catastro*, 46, 99–110.
- Forsyth, A. (2003): “Measuring Density: Working Definitions for Residential Density and Building Intensity”. *Design Brief*, 8, 2-8.
- García, L., Escalona, J., Camarero, C. (2008): “Propuesta metodológica para la reconstrucción del parcelario antiguo mediante sistemas de información geográfica”. *CT: Catastro*, 63, 203–214.

- Goodchild, M. F. (2001): "Models of Scale and Scales of Modeling". En Tate, N. y Atkinson, P. M. (ed) *Modeling Scale in Geographical Information Science*. Chicester, New York, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, 3–10.
- Jiao, L. (2015): "Urban land density function: A new method to characterize urban expansion". *Landscape and Urban Planning*, 139, 26–39.
- Junta de Andalucía (2011): *Plan de Ordenación del Territorio de la Costa Tropical de Granada*.
- Laidley, T. (2015): "Measuring Sprawl: A New Index, Recent Trends, and Future Research". *Urban Affairs Review*, 52, 66-97.
- Merlotto, A., Cintia, M. y Ricardo, G. (2012): "Crecimiento urbano y cambios del uso/ cobertura del suelo en las ciudades de Necochea y Quequén, Buenos Aires, Argentina". *Revista de Geografía Norte Grande*, 53, 159–176.
- Montero Pleite, (2001): *Avance del Plan General de Ordenación Urbana*. Información Urbanística. Oficina del Plan General, Motril.
- Obeso, I. (2014): "Análisis geográfico de los desahucios en España". *Ería*, 95, 327-342.
- Ramón, T. (2015): *La información catastral. Características y aplicación al estudio de la ocupación urbanística reciente en la ría de Pravia*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Oviedo. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10651/31530>
- Reza, A., Song, J., Zheng, Q., Blackburn, G. A., Wang, K., Huang, L. Y., ... Deng, J. S. (2016): "Remote sensing of impervious surface growth: A framework for quantifying urban expansion and re-densification mechanisms". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 46, 94–112.
- Santos, J. M. (2015): "Metodología para medir la estructura urbana de la ciudad actual, utilizando la base de datos del catastro. Aplicación al sector suroeste de la Comunidad de Madrid". *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 67, 37–60.
- Villar, A. y Ojeda, J. (2007): "Evolución del suelo urbano/alterado en el litoral de Andalucía". *Geofocus*, 7, 73-99.



## Modelización espacial de la evapotranspiración de referencia diaria en zonas semiáridas mediante la calibración y evaluación de la ecuación de Hargreaves

F. Gomariz-Castillo<sup>1,2</sup>, F. Alonso-Sarría<sup>2</sup>, M. Ruiz Álvarez<sup>2</sup>, F. Cabezas Calvo-Rubio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua. Campus de Espinardo, 30001 Murcia.

<sup>2</sup> Instituto Universitario del Agua y del Medio Ambiente, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia

fjgomariz@um.es, alonsarp@um.es, marcos.ruiz1@um.es, cabezas@um.es

### RESUMEN:

La evapotranspiración potencial, y su aproximación para cultivos de referencia ( $ET_0$ ), es uno de los procesos más relevantes en el ciclo del agua. Sin embargo, es difícil y costosa de medir, por lo que se utilizan métodos simplificados como el de Hargreaves. El objetivo de este trabajo es obtener un método óptimo sencillo, fiable y fácilmente reproducible para estimar  $ET_0$  diaria espacialmente distribuida en la DH del Segura.

Durante el periodo 01/01/1998 a 31/12/2014 se han estimado 6 series diarias, 2 con el método de Hargreaves (utilizando la radiación real y el índice de claridad), 2 con el método de Allen, basado en una regresión lineal y 2 a partir de un método combinado de regresión potencial y lineal. Los ajustes se han evaluado mediante  $r^2$ , mse de Nash, RMSE y porcentaje de sesgo, contratando sus diferencias mediante Kruskal Wallis y la prueba U de Mann-Whitney.

Los parámetros se han interpolado mediante krigeado ordinario, krigeado universal, inverso de la distancia al cuadrado, Multilevel B-Splines y regresión-krigeado, que permite evaluar la influencia de variables ambientales en la  $ET_0$ . Hargreaves sin calibrar subestima sistemáticamente  $ET_0$ . Los resultados son similares en calibración y validación, con mayor sesgo y varianza en los métodos sin calibrar. Los mejores métodos son el combinado y Allen calibrados mes a mes. Al no haber diferencias significativas entre ellos, y al ser más simple la calibración e interpolación de Allen parametrizado mensualmente, se selecciona éste para la estimación de la  $ET_0$  corregida espacialmente. Se consigue así una mejor estimación de  $ET_0$  que la obtenida con el método de Hargreaves utilizando solo datos de temperatura.

**Palabras-clave:** evapotranspiración de referencia, Hargreaves, Penman Monteith FAO, interpolación espacial.

### 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La evapotranspiración potencial ( $ET_p$ ) suele aproximarse mediante la evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ). La medida de ETP o  $ET_0$  mediante lisímetros y su estimación mediante modelos como el de Penman-Monteith FAO (PMFAO) (Allen et al., 1994), considerado el más adecuado (Subburayan et al., 2011) y aconsejado por la Comisión Internacional para el Riego y el Drenaje y la FAO (Allen et al., 1994), suelen ser métodos costosos que requieren información difícil de obtener.

Por ello suelen utilizarse modelos que aproximan  $ET_0$  a partir de pocas variables, como la ecuación de Hargreaves (Hargreaves y Allen, 2003) que solo requiere temperatura y, no necesariamente, radiación y obtiene un buen ajuste con la  $ET_0$  de PMFAO. Puede definirse como:

$$ET_0 = 0,0135 \cdot R_s \cdot \left( \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2} + C_T \right) \quad (1)$$

$$R_s = KT \cdot R_a \cdot \Delta T^{EH} \quad (2)$$

La ecuación original (1) utiliza la radiación solar incipiente ( $R_s$ ), que puede ser estimada a partir del índice de claridad utilizando la ecuación 2 (Samani, 2000).  $R_a$  es la radiación extraterrestre ( $\text{mm} \cdot \text{día}^{-1}$ ) fácilmente calculable,  $T_{\max}$  y  $T_{\min}$  son la temperatura máxima y mínima diaria ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $\Delta T = T_{\max} - T_{\min}$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) y  $KT$ ,  $C_T$  y  $EH$  son coeficientes empíricos que Hargreaves (1994) estableció por defecto como  $KT \in [0,162-0,19]$ ,  $EH = 0,5$  y  $C_T = 17,78$ .

Sin embargo, el método de Hargreaves tiende a sobreestimar  $ET_0$  en regiones húmedas (con menor

evapotranspiración) y subestimarla en regiones áridas (Xu y Singh, 2002). Estos factores, junto a su variabilidad espacial, justifican la necesidad de una calibración local, la regionalización de alguno de sus parámetros o la modificación del método en conjunto. Se han desarrollado diversos trabajos para su modificación o ajuste local; Shahdian et al. (2013) analizan siete de los métodos de calibración más utilizados y los aplican en California y Bolivia. En España destacan algunos trabajos de ajuste en condiciones semiáridas: Martínez-Cob y Tejero-Juste (2004) concluyen que es necesaria una corrección utilizando el viento; Aguilar y Polo (2011) proponen una regionalización en la cuenca del Río Guadalfeo mediante distintas regresiones lineales para las estaciones seca y húmeda; Vanderlinden et al. (2004) utiliza una corrección en Andalucía (aplicada en Italia por Mendicino y Senatore, 2013) basada en las temperaturas; Gavilán et al. (2006) proponen también en Andalucía una regionalización basada en condiciones de temperatura y viento.

El objetivo general de este trabajo es analizar y evaluar una metodología para mejorar la obtención de series distribuidas espacialmente a partir de la temperatura y variables ambientales de fácil obtención. Los resultados de este trabajo pueden utilizarse con las series históricas procedentes de la red AEMET, las distribuidas en malla de SPAIN02 (Herrera et al., 2016) o las mallas procedentes de los escenarios regionalizados de cambio climático. Los objetivos específicos definidos han sido (i) calibrar la ecuación de Hargreaves mediante distintos procedimientos, (ii) evaluar la exactitud de estos a escala diaria, (iii) interpolar los parámetros del procedimiento más adecuado y (iv) implementar el proceso de trabajo bajo software Open Source (SIG GRASS y R-CRAN), generando un procedimiento estandarizado reproducible en otros estudios.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

Este trabajo se ha centrado en la Demarcación Hidrográfica del Segura (D.H.Segura) (19.000 km<sup>2</sup>) y el Sistema de Explotación Vinalopó-Alacantí (S.E.Vinalopó-Alacantí) (3.000 km<sup>2</sup>) (figura 1), áreas representativas de zonas semiáridas del sureste español con precipitaciones escasas e irregulares y temperaturas altas. La posición latitudinal de la zona de estudio propicia un gran número de días de sol, lo que aumenta considerablemente la evapotranspiración potencial. La presión antrópica es importante, con grandes núcleos de población localizados en el valle y la costa y una población equivalente estimada de 3.210.887 (C.H.S, 2015; C.H.J, 2015). Además, más del 60 % del territorio se encuentra ocupado por usos agrícolas, que generan una elevada necesidad hídrica que trata de satisfacerse con una fuerte regulación y aportes exógenos.

El clima está muy influido por la disposición del relieve. En la D.H.Segura se observa un gradiente pluviométrico NO-SE, la precipitaciones disminuyen desde más de 1000 mm/año a menos de 300 mm/año en la costa; el mismo patrón se observa en el S.E.Vinalopó pero en dirección NE-SO como consecuencia de la pantalla orográfica de los grandes relieves al NE que bloquean los vientos húmedos procedentes del Mediterráneo. Las temperaturas son más frías en las áreas elevadas y aumentan hacia la costa, generándose grandes contrastes.

### 2.2. Fuentes de información

Se han utilizado 79 estaciones (figura 1) con información de  $ET_0$  obtenida mediante PMFAO ( $ET_{0PM}$ ) y el periodo disponible en las redes utilizadas (1998-2014). De éstas, 45 pertenecen a la red de observatorios agroclimáticos del Sistema de Información Agrometeorológica de la Región de Murcia (SIAM), y 34 en la red del Servicio de Asesoramiento al Regante (SIAR) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sesenta y cinco estaciones se han utilizado para calibración y validación más 14 para calibración.

### 2.3. Ecuación de Hargreaves y su calibración

La calibración de los modelos y la estimación de la exactitud mediante validación se han efectuado utilizando como referencia la serie obtenida mediante PMFAO ( $ET_{0PM}$ ). Se han generado 6 series diarias a partir de Hargreaves y las calibraciones evaluadas:

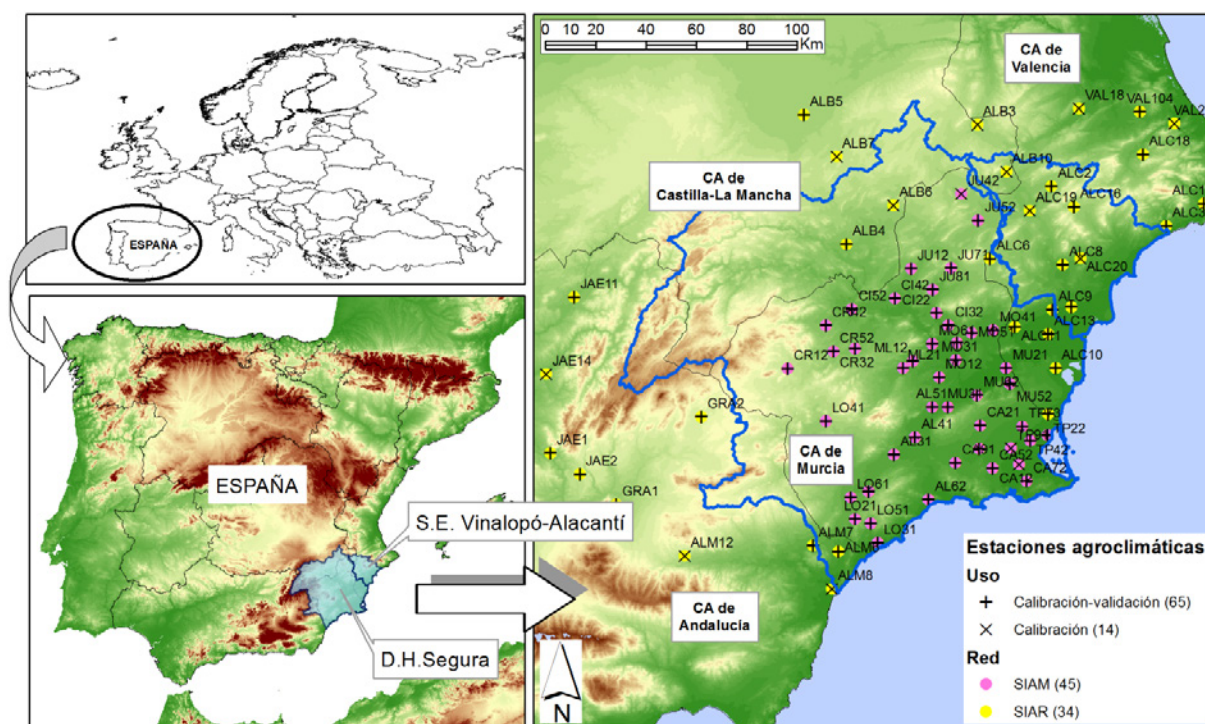


Figura 1. Área de estudio. Detalle de la red de estaciones agrometeorológicas utilizada en el trabajo.

- *Hargreaves Rs* ( $ET_{OR}$ ) utiliza la ecuación 1, la radiación solar incipiente ( $R_s$ ) disponible en las estaciones y los parámetros por defecto.
- *Hargreaves* ( $ET_{OH}$ ), asumiendo los parámetros por defecto de la ecuación 1 y el índice de claridad (Samani, 2000) de la ecuación 2 para aproximar la radiación solar incipiente ( $R_s$ ).
- *Allen* ( $ET_{OA}$ ), calibración de  $ET_{OH}$  mediante una regresión lineal (Allen et al., 1994). Dado que la  $ET_0$  queda definida para el intervalo  $[0, +\infty)$ , suele asumirse que  $b_0 = 0$ , atribuyéndose valores diferentes a la presencia de observaciones sesgadas. De esta forma,  $ET_{OH}$  puede calibrarse como:

$$ET_{OPM} = b_1 \cdot ET_{OPH} \quad (3)$$

Si  $b_1 \geq 1$ ,  $ET_{OH}$  subestima  $ET_{OPM}$ ; en caso contrario sobreestima. Este procedimiento es válido para un ajuste global de las series temporales y para eliminar posibles sesgos de Hargreaves.

- *Método combinado* ( $ET_{OC}$ ), desarrollado a partir de una combinación entre la ecuación 3 y el índice de claridad para calibrar EH y KT a partir de datos reales, permitiendo considerar posibles efectos de nubosidad y humedad. Si se optimiza el exponente EH de la ecuación 2, como propone Subburayan et al. (2011), esta puede linealizarse y combinarse con la ecuación 3, quedando  $ET_{OC}$  definida como:

$$ET_{OC} = C' \cdot \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{2} + 17,78 \right) \cdot KT' \cdot (T_{\max} - T_{\min})^{EH'} \cdot R_a \quad (4)$$

$$\log \left( \frac{R_s}{R_a} \right) = EH \cdot \log(\Delta T) + \log(KT) \quad (5)$$

- *Allen mensual* ( $ET_{OAM}$ ) y *método combinado mensual* ( $ET_{OCM}$ ), series obtenidas mediante calibración mes a mes de  $ET_{OA}$  y  $ET_{OC}$ , obteniendo 12 y 36 parámetros respectivamente.

Para evaluar la bondad de ajuste se han utilizado los estadísticos adimensionales  $r^2$  y el índice de eficiencia de Nash (nse), la raíz cuadrada del error cuadrático medio (RMSE) para el error cometido y PBIAS para estimar el porcentaje de sesgo generalizado. En Legates y McCabe (1999), Moriasi et al. (2007) o Bennett et al. (2013) se puede ver el desarrollo, comparación y criterios para la interpretación de estos estadísticos aplicados a series hidrológicas.

Al no cumplirse la normalidad y homocedasticidad de las observaciones, se ha efectuado un contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis para seleccionar el mejor de los métodos de calibración. En los casos en que se han detectado diferencias significativas se ha utilizado un contraste post-hoc entre pares de grupos basado en el test U de Mann-Whitney corrigiendo los p-valores mediante el método de Holm.

## 2.4. Interpolación espacial de los parámetros de ajuste

Dos son las ventajas de interpolar los parámetros de ajuste: a) la ecuación de Hargreaves recalibrada puede aplicarse directamente, mediante álgebra de mapas, a partir de las variables climáticas interpoladas o fuentes de información disponible y b) es posible la interpretación física de los efectos producidos por factores ambientales.

El proceso de interpolación espacial se ha basado en la comparación de 6 de los métodos de interpolación más utilizados y la selección de aquel que minimiza el error cometido. En Gomariz-Castillo y Alonso-Sarriá (2013) se describen en detalle el proceso de estimación de los métodos, la selección de variables predictoras y el contraste de las hipótesis estadísticas. Como métodos locales se ha utilizado el determinista inverso de la distancia al cuadrado (IDW), los métodos geoestadísticos krigeado ordinario (OK) y universal (UK), y el basado en Splines *Multilevel B-Splines* (MBS). Como método global se ha utilizado el modelo de regresión lineal múltiple (MLRM) y *Regression Kriging* (RK) como modelo combinado. La ventaja de éstos dos últimos es que permiten estimar posibles relaciones entre la variable dependiente y las variables ambientales incluidas, considerando además RK la componente de autocorrelación espacial mediante la interpolación de los residuos del MLRM. En Li y Heap (2008) se analizan estos métodos junto a otros disponibles, y se realiza un exhaustivo estudio de su uso en diferentes disciplinas ambientales. La comparación y selección de los modelos se ha realizado utilizando como criterio el mínimo RMSE, estimado mediante validación cruzada uno a uno (LOOCV).

Las variables predictoras utilizadas con MLRM y RK han sido: 1) *distancias a la línea de costa y grandes masas de agua* (DIST), expresada en metros, para modelizar el efecto de continentalidad, 2) posición de los diferentes puntos a partir de sus *coordenadas planimétricas* (X e Y) y la *altitud* (Z), expresadas en metros, derivadas del Modelo Digital de Elevaciones del Instituto Geográfico Nacional, 3) *irradiación global* (RPOT) diaria, obtenida a partir de la metodología propuesta por Horfierka y Sári (2002) o Vera-García et al. (2012), 4) *curvatura del terreno* (TCURV y PCURV), que ofrece información acerca de la concavidad (valores negativos) o convexidad (valores positivos) del relieve (1/m), 5) *pendiente del terreno* (SLP), expresada en grados, y 6) *orientación del terreno*, mediante su seno y coseno (SASP y CASP) que representan las orientaciones este-oeste y umbría-solana y respectivamente.

Adicionalmente, se han incluido las variables transformadas de X, Y, Z y DIST, con objeto de flexibilizar el ajuste de los modelos ante posibles relaciones no lineales (transformación inversa, logarítmica y cuadrática), incluyéndose en los modelos iniciales 22 variables predictoras.

Para seleccionar las variables predictoras más relevantes, evaluando además la colinealidad entre ellas, se ha incluido un proceso de discriminación basado en 1) un proceso iterativo basado en la evaluación de su colinealidad mediante el factor de inflación de la varianza (VIF) y un umbral de  $VIF = 5$ , recomendado por O'Brien (2007) y 2) una selección a partir del proceso descrito por McLeod y Xu (2011), basado en la estimación de los modelos mediante permutaciones de subconjuntos, el algoritmo *branch-and-bound* y valores umbral basados en el criterio de información de Akaike (AIC).

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Calibración y validación de las series diarias

De los estadísticos de exactitud en calibración y validación para las series diarias se deduce que los métodos de calibración con estimaciones de los parámetros mensuales tienden a mejorar el ajuste respecto a PMFAO. En la tabla 1 se resumen los estadísticos de bondad de ajuste; en la figura 2 se presentan, junto a la distribución de los estadísticos por estación de las series estimadas, las agrupaciones procedentes de los contrastes post-hoc para evaluar si existen diferencias significativas, y el sentido de éstas, entre los diferentes métodos (U de Mann-Whitney corregido mediante Holm y un nivel de significación  $\alpha < 0,0001$ ). Los contrastes de significación global han resultado significativos en todos los casos, con p-valor  $< 0,0001$ , a excepción de PBIAS en validación, con un p-valor = 0,59.

**Tabla 1.** Resumen de los estadísticos estimados para analizar la bondad de ajuste de las series de ET<sub>0</sub> diaria y la serie de referencia (PMFAO).

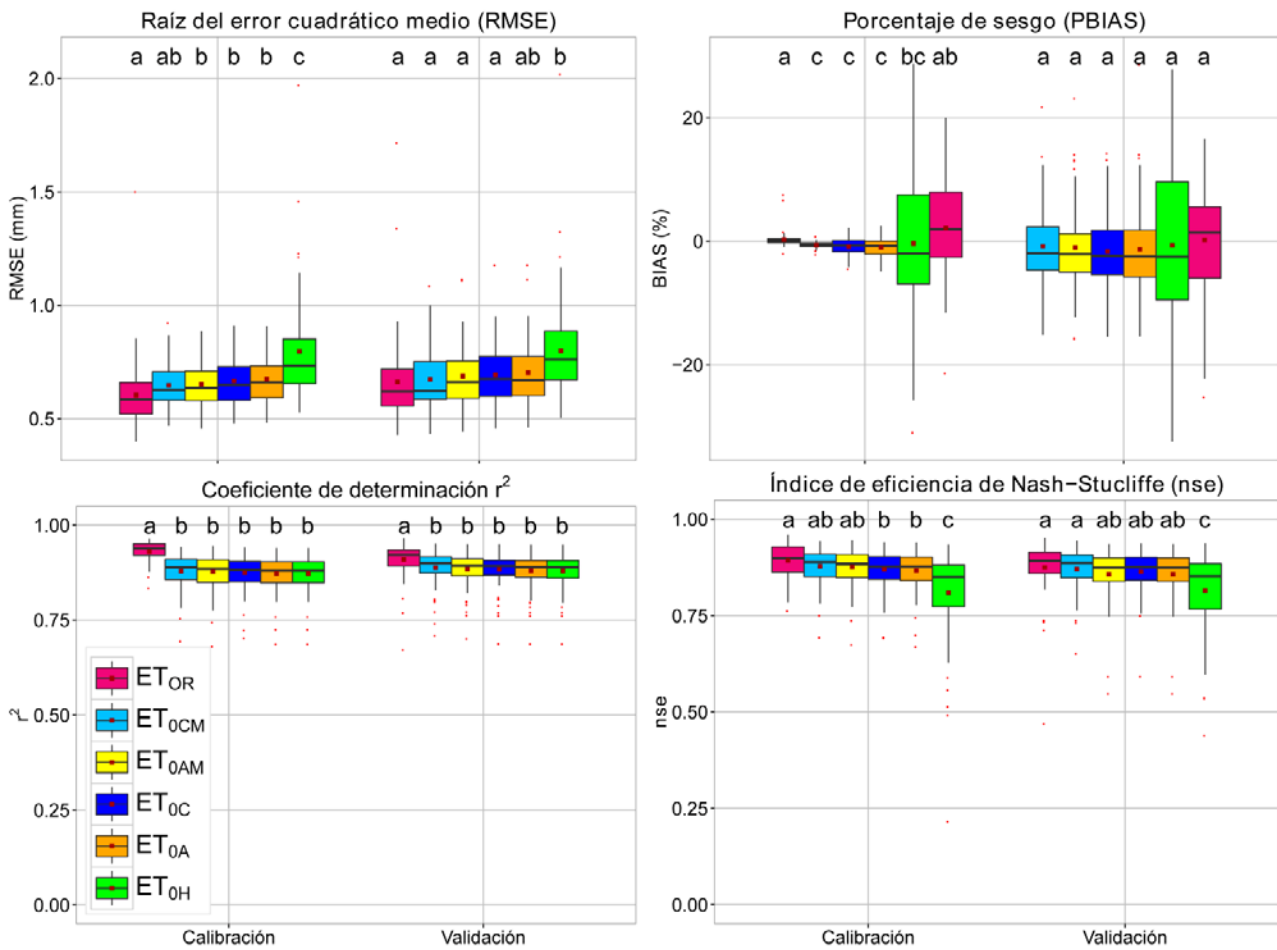
Calibración								
Estimación	r <sup>2</sup>		nse		RMSE (mm)		PBIAS (%)	
	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media
ET <sub>0R</sub>	0.939	0.931	0.899	0.893	0.586	0.604	1.95	2.171
ET <sub>0H</sub>	0.88	0.873	0.851	0.81	0.734	0.796	-2	-0.379
ET <sub>0A</sub>	0.88	0.873	0.878	0.867	0.662	0.675	-0.7	-0.988
ET <sub>0AM</sub>	0.886	0.877	0.884	0.876	0.636	0.652	-0.6	-0.626
ET <sub>0C</sub>	0.882	0.875	0.878	0.87	0.65	0.668	-0.6	-0.841
ET <sub>0CM</sub>	0.889	0.879	0.889	0.878	0.627	0.647	0.1	0.259
Validación								
Estimación	r <sup>2</sup>		nse		RMSE (mm)		PBIAS (%)	
	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media
ET <sub>0R</sub>	0.922	0.91	0.892	0.876	0.619	0.662	1.4	0.192
ET <sub>0H</sub>	0.89	0.88	0.852	0.815	0.762	0.799	-2.55	-0.636
ET <sub>0A</sub>	0.89	0.88	0.875	0.857	0.67	0.703	-2.5	-1.284
ET <sub>0AM</sub>	0.894	0.884	0.875	0.857	0.662	0.688	-2.1	-1.021
ET <sub>0C</sub>	0.893	0.884	0.877	0.864	0.676	0.693	-2.4	-1.639
ET <sub>0CM</sub>	0.9	0.889	0.887	0.871	0.621	0.673	-1.95	-0.768

ET<sub>0R</sub> tiene los mejores resultados en todos los estadísticos, aunque el porcentaje de sesgo medio y la dispersión para las observaciones es bastante mayor que en las series calibradas. De los métodos de calibración considerados, los mejores valores medios y medianos se observan en la calibración mediante el método combinado mensual (ET<sub>0CM</sub>), como resultado de la mayor cantidad de parámetros estimados. En todos los estadísticos, a excepción de r<sup>2</sup>, ET<sub>0H</sub> obtiene un rendimiento significativamente peor. El problema en el caso de r<sup>2</sup> frente a nse es que éste último es una medida más conservadora (Legates y McCabe, 1999); nse resulta ser un mejor criterio para evaluar las diferencias al ser menos sensible a errores de sobreestimación o subestimación sistemática (Krause et al., 2005).

En lo referente al porcentaje de sesgo, su valor promedio no es excesivamente alto en ninguna serie, aunque la mayor desviación se observa en ET<sub>0H</sub>. La desviación típica en calibración es muy elevada en ET<sub>0H</sub> y ET<sub>0R</sub> (12% y 8% respectivamente en calibración frente al 0,5% en los métodos parametrizados mensualmente). Además, de los valores medios negativos se infiere que los métodos basados en Hargreaves tienden a subestimar de forma generalizada ET<sub>0</sub>, a excepción del método combinado mensual en calibración.

Al observar las agrupaciones derivadas de los contrastes, se detectan valores significativamente mejores entre ET<sub>0CM</sub> y el resto, a excepción de ET<sub>0R</sub>. En el caso de la validación, no se observan diferencias significativas entre grupos, aunque sí una mayor dispersión de ET<sub>0H</sub> y ET<sub>0R</sub> respecto a las series ajustadas. Además, resalta el hecho de que, a excepción del porcentaje de sesgo, se observa un comportamiento similar en la distribución de los estadísticos en calibración y validación, indicando una buena capacidad de predicción de los métodos utilizados. Resulta interesante la agrupación de la eficiencia de los modelos (nse): se concluye que todas las series son significativamente mejores que ET<sub>0H</sub>, y además Hargreaves R<sub>S</sub> no es significativamente mejor a los métodos parametrizados mensualmente.

De los resultados de la calibración y validación obtenidos se deduce que el método combinado resulta algo mejor que Allen mensual, aunque las diferencias observadas en general no son significativas. Este ha sido el método finalmente seleccionado, al mejorar significativamente los resultados de Hargreaves respecto a la serie de referencia y ser más fácil de implementar espacialmente.



**Figura 2.** Gráficos de cajas de los estadísticos de rendimiento de calibración y validación; series estimadas vs serie de referencia. Las estimaciones se ordenan de mejor a peor media y mediana. Se incluyen las agrupaciones proporcionadas por los contrastes post-hoc (etiquetas superiores).

El análisis realizado refleja algunas ventajas de la calibración mediante los métodos parametrizados mensualmente: los resultados de nse infieren que reproducen mejor el comportamiento de  $ET_{OPM}$  que  $ET_{OH}$ , no siendo necesario conocer  $R_S$  para obtener resultados parecidos a  $ET_{OR}$ . Por otro lado, son métodos que corrigen de forma eficiente los problemas de sesgo en cada una de las estaciones, como puede deducirse de la menor dispersión de PBIAS, y reducen los errores de estimación de la  $ET_0$ .

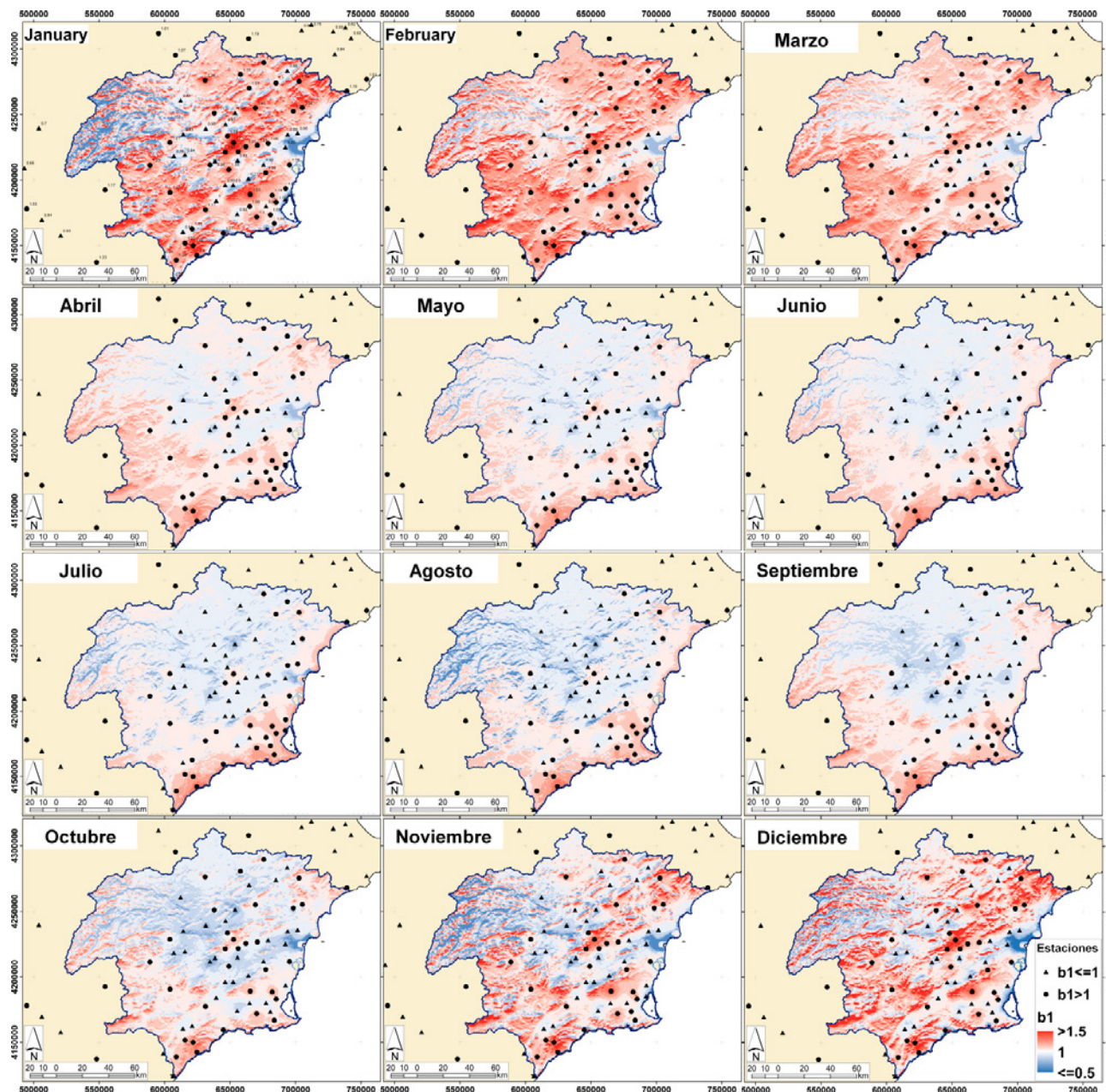
### 3.2. Interpolación de los parámetros de ajuste

El método de interpolación que minimiza el error es RK en 10 de los 12 meses sin que existan grandes diferencias en el resto de los meses, por lo que se ha utilizado este modelo para interpolar  $b_1$ . Este método tiene además la ventaja de que incluye tanto la dependencia respecto a otras variables ambientales como la autocorrelación espacial de  $ET_0$ .

De las 22 variables iniciales, los modelos utilizan 4 en invierno y 6-7 en verano. Destacan por el número de veces en que se utilizan: RPOT con relación positiva, el inverso de Z, con relación negativa, DIST y su inverso, con relación negativa, PCURV relacionada inversamente y, en invierno, CASP, con relación negativa. Los valores de  $r^2$  obtenidos (figura 4), aunque no muy elevados por la falta de algún predictor relevante como el viento, son significativos y aumentan en los meses centrales del año. Las figuras 4 y 5 presentan las distribuciones espacial y temporal finales del parámetro  $b_1$ . Aparecen dos patrones:

- Un *patrón espacial* (figura 4) caracterizado por valores de  $b_1$  más altos, superiores a 1 (indicando que la ecuación de Hargreaves subestima la  $ET_0$  de PMFAO) cerca de la costa. En todos los meses se detectan máximos locales en los observatorios MO61 (Ojós) y CI32 (Ulea) que indican una fuerte subestimación, debido probablemente a la influencia local del relieve.

- Un patrón estacional (figura 5), con valores más próximos a 1 y menor variabilidad en los meses centrales del año. Se observan valores medios inferiores a 1 de septiembre a noviembre (indicando que el método de Hargreaves tiende a sobrestimar en conjunto la  $ET_0$ ), y positivos (indicando subestimación) en diciembre y de enero a marzo.



**Figura 4.** Distribución espacial de los parámetros mensuales ( $b_1$ ). Se ha conservado una misma escala de color para resaltar los meses con valores extremos de  $b_1$ . Las mayores diferencias reflejan un mayor sesgo de Hargreaves respecto a PMFAO.

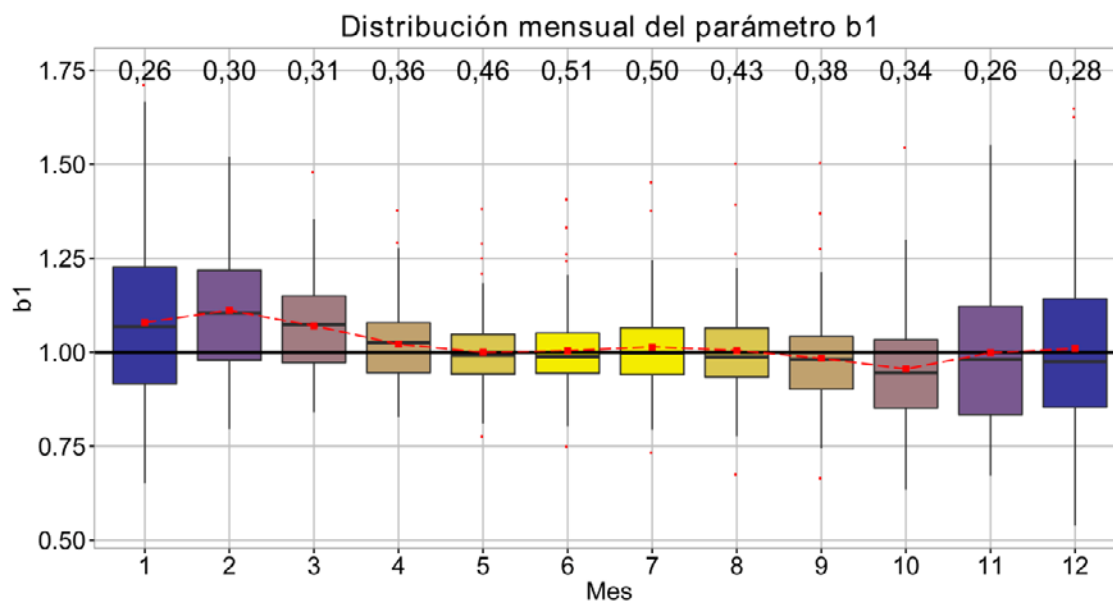


Figura 5. Distribución mensual de  $b_1$  y del  $r^2$  de los modelos de regresión-krigeado utilizados.

#### 4. CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado presenta una serie de ventajas que lo dotan de gran interés: (i) mejora de forma generalizada la estimación de la  $ET_0$  respecto a otros modelos usuales como Hargreaves, obteniendo incluso resultados similares a éste con valores reales de radiación solar ( $R_S$ ); (ii) la distribución espacial de los parámetros de ajuste en los doce meses del año permite incluir en la  $ET_0$  su variabilidad temporal y espacial, incluyendo los efectos sobre ésta de las variables ambientales consideradas y los locales propios de su ubicación espacial; (iii) permite su uso mediante álgebra de mapas para corregir de forma sencilla series estimadas a partir de temperaturas en periodos de tiempo sin datos observados de  $ET_0$  (como series históricas o escenarios de cambio climático) y series procedentes de fuentes con información meteorológica espacialmente distribuida.

El método propuesto por Hargreaves se ajusta bien a las series de referencia y es fácil de implementar, por lo que se aconseja sobre otros métodos más utilizados como el de Thornthwaite.

Sin embargo, es recomendable calibrar el modelo de Hargreaves ya que los diferentes procedimientos de calibración mejoran significativamente el ajuste a la serie de referencia, estimada mediante PMFAO, reduciendo el RMSE y bajando sensiblemente los niveles de sesgo.

Los valores de  $r^2$  y nse medios de todas las series basadas en Hargreaves se encuentra en la mayoría de los observatorios por encima de 0,75, con valores medianos superiores a 0,85, y un RMSE medio diario inferior a 0,8 mm. El sesgo negativo refleja una subestimación generalizada de la  $ET_0$ ; aunque este sesgo en promedio no es demasiado alto, posee una desviación típica muy elevada en el caso de Hargreaves y Hargreaves utilizando  $R_S$ .

Los métodos que calibran Hargreaves con parámetros mensuales mejoran los resultados. El método combinado suele dar valores ligeramente mejores en los estadísticos de ajuste, pero el elevado número de parámetros calibrados complica su aplicación en trabajos espacialmente distribuidos (tres parámetros que se multiplican por 12 en el caso de la versión calibrada por mes).

Se aconseja el método de Allen mensual, basado en una calibración a partir de una regresión lineal entre las series de cada mes. Este método mejora sensiblemente los resultados de Hargreaves y su parametrización espacial es más sencilla que en el método combinado mensual, siendo sus resultados similares. Además, su interpretación como indicador del de Hargreaves resulta muy intuitiva.

No obstante, el uso del método combinado mensual puede recomendarse en casos puntuales como la calibración de unas pocas estaciones.

Al igual que en otros trabajos, como el de Gavilán et al. (2006), se observa cierta subestimación en áreas costeras. Sin embargo, en este caso se observan diferencias entre observatorios a la misma distancia de la costa, debido probablemente a la influencia de otros factores ambientales, especialmente relevantes en al-



gunos observatorios de la vega media del Segura. Junto a este efecto espacial, se observa también un efecto estacional, caracterizado por una subestimación en los meses con menor radiación y cierta sobreestimación en los meses de verano.

Los métodos de interpolación utilizados para obtener la distribución espacial de los parámetros de Allen mensual han obtenido valores de RMSE similares en la validación cruzada, siendo RK el mejor en 10 de los 12 meses. RK permite, además, evaluar la relación de  $b_1$  con diversas variables ambientales que actúan como predictores. Por todo ello, se ha seleccionado este método como solución de compromiso.

De los resultados obtenidos se deduce que en verano las variables relacionadas con la localización (distancia a la costa y coordenada X) son las más influyentes sobre los valores de el parámetro, mientras que en invierno lo son las topográficas (altitud, orientación, curvatura).

Se detecta cierto patrón espacial y estacional en la distribución de los parámetros del modelo de Allen mensual: (i) un patrón espacial con valores mayores de los parámetros cerca de la costa, indicando subestimación por parte del modelo de Hargreaves, y en algunos observatorios en la vega media del Segura, debido probablemente a la fuerte influencia de relieves locales y otras variables no consideradas en el modelo Hargreaves (como los vientos); (ii) un patrón estacional que se caracteriza por valores medios próximos a 1 entre abril y septiembre, coincidiendo con los mayores valores de  $ET_0$ , mientras que en los meses con menor  $ET_0$  se observan valores medios de los parámetros positivos y una mayor variación de unos observatorios a otros. Estos valores indican que este modelo tiende a subestimar  $ET_0$  en los meses de invierno, mientras que se aproxima más a los valores reales en los meses más cálidos.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del Proyecto de Investigación *Modelización Hidrológica en Zonas Semiáridas, Subproyecto: Modelización Numérica de Procesos Hidrológicos y Sistemas de Recursos Hídricos*, liderado por la F-IEA y el INUAMA, y financiado por la D.G. de Investigación y Política Científica de la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación de la Región de Murcia.

Este trabajo se ha hecho en parte con financiación del proyecto *El papel de los mercados del agua en la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas deficitarias* (Ref. 19325/PI/2015) concedido en el marco de la convocatoria "Ayudas a la realización de proyectos de investigación destinadas a grupos competitivos" de la Fundación Séneca (2015).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, C., Polo, M. J. (2011). "Generating reference evapotranspiration surfaces from the hargreaves equation at watershed scale". *Hydrology and Earth System Sciences*, 15 (8), 2495-2508.
- Allen, R., Smith, M., Perrie, A., Pereira, L. (1994). "An update for the calculation of reference evapotranspiration". *ICID Bulletin*, 43(2), 35-92.
- Bennett, N.D., Croke, B.F., Guariso, G., Guillaume, J.H., Hamilton, S.H., Jakeman, A.J., Marsili-Libelli, S., Newham, L.T., Norton, J.P., Perrin, C., Pierce, S.A., Robson, B., Seppelt, R., Voinov, A.A., Fath, B.D., Andreassian, V. (2013). "Characterising performance of environmental models". *Environmental Modelling & Software*, 40, 1-20.
- C.H.J, 2015. Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021. Confederación Hidrográfica del Júcar, Ministerio de Medio Ambiente.
- C.H.S, 2015. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021. Confederación Hidrográfica del Segura, Ministerio del Medio Ambiente.
- Gavilán, P., Lorite, I., Tornero, S., Berengena, J. (2006). "Regional calibration of hargreaves equation for estimating reference et in a semiarid environment". *Agricultural Water Management*, 81(3), 257-281.
- Gomariz-Castillo, F., Alonso-Sarría, F. (2013). "An R script to model monthly climatic variables with GLM to be used in hydrological modelling". *The 9th International R User Conference*. Albacete, Spain.
- Hargreaves, G. (1994). "Defining and using reference evapotranspiration". *Journal of Irrigation Drainage Engineering*, 120(6), 1132-1139.

- Hargreaves, G. H., Allen, R. (2003). "History and evaluation of hargreaves evapotranspiration equation". *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 129(1), 53–63.
- Herrera, S., Fernández, J., Gutiérrez, J.M. (2016). "Update of the Spain02 Gridded Observational Dataset for Euro-CORDEX evaluation: Assessing the Effect of the Interpolation Methodology". *International Journal of Climatology*, 36, 900-908.
- Hofierka, J., Sári, M. (2002). "The solar radiation model for open source gis: implementation and applications". En *Proceedings of the Open source GIS - GRASS users conference*. Trento, Italy, pp. 1-19.
- Krause, P.; Boyle, D.P.; Bãse, F. (2005). "Comparison of different efficiency criteria for hydrological model assessment". *Advances in Geosciences*, 5, 89-97.
- Legates, D. R.; McCabe, G. J. (1999). "Evaluating the use of goodness-of-fit measures in hydrologic and hydroclimatic model validation". *Water Resources Research*, 35(1), 233-241.
- McLeod, A., Xu, C. (2011). *bestglm: Best Subset GLM*. R package version 0.33.
- Martínez-Cob, A., Tejero-Juste, M. (2004). "A wind-based qualitative calibration of the hargreaves et0 estimation equation in semiarid regions. *Agricultural Water Management*, 64, 251-264.
- Mendicino, G., Senatore, A. (2013). "Regionalization of the hargreaves coefficient for the assessment of distributed reference evapotranspiration in southern italy". *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 139 (5), 349-362.
- Moriassi, D.N., Arnold, J.G., Van-Liew, M.W., Bingner, R.L., Harmel, R.D., Veith, T.L. (2007). "Model evaluation guidelines for systematic quantification of accuracy in watershed simulations". *Transactions of the ASAE*, 50, 885-900.
- O'brien, R. (2007). "A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors". *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690.
- Vera-García, F., García-Cascales, J., Hernández-Guillén, Z., Delgado-Marín, J. (2012). "Treatment of data and gis implementation of solar radiation and temperature maps: Example in south-east of spain". *ISRN Renewable Energy* 2012.
- Samani, Z. (2000). "Estimating solar radiation and evapotranspiration using minimum climatological data (hargreaves-samani equation)". *Journal of Irrigation Drainage Engineering*, 129(5), 360-370.
- Sepaskhah, A. R., Razzaghi, F. (2009). "Evaluation of the adjusted thornthwaite and hargreaves-samani methods for estimation of daily evapotranspiration in a semi-arid region of iran". *Archives of Agronomy and Soil Science*. 55(1), 51-66.
- Shahidian, S., Serralheiro, R., Serrano, J., Teixeira, J. (2013). "Parametric calibration of the hargreaves-samani equation for use at new locations". *Hydrological Processes*, 27, 605-616.
- Subburayan, S., Murugappan, A., Mohan, S. (2011). "Modified hargreaves equation for estimation of ET0 in a hot and humid location in Tamilnadu State, India". *International Journal of Engineering Science and Technology*, 3(1), 592-600.
- Thornthwaite, C. (1948). "An approach toward a rational classification of climate". *Geographical Review*, 38, 55-94.
- Vanderlinden, K., Giraldez, J., Meirvenne, M.V. (2004). "Assessing reference evapotranspiration by the hargreaves method in southern spain". *Journal of Irrigation Drainage Engineering*, 130(3), 184-191.
- Xu, C., Singh, V. (2002). "Cross comparison of empirical equations for calculating potential evapotranspiration with data from switzerland". *Water Resources Management*, 16, 197-219.

## Características morfodinámicas de las playas urbanas de Águilas (Sureste de la Península Ibérica)

D. Ibarra Marinas<sup>1</sup>, F. Belmonte Serrato<sup>1</sup>, G. Ballesteros Pelegrín<sup>1</sup>, T. Dawahidi<sup>1</sup> y M.C. Romero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Geógrafo. Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia. C/ Santo Cristo, 1 30001 Murcia (Spain)

adaniel.ibarra@um.es, franbel@um.es, gabp1@um.es, touria.dawahidi@um.es, mariacarmen.romero@um.es

**RESUMEN:** La clasificación de los estados modales o estados morfodinámicos fue desarrollada por White y Short a principios de los años 80. Las características del oleaje y los sedimentos permiten realizar una clasificación de las playas, de tal forma que podemos distinguir entre playas disipativas, playas reflectantes y playas intermedias. Estas últimas de gran complejidad se pueden clasificar en cuatro estados modales intermedios con características situadas entre los sistemas disipativos y los reflectantes. La diversidad de la procedencia del sedimento y el oleaje determina que existan diferentes firmas modales en el litoral de la Región de Murcia. En este trabajo se han seleccionado 5 playas urbanas del municipio de Águilas, el más meridional del litoral de la Región de Murcia. Tras la recogida de las muestras de arena, se ha llevado a cabo el tamizado y el cálculo del D<sub>50</sub> del tamaño de sedimento para cada playa. Los resultados muestran perfiles reflectantes en las playas de la Colonia, Levante y Poniente, y mayor variabilidad de firmas morfodinámicas en las playas de las Delicias y del Hornillo con predominio de estados modales intermedios.

**Palabras-clave:** dinámica litoral, playas, oleaje, estados modales.

### 1. INTRODUCCIÓN

La dinámica de los rompientes del oleaje y su interacción con las playas dan a lugar a diferentes formas, dependiendo del tipo de material sedimentario expuesto a la hidrodinámica. Wright y Short (1984) modelizaron estos “estados modales” o “estados morfodinámicos”, firma del proceso correspondiente al estado de una playa. A partir de los estados modales es posible diferenciar las playas disipativas, reflectantes e intermedias. Las playas tienden a mostrar un estado más frecuente, pero hay que tener en cuenta que los perfiles no están definidos de una manera clara, que haga que pertenezcan a una tipología determinada y su comportamiento puede variar temporalmente (Guisado Pintado y Malvárez García, 2015).

Los sistemas disipativos poseen una morfología que podría considerarse bidimensional, con un perfil de escasa pendiente, análogo al perfil “de invierno” que se describe en las playas con una variación estacional marcada. Aparecen en el perfil una o varias barras longitudinales, paralelas al *shoreline*. Las características del oleaje que incide en estas playas presenta roturas en descrestamientos (Vidal et al., 1995) en las que la energía se disipa a lo largo del perfil.

Las playas reflectantes se caracterizan por pendientes pronunciadas, un gran desarrollo en las bermas y la presencia de *cusps*. Este estado modal se encuentra en el extremo opuesto al de las playas disipativas, y se pueden diferenciar principalmente, por la pendiente que presentan los dos tipos de sistemas. Debido precisamente a esa acentuada pendiente, la rotura del oleaje se produce cerca de la costa, en el frente de playa. Las olas rompen en voluta, colapso o en oscilación. El tamaño del sedimento presente en el frente de playa suele ser mayor que el de la playa sumergida. Si el tamaño de las olas es suficientemente grande, estas playas pueden presentar un escalón, más o menos pronunciado, situado bajo el talud de la playa.

Las playas intermedias son las que están situadas entre los estados modales disipativos y reflectantes. Estos sistemas se pueden clasificar en cuatro estados modales intermedios: la playa con barra longitudinal, la playa con barra longitudinal, barra y playa rítmica, playa con barras transversales y playa con terraza de bajamar. Las playas intermedias poseen una complejidad mayor y una gran variabilidad en función del oleaje incipiente.

El estado modal intermedio más cercano al disipativo es la playa con barra longitudinal (*Longshore Bar-trough* o BLS), aunque su *run-up* es mucho más importante que el de las playas disipativas. Posee al menos una barra longitudinal de perfil asimétrico, que presenta mayor pendiente en el lugar donde se produce la rotura del oleaje. Tras la rotura, el tren de olas se recompone, debido al incremento de la profundidad al pasar de la barra al seno, por lo que aparecen dos zonas de rompientes. La pendiente del frente de playa posee un perfil más reflectante que el de las playas disipativas, lo que implica que la segunda rotura del oleaje sea de tipo *surging*. Este tipo de playas suelen presentar cusps.

Las playas de tipo “barra y playa rítmica” (BPR) se caracterizan por la presencia de las *crescentic bars*, unas ondulaciones separadas por salientes perpendiculares a la playa que delatan la presencia de *rip currents*. En estas playas ya se da lugar a sistemas de celdas de circulación rítmica entre la playa y la barra, que tienen una distancia menor que en el estado modal anterior. Si el tren de oleaje es oblicuo las celdas son asimétricas y se generan corrientes longitudinales a lo largo de la playa. En este caso las barras pueden desarrollarse transversalmente.

En el estado de playa con barras transversales y rips (BTCR) es el de mayor desarrollo tridimensional. Esto se debe a que el desarrollo transversal de las barras y el frente de playa, hace que los salientes opuestos lleguen a unirse, formando un puente entre el frente de playa y la barra. La formación de barras transversales, de perfil disipativo, alternan con perfiles reflejantes, que canalizan los *rip currents*.

El último estado intermedio es el de playa con terraza de bajamar (TB). En él, la barra y el frente de playa se acercan en este estado modal, apareciendo en muchos tramos unidos. Estos tramos quedan separados por depresiones alargadas, donde pueden aparecer *rip currents* de baja intensidad.

## 2. METODOLOGÍA

El municipio de Águilas es el más meridional del litoral de la Región de Murcia. Cuenta con 28 km de costa. En este trabajo se han analizado los sistemas modales de las playas urbanas del núcleo de población de Águilas: las playas de Cocedores, de las Delicias, Levante, La Colonia y Poniente (Figura 1).

La playa de Levante posee una longitud aproximada de 450 m y una anchura media de 10 m. Se trata de una playa muy frecuentada de fácil acceso. Se sitúa en una zona de escaso oleaje por el efecto de difracción que provoca sobre este el Puerto de Águilas. La playa de El Hornillo está situada en el extremo oriental del núcleo urbano de Águilas. Se encuentra encajada en acantilados de altura media. El oleaje que recibe está condicionado por la presencia al noreste de la Isla del Fraile; el Embarcadero de El Hornillo, una estructura que avanza casi 200 m mar adentro, inaugurado a principios del s. XX y la propia Bahía de El Hornillo. La playa de Poniente cuenta con una longitud de 1.170 m y junto a la playa de La Colonia se sitúa en el centro del núcleo urbano de Águilas. Ambas playas han sido estabilizadas artificialmente, y su forma actual es el resultado de remodelaciones y ampliaciones con aportes de arena de origen terrestre efectuadas por la DGC en los años 1981, 1985, 1994 y 2002. La actuación realizada en 1994 incluyó la instalación de un dique exento aislado (Nº49 del CEPYC), de 210 m de longitud situado en la playa de Poniente.

### 2.1. Material empleado

Para realizar la clasificación granulométrica de las muestras de arena se ha empleado un tamizador electrónico. Por medio del software libre QGIS, se han calculado las pendientes de las playas. El Sistema de Modelado Costero (SMC), desarrollado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, ha permitido, a través del módulo Odín, el cálculo de los valores de los EM a partir de los datos de entrada.

## 2.2. Muestreo y tamizado

Tras la recogida de varias muestras de arena de cada una de las playas, se ha llevado a cabo el tamizado en laboratorio. Posteriormente se han calculado los valores  $D_{50}$  para cada playa, es decir el cálculo de la mediana de los tamaños obtenidos en cada muestreo.

## 2.3. Cálculo de los estados morfodinámicos

Una de las ventajas que presenta el SMC es que permite determinar la probabilidad de los Estados morfodinámicos de las playas, a partir del módulo Odín y de los datos de entrada como la relación del tamaño de su grano y el oleaje que incide en ella. La morfología de las playas de la Región de Murcia (micromareales) en un instante determinado, es una función de las características de su sedimento, de las condiciones del oleaje, y del estado previo de la playa. Sin embargo, a largo plazo, la playa tenderá a mostrar un estado modal o más frecuente (Vidal et al., 1995) y las variaciones del oleaje harán oscilar la morfología de la playa.

$$EM = \frac{H_s}{\omega T_p}$$

Donde:  $EM$  es el parámetro de estado morfológico,  $H_s$  es la altura de ola significativa;  $\omega$  es la velocidad de caída del grano y  $T_p$  el periodo del pico (periodo de las olas de mayor energía). Dependiendo del valor de  $EM$ , las playas pueden clasificarse morfodinámicamente en reflectantes, terraza de bajamar, barra transversal y corriente de retorno, barra y playa rítmicas, barra longitudinal y seno y playa disipativa (Wright y Short, 1984).

El valor obtenido de  $EM$  se traduce de la manera siguiente:

3.  $EM \leq 2.0$  Reflejante.
4.  $2.0 < EM \leq 2.75$  Terraza de bajamar.
5.  $2.75 < EM \leq 3.3$  Barra transversal y corriente de retorno.
6.  $3.3 < EM \leq 4.1$  Barra y playa rítmica.
7.  $4.1 < EM \leq 5.0$  Barra longitudinal y seno.
8.  $5.0 < EM$  Disipativa.



**Figura 1.** Playas urbanas de Águilas.

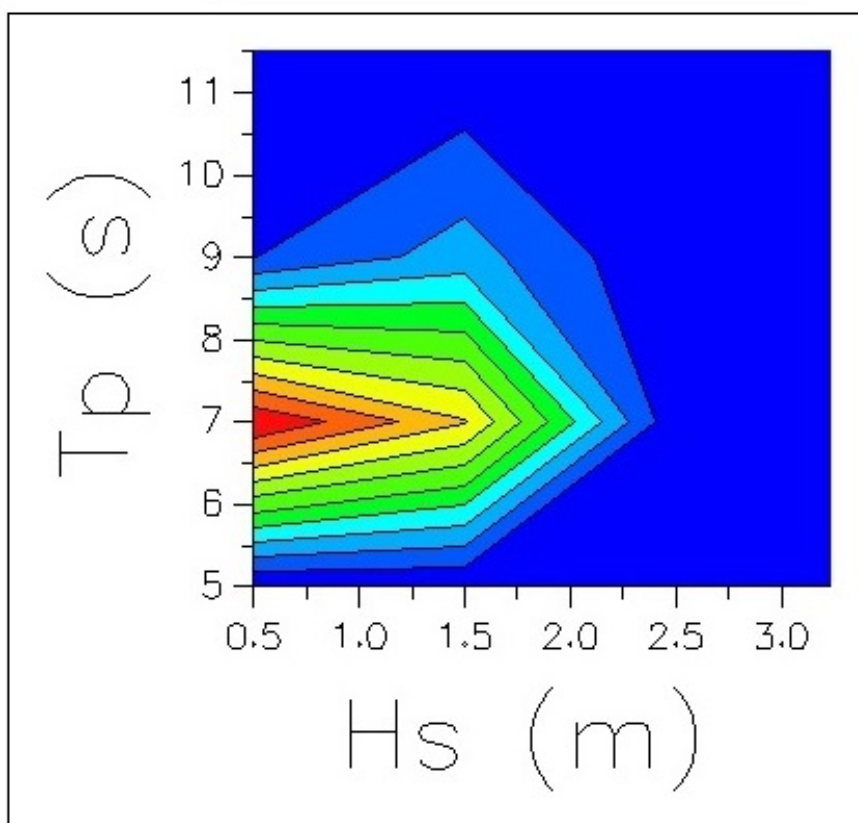
### 3. RESULTADOS

El oleaje muestra una altura de ola significativa ( $H_s$ ) inferior a 1 m (Figura 2) y que distribuye condicionado por la refracción que provocan las obras litorales presentes en el núcleo. La playa del hornillo está situada a sotamar del embarcadero del mismo nombre, la playa de las Delicias y la playa de Levante se encuentran encajadas en el Puerto de Águilas. En el área occidental el oleaje que incide en la playa de la Colonia sufre la difracción de las obras de estabilización, situación similar a la playa de Poniente a la que hay que añadir la presencia del dique rompeolas que forma un hemitómbolo y cambia el perfil longitudinal natural de la línea de costa. La mediana de las muestras recogidas en las playas ( $D_{50}$ ) está comprendido entre los 0,3 mm de la playa del Hornillo y los 1,50 de la playa de poniente. Las muestras presentaron 0,80 mm en las playas de Colonia y Levante y 0,5 mm para las Delicias.

Las playas de tipo micromareal, como las de Águilas pueden variar en función de las características del sedimento presente y están expuestas a cambios en las condiciones del oleaje. Aún así, se han obtenido los estados más probables a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos muestran las altas probabilidades de perfiles reflectantes en las playas de la Colonia, de Levante y de Poniente (Figura 3). Las dos últimas superan el 80 % de probabilidad de presencia de esta firma morfodinámica. Las presencias de estados modales intermedios se limitan a la terraza bajamar, con un 5% de probabilidad en la playa de la Poniente y un 11 % y un 20 % en las playas de Levante y la Colonia respectivamente. Estas dos últimas playas admiten la presencia del estado de playa con barras transversales y rips, aunque de forma poco probable (2%).

Las playas del Hornillo y de las Delicias presentan perfiles más variables. La distribución de los estados modales en la playa del Hornillo está dominada por la playa con terraza de bajamar (41 %), playa con barras transversales (20 %) y barra y playa rítmica (16 %). La playa de las delicias también presenta perfiles intermedios: playa con terraza de bajamar (50 %), playa con barras transversales (18 %) y barra y playa rítmica (12 %). En ambas playas se observa una tendencia reflectante, aunque aparece la posibilidad del perfil disipativo (2 % en ambas playas).



**Figura 2.** Espectro de frecuencias de altura de oleaje y periodo de la playa de Poniente.

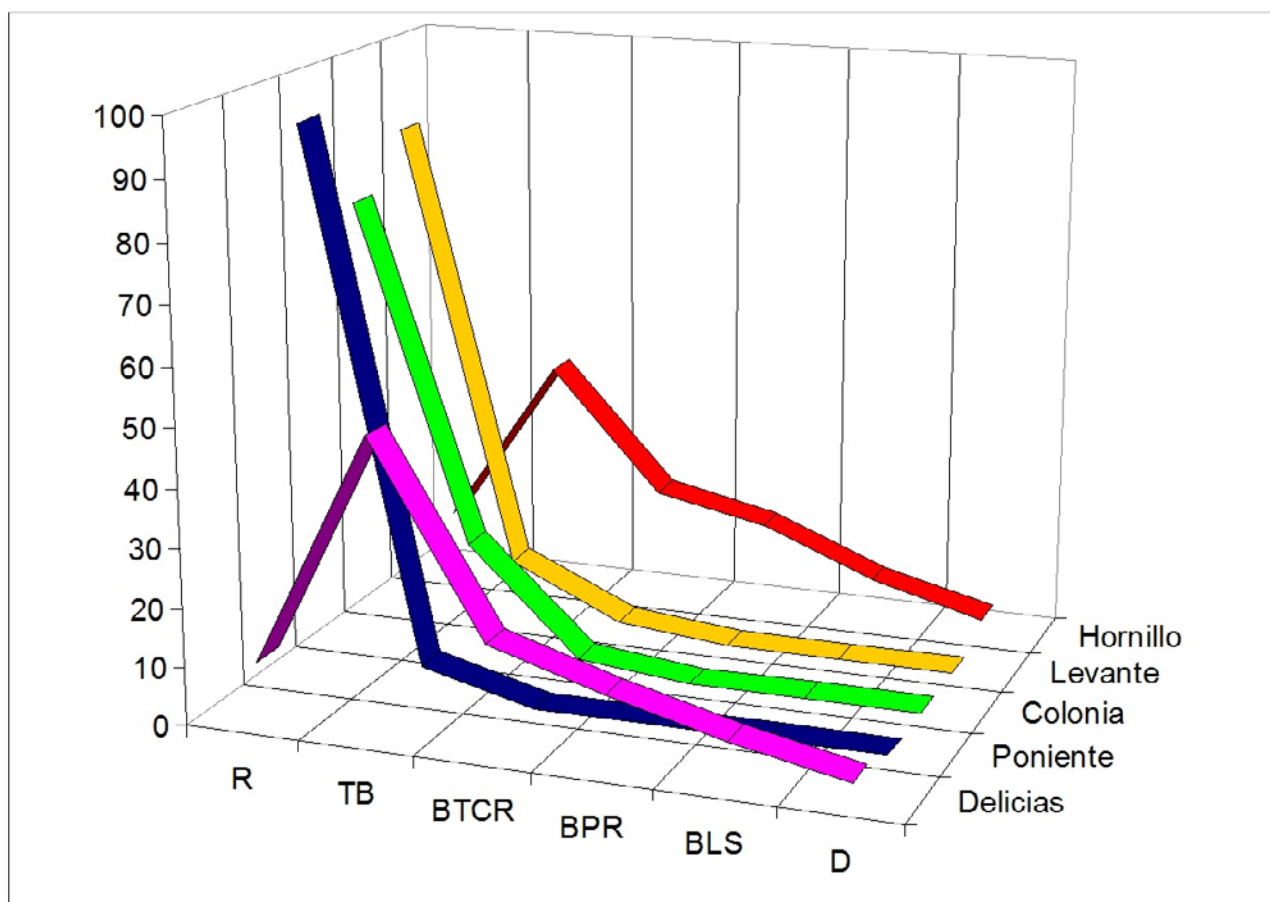


Figura 3. Probabilidades de los estados modales en las playas urbanas de Águilas.

#### 4. CONCLUSIONES

Se ha realizado el análisis de las playas urbanas del núcleo de Águilas. Se trata de playas mediterráneas de rango micromareal, en las que los estados morfodinámicos se corresponden con perfiles reflectantes (las playas de la Colonia, Poniente y Levante) e intermedios en las playas de las Delicias y del Hornillo.

La altura del oleaje es la variable más importante en la clasificación de las playas. En el caso de las playas urbanas de Águilas, al contar con un oleaje similar, la diferencia en el tamaño de grano de las playas ha sido relevantes en las diferencias entre los estados morfodinámicos de las playas.

Los perfiles disipativos son prácticamente inexistentes o muy poco probables en las playas estudiadas, situación que contrasta con el litoral del norte de la Región de Murcia (Ibarra Marinas, 2016), donde las playas asociadas a sistemas dunares poseen un tamaño de grano menor y son comunes los perfiles disipativos.

A pesar de los altos porcentajes de estados intermedios en las playas de las Delicias y el Hornillo se observa una tendencia clara hacia perfiles reflectantes.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Guisado Pintado, E y Malvárez García, G.C. (2015): "El estado morfodinámico de las playas a través de modelización numérica de propagación y asomeramiento del oleaje: el frente litoral de Doñana" *GeoFocus*, 15, 163-180.
- Ibarra Marinas, A.D., Belmonte Serrato, F., Ballesteros Pelegrin, G. (2016): "La erosión costera de La Manga del Mar Menor (Región de Murcia) a partir de la segunda mitad del siglo XX". En Duran Balsero, J.J., Montes Santiago, M.M., Robador Moreno, A. y Salazar Rincón, A. (eds) *Comprendiendo el relieve: del pasado al futuro* Madrid. Instituto Geológico y Minero, 499-505.

Vidal, C., Losada, M.A., Medina, R. y Losada, L. (1995): "Modelos morfodinámicos de las playas"  
Ingeniería del Agua, 2, 55-74.

Wright, L.D. y Short, A.D. (1984): "Morphodynamic Variability of Surf Zones and Beaches: a Synthesis"  
Marine Geology, (56): 93-118.



## Accesibilidad y ruralidad, dos factores vinculados. Caso de estudio: Provincia de Cáceres (España)

D. Lagar-Timón<sup>1</sup>, D. Moreno-Muñoz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diputación Provincial de Cáceres,

<sup>2</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Murcia, C. Santo Cristo nº1, 30.001 Murcia.

dlagar@dip-caceres.es, daniel.moreno1@um.es

**RESUMEN:** En este artículo se analiza la accesibilidad espacial en la provincia de Cáceres, es decir, la distancia/tiempo a un núcleo de población más cercano de referencia. Al mismo tiempo se investiga la hipótesis de partida que supone la falta de accesibilidad y su influencia en el grado de ruralidad como factor de gran importancia para conocer los desequilibrios territoriales. Los resultados muestran como la accesibilidad espacial por carretera condiciona la ruralidad con un  $r = 0,50$ , aunque sí es cierto que la influencia de la accesibilidad en la ruralidad no es tan marcada como se esperaba en la hipótesis de partida.

**Palabras-clave:** accesibilidad espacial, ruralidad, Provincia de Cáceres, SIG.

### 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se analiza la accesibilidad espacial, es decir, la distancia/tiempo a un núcleo de población más cercano (Gutiérrez *et al.*, 1994; Bagheri *et al.*, 2006; Guagliardo, 2004; Langford & Higgs, 2006), para una de las áreas de la Península Ibérica más alejadas de los circuitos nacionales e internacionales de intercambio de viajeros y mercancías. La utilización de la distancia/tiempo (impedancia) es una forma sencilla de medir la accesibilidad espacial, utilizada por diversos autores (Fortney *et al.*, 2000; Hewko *et al.*, 2002; Rosero-Bixby, 2004). Los resultados del modelo de accesibilidad serán correlacionados con un indicador sintético de ruralidad, construido -tras una revisión de la literatura- a partir de indicadores demográficos y de carácter socioeconómico. La ruralidad se suele vincular a criterios como el tamaño de población, densidad de población o la estructura del empleo, pero se suele obviar uno muy importante que es el de la accesibilidad a las principales ciudades a partir del sistema de transportes por carretera, el de uso generalizado en la provincia cacereña. Este factor en la provincia de Cáceres es crucial puesto que se trata de la segunda provincia más vasta en extensión, situada en el extremo oeste de la Península Ibérica y muy alejada de los principales centros urbanos.

El sistema de transporte es un componente importante de la economía, pues conecta casi todos los aspectos de las interacciones humanas a través del espacio y acerca los servicios a la población (Wei-Bin, 2007). La relación entre las infraestructuras y el desarrollo socioeconómico fue analizada por Biehl (1986), señalando cuatro factores determinantes, como son las infraestructuras y equipamientos, la concentración espacial de la población, la configuración de los sectores económicos y la localización respecto a centros de actividad económica. Respecto a lo último, Vázquez Barquero (2005) afirma que el desarrollo de las ciudades en regiones periféricas de la Unión Europea (UE), como es el caso de la provincia de Cáceres, necesita de infraestructuras de transportes que mejoren la accesibilidad para las empresas y los mercados. Por el contrario, existen otras opiniones que ponen en cuestión la idea de que las infraestructuras de transportes en el medio rural estimulan el desarrollo de forma automática (Kilkenny, 1998; Fox & Porca, 2001; Njenga & Davis, 2003), o no en todos los casos.

Como afirma la Comisión Europea (2004) a través del Tercer Informe sobre la Cohesión Económica y Social, existe una relación directa entre la distancia que separa hasta las ciudades y el desarrollo socioeconómico de los territorios. La atracción de las ciudades está en función del rango y tamaño, que viene definido por el volumen de su población y también por su nivel de especialización económica (Gurría Gascón, 2007).

Las ciudades coordinan y organizan las relaciones económicas del territorio, en el que realizan una función concreta por la que ha tenido que competir. Las ciudades actúan como intermediarios en el territorio entre lo global y lo local (Bellet & Llop, 2004). Según Glaeser *et al.* (2001), el consumo de servicios ha desempeñado un importante papel en la formación urbana. Sin embargo, los espacios rurales se caracterizan por tener peores accesos a servicios básicos que sus homólogos de las ciudades (McGrail & Humphreys, 2009). Las ciudades medias y pequeñas propician redes territoriales que generan sinergias y un desarrollo territorial equilibrado (Precedo, 2003). Este hecho puede suponer una mayor estabilidad económica y demográfica y un mayor bienestar social debido a una mayor cobertura de servicios especializados y la mejora de infraestructuras (Gurría Gascón, 2007).

Se pretende cuantificar, de una manera espacial, la actual red de infraestructuras de transporte por carretera en la provincia de Cáceres. Para ello se utilizarán técnicas espaciales de análisis que clasifican el territorio en superficies continuas, teniendo en cuenta el coste que supone viajar por estas vías de comunicación y la accesibilidad del territorio hacia los polos de desarrollo provinciales y extra-provinciales. Al mismo tiempo se investiga la hipótesis de partida que supone la falta de accesibilidad y su influencia en el grado de ruralidad como factor de gran importancia para conocer los desequilibrios territoriales (Serrano Martínez, 2001). Este apartado es de gran interés debido a que el desarrollo económico de una zona está estrechamente relacionado con las redes de transportes y la facilidad de acceso. Más aún si se trata de un vasto territorio como es la provincia de Cáceres, con grandes distancias entre el centro y la periferia. Las características de estos análisis, así como los resultados que de ellos se obtendrían, hacen que este trabajo sea especialmente atractivo para aquellas personas interesadas en la ordenación del territorio, tanto desde un punto de vista del técnico analista como del planificador.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Área de estudio

La provincia de Cáceres está situada al suroeste de España y al norte de la comunidad Autónoma de Extremadura. Limita con Castilla y León a través de las provincias de Salamanca y Ávila, y con Castilla la Mancha por Toledo. Al sur se encuentra Badajoz, y al oeste la frontera con Portugal (Figura 1).

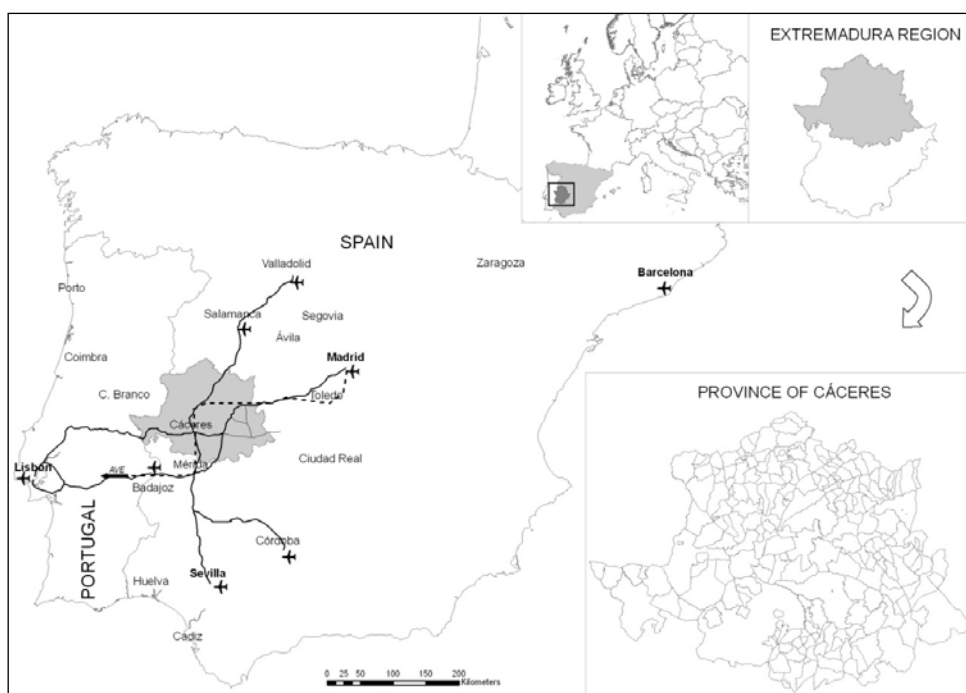


Figura 1. Localización geográfica de la provincia de Cáceres (Extremadura, España).

## 2.2. Cálculo del indicador de accesibilidad. Tiempos de acceso mínimos.

La capa de viales utilizada en los análisis consta de la red de carreteras en formato digital para España y Portugal. Fue editada en 2005 y corregida topológicamente. Cada tramo de vía fue asignado a una velocidad estimada según su tipología. Así, a las autovías españolas y autoestradas portuguesas se les asignó 120km/h; a las carreteras nacionales y estradas nacionales e IP, 100 km/h; a las carreteras comarcales, intercomarcales y estradas regionales, 90 km/h; para las IC y carreteras locales 70km/h. A partir de la velocidad asignada a cada tramo se pudo determinar la impedancia o resistencia al tránsito (Gutiérrez *et al.*, 1994), que equivale al tiempo necesario para transitar por cada tramo de vía.

A partir de la capa de viales con las impedancias se calcularon los indicadores de accesibilidad. Para ello se utilizaron las herramientas de análisis de redes (*Network Analyst*) que aporta el software ArcGis 10.0. Se utilizó la herramienta de matriz de costo Origen y Destino (*OD Cost Matrix*), que permite crear una matriz desde varios orígenes a varios destinos. Un matriz de coste OD es una tabla que contiene la impedancia de red desde cada origen hasta cada destino. Además, clasifica en orden ascendente los destinos a los que se llega desde cada origen basándose en la mínima impedancia de la red requerida para viajar desde ese origen a cada destino<sup>1</sup>.

Los resultados de los análisis determinarán los indicadores que marcan el tiempo de acceso mínimo a través de la red de carreteras de un punto de origen a otro de destino. Por ejemplo, de los núcleos de población a los servicios de referencia (hospitales, institutos, colegios, etc.), cuya formulación matemática es la siguiente:

$$TAM_i = \min(IR_{ij}) \forall j$$

En este trabajo se han calculado los tiempos mínimos de todos los municipios de la provincia a todos los municipios de España y Portugal mayores de 50.000 y 200.000 habitantes (núcleos de población principal de cada municipio). Se han tenido en cuenta los núcleos urbanos de más de 50.000 habitantes por considerarlas ciudades intermedias con funciones comerciales y administrativas (sanidad y educación), y suelen ser centros funcionales para los núcleos rurales próximos. Las ciudades mayores de 200.000 ofrecen servicios muy especializados, tales como aeropuertos internacionales, centros universitarios o instituciones culturales y económicas. Pueden considerarse centros de servicios y ciudades comerciales, desarrollan importantes flujos con las ciudades principales del país, y su área de influencia a veces alcanza las provincias próximas. Según Rozenblat y Cicille (2003), en un umbral superior a 250.000 habitantes se pueden considerar que tienen una influencia transfronteriza.

El método de interpolación seleccionado para representar los tiempos mínimos fue el *Inverse Distance Weighted* (IDW), que utiliza un algoritmo simple basado en distancias (Johnston *et al.*, 2001). Se trata de una técnica determinista exacta y local que toma la media ponderada por el peso inverso de la distancia. Esta técnica asume que las cosas que están más cercanas son más parecidas que las que están más lejos, y el peso disminuye con la distancia. Tiene el inconveniente de que interpola patrones a veces poco reales, conocidos como “ojos de buey”, en torno a los puntos muestrales. Este fenómeno se produce porque la interpolación IDW opera en zonas pequeñas alrededor del punto que se interpola, y, de este modo, asegura que las estimaciones se realizan con los datos de los vecinos más próximos, y que se ajustan lo mejor posible a la realidad.

Es por ello que esta técnica es la que mejor se ajusta para interpolar variables socioeconómicas a partir de los centroides de los núcleos de población. La causa es que en la provincia de Cáceres existen puntos muy separados entre sí, pues concurren zonas muy deshabitadas y otras donde se concentran muchos núcleos poblacionales en una distancia cercana. Es por ello que se necesita una técnica de interpolación que se ajuste lo máximo posible a los puntos muestrales, de lo contrario obtendríamos superficies mucho más generalistas, e incurriríamos en un error.

---

<sup>1</sup> <http://help.arcgis.com/>

### 2.3. Cálculo del indicador de ruralidad

La diferenciación de las áreas rurales de las que no lo son es una delicada tarea (Bogdanov *et al.*, 2008) pues existe una delgada línea a la hora de definir territorialmente donde se encuentra la población rural y la urbana (Ani Madu, 2010). Este hecho es debido a factores sociales, aspectos culturales y económicos (Glümser *et al.*, 2007). Sin embargo, no existe una definición universal aplicable a la definición de áreas rurales (Ocaña-Riola & Sánchez-Cantalejo, 2005). Sin embargo existe abundante bibliografía de diversas organizaciones e investigadores internacionales que han elaborado índices de ruralidad ajustados a las características de cada territorio.

Tradicionalmente, el número total de habitantes ha sido el más ampliamente utilizado, criterio que permite definir un área rural (Ocaña-Riola & Sánchez-Cantalejo, 2005) aunque la mayoría de países clasifican a los entornos rurales con una cifra que se sitúa entre los 1.500 y 2.500 habitantes, siendo 2.000 la cifra más utilizada. Sin embargo la definición de áreas rurales, basada únicamente a partir de la población no es suficiente. Algo parecido ocurre con la densidad de la población, muy utilizada también. Martin *et al.* (2000) consideran que ambos indicadores son una medida muy inexacta para delimitar la ruralidad. Estas discrepancias hacen necesaria la incorporación de otros indicadores que abarquen aspectos como la estructura y dinámica poblacional, el desempleo o la estructura ocupacional y sus actividades económicas. Indicadores de este tipo ya fueron implementados por numerosos autores.

En nuestro caso, para calcular el índice de ruralidad se tuvieron en cuenta indicadores como el número total y la densidad de población, estructura de la población, sectores de actividad o nivel de cualificación de las personas desempleadas. Este índice se basa en el cruce de 10 indicadores, en el que la población total es la variable más importante, y a la que mayor peso se le ha dado en el modelo de cálculo. A continuación, en la Tabla 1 se detalla la ponderación de cada variable según los rangos adquiridos por cada uno de los municipios, basada en la clasificación realizada por Mateos Martín *et al.* (2008):

**Tabla 1.** Puntuaciones asignadas a cada uno de los rangos establecidos en los indicadores.

<b>Rangos</b>	<b>&gt; 20.000 hab.</b>	<b>De 20.000 a 10.000 hab.</b>	<b>De 10.000 a 5.000 hab.</b>	<b>De 5.000 a 2.000 hab.</b>	<b>&lt; 2.000 hab.</b>
1. Número de habitantes	1 puntos	2 puntos	4 puntos	5 puntos	7 puntos
<b>Rangos</b>	<b>&gt; 0%</b>	<b>0 a -10%</b>	<b>de -10% a -20%</b>	<b>&gt;20%</b>	
2. Variación de la población entre 2002 y 2012	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt; 100 hab./km<sup>2</sup></b>	<b>100-50 hab./km<sup>2</sup></b>	<b>50 - 10 hab./km<sup>2</sup></b>	<b>&lt;10 hab./km<sup>2</sup></b>	
3. Densidad de población	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt;16</b>	<b>16 - 13%</b>	<b>13 - 10%</b>	<b>&lt; 10%</b>	
4. Porcentaje de población que no supera los 15 años (tasa de juventud)	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt; 40%</b>	<b>40 - 30%</b>	<b>30 - 20%</b>	<b>&lt;20%</b>	
5. Porcentaje de población con 65 años o más (índice de envejecimiento)	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt;65%</b>	<b>65 a 60%</b>	<b>60 a 55%</b>	<b>&gt;55%</b>	
6. Porcentaje de población entre 15 y 64 años con respecto al total (tasa pob. Actv.)	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt;30%</b>	<b>15 y 30 %</b>	<b>&lt;15%</b>		

7. Porcentaje de población desempleada con estudios primarios	3 puntos	2 puntos	1 puntos	
<b>Rangos</b>	<b>&gt;15%</b>	<b>&lt;15%</b>		
8. Porcentaje de población desempleada con estudios postsecundarios	1 puntos	3 puntos		
<b>Rangos</b>	<b>&gt;40%</b>	<b>40 - 20%</b>	<b>20 - 10 %</b>	<b>&lt;10%</b>
9. Porcentaje de población ocupada que trabaja en actividades de la agricultura	4 puntos	3 puntos	2 puntos	1 puntos
<b>Rangos</b>	<b>&gt;70%</b>	<b>70 - 50%</b>	<b>50 - 30%</b>	<b>&lt;30%</b>
10. Porcentaje de población ocupada que trabaja en el sector de los servicios	1 puntos	2 puntos	3 puntos	4 puntos
<b>RESULTADO</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL INTERMEDIO</b>	<b>RURAL DOMINANTE</b>	
	< 14 puntos	Entre 15 y 21 puntos	> 22 puntos	

La aplicación de los criterios de ponderación sobre los rangos de los indicadores se estimó, en algunos casos, atendiendo a criterios subjetivos pero lo suficientemente coherentes. En otros, como en el caso de la densidad de la población o la población total, se tuvieron en cuenta las aportaciones de autores e instituciones que definen los rangos de estas variables sobre lo que se considera rural o urbano.

Como se ha mencionado anteriormente, la población es el factor más importante con cinco indicadores relacionados con la dinámica poblacional (indicador 2), la población total (indicador 1), la densidad de población (indicador 3) o la estructura de la población (indicadores 4, 5 y 6). Otra información importante es la referida a la socioeconomía (indicadores 9 y 10). Se desestimaron los sectores de la construcción y la industria por aportar muy poca información a la explicación de la ruralidad. También se tuvieron en cuenta los niveles formativos, aunque la imposibilidad de contar con los datos referidos al Censo de Población y Vivienda 2011, según la fuente original (INE) por ser de carácter confidencial, hizo que hubiera que buscar una alternativa, que se encontró con los datos de desempleados según el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) por niveles formativos.

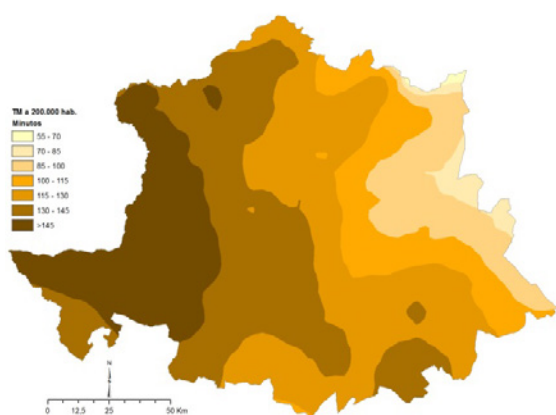
## 2.4. Análisis de la relación entre la ruralidad y la accesibilidad

El análisis de la relación entre los valores de tiempos mínimos para cada núcleo de población de la provincia de Cáceres con respecto al valor de ruralidad que alcanzan esos mismos núcleos se llevó a cabo mediante una correlación de Pearson. Este coeficiente pone de relieve la asociación existente entre dos variables, basándose en el concepto de covarianza, y constituye el punto de partida de otras técnicas. El coeficiente oscila entre unos valores comprendidos entre -1 y 1. Siempre que el resultado obtenido sea 1, significa que las dos variables mantienen una correlación positiva perfecta. El signo, positivo o negativo, viene determinado por la covarianza, ya que las desviaciones típicas siempre tienen signo positivo. Así pues, un coeficiente de 1 estará indicando que una variable aumenta en la misma proporción que la otra. Si, por el contrario, una variable disminuye en la misma proporción en que la otra aumenta, se trata de una correlación perfecta y negativa, y vendrá expresada por un coeficiente de -1.

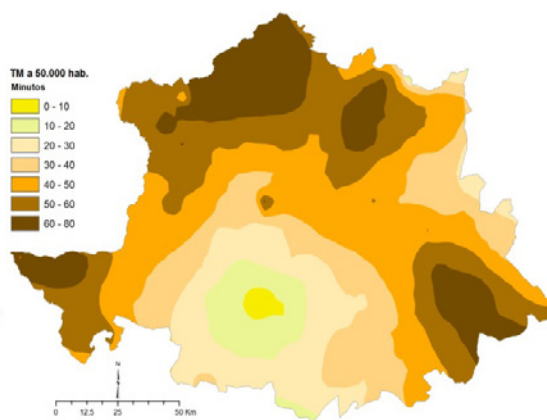
## 3. RESULTADOS

Se obtuvieron los resultados de los tiempos mínimos de cada municipio con respecto al resto de municipios de la Península Ibérica. Los valores fueron almacenados en la base de datos de atributos de una capa de puntos. Dichos valores fueron interpolados, con el objetivo de hacer una representación cartográfica

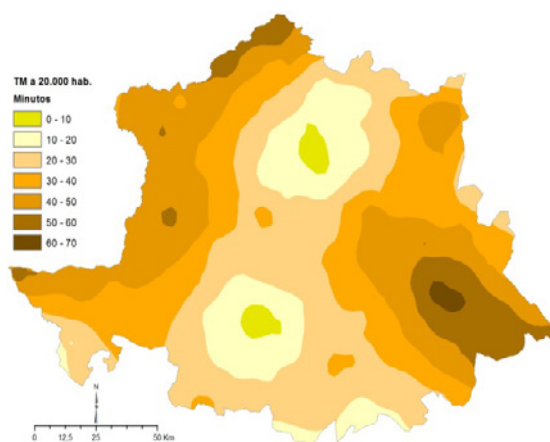
visual de los resultados. Para ello se utilizaron los centroides de los núcleos principales de población para asignarles la información de sendos indicadores (véase figuras 2, 3 y 4).



**Figura 2.** Mapa de tiempos mínimos a ciudades de más de 200.000 hab.



**Figura 3.** Mapa de tiempos mínimos a ciudades de más de 50.000 hab.



**Figura 4.** Mapa de tiempos mínimos a ciudades de más de 20.000 hab.

Como se aprecia en la Tabla 2, el 34,8% de la población de la provincia de Cáceres se encuentra a menos de 10 minutos de ciudades pequeñas de menos de 20.000 habitantes. Sin embargo, ese porcentaje se reduce al 23,6% respecto a ciudades de más de 50.000 habitantes. En cuanto a las ciudades de más de 200.000 habitantes más próximas a la provincia de Cáceres, que son Lisboa, Madrid y Sevilla, se obtiene que más del 75% de la población se encuentra a más de 2 horas de éstas ciudades.

Por otro lado, se obtuvieron los valores de grado de ruralidad, aunque en este caso no fueron representados cartográficamente, pues ello produciría un “falseamiento” de la realidad, al estar todos los datos utilizados para sus cálculos referenciados al término municipal. A partir del cálculo del índice de ruralidad, es posible afirmar que la provincia de Cáceres es eminentemente rural. Los municipios catalogados como rural dominante o con altos índices de ruralidad son un total de 206 sobre 212, más de un 93%. En el otro extremo, únicamente 4 municipios han sido catalogados como urbanos (véase Tabla 3).

**Tabla 2.** Estadísticas de población por tiempos mínimos de acceso a ciudades en la provincia de Cáceres según su tamaño.

Accesibilidad a ciudades de más de 20.000 habitantes.			Accesibilidad a ciudades de más de 50.000 habitantes.			Accesibilidad a ciudades de más de 200.000 habitantes.		
Minutos	Población	%	Minutos	Población	%	Minutos	Población	%

0-10	143.812	34,8	0-10	97.724	23,6	70-85	20.025	4,8
10-20	60.060	14,5	10-20	22.455	5,4	85-100	24.513	5,9
20-30	71.553	17,3	20-30	38.141	9,2	100-115	53.491	12,9
30-40	79.921	19,3	30-40	52.866	12,8	115-130	99.856	24,1
40-50	41.517	10,0	40-50	96.752	23,4	130-145	187.544	45,3
50-60	15.818	3,8	50-60	58.812	14,2	>145	28.394	6,9
60-70	1.142	0,3	60-80	47.073	11,4			

**Tabla 3.** Grados de ruralidad de los municipios de la provincia de Cáceres.

Tipología	Puntuaciones	Número de municipios
Urbano	< 14 puntos	4
Rural intermedio	entre 15 y 21 puntos	11
Rural dominante	> 22 puntos	206

Las causas de esa ruralidad tan acusada han de buscarse principalmente en factores demográficos y económicos, muy vinculados entre sí. Y también a causas del tipo espacial. La primera causa puede ser explicada a través del índice de ruralidad calculado, pero el segundo necesita de un análisis más complejo de la accesibilidad espacial, y esa es la hipótesis de trabajo de este apartado.

En el primer caso, hay que mirar hacia atrás para observar como en el siglo XX se producen alteraciones demográficas importantes, como consecuencia de un intenso éxodo rural en la década de los 60 (Cayetano Rosado, 2007). Esa emigración masiva afectó a casi todos los núcleos de población, excepto a las ciudades de Plasencia y Cáceres. Y en esos años 60 también se apreciaban los efectos de los planes de regadío en el Alagón/Árrago, Ambroz y Campo Arañuelo/Tietar (Juárez Sánchez-Rubio & Rodríguez Cancho, 1996), que propiciaron una concentración de la población en esas nuevas áreas agrarias muy productivas. La posterior concentración de servicios públicos y equipamientos hizo que se consolidara el corredor de Moraleja/Coria-Plasencia-Navalmoral como el principal eje estructurante. Esta área presenta en la actualidad una densidad de población más acorde con la media nacional (93 hab./km<sup>2</sup>), y una estructura de la población más joven, en contraposición con otras áreas de la provincia con densidades de población en algunos casos en torno a 10 hab./km<sup>2</sup>, como Brozas/Alcántara, Valencia de Alcántara, la penillanura trujillano-cacereña, los Riberos del Tajo y algunas zonas de montaña como Las Villuercas o Las Hurdes.

Las ciudades medias y pequeñas existentes en la provincia cacereña (catalogadas como urbano en el índice de ruralidad) deben actuar como ejes estructurantes capaces de enlazar los entornos rurales entre sí, y también enlazar con las grandes ciudades de la Península Ibérica. Las ciudades medias desarrollan sus funciones únicamente en un ámbito regional, pero son fundamentales en la vertebración y el equilibrio del territorio (Precedo, 2003) y conforman el esqueleto del territorio, articulando un buen funcionamiento de los flujos de información, capital y personas (Bellet & Llop, 2004). Sin embargo, la provincia cacereña es territorio que tiene un mayor aislamiento respecto a las aglomeraciones urbanas más importantes de la toda la Península Ibérica (Gómez Domínguez & Gutiérrez Gallego, 2008). Este fenómeno se agrava debido a que las ciudades de este territorio son demasiado pequeñas y no funcionan como grandes centros de actividad económica (Campesino Fernández, 1983), al tratarse de un territorio débilmente jerarquizado tanto en sus conexiones intrarregionales como en el panorama nacional (Barrientos Alfageme, 2006).

En el segundo caso, y atendiendo a los resultados de las correlaciones entre el índice de ruralidad y los indicadores de accesibilidad (véase Tabla 4), es posible afirmar que la accesibilidad espacial por carretera condiciona la ruralidad. Concretamente, el índice de ruralidad obtuvo una correlación aceptablemente buena ( $r = 0,50$ ) con los tiempos de acceso a municipios de más de 20.000 habitantes. Esa misma relación obtuvo una correlación algo inferior ( $r = 0,44$ ) con los núcleos de más de 50.000 habitantes de toda la Península Ibérica. En el caso de los municipios mayores de 200.000 habitantes, que por cercanía a la provincia cacereña son Madrid, Sevilla y Lisboa, la relación entre ambas variables se difumina, obteniendo una correlación no significativa de  $r = 0,12$ .

**Tabla 4.** Correlación entre el índice de ruralidad y los indicadores de accesibilidad a ciudades peninsulares según su tamaño poblacional.

Rango de municipios	Pearson (r)
Más de 20.000 hab.	0,50
Más de 50.000 hab.	0,44
Más de 200.000 hab.	0,12

Por lo tanto, son las ciudades medias y pequeñas las que mayor influencia tienen sobre ruralidad. Las ciudades de Cáceres y Badajoz (de más de 50.000 habitantes) también ejercen una influencia importante, aunque mucho más, obviamente, en el caso de la ciudad cacereña. En el caso de Badajoz, la influencia en los municipios de Cáceres es relativamente baja. Por ejemplo, no existe intercambio de flujos entre la ciudad de Cáceres y Badajoz, pues ambas ciudades tienen servicios sanitarios, docentes y administrativos descentralizados. Las dos ciudades regionales son competidoras por el control de los recursos, de la población y, por ende, del consumo.

#### 4. CONCLUSIONES

En este trabajo se pretendió valorar la influencia de la accesibilidad en el factor ruralidad, y los resultados arrojados muestran como existe un vínculo entre ambos factores, aunque sí es cierto que la influencia de la accesibilidad en la ruralidad no es tan marcada como se esperaba en la hipótesis de partida. En concreto, la influencia de la accesibilidad en la ruralidad es más marcada en la franja periférica de municipios aislados e inaccesibles, en los que existe una densidad de población por debajo de 10 hab./km<sup>2</sup> y no existe un núcleo comarcal con rango urbano que actúe de cabecera de ese territorio, como puede ser el caso de mancomunidades como Villuercas–Ibores–Jara, Las Hurdes o las zonas fronterizas de Sierra de San Pedro.

No cabe duda que la actual red viaria en la provincia es de primera calidad, principalmente en lo referido a vías rápidas o autovías, pero también la red de carreteras autonómicas. Todas ellas han jugado un papel fundamental en la vertebración del territorio y en la generación de actividad económica. Sin embargo, parece difícil que esa mejora en la accesibilidad pueda frenar los procesos de despoblación y de recuperación económica de algunas de estas áreas rurales, deprimidas, y con un menor desarrollo socioeconómico. Pero esa red viaria, en general, ha conseguido aumentar la seguridad y el confort de los desplazamientos y ha propiciado un aumento de la calidad de vida.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Ani Madu, I. (2010): The structure and pattern of rurality in Nigeria. *GeoJournal*, 75, 175-184.
- Bagheri, N., Benwell G.L., y Holt, A. (2006). Primary health care accessibility for rural Otago: a spatial analysis. *Health Care & Informatics Review Online*.
- Barrientos, G. (2006): La evolución del poblamiento en la dinámica rural-urbano. *Norba. Revista de Geografía*, 11, 107-127.
- Bellet, C. y Llop, J.M. (2004): Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias. *Scripta Nova*, VIII, 1-30.
- Biehl, D. (1986): *The Contribution of Infrastructure to Regional Development. Final Report*. Luxemburgo: Commission of the European Communities.
- Bogdanov, N., Meredith, D., y Efstratoglou, S. (2008): A typology of rural areas in Serbia *Ekonomski anali*, 53, 7-29.
- Campesino, A. J. (1983): Ordenación de los asentamientos humanos cacereños, de cara a la autonomía regional. *Norba. Revista de Arte, Geografía e Historia*, 4, 137-154.
- Cayetano, M. (2007): Emigración extremeña durante el desarrollismo español (1961-1975). *Revista de Estudios Extremeños*, 68, 1275-1310.
- Comisión Europea (2004): *Una nueva asociación para la cohesión convergencia competitividad cooperación. Tercer informe sobre la cohesión económica y social*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.



- Fortney, J., Rost, K. y Warren, J. (2000): Comparing alternative methods of measuring geographic access to health services. *Health Services & Outcomes Research Methodology*, 1, 173–184.
- Fox, W. F. & S. Porca (2001): Investing in rural infrastructure. *International Regional Science Review* 24, 103–133.
- Glaeser, E., Kolko, J. y Saiz, A. (2001): The consumer city. *Journal of Economic Geography*, 1, 27–50.
- Glümser, A., Baycan, T. y Nijkamp, P. (2007): Mapping Rurality: Analysis of Rural Structure in Turkey. In *Joint Congress of the European Regional Science Association (47th Congress) and ASRDLF (Association de Science Régionale de Langue Française, 44th Congress). Local governance and Sustainable Development*. Paris, Francia.
- Gómez, P. y Gutiérrez, J.A. (2008): Análisis de la accesibilidad a las aglomeraciones urbanas de la Península Ibérica: la frontera hispano-lusa. In *La perspectiva geográfica ante los nuevos retos de la sociedad y el medio ambiente en el contexto ibérico. XI Coloquio Ibérico de Geografía*. Alcalá de Henares (España).
- Guagliardo, M. F. (2004): Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *International Journal of Health Geographics*, 3.
- Gurría, J. L. (2007): El sistema urbano en Extremadura y su influencia en el desarrollo rural. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXIX.
- Gutiérrez, J., Monzón, A. y Piñero, J.M. (1994): Accesibilidad a los centros de actividad económica en España. *Revista de Obras Públicas*, 3331, 39-49.
- Hewko, J., Smoyer-Tomic, K. y Hodgson, M. (2002): Measuring neighbourhood spatial accessibility to urban amenities: does aggregation error matter? *Environment and Planning A*, 34, 1185–1206.
- Johnston, K., Ver Hoef, J.M., Krivoruchko, K. y Lugas, N. (2001): *Using Arcgis geostatistical analyst*. Nueva York, USA: ESRI.
- Juárez, C. y Rodríguez, M. (1996): Efectos de la política de colonización en el regadío de Extremadura: balance y perspectiva. *Investigaciones geográficas*, 16, 35-59.
- Kilkenny, M. (1998): Transportation costs, the new economic geography, and rural development. *Growth and Change* 29, 259–280.
- Langford, M. y Higgs, G. (2006): Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population. *The Professional Geographer*, 58, 294–306.
- Martin, D., Brigham, N., Roderick, P., Barnett, S. y Diamond, I. (2000): The (mis)representation of rural deprivation. *Environment and Planning*, 32, 735-751.
- Mateos, J. A., Vaquero, H. M., Gaspar, E. M., Flores, A. y A. Roldão Oliveira, A. (2008). Modelo de datos socioeconómico y físico-ambiental de OTALEX: Metodología, análisis y resultados a escala regional. In *OTALEX. Observatorio Territorial Alentejo Extremadura: Resultado final del proyecto*. Mérida, España: Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.
- McGrail, M. R. y Humphreys, J.S. (2009): Measuring spatial accessibility to primary care in rural areas: improving the effectiveness of the two-step floating catchment area method. *Applied Geography*, 29, 533-541.
- Njenga, P. y Davis, A. (2003): Drawing the road map to rural poverty reduction. *Transport Reviews* 3, 217–241.
- Ocaña-Riola, R. y Sánchez-Cantalejo, C. (2005): Rurality index for small areas in Spain. *Social Indicators Research*, 73, 247–266.
- Precedo, A. J. (2003): La ciudad en el territorio: nuevas redes, nuevas realidades. In *La ciudad en el territorio : nuevas redes, nuevas jerarquías*, 15-34. León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales.
- Rosero-Bixby, L. (2004): Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS-based study. *Social Science & Medicine*, 58, 1271–1284.
- Rozenblat, C. & P. Cicille. 2003): *Les villes européennes. Analyse comparative*. Paris, Francia: La Documentation Française.

- Vázquez, A. (2005): El desarrollo urbano de las regiones periféricas de la nueva Europa. El caso de la ciudad de Vigo en Galicia. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXVII.
- Wei-Bin, Z. (2007): Economic geography and transportation conditions with endogenous time distribution amongst work, travel, and leisure. *Journal of Transport Geography*, 15, 476–493.

## Acessibilidade espacial aos serviços de saúde em Portugal Continental

H.Lopes<sup>1</sup>, V.Ribeiro<sup>1</sup>, P.Remoaldo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lab2PT – Laboratório de Paisagens, Património e Território, Universidade do Minho.

htsliago@gmail.com, vitor.geografia@gmail.com, premoaldo@geografia.uminho.pt

**RESUMO:** Em Portugal, as políticas de saúde implementadas nos últimos anos têm destacado o papel da acessibilidade geográfica dos vários grupos funcionais aos serviços de saúde para alcançar uma sociedade mais sustentável e equitativa. Neste contexto, tem-se reconhecido a necessidade de aprimorar o nível da investigação em acessibilidade aos serviços de saúde, considerando uma premissa basilar que se sustenta na avaliação da acessibilidade aos equipamentos de saúde, com o objetivo de facilitar o processo de planeamento. A este respeito, tem-se realçado a necessidade de providenciar serviços de saúde com padrões sociais e económicos mais eficientes e de contribuir para a mitigação dos casos de mortalidade provocados por doenças emergentes do séc. XXI, nomeadamente as causadas por problemas cardiovasculares.

As reformas do Serviço Nacional de Saúde e, em particular, do Serviço Nacional de Urgência e Emergência, agravaram os níveis de acessibilidade nas áreas mais deprimidas de Portugal Continental. Por forma a construir medidas de apoio à decisão mais eficazes para o planeamento dos serviços de saúde, sugere-se o recurso a medidas de acessibilidade específicas. Atendendo a estes pressupostos, o presente texto tem como principal objetivo avaliar a acessibilidade aos hospitais de Portugal Continental, com o recurso a medidas de acessibilidade gravitacionais aplicadas em ambiente SIG. Atendendo às lacunas existentes na literatura em termos de medidas de acessibilidade desenvolvidas recorreremos a uma medida de acessibilidade que incorpora pesos diferenciados das áreas de influência através de uma função gaussiana de *distance decay*.

**Palavras-chave:** acessibilidade, transportes, planeamento dos serviços de saúde, SIG.

### 1. INTRODUÇÃO

Os serviços públicos têm, na sua essência, o papel de contribuir para a garantia da qualidade de vida da população, em múltiplos domínios como a educação, a saúde, a cultura, o desporto, os transportes, a assistência social e a segurança. A distribuição racional destes serviços influencia, naturalmente, a eficiência e a qualidade dos mesmos. Tendo como pressuposto que os alicerces do sistema de saúde são os centros de saúde e os estabelecimentos hospitalares, designadamente no serviço público, a sua gestão deve basear-se numa alocação racional, que garanta a igualdade de oportunidades para as pessoas desfrutarem dos cuidados médicos necessários. A acessibilidade aos serviços públicos básicos representa a facilidade relativa da localização de um serviço para ser alcançado a partir de um certo local (Guagliardo, 2004; Luo & Wang, 2003; Luo & Whippo, 2012; Wang, 2007). Penchansky e Thomas (1981) definiram cinco componentes de acesso: disponibilidade; acessibilidade física; acessibilidade económica, aceitabilidade e acomodação, com as componentes adicionais que incluem a atualidade e a consciência (Russell *et al.*, 2013). Para a consideração dos níveis de acessibilidade é fundamental articular três vertentes: a oferta – quantidade de serviços hospitalares à disposição; a procura – qualidade dos serviços, intrinsecamente relacionada com a procura a que estes estão sujeitos; e a natureza da rede de transportes – a conexão entre a oferta e a procura, que é responsável por um acesso mais facilitado ou menos facilitado aos serviços num determinado território, quando se avaliam as oportunidades para a utilização dos serviços de saúde (Langford *et al.*, 2016).

Desta forma, é fulcral desenvolverem-se exercícios para a determinação dos padrões de acessibilidade aos serviços numa determinada área geográfica (país, região, município ou cidade). As medidas de acessibilidade não passam de exercícios potenciais, que não devem ser confundidas com a utilização real dos serviços de saúde, uma vez que muitos outros fatores condicionam os níveis de acessibilidade, tais como os fatores demográficos: a idade, o sexo, a etnia, bem como outras barreiras sociais e culturais (Higgs, 2009). A

relevância do cálculo do acesso geográfico potencial aos equipamentos de saúde é fundamental para a prossecução das políticas dos prestadores de serviços, atendendo a que há a necessidade constante de monitorizar o cumprimento de diretrizes nacionais em matéria de equidade, de garantir uma cobertura integral da prestação dos serviços de saúde e sua gestão operacional e de contribuir para a consolidação de políticas de planeamento vindouras.

Existem vários métodos que podem ser diferenciados para estimar a acessibilidade espacial potencial, onde se incluem: o modelo gravitacional (Joseph & Bantock, 1982), o modelo de disponibilidade regional (Khan, 1992), o modelo de densidade de *Kernel* (Guagliardo, 2004) ou os modelos de área de influência flutuante (2SFCA) (Luo & Wang, 2003). Este último tem vindo a ser utilizado sucessivamente em várias investigações aplicadas ao setor da saúde (Guagliardo, 2004; Langford & Higgs, 2006). Ainda assim, este modelo apresenta algumas limitações que decorrem do facto de se assumir que toda a população dentro de uma área de cobertura tem o mesmo nível de acessibilidade espacial, inferindo que a impedância é unívoca dentro de uma certa área geográfica (Luo & Wang, 2003). Para fazer face a estas limitações, Luo & Qi (2009) propuseram alterações ao método, designando-o por E2SFCA (*Enhanced Two-Step Floating Catchment Area*). Com este método, visava-se ultrapassar algumas limitações do 2SFCA. Ainda assim, deve considerar-se que estes métodos utilizam, habitualmente, a interação entre o lado da oferta e o da procura, e a determinação da distância crítica é a principal limitação.

Atendendo a estes pressupostos, a pesquisa realizada aborda a acessibilidade física aos hospitais públicos em Portugal Continental. O presente texto encontra-se estruturado em cinco secções. Depois de uma secção introdutória, a segunda secção versa sobre as '*Medidas de Acessibilidade nos Serviços de Saúde*', seguindo-se a terceira secção que se debruça sobre os dados e os métodos utilizados. Nas últimas secções, apresentam-se e discutem-se os principais resultados, bem como algumas das conclusões.

## 2. MEDIDAS DE ACESSIBILIDADE NOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os SIG (Sistemas de Informação Geográfica) são cada vez mais utilizados para medir os impactes da acessibilidade geográfica. Gradativamente, as capacidades das redes em SIG têm favorecido a implementação da análise geográfica em profundidade e têm permitido a incorporação de outros elementos relevantes, tais como o cálculo dos tempos de viagem e rotas com caminhos mais curtos para alcançar os serviços de saúde (Higgs, 2009).

Mesmo que a acessibilidade seja um conceito-chave no estudo dos transportes e mobilidade, não há consenso em relação a uma medida-padrão que deve ser usada (Langford *et al.*, 2012). Não obstante, as medidas de distância são muito utilizadas na literatura para avaliar a acessibilidade espacial (Jones *et al.*, 2010; Wong *et al.*, 2012). Estas medidas são muito simples e expressam-se pela distância ou tempo de viagem entre dois pontos (Ingram, 1971). A um ponto de referência podem estar associadas várias localizações, com diferentes níveis de acessibilidade. Além das medidas de distância, existem quatro abordagens principais para medir a acessibilidade: as medidas baseadas na gravidade (Geertman & Van Eck, 1995; Gutierrez & Gómez, 1999), as medidas de oportunidades cumulativas (Wachs & Kumagai, 1973), as medidas espaço-tempo (Hägerstraand, 1970; Weber & Kwan, 2002) e as medidas baseadas na utilidade (Delafontaine *et al.*, 2011; Dong *et al.*, 2006).

Os modelos gravitacionais são usados para avaliar a acessibilidade em função da parametrização de uma força de distância (*decay values* atribuídos) (Rodrigue *et al.*, 2009). Assim, uma localização mais próxima das oportunidades mais atrativas revela uma maior acessibilidade (Geertman & Van Eck, 1995). Por sua vez, as medidas de oportunidades cumulativas avaliam a acessibilidade (em número e/ou proporção) a um determinado número de oportunidades alcançáveis numa determinada distância ou num tempo de referência (Kwan, 1998), tendo como premissa que um local com mais oportunidades terá maior acessibilidade (El-Geneidy *et al.*, 2006). Não obstante, as medidas espaço-tempo fundamentam-se na geografia de Hägerstraand (1970) - mais tarde atualizada pela construção do prisma espaço-temporal (Lenntorp, 1977) - e consideram as atividades que os indivíduos podem participar ou usar. Por último, as medidas baseadas na utilidade dependem do grau de acessibilidade que está associado a várias alternativas. Esta medida deriva das funções de utilidade e é empregue essencialmente na tentativa de integrar a perspetiva dos passageiros. A maioria dos estudos sobre a acessibilidade que englobam estas medidas avaliam o acesso físico a paragens (Currie, 2010; Gutiérrez & García-Palomares, 2008).

Efetivamente, quaisquer dos modelos devem ser considerados com alguma relutância, atendendo a que existe uma multiplicidade de alternativas que influenciam a acessibilidade e que podem fazer pender a decisão sobre o modelo a utilizar para uma determinada escolha. No estudo de caso, em concreto, optou-se

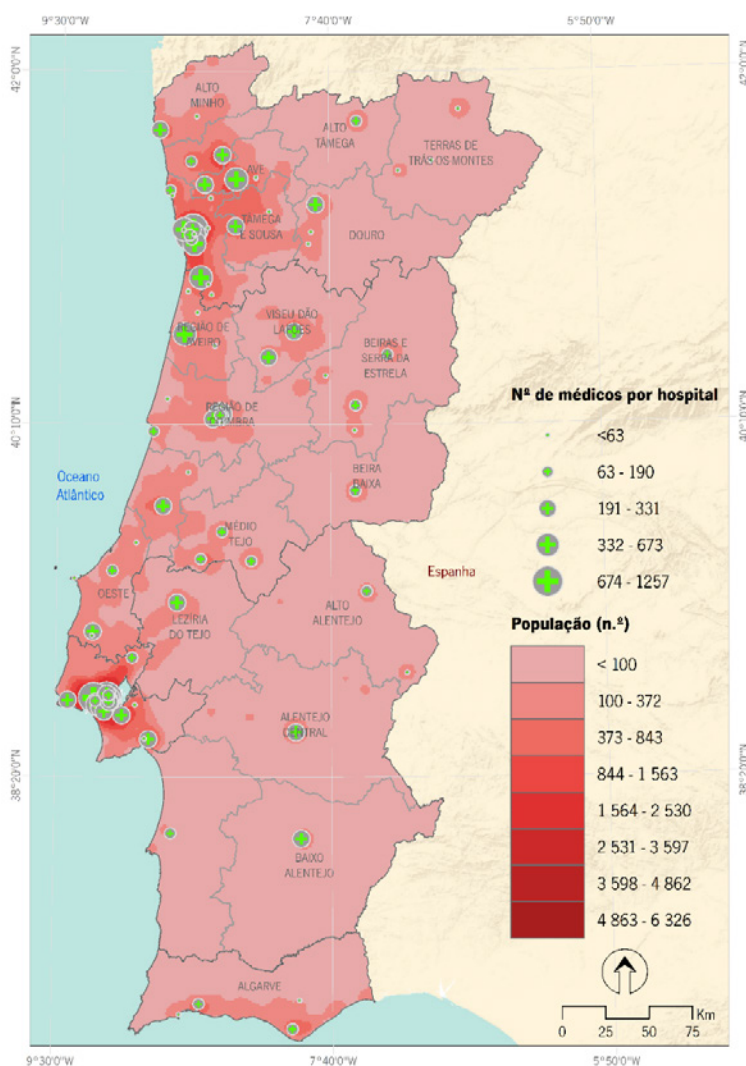
pelo uso de um método derivado do modelo gravitacional - o E2SFCA.

### 3. DADOS E MÉTODOS

#### 3.1. Área de estudo e dados selecionados

Para demonstrar as vantagens de aplicação dos métodos de análise de acessibilidade, o estudo de caso foi aplicado ao serviço hospitalar de Portugal Continental (Figura 1). As dinâmicas demográficas que caracterizam o território português é pautado pelo fenómeno de litoralização continuado os município do litoral a atrair população e atividades económicas. Este fenómeno estende-se desde o município de Viana do Castelo até à Península de Setúbal e na costa algarvia. De facto, as últimas décadas foram marcadas pelo despovoamento dos municípios localizados no interior e por uma concentração da população portuguesa nas principais áreas urbanas. Atualmente cerca de ¼ da população residente está concentrada em municípios da Área Metropolitana do Porto (tais como, Vila Nova de Gaia, Porto ou Matosinhos) e da Área Metropolitana de Lisboa (Lisboa, Sintra, Cascais, Loures, Amadora e Almada). Efetivamente, os hospitais e o número de médicos afetos aos mesmos refletem a distribuição da população, localizando-se, de igual modo, nas principais áreas urbanas de Portugal Continental ou em capitais de distrito.

Atendendo a que o Sistema de Saúde português visa promover, por um lado, o acesso das populações aos cuidados de saúde e, por outro lado, a eficiência económica num quadro de bom uso dos recursos públicos (Ribeiro, Remoaldo, & Gutiérrez, 2015; Simões, 2004), procurou-se medir os níveis de acessibilidade aos hospitais públicos. Tendo em vista uma distribuição equitativa dos hospitais, consecutivamente, privilegia-se, tal como noutros estudos, os critérios de proximidade, em detrimento de critérios de competitividade (Polzin *et al.*, 2014). Para o efeito, foram consideradas quatro fontes de dados. Em primeiro lugar, os hospitais públicos selecionados foram coletados e georreferenciados através de um sistema de coordenadas, no período entre 10 e 11 de maio de 2016, com base na Proposta da Carta Hospitalar de 2012 (ERS, 2012). Com base no mesmo documento, retirou-se a informação relativa ao número de médicos contratados e à lotação (nº de camas) por hospital. Em segundo lugar, recorreu-se à distribuição da população residente, registada no Recenseamento Geral da População de 2011, por freguesia, que corresponde ao terceiro nível de desagregação máxima da população (INE, 2012). Embora possam ter ocorrido alterações na distribuição populacional no último quinquénio, a escolha de dados oficiais e não de estimativas populacionais deve-se, *grossa modo*, ao facto de se necessitarem de dados precisos e universais para a alocação da população a uma certa área de influência de um hospital.



**Figura 1.** Nº de médicos por hospital público e população residente. [Fonte: Elaboração própria, com base em INE (2012) e ERS (2012)].

quénio, a escolha de dados oficiais e não de estimativas populacionais deve-se, *grossa modo*, ao facto de se necessitarem de dados precisos e universais para a alocação da população a uma certa área de influência de um hospital.

Em terceiro, os efetivos populacionais registados por freguesia foram introduzidos numa base cartográfica oficial (C.A.O.P. – Carta Administrativa Oficial Portuguesa). Para além disso, utilizou-se a Tipologia de Áreas Urbanas (TIPAU) para o agrupamento da população em áreas urbanas ou rurais.

### 3.2. Aplicação do método E2SFCA (*Enhanced Two-Step Floating Catchment Area*)

Com base em investigações anteriores, a presente pesquisa apresenta uma melhoria do método 2SFCA, baseado nas conclusões retiradas por Wuo & Lang, 2009. O método designado E2SFCA é, assim, exposto com uma aplicação de pesos para a diferenciação dos tempos de viagem, tanto na primeira etapa, como na segunda etapa e representa, assim, um agravamento conforme o aumento da distância ao hospital (designado por *distance decay*). Na presente investigação, baseando-nos nos critérios de acessibilidade estabelecidos pela ERS para um limite máximo admissível de 90 minutos e de 60 minutos de viagem para os atendimentos de urgência optou-se por um tempo ótimo de 30 minutos, quando a referência dada pela entidade é suficientemente lata para a resolução de todos os problemas (ERS, 2012).

Deste modo, numa primeira fase, recorreu-se à utilização das ferramentas de *network analyst*, calculadas a partir da rede de estradas disponibilizada pela ESRI Portugal. A partir desse momento, estabeleceram-se os três intervalos de 10, 20 e 30 minutos (zonas 1 - 3, respetivamente). De modo, a valorizar as áreas mais próximas dos hospitais recorreu-se ao emprego de uma *distance decay* com um  $\beta = 1.15$ , correspondendo o valor de  $Z$  de 1, 0.42 e 0.03 (Eq. 1 e 2).

$$Z = \begin{cases} 1, & \text{if } 0 < d_{kj} \leq \frac{c_j}{3} \text{ or if } 0 < d_{ij} \leq \frac{c_i}{3} \\ 2, & \text{if } \frac{c_i}{3} < d_{kj} \leq \frac{2c_j}{3} \text{ or if } \frac{c_i}{3} < d_{ij} \leq \frac{2c_i}{3} \\ 3, & \text{if } \frac{2c_i}{3} < d_{kj} \leq c_j \text{ or if } \frac{2c_i}{3} < d_{ij} \leq c_i \end{cases} \quad (1)$$

$$W_{kj} \text{ or } W_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } d_{kj} \text{ or } d_{ij} \in \text{zone 1} \\ 0.42, & \text{if } d_{kj} \text{ or } d_{ij} \in \text{zone 2} \\ 0.03, & \text{if } d_{kj} \text{ or } d_{ij} \in \text{zone 3} \end{cases} \quad (2)$$

Se  $\beta = 1.15$

Com base nos valores de  $Z$ , procurou-se em todos os locais de população ( $k$ ) que se encontram dentro de um tempo limite de viagem ( $D_r$ ) do local  $j$  calcular a proporção ponderada da relação médico-população ( $R_j$ ) da área de influência (Eq. 3), do seguinte modo:

$$R_j = \frac{S_j}{\sum_{k \in \{d_{kj} \in D_r\}} P_k \times W_r} = \frac{S_j}{\sum_{k \in \{d_{kj} \in D_1\}} P_k \times W_1 + \sum_{k \in \{d_{kj} \in D_2\}} P_k \times W_2 + \sum_{k \in \{d_{kj} \in D_3\}} P_k \times W_3} \quad (3)$$

quando  $P_k$  corresponde à população  $k$  que se encontra dentro da área de influência  $j$  ( $d_{kj} \in D_r$ ),  $S_j$  ao número de médicos no local  $j$ ,  $d_{kj}$  ao tempo de viagem entre  $k$  e  $j$  e  $D_r$  ao tempo de viagem na área de influência ( $r = 1-3$ ).  $W_r$  é o peso da distância calculado a partir da função de Gauss, que captura o *distance decay* do acesso à oferta hospitalar (médico  $j$ ).

De seguida, procedeu-se à determinação para cada local de população  $i$  e de todos os locais com médico ( $j$ ) que estão dentro de uma área de influência de 30 minutos do local  $i$  (isto é, a área de influência  $i$ ), e o resumo das relações médico-população (calculada no passo 1). Para o efeito, utiliza-se a seguinte fórmula (eq. 4):

$$A_i F = \sum_{j \in \{d_{ij} \in D_r\}} R_j \times W_1 + \sum_{j \in \{d_{ij} \in D_r\}} R_j \times W_2 + \sum_{j \in \{d_{ij} \in D_r\}} R_j \times W_3 \quad (4)$$

Onde  $A_i F$  representa a acessibilidade da população na posição  $i$  para os médicos,  $R_j$  a relação médico-população, em que o médico do local  $j$  está dentro da área de influência da população  $i$  (mais concretamente,  $d_{kj} \in D_r$ ), e  $d_{ij}$  corresponde ao tempo de viagem entre  $i$  e  $j$ . Os mesmos pesos da eq. 1 e 2 são aplicados na etapa 1.

Uma das principais vantagens da utilização do método E2SFCA está inerente aos pesos do *distance decay*, que substituem a dicotomia entre 0 e 1, que ocorre normalmente em 2SFCA.

### 3.3. Consideração das características da tipologia da rede viária

Tendo em vista a aplicação dos métodos anteriormente referidos, foi feita uma correção da topologia e a validação dos eixos de via. Deste modo, foram incorporados novos campos na base de dados, por forma a integrar-se o declive e o tempo de deslocação. Para o efeito, extraíram-se os nós iniciais e finais de cada arco através da ferramenta ‘*feature vertices to point*’, do *ArcGIS 10.3*. Aos nós foram associados os valores de altitude de cada ponto, tendo por base uma superfície matricial. Deste modo, acoplaram-se os campos de elevação (*startpoint* e *endpoint*) das *feature classes*. Estas *feature classes* foram posteriormente anexadas à tabela da rede viária através de um *join*, o que permitiu que se passasse a incluir um campo de elevação para o nó inicial (*start node*) e para o nó final (*end node*). Com base nesta informação, procedeu-se ao cálculo do valor de altitude de cada arco desde o ponto de origem até ao nó final (*FNaltitude*) e nó inicial (*TNaltitude*).

Com base nesta informação, a inclinação do arco foi calculada de acordo com a eq. 5:

$$g_a = \frac{h_a}{l_a} 100 \quad (5)$$

Refira-se que  $g_a$  é a inclinação do arco em percentagem,  $h_a$  é a diferença entre a altura do nó inicial e o nó final do arco e  $l_a$  corresponde ao comprimento do arco. O valor de  $g_a$  pode ser negativo ou positivo, conforme se trate de uma situação de ascensão ou descida num eixo de via.

Por sua vez, o cálculo da velocidade de deslocação (Price, 2012), foi feito de acordo com a seguinte equação (eq. 6):

$$T_m = d_i \times \left(\frac{60}{s}\right) \quad (6)$$

Nesta equação,  $T_m$  refere-se à distância-tempo, em minutos,  $d_i$  corresponde à distância em km, e o  $s$  à velocidade do eixo de via. Posteriormente, calculou-se um fator ajustado para adicionar os declives calculados anteriormente, com recurso à seguinte fórmula (eq. 7), conforme:

$$g_{ai} = 1 + \left(\frac{|g_a|}{10^2}\right) \quad (7)$$

É de salientar que  $g_{ai}$  corresponde ao valor de declive ajustado e  $g_a$  ao valor de declive não ajustado. De facto, os resultados desta equação resultarão numa diferenciação da velocidade em concordância com o declive da via, conforme o Quadro I.

**Quadro I.** Ajustamento da velocidade ao declive

<i>Declive (em %)</i>	<i>Valor de velocidade multiplicado</i>	<i>Descrição</i>
0	1.00	Velocidade padrão
5	1.25	1.25 vezes mais
10	2.00	2 vezes mais
20	5.00	5 vezes mais
30	10.00	10 vezes mais
40	17.00	Muito íngreme

Fonte: Adaptado de Price, 2012.

Posteriormente, procedeu-se ao cálculo da velocidade de deslocação ajustada ao declive das vias, conforme a eq. 8:

$$T_{ma} = T_m \times g_{ai} \quad (8)$$

O  $T_{ma}$  é a velocidade de deslocação ajustada,  $T_m$  corresponde à velocidade de deslocação desajustada e  $g_{ai}$  o valor de declive ajustado.

## 4. RESULTADOS

Em 2011, existiam aproximadamente 1,5 milhões de crianças com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos de idade, 6,6 milhões de adultos com idades entre os 15 e os 64 anos e 1,3 milhões de adultos com idades com 65 e mais anos em Portugal Continental. A maioria da população vivia em Áreas Predominantemente Urbanas (APU) (74,1% das crianças, 72,3% dos adultos com idades entre 18 e 64 anos, e 63,6% dos

adultos com idades com 65 e mais anos). Uma grande parte da população de Portugal Continental tem acesso geográfico a, pelo menos, um hospital público dentro de 60 minutos (98,3%, 98,1%, e 96,7% para os respetivos grupos de idades). Até 30 minutos, a percentagem de população com acesso geográfico aos hospitais públicos estima-se de 89,3%, 88,2% e 82,2%, para as respetivas faixas etárias (Quadro II).

**Quadro II.** Caraterísticas seleccionadas da população em estudo, por grupo de idades, Portugal, 2011

<i>Caraterísticas</i>	Total (n= 10047621)	0-14 anos (n= 1484120)	15-24 anos (n= 1079493)	25-64 anos (n=5546220)	65 e mais anos (n=1937788)
<i>Percentagem de população, por TIPAU</i>					
A.P.R.	13.7	10.7	12.2	12.4	20.6
A.M.U.	15.3	15.2	15.8	15.0	15.9
A.P.U.	71.0	74.1	72.0	72.6	63.6
<i>Percentagem cumulativa de acessibilidade da população residente ao hospital, com uma distância limite de 60 minutos</i>					
10	40.2	40.0	40.2	40.9	38.4
20	72.9	74.9	73.8	74.2	67.0
30	87.2	89.3	88.2	88.2	82.2
40	93.5	94.8	94.2	94.1	90.4
50	96.4	97.2	96.8	96.8	94.5
60	97.8	98.3	98.1	98.1	96.7
<i>Percentagem de população com acesso a hospitais públicos, por TIPAU, a uma distância de 30 minutos</i>					
Total	87.2	89.3	88.2	88.2	82.2
A.P.R.	57.0	60.8	58.9	58.4	52.3
A.M.U.	74.5	76.7	75.9	75.3	69.9
A.P.U.	95.7	96.0	95.9	95.9	94.9

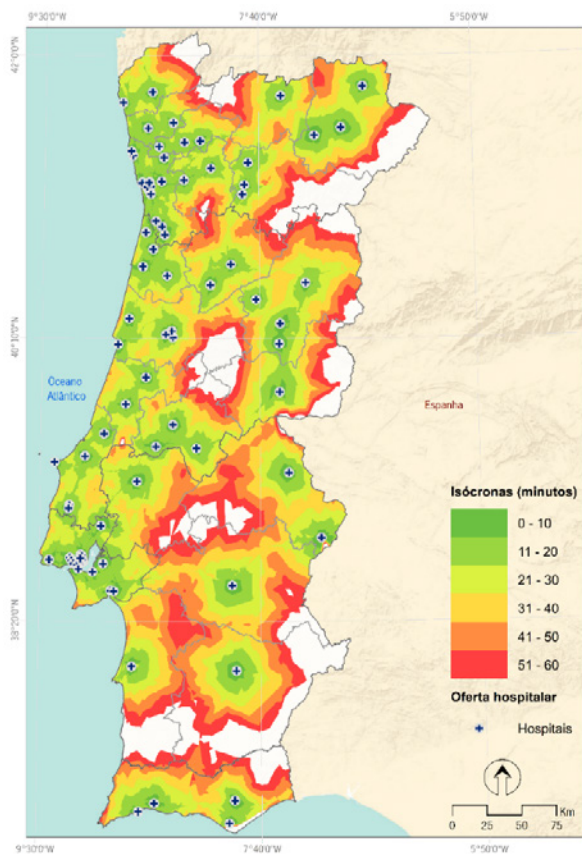
Fonte: Elaboração própria.

De facto, isto significa que em termos de acessibilidade espacial aos serviços de saúde, Portugal Continental encontra-se com uma cobertura quase integral a hospitais públicos. Para tal, contribui, de forma significativa, o facto de uma parte substancial do número de efetivos habitar em áreas do litoral ou nas principais capitais de distrito. Quando se avalia a distribuição dos hospitais públicos por área geográfica, apenas 86,3% da área territorial está coberta por um hospital público numa distância-tempo de 60 minutos (Figura 2).

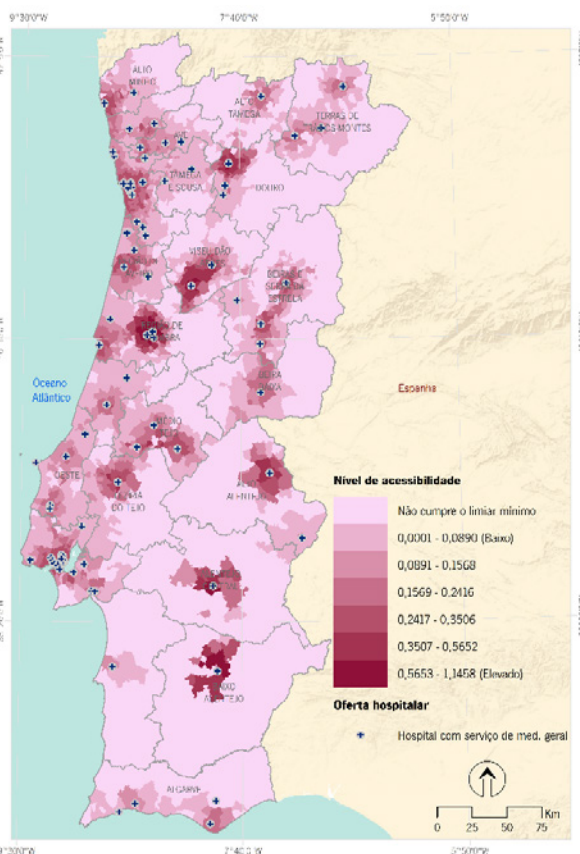
O resultado da aplicação do E2SFCA para Portugal Continental encontra-se patenteado na Figura 3. No caso em concreto, foi utilizado um conjunto de três pesos apresentados na metodologia do presente trabalho, que patenteia uma redução da distância mais acelerada (= 1,00; 0,42 e 0,03), do que noutros estudos (designadamente o de Luo & Qi, 2009, que comparava dois tipos de pesos para a distância). A Figura mostra, de um modo global, que a maioria dos centros urbanos, de média ou grande dimensão em Portugal Continental, correspondem às áreas geográficas onde se verificam os níveis de acessibilidade mais elevados. Ainda assim, deve ressaltar-se que não são as grandes áreas metropolitanas que apresentam os melhores níveis de acessibilidade. Tal facto deve-se à existência de um rácio de médicos por utente mais reduzido, isto é, apesar de uma maior oferta hospital de serviço público, é certo que a população potencial é manifestamente superior à verificada noutras áreas urbanas.

O Quadro III representa uma síntese dos níveis de acessibilidade, por Tipologia de Áreas Urbanas. A partir da leitura do mesmo, é possível anuir-se que os níveis de acessibilidade diferem, inversamente, entre as APR e as APU, ao passo que as Áreas Predominantemente Rurais (APR) apresentam um nível de acessibilidade médio de 0,04 e apenas 0,4% da população residente com índice igual ou superior a 0,55. As áreas urbanas detêm um nível de acessibilidade médio de 0,14 e 1,2% da população residente encontra-se em áreas com índice de acessibilidade igual ou superior a 0,55.





**Figura 2.** Distância-tempo (em minutos aos hospitais públicos) (Fonte: Elaboração própria).



**Figura 3.** Níveis de acessibilidade aos hospitais públicos (Fonte: Elaboração própria).

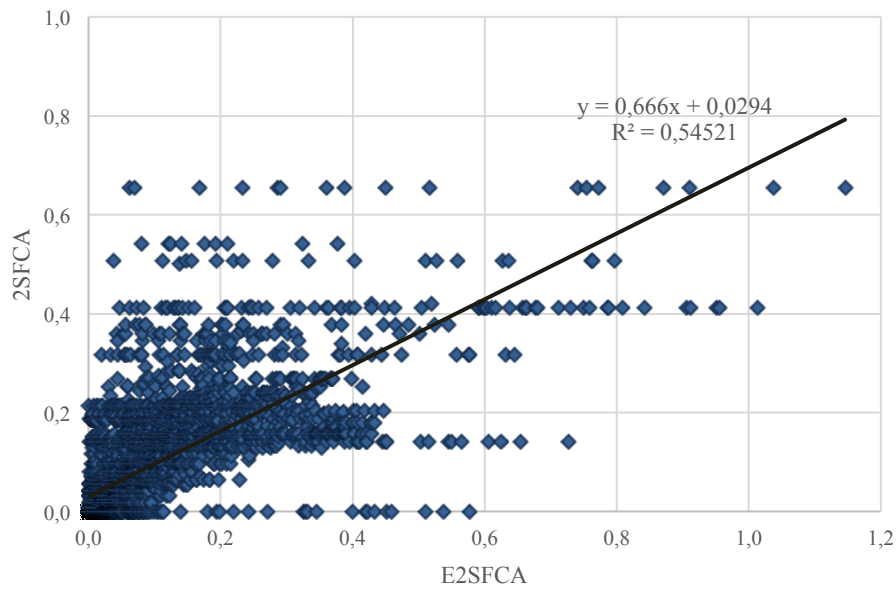
**Quadro III.** Síntese dos resultados dos níveis de acessibilidade, por TIPA

	Total	APR	AMU	APU
<i>Resultados do índice (nível de acessibilidade)</i>				
<i>Mínimo</i>	.00	.00	.00	.04
<i>Máximo</i>	1.15	.07	1.04	1.15
<i>Média</i>	.08	.04	.06	.14
<i>População residente, por níveis de acessibilidade (em %)</i>				
.00	19.4	52.3	59.2	.0
< .15	44.6	35.9	31.5	63.8
.15 – .34	27.5	9.4	7.6	29.1
.36 – .55	6.9	1.9	1.2	5.9
> .55	1.7	.4	.5	1.2

Fonte: Elaboração própria.

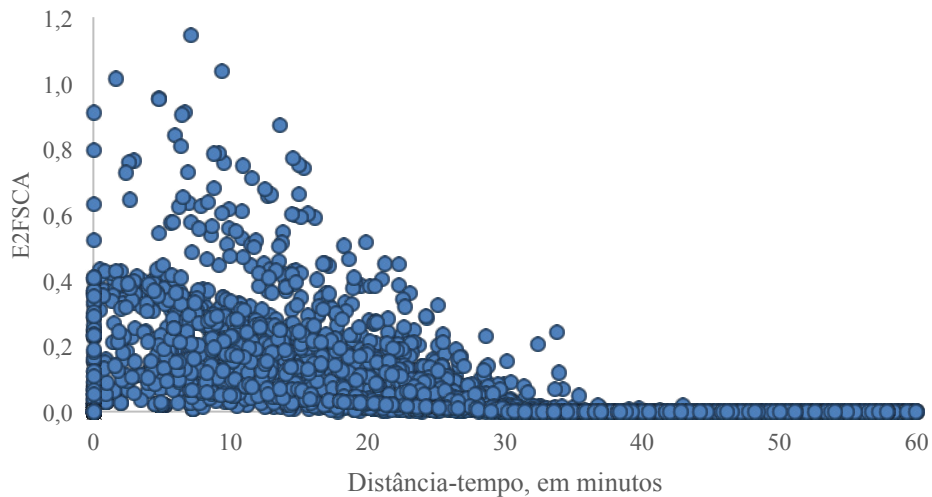
## 5. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Após a aplicação da metodologia utilizada à escala nacional existem algumas comparações em termos metodológicos com outras alternativas que nos merecem particular relevância. Note-se que o método E2SFCA, utilizado no presente estudo, é mais eficaz do que o método 2SFCA, pelo facto de o método 2SFCA normalmente superestimar os valores de acessibilidade. A Figura 4 demonstra a comparação entre ambos os métodos e confirma que o método E2SFCA consegue determinar de forma mais eficaz as diferenças de acessibilidade entre os diversos espaços territoriais (veja-se a amplitude entre os valores: 0,6 para 2SFCA e 1,15 para o E2SFCA).



**Figura 4.** Comparação dos métodos E2SFCA e 2SFCA para Portugal Continental (Fonte: Elaboração própria).

De facto, o E2SFCA apresenta resultados fiáveis para a representação da acessibilidade aos hospitais públicos, atendendo a que o aumento do valor da variável do nível de acessibilidade varia em sentido dissemelhante ao aumento da distância-tempo, em minutos, a um hospital público (Figura 5).



**Figura 5.** Relação entre o método E2SFCA e a distância tempo (em minutos) para Portugal Continental (Fonte: Elaboração própria).

Apesar dos resultados salientarem as diferenças de acessibilidade entre as áreas urbanas e as áreas rurais em Portugal Continental, verificou-se que uma parte significativa da população se encontra a uma distância-tempo aceitável de um hospital público. De qualquer forma, há algumas temáticas que devem ser levantadas para a orientação de outros trabalhos no mesmo domínio. Note-se que estudos como o apresentado devem ser refletidos com base em: (i) determinação do peso da função gaussiana para os valores de *distance decay*, devendo optar-se pela utilização de várias alternativas para ponderação; (ii) definição dos intervalos temporais para a deslocação aos hospitais públicos. Apesar de se ter optado por uma distância-tempo de 10 minutos de intervalo, isto deve variar em concordância com o tipo de acessibilidade em estudo e a resolução necessária ao problema; (iii) deve optar-se por definir a área de influência ótima para a determinação da acessibilidade

aos serviços de saúde, considerando, para o efeito, a tipologia de serviço que se está a utilizar (e.g., para um serviço de urgência é essencial definirem-se áreas de influências mais reduzidas, atendendo a que é uma necessidade premente à garantia do acesso a todos os indivíduos).

Existem várias limitações neste estudo, que devem ser identificadas, de modo a possibilitar melhorias na aplicação metodológica em trabalhos futuros, salientando: (i) a consideração de diferentes modos de transporte para o alcance do hospital público, atendendo a que, por exemplo, a velocidade atingida por um automóvel privado ou por um veículo de emergência é distinta e os efeitos nos níveis de acessibilidade repercutem isso mesmo; (ii) a consideração de dados em tempo de viagem real das populações, ao invés de se calcularem a partir de limites de velocidade e regras de trânsito; (iii) a introdução de dados sobre os cuidados de saúde transfronteiriços para melhorar a análise em regiões próximas às áreas de fronteira com o território espanhol; (iv) a introdução dos hospitais privados e, deste modo, dos preços dos cuidados de saúde e dos seguros para captar os níveis de desigualdade de acesso. Ressalve-se que a qualidade dos cuidados de saúde pode ocorrer não só pela oferta reduzida, mas talqualmente, pelos preços elevados que podem ser praticados por entidades de saúde privadas, que podem concorrer para a discriminação de pacientes.

Os resultados demonstram que parte significativa do território se encontra servida por um hospital público a uma distância-tempo tolerável. Porém, os níveis de acessibilidade patenteiam diferenças significativas entre áreas urbanas e rurais, embora a população dos dois grandes núcleos urbanos (Área Metropolitana de Lisboa e Área Metropolitana do Porto) não apresentem os níveis de acessibilidade mais elevados do país, parecendo que a principal razão, na maior parte dos hospitais, se deve à congestão dos serviços hospitalares por uma elevada procura. Efetivamente, os territórios com maiores níveis de acessibilidade estão associados à área de Coimbra, onde a relação entre a oferta, a procura e a distância-tempo se encontram otimizadas.

Finalmente, estes resultados podem ser úteis para os decisores políticos e investigadores, por forma a contribuir para melhorias substanciais na distribuição da oferta hospitalar, a fim de aperfeiçoar a pontuação dos níveis de acessibilidade de populações mais carecidas. Futuramente, seria relevante desenvolver-se uma investigação onde se identificassem possíveis redistribuições de recursos ou abertura de hospitais, em razão do privilégio de alternativas em termos de aumento da acessibilidade através de ferramentas de *location-allocation*.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Currie, G. (2010). Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 31-41.
- Delafontaine, M., Neutens, T., Schwanen, T., & Van de Weghe, N. (2011). The impact of opening hours on the equity of individual space-time accessibility. *Computers, environment and urban systems*, 35(4), 276-288.
- Dong, X., Ben-Akiva, M. E., Bowman, J. L., & Walker, J. L. (2006). Moving from trip-based to activity-based measures of accessibility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40(2), 163-180.
- El-Geneidy, A. M., Levinson, D. M., & County, H. (2006). Access to destinations: Development of accessibility measures. Citeseer.
- ERS (2012) Estudo para a carta hospitalar: Especialidades de medicina interna, cirurgia geral, neurologia, pediatria, obstetrícia e infeciologia. Lisboa: Entidade Reguladora da Saúde.
- Geertman, S. C., & Van Eck, J. R. (1995). GIS and models of accessibility potential: an application in planning. *International journal of geographical information systems*, 9(1), 67-80.
- Guagliardo, M. F. (2004). Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *International journal of health geographics*, 3(1), 1.
- Gutiérrez, J., & García-Palomares, J. C. (2008). Distance-measure impacts on the calculation of transport service areas using GIS. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35(3), 480-503.
- Gutierrez, J., & Gómez, G. (1999). The impact of orbital motorways on intra-metropolitan accessibility: the case of Madrid's M-40. *Journal of Transport Geography*, 7(1), 1-15.
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science? *Papers in regional science*, 24(1), 7-24.
- Higgs, G. (2009). The role of GIS for health utilization studies: literature review. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, 9(2), 84-99.
- INE (2011). Censos 2011 – XV Recenseamento Geral da População; V Recenseamento Geral da Habitação – quadros por freguesia. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

- Ingram, D. R. (1971). The concept of accessibility: a search for an operational form. *Regional studies*, 5(2), 101-107.
- Jones, S. G., Ashby, A. J., Momin, S. R., & Naidoo, A. (2010). Spatial implications associated with using Euclidean distance measurements and geographic centroid imputation in health care research. *Health Services Research*, 45(1), 316-327.
- Joseph, A. E., & Bantock, P. R. (1982). Measuring potential physical accessibility to general practitioners in rural areas: a method and case study. *Social science & medicine*, 16(1), 85-90.
- Khan, A. A. (1992). An integrated approach to measuring potential spatial access to health care services. *Socio-economic planning sciences*, 26(4), 275-287.
- Kwan, M.-P. (1998). Space-time and integral measures of individual accessibility: A comparative analysis using a point-based framework. *Geographical analysis*, 30(3), 191-216.
- Langford, M., & Higgs, G. (2006). Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population. *The Professional Geographer*, 58(3), 294-306.
- Langford, M., Higgs, G., & Fry, R. (2016). Multi-modal two-step floating catchment area analysis of primary health care accessibility. *Health & place*, 38, 70-81.
- Lenntorp, B. (1977). Paths in space-time environments: A time-geographic study of movement possibilities of individuals. *Environment and Planning A*, 9(8), 961-972.
- Luo, W., & Qi, Y. (2009). An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians. *Health & place*, 15(4), 1100-1107.
- Luo, W., & Wang, F. (2003). Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: synthesis and a case study in the Chicago region. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(6), 865-884.
- Luo, W., & Whippo, T. (2012). Variable catchment sizes for the two-step floating catchment area (2SFCA) method. *Health & place*, 18(4), 789-795.
- Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2009). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.
- Russell, D. J., Humphreys, J. S., Ward, B., Chisholm, M., Buykx, P., McGrail, M., & Wakerman, J. (2013). Helping policy-makers address rural health access problems. *Australian Journal of Rural Health*, 21(2), 61-71.
- Wachs, M., & Kumagai, T. G. (1973). Physical accessibility as a social indicator. *Socio-Economic Planning Sciences*, 7(5), 437-456.
- Wang, L. (2007). Immigration, ethnicity, and accessibility to culturally diverse family physicians. *Health & place*, 13(3), 656-671.
- Weber, J., & Kwan, M.-P. (2002). Bringing time back in: A study on the influence of travel time variations and facility opening hours on individual accessibility. *The professional geographer*, 54(2), 226-240.
- Wong, L. Y., Heng, B. H., Cheah, J. T. S., & Tan, C. B. (2012). Using spatial accessibility to identify polyclinic service gaps and volume of under-served population in Singapore using Geographic Information System. *The International journal of health planning and management*, 27(3), 173-185.

## **Análisis de la respuesta hidrológica en una cuenca de media montaña mediterránea afectada por procesos de recuperación de la cubierta vegetal**

P. Pérez Cutillas<sup>1,3</sup>, M. F. Cataldo<sup>2</sup>, D. A. Zema<sup>2</sup>, J. de Vente<sup>3</sup>, C. Boix-Fayos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Geografía. Universidad de Murcia.*

<sup>2</sup> *Facultad de Agraria. Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria (Italia).*

<sup>3</sup> *Grupo de Erosión y Conservación de Suelos. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC).*

[pedrope@um.es](mailto:pedrope@um.es), [maria.cataldo.750@studenti.unirc.it](mailto:maria.cataldo.750@studenti.unirc.it), [dzema@unirc.it](mailto:dzema@unirc.it), [joris@cebas.csic.es](mailto:joris@cebas.csic.es), [cboix@cebas.csic.es](mailto:cboix@cebas.csic.es)

**RESUMEN:** Muchas cuencas del Mediterráneo se han visto sometidas a importantes cambios de uso del suelo y obras de control hidrológicas provocando efectos importantes sobre su respuesta hidrológica y geomorfológica. En este contexto, una mejor comprensión de los procesos hidrológicos y su vinculación con las tendencias de cambio geomorfológicas ayudarían a disminuir la degradación de las aguas y el suelo, así como en la mejora de la eficiencia y la optimización de las intervenciones llevadas a cabo. Este estudio se centra en una cuenca en el sureste de España, Alto del Taibilla (320 km<sup>2</sup>, río Segura), la cual ha sido objeto de un importante proceso de recuperación de la cubierta forestal debido a la disminución de las actividades agrícolas, así como a la instalación de numerosas obras hidrológicas durante la segunda mitad del siglo XX. Estacionalmente se ha observado en la cuenca unos coeficientes de escorrentía mayores en invierno y en verano probablemente debido a la respuesta de la cuenca a distintos factores ambientales. Respecto a las tendencias de precipitación y escorrentía desde antes de los años 50 del pasado siglo y la actualidad, los resultados muestran que los caudales han disminuido más drásticamente que la precipitación, a pesar de la escasez y la fragmentación de datos en el tiempo. Sugerimos que la combinación de una ligera disminución de las precipitaciones y el aumento de la cobertura vegetal (greening-up), por los cambios experimentados en el patrón de vegetación y usos del suelo, ha provocado un descenso generalizado de los caudales entre los dos períodos estudiados. Esta tendencia ecológica de disminución de las descargas fluviales, debido a un proceso de recuperación forestal del área drenaje por los cambios socioeconómicos y gestión del suelo, se ha observado ampliamente en el siglo pasado en diferentes zonas de montaña mediterránea.

**Palabras-clave:** Recuperación vegetal, usos del suelo, coeficiente de escorrentía.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La cuenca hidrológica del Alto Taibilla se presenta como un área estratégica en la gestión hídrica del SE peninsular, ya que a través del embalse del Taibilla abastece de agua potable a más de 2.400.000 habitantes de Murcia, Alicante y Albacete. Trabajos de investigación anteriores (de Vente et al., 2007; Quiñonero-Rubio et al., 2016), tanto en subcuencas del Alto Taibilla, como en la totalidad de la cuenca, demostraron importantes cambios de uso del suelo en el área drenaje, tendentes a una disminución de las actividades agrícolas y aumento de la superficie de bosque y matorral desde mitad del siglo XX. Asimismo desde los años 70 del pasado siglo se han venido realizando obras de corrección hidrológico forestal tanto en cabeceras (reforestaciones) como en cauces (construcción de diques de distintos tipos de retención de sedimentos y laminación de avenidas). También se han descrito cambios en la dinámica sedimentaria fluvial, patentes en los cambios morfológicos experimentados en muchos cauces (Boix-Fayos et al. 2007) debido a una clara disminución de los sedimentos circulantes en la cuenca (Boix-Fayos et al., 2008).

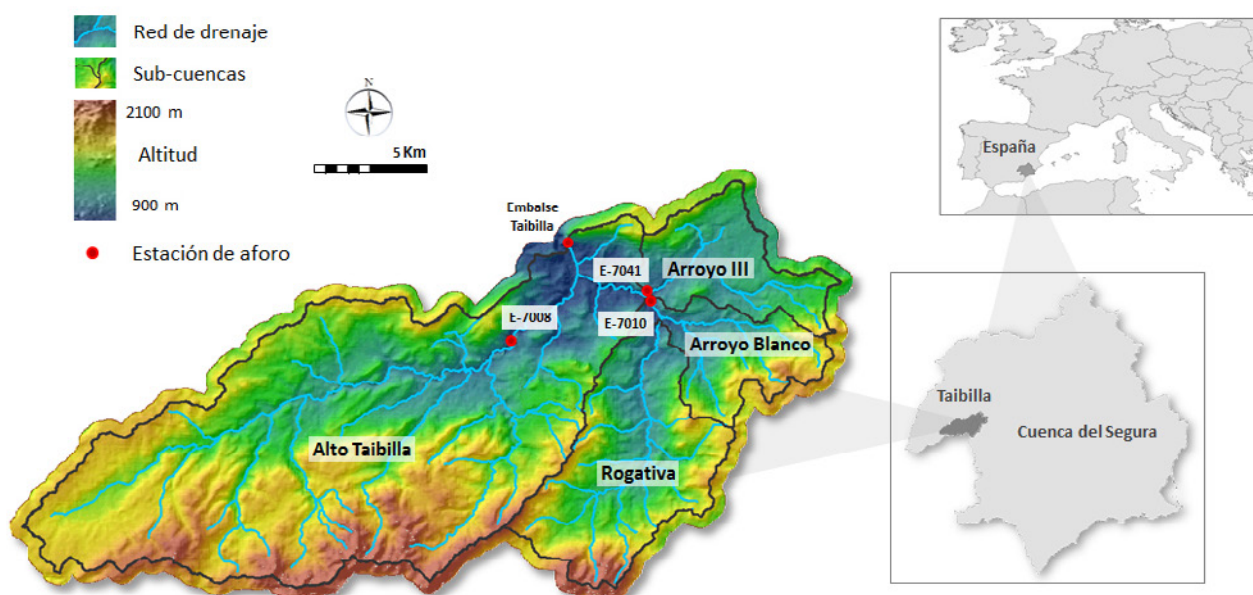
La hipótesis que aportamos en este trabajo se basa en que la disminución de caudales de la cuenca ha sido causada, al menos parcialmente, por los cambios de los usos del suelo experimentados en la cuenca desde mitad del siglo XX. Este hecho ha provocado cambios en la cuenca, pasando de un modelo geomorfológico fluvial de mayor actividad con una elevada circulación de agua y sedimentos, a un modelo

con una ligera disminución en la circulación de agua y una drástica disminución en la circulación de sedimentos (Stott y Mount, 2004). Esta combinación puede haber dado lugar a una morfología fluvial caracterizada por estabilización de sedimentos en laderas y barras fluviales, estrechamiento generalizado de cauces y procesos de incisión (Boix-Fayos et al., 2007). El objetivo del trabajo es analizar la influencia de la evolución de la precipitación y los cambios en la cobertura vegetal sobre los caudales de la cuenca del Alto Taibilla.

El trabajo utiliza series históricas de precipitación y caudal fragmentadas en el tiempo junto a mapas de uso del suelo (1956 y 2006) para caracterizar, tanto puntual como espacialmente, la capacidad de la cuenca para producir escorrentía. El conocimiento previo existente sobre dinámica sedimentaria de la cuenca ha servido para la interpretación de los resultados obtenidos.

## 2. ZONA DE ESTUDIO

El río Taibilla se encuentra en la cuenca alta del río Segura, discurriendo por el municipio de Nerpio y entre los límites de Yeste y Letur (Albacete). El embalse del Taibilla, planificado para el aprovechamiento de las aguas de esta cuenca, dividió el cauce en dos partes. El estudio se ha llevado a cabo en la cuenca del Alto Taibilla (aguas arriba del embalse) (Figura 1), compuesta por las subcuencas de Rogativa, Arroyo Blanco, Arroyo Tercero y Alto Taibilla. Se localiza en el límite entre las regiones de Murcia y Albacete (ETRS89 - UTM 4226930N 565029E, SE España), perteneciente a la zona Subbética de las Cordilleras Béticas (Figura 1).



**Figura 1.** Localización de las subcuencas Alto Taibilla, Rogativa, Arroyo Blanco y Arroyo Tercero. Puntos en rojo, estaciones de aforo.

La cuenca drena las sierras de Huebras, Cabras, Talon, Taibilla, y Moratalla (de oeste a este) localizadas en el área de Revolcadores, nace a 1440 msnm y fluye a lo largo de 44,4 km hasta embalse del Taibilla. Esta cuenca posee un área de drenaje de 320 km<sup>2</sup> (Tabla 1) con una litología formada principalmente por roca caliza en las elevaciones más altas y margas en los valles, formados por materiales originarios del Cretáceo, Oligoceno, Mioceno (IGME, 1980). Desde el punto de vista textural, de acuerdo con la clasificación USDA (1987), la cuenca tienen una componente principalmente arcillosa (65,1% de la superficie total), y una importante zona arcilloso-arenosa (33,3%). Los tipos de suelos predominantes son los Cambisoles Calcáricos y Regosoles Calcáricos (MMA, 2002). Climáticamente presenta una precipitación media anual de 530 mm, y temperaturas medias de 13 °C, clasificándose entre los climas sub-húmedo y semi-árido (Quiñonero-Rubio et al., 2016).

El área de estudio está cubierta principalmente por bosques, con un 60% de la superficie total, de los cuales, una parte sustancial de estos bosques de pino provienen de la reforestación llevada a cabo en los años 70 (Boix-Fayos et al., 2007). Alrededor del 20% de la superficie está cubierta por vegetación arbustiva

mientras que un escaso 10% se destina a las actividades agrícolas con tierras de cultivo en secano de cereales (cebada) y cultivos arbóreos en plantaciones de nogales y viñedos (Quiñonero-rubio et al., 2016).

**Tabla 1.** Principales parámetros morfométricos, texturales y usos del suelo de las sub-cuencas hidrográficas del Taibilla.

Características	Sub-cuencas			
	Alto Taibilla	Arroyo Tercero	Arroyo Blanco	Rogativa
<b>Morfometría</b>				
Área (km <sup>2</sup> )	320	61,1	76,9	53,5
Altitud máxima (m.s.n.m)	2080	1688	1805	1837
Altitud media (m.s.n.m)	1440	1196	1438	1464
Pendiente media (%)	23,6	19,1	24,7	24,4
Longitud cauce principal (km)	44,4	13,54	21,6	15,9
Pendiente media cauce principal (%)	11,6	6,55	3,25	4,67
Longitud red hidrográfica (km)	211	69,88	68,3	49,7
Orden Strahler	V	IV	IV	III
Densidad de drenaje (km <sup>-1</sup> )	0,66	1,14	0,89	0,93
Número de diques	120	n.a.	n.a.	58
<b>Textura del suelo</b>				
Margo arenoso	33,3	3,38	1,51	0,94
Marga	65,1	95,15	80,2	85,9
Franco arcilloso	0,48	0,71	5,84	2,33
Franco arcilloso limoso	0,37	0,17	2,43	0,85
Franco limoso	0,73	-	9,73	9,8
Arcillo limoso	0	0,54	0,04	0,02
Margo arcillo arenoso	0,03	0,04	0,19	0,11
Arcilla	0	-	0,04	0,02
<b>Usos del suelo</b>				
Forestal	60,9	44,8	78,8	85,0
Matorral	19,3	20,5	9,6	8,5
Pastizales	10,0	17,0	2,0	0,8
Huerta	1,0	2,9	0,1	0,1
Agrícola regadío	1,9	1,0	0,4	0,3
Agrícola secano	6,8	14,6	9,0	5,3

Desde los años 50, la población de esta zona experimentó un drástico retroceso, lo que provocó una transformación de la estructura del paisaje debido a los cambios en las actividades económicas y abandono de las labores agrícolas. Los principales cambios de uso del suelo identificados en las sub-cuencas de la Rogativa, Arroyo Blanco y Arroyo Tercero muestran un abandono progresivo de la agricultura de secano y un aumento de la cubierta forestal debido a procesos naturales de regeneración vegetal, así como antrópicos por reforestaciones ejecutadas en la década de los 70. De igual forma, los cambios de usos observados en la parte del Alto Taibilla muestran una tendencia similar, aunque más atenuado que en el resto de sub-cuencas. La cubierta forestal total se incrementó en un 45%, mientras que las tierras agrícolas se redujeron en un 44%. En contraste con la evolución de la cubierta forestal, el área ocupada por matorrales disminuyó en el periodo 1956-1987 y luego se mantuvo estable. La zona de pastoreo se redujo en un 49% en estos años, modificando esta tendencia con un incremento del 57% entre 1987 y la actualidad (Quiñonero-Rubio et al., 2016; Boix-Fayos et al., 2007; Boix-Fayos et al., 2008; de Vente et al., 2007).

La cuenca se ha visto sometida a una importante actuación de control hídrico, con la construcción de 178 diques desde el año 1973 en adelante; la mayoría (87%) son presas de gavión, junto a otras estructuras cerradas de hormigón. Para una gestión más eficaz en apoyo a la construcción de las presas, se llevó a cabo de manera simultánea una reforestación en las áreas de drenaje a través de programas coordinados por el Ministerio de Ambiente y las Autoridades de Gestión de Cuenca del río Segura (Tabla 1).

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1. Precipitación y escorrentía superficial**

Los datos de precipitación diaria utilizados en este estudio han sido proporcionados por la AEMET (Agencia Espacial de Meteorología) combinando la estación de Rogativa (1933-2004) y las estaciones de Caravaca- Barranda, Moratalla-Inazares (2005-2012)

Los datos de caudal se encuentran fragmentados en algunas series dispersas (MAGRAMA, Anuario de Aforos) por un lado las series históricas, para el periodo 1933-1948, de las antiguas estaciones de aforo de Rogativa (estación código 7010) que suma los caudales de Rogativa y Arroyo Blanco; Arroyo Tercero (estación código 7041); y Nerpio (estación El Tovarico, código 7008) que recoge el caudal del Alto Taibilla (subcuenca), las cuales drenan al Embalse de Taibilla (Figura 1). Para estimar el caudal de todo el Alto Taibilla, estos caudales fueron agregados a un volumen único. La base de datos histórica se completó con los caudales mensuales de entrada al embalse de los años 1996-2012 en la estación de aforo del Embalse de Taibilla (código 7017) (base de datos del MAGRAMA, Anuario de Aforos).

#### **3.2. Análisis de la transformación lluvia-escorrentía**

Para las dos series utilizadas (actuales e históricas), los datos se han procesado mediante la agregación a escalas de tiempo superior (diarias, mensuales, estacionales y anuales). Se han calculado tendencias centrales y dispersión para precipitación y caudales, así como líneas de regresión para estimación de la tendencia histórica.

En el análisis hidrológico de la cuenca del Taibilla a escala general, se ha llevado a cabo el cálculo de los coeficientes de escorrentía estacionales y anuales; es decir, la relación entre la escorrentía superficial en la salida de la cuenca y la precipitación total en relación con un determinado intervalo de tiempo ( $\Delta t$ ).

#### **3.3. Análisis distribuido del Número de Curva (NC)**

El mapa de la respuesta hidrológica de las sub-cuencas estudiadas se ha elaborado en base al método empírico para el cálculo de la transformación de lluvia-escorrentía, desarrollado por el Soil Conservation Service (USDA, 1972) en la década de los setenta. Se representa mediante un número adimensional, en curvas estandarizadas, que varían entre 0 y 100; donde un área con  $NC = 0$  no produce escorrentía y otra con  $NC = 100$  se interpreta como un suelo impermeable, donde toda la precipitación genera escorrentía.

Para estimar NC es necesaria la caracterización hidrológica del suelo, relacionada con su capacidad de infiltración. Para ello se ha utilizado un modelo SIG aplicando el método de Frevert et al. (1955) con el cálculo del coeficiente de escorrentía que está en función del tipo de suelo, el uso del suelo y las características del drenaje de la cuenca establecidos por la pendiente.

Los datos utilizados han sido el MDT del sensor ASTER (NASA - METI, 2013) con una resolución espacial de reajustada 25 m. Cartografía de los usos del suelo para el año 1956, elaborada a partir de ortoimágenes del vuelo 1956 (USAF, 1956); y para el año 2006, con información extraída de la base de datos del Corine Land Cover (EEA, 2006). Y finalmente unas coberturas de las características texturales del suelo, estimadas a partir de los datos litológicos del Mapa Geológico del Instituto Geológico y Minero de España, Hoja 888 (Jerez, 1981).

### **4. RESULTADOS**

#### **4.1. Precipitación**

El análisis de la precipitación para el período 1996-2012 mostró en los datos medios diarios valores de 1,1 mm, con una amplia desviación estándar ( $\pm 4,5$  mm) y valores de precipitación máxima de 79,9 mm. Más del 85% de los registros son inferiores a 1 mm, siendo sólo el 0,3% superior a 13 mm, valor que marca el umbral de identificación de una precipitación erosiva (Wischmeier y Smith, 1978); y sólo el 10% (percentil 90) es superior a 1,9 mm.



El análisis de los valores desde el punto de vista estacional, muestra que la precipitación se concentra principalmente en las estaciones de primavera y otoño, con el 60% de la precipitación total anual; mientras que la estación seca sólo registra el 15% de la precipitación (Figura 3).

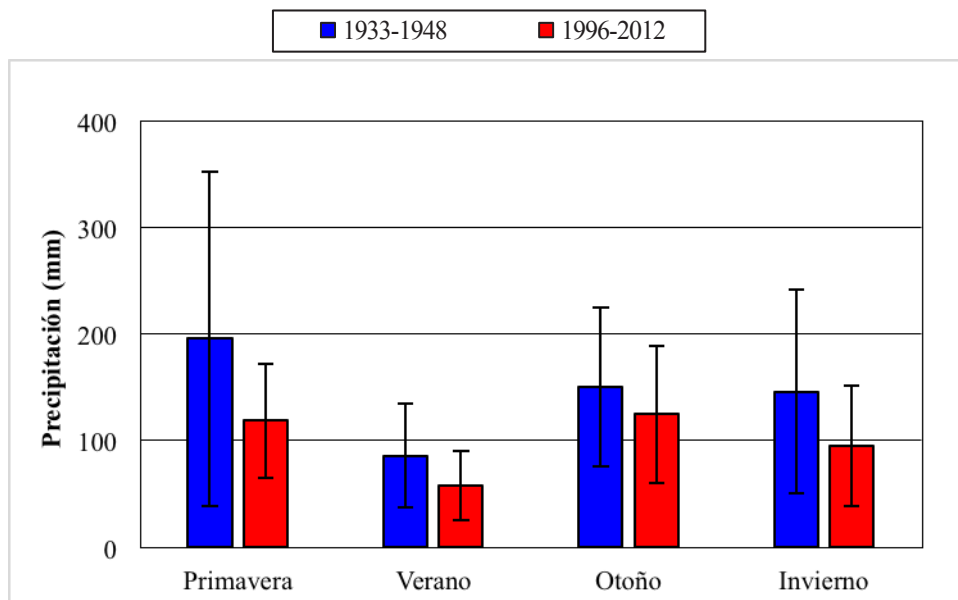


Figura 3. Precipitación estacional en las subcuencas del Alto del Taibilla.

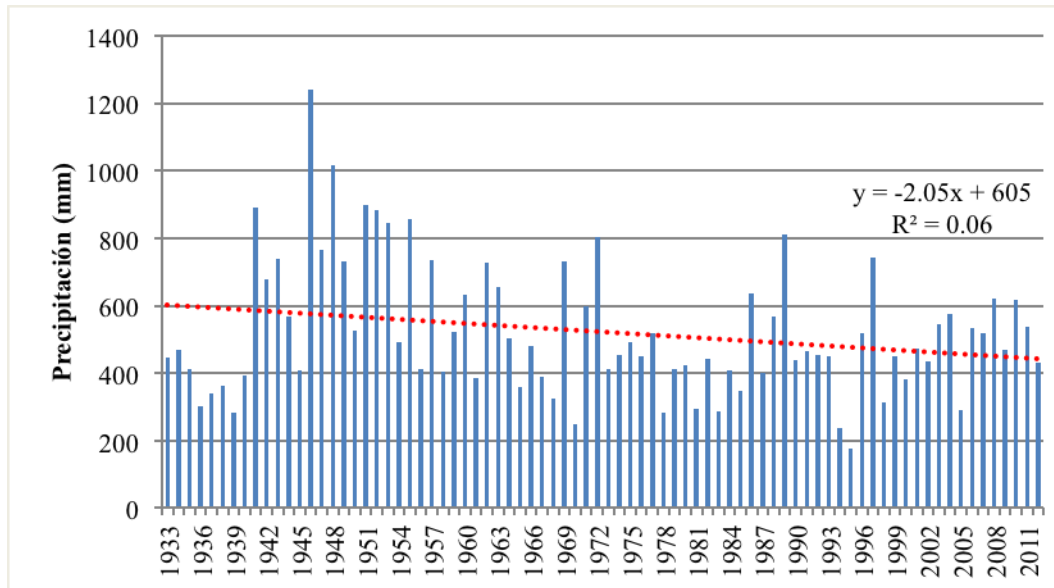


Figura 4. Tendencia histórica de la precipitación registrada en el Alto Taibilla.

El análisis de los datos de precipitación llevado a cabo para el período de 1933 a 1948 muestra valores medios mensuales mayores que la serie actual (48,8 frente al 33,4 mm), y también la precipitación media anual fue mayor (582 mm frente a 404 mm). Comparando los registros de ambos periodos, se observa que la precipitación es mayor en todas las estaciones estudiadas, sobre todo en primavera (65%) y el invierno (53%) (Figura 3).

En cuanto a la perspectiva general que muestra la dinámica hidrológica de las subcuencas estudiadas, muestra una ligera disminución de las precipitaciones a lo largo de todo el periodo, tendencia que marca un descenso de más de 100 mm. de precipitación media registrada en el área de la subcuenca (Fig 4).

## 4.2. Escorrentía

Los valores estacionales de escorrentía muestran un desfase entre ésta y los períodos de precipitación, presentándose los valores máximos de escorrentía en invierno, mientras que los registros de precipitación mayores se dan en los períodos estacionales de otoño y primavera (Figura 5). Los coeficientes de variación que muestran los valores mensuales y estacionales son del 51% y 47% respectivamente, lo que evidencia una menor variabilidad de la escorrentía a lo largo del año en comparación con la precipitación (Figuras 4 y 5).

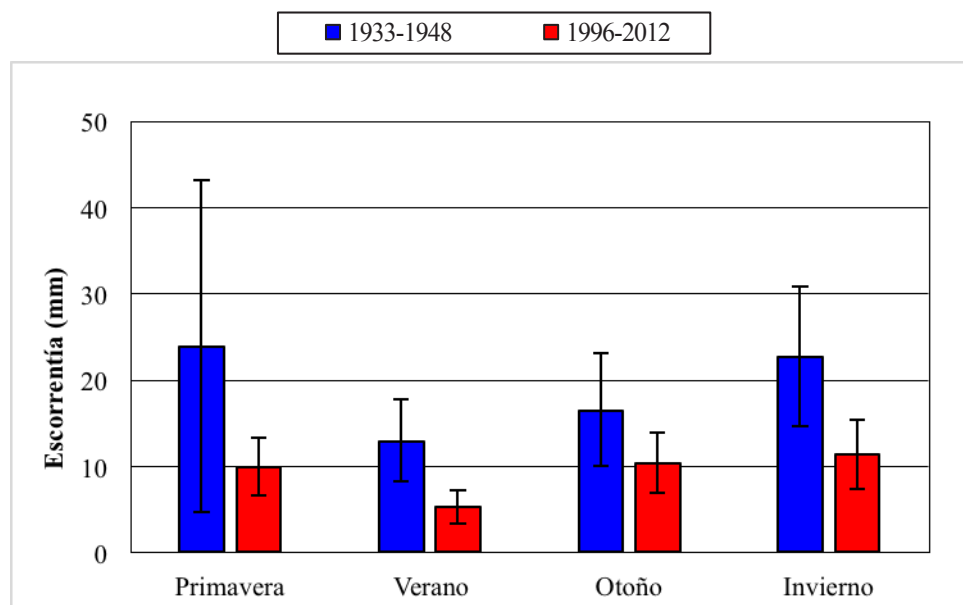


Figura 5. Escorrentía estacional en las subcuencas del Alto del Taibilla.

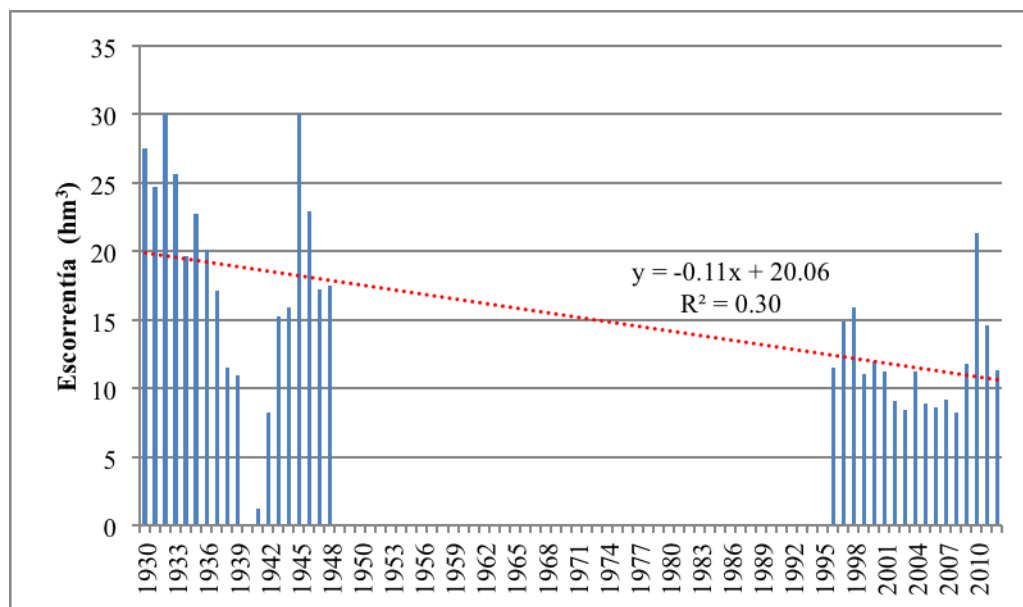


Figura 6. Valores de escorrentía para el periodo 1933-2012.

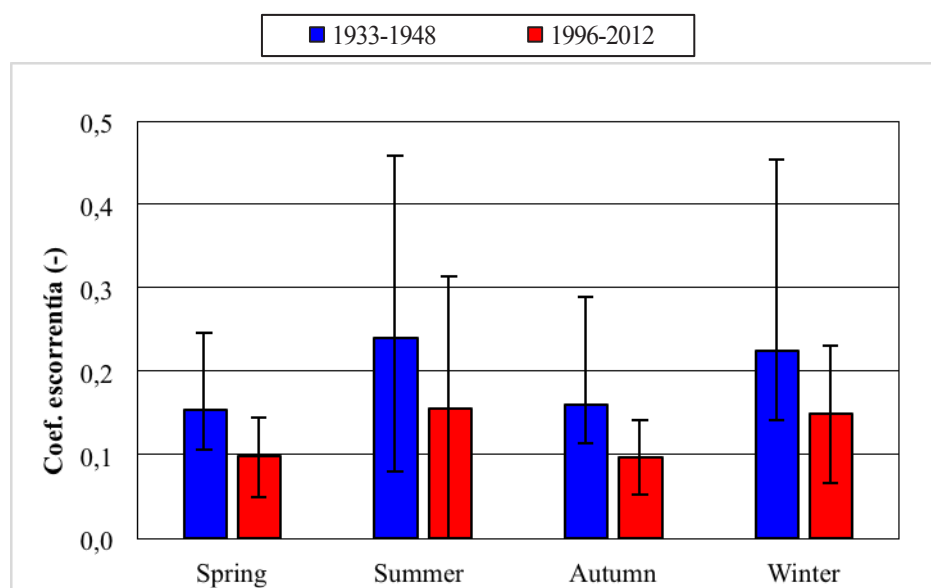
Los patrones de los registros a escala estacional (1933-1948) tampoco siguen las tendencias mostradas por la precipitación (Figuras 4 y 5).

Mostrando una visión histórica de la respuesta de la escorrentía en la cuenca del Taibilla con cautela por sólo tener disponibilidad de datos en dos períodos (1933-1948 y 1996-2012) (Figura 6), se observa una tendencia a la disminución más acusada que la producida por la precipitación. El desequilibrio mostrado entre ambos procesos sugiere la influencia de otros factores que hayan podido contribuir a la disminución de

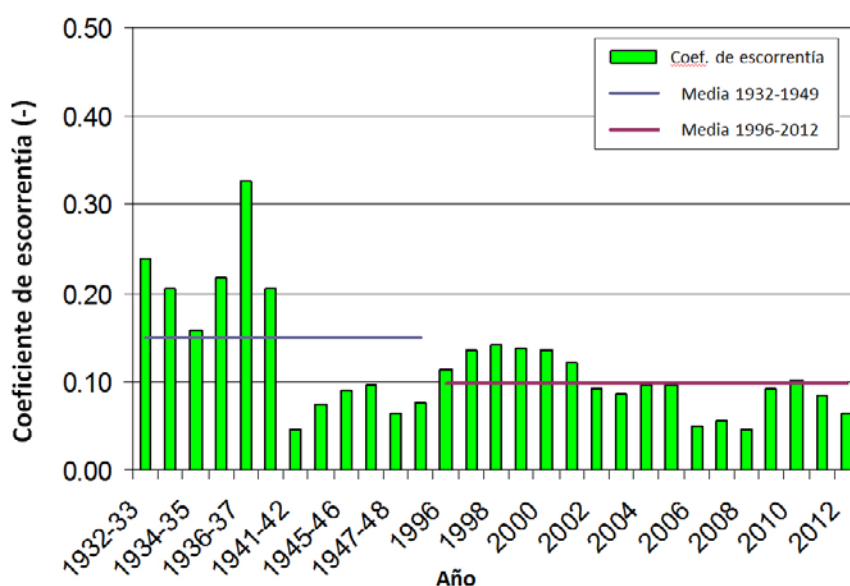
los caudales, como la recuperación de las cubiertas vegetales (greening-up), causada por los importantes cambios en los usos del suelo producidos durante los últimos 60 años en la cuenca (Quiñonero et al., 2016).

### 4.3. Transformación de la precipitación-escorrentía

El análisis de la respuesta hidrológica en el área de estudio se ha cuantificado en términos del coeficiente de escorrentía. En ambos períodos de observación los datos estacionales muestran, como era de esperar, los valores más altos en los coeficientes de escorrentía en invierno (0,16 y 0,22), pero sorprendentemente, también en la estación más seca (0,16 y 0,24) con valores punta en julio de 0,22 a 0,31 para los periodos 1996-2012 y 1933-1948 respectivamente (Figura 7). A escala estacional se observa una disminución de los coeficientes de escorrentía (en promedio en un 34%, invierno, al 39%, otoño, Figura 7)



**Figura 7.** Coeficiente de escorrentía estacional en las subcuencas del Alto del Taibilla.



**Figura 8.** Comparación entre los coeficientes de escorrentía anuales entre los dos períodos de observación 1932-1948 y 1996-2012 en la sub-cuenca del Alto del Taibilla.

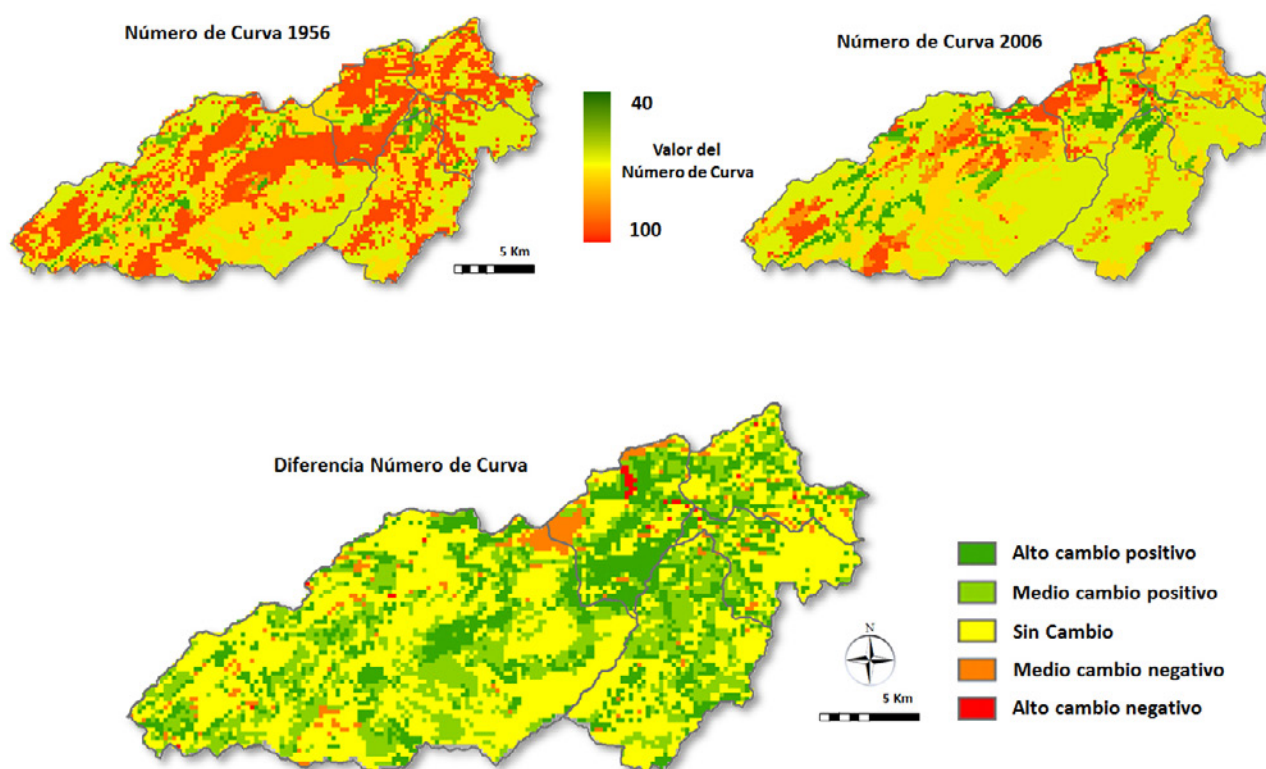
En un análisis general de la serie anual se pueden apreciar diferencias entre los promedios de los coeficientes de escorrentía de los dos periodos analizados (Figura 8), donde se aprecia un descenso

significativo de estos valores en el período actual (0,10), respecto al período 1933-1948 (0,15).

#### 4.4. Distribución espacial de la respuesta hidrológica en la cuenca, análisis del número de curva

El cálculo del NC basado en los mapas de uso de suelo para 1956 y 2006 (de Vente et al., 2007; Quiñonero-Rubio et al., 2016) sintetizan la respuesta hidrológica de la cuenca en dos momentos cercanos y representativos de los períodos de los que se disponen de datos hidrológicos (1932-1949 y 1996-2012).

Se observa un cambio en la evolución histórica del CN en el área de estudio, con una disminución general de los valores más elevados de CN (Figura 9). En general, la superficie de cabecera se ha visto modificada por la aparición de una cubierta vegetal natural con la recuperación de más de un 44% de áreas forestales durante los años 1956 y 2000 (Quiñonero et al., 2016), lo que ha provocado cambios importantes en la disminución de los procesos erosivos. Solo en la parte baja de la cuenca se han mantenido, e incluso incrementado los valores de escorrentía por la prevalencia de zonas agrícolas de suelos arcillosos, mostrando valores de NC superiores a 90. En general, un 45% de la cuenca del análisis experimentó un cambio positivo con una disminución del NC; un 38% en el que no se produjeron cambios a lo largo de todo el período de estudio; mientras que sólo el 17% mostró una variación negativa, es decir, un aumento de la capacidad de producir escorrentía.



**Figura 9.** Cálculos del número de curva para los años 1956 y 2006. Y su comparación en las subcuencas del río Alto del Taibilla, SE España.

## 5. DISCUSIÓN

Estacionalmente observamos coeficientes de escorrentía en la cuenca mayores en invierno y en verano probablemente debido a la respuesta de la cuenca a distintos factores ambientales, en invierno escorrentía alta debido a la humedad antecedente de los suelos y en verano por respuestas rápidas a lluvias torrenciales donde se excede la capacidad de infiltración de los suelos.

Con respecto a las tendencias de precipitación y escorrentía, desde la primera mitad del siglo XX observamos una disminución tanto de las precipitaciones como de la escorrentía. En esta aproximación preliminar parece observarse que los caudales han disminuido más drásticamente que la precipitación, a pesar de la escasez y la fragmentación de datos en el tiempo. En la cuenca estudiada, además de la ligera disminución de las precipitaciones, tenemos constancia de los cambios experimentados en el patrón de

vegetación y usos del suelo inducidos por el hombre (reforestación, instalación de presas y diques, cambios en las actividades agrícolas...) en las últimas 5-6 décadas (Boix-Fayos et al., 2007; de Vente et al., 2007; Quiñonero-Rubio et al., 2016). Sugerimos que la combinación de una ligera disminución de las precipitaciones y el aumento de la cobertura vegetal (greening-up), que queda reflejada en una disminución generalizada del número de curva espacialmente distribuido (aumento de la capacidad de infiltración de los suelos, Figura 9), ha resultado en el descenso generalizado de los caudales entre los dos períodos estudiados (1932-48 y 1996-2012).

La comparación de los coeficientes de escorrentía anual en la cuenca del Taibilla para el período de tiempo 1932-1948, antes de los cambios de uso del suelo (abandono agrícola, reforestación e instalación de obras de control hidrológico); y 1996-2012 (décadas después de estas intervenciones), muestra una clara reducción de la aptitud de la cuenca para producir escorrentía (Figura 9). El efecto protector de la recuperación de la cubierta vegetal sobre suelos y retención de sedimentos en el cauce por la instalación de diques (obras de control hidrológico), quedó de manifiesto en los cambios experimentados en la morfología fluvial con movilización de menos sedimentos en el cauce y comienzo de procesos de incisión (Boix-Fayos et al., 2007, 2008). Los caudales algo disminuidos y probablemente con menos carga sedimentaria encajan en este modelo. Esta tendencia ecológica de disminución de las descargas fluviales debido a un proceso de greening-up del área drenaje, debido a los cambios socioeconómicos y gestión del suelo, se ha observado ampliamente en el siglo pasado en diferentes zonas de montaña mediterránea (Beguiría et al., 2006; Liébault y Piegay., 2002; Lasanta-Martínez et al., 2005; Boix-Fayos et al., 2007). En gran parte debido a los patrones de uso del suelo modificados como consecuencia de la gestión y decisiones antrópicas, en algunos casos (como en el Alto Taibilla) acompañados de disminución de las precipitaciones. La ampliación de la cobertura boscosa ha propiciado el aumento de la resistencia del sistema fluvial a los fenómenos climáticos, mediante la atenuación de los caudales máximos, estimados en un 80% (Liébault y Piegay, 2002), llegando a producir un déficit de sedimentos en los cauces fluviales (Liébault et al., 2005; Liébault y Piegay, 2002; Boix-Fayos et al., 2007; Quiñonero-Rubio et al., 2016).

## **6. CONCLUSIONES**

Los resultados sugieren una ligera disminución de la precipitación anual en la cuenca del Alto Taibilla desde las primeras décadas del siglo XX hasta la actualidad. Se observa una tendencia a la disminución de las precipitaciones en primavera pero un mantenimiento general de los patrones estacionales. Los datos fragmentados de caudales sugieren asimismo un descenso de los mismos y de la aptitud de la cuenca para producir escorrentía, reflejada espacialmente en la disminución general del número de curva y el descenso generalizado de los coeficientes de escorrentía. La zona ha experimentado además un proceso de recuperación de la cubierta vegetal, que junto a la ligera disminución de la precipitación, podría haber causado la disminución generalizada de los caudales, al igual que se ha observado en numerosas zonas de montaña mediterránea.

## **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) la provisión de datos de precipitación, y a la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) su interés en la investigación y el apoyo para continuar con la mejora de la serie histórica de datos de caudal. Agradecemos el apoyo económico del proyecto DISECO (CGL2014-55-405-R), ADAPT (CGL2013-42009-R) del Plan Nacional de Ciencia y al proyecto CAMBIO (18933/JLI/13) de la Fundación Séneca de la Región de Murcia. Así como al apoyo financiero del programa Erasmus+ para sufragar parte de las estancias de Francesca Cataldo y Pedro Pérez Cutillas.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- Beguiría, S., López-Moreno, J.I., Gómez-Villar, A., Rubio, V., Lana-Renault, N., García-Ruiz, J.M., (2006): "Fluvial adjustments to soil erosion and plant cover changes in the Central Spanish Pyrenees". *Geografiska Annaler, Series A: Physical Geography*, 88(3), 177-186.
- Boix-Fayos, C., Barbera, G.G., Lopez-Bermudez, F., Castillo, V.M., (2007): "Effects of check dams, reforestation and land-use changes on river channel morphology: Case study of the Rogativa catchment (Murcia, Spain)". *Geomorphology*, 91(1-2), 103-123.
- Boix-Fayos, C., de Vente, J., Martínez-Mena, M., Barberá, G.G., Castillo, V., (2008): "The impact of land use change and check-dams on catchment sediment yield". *Hydrological Processes*, 22(25), 4922-4935.

- de Vente J, Boix-Fayos C, Blas-Larrosa J, González-Barberá G, Castillo V. (2007): Restauración Hidrológico-Forestal: Efectos Sobre el Ciclo Hidrológico. Cuenca Hidrográfica del Río Segura. Informe sobre la Clasificación de Usos del Suelo, LAI y Profundidad de Raíces. CEBAS-CSIC: Murcia.
- European Environment Agency (EEA). CORINE Land Cover Project. <http://www.eea.europa.eu/data?and?maps/data/corine?land?cover?2006?raster> . European Union. 2006.
- Frevert R.K., Schwab G.O., Edminster T.W., Barnes K.K. (1955): Soil and Water Conservation Engineering. J. Wiley, New York.
- Jerez, L. (1981): Yetas de Abajo. Madrid: IGME. Instituto Geológico y Minero. (Mapa Geológico de España, MAGNA, hoja 888). Escala 1:50.000. Proyección y Cuadrícula UTM. Elipsoide Internacional - Huso 30.
- Lasanta-Martínez, T., Vicente-Serrano, S., Cuadrat-Prats, J.M., (2005): "Mountain Mediterranean landscape evolution caused by the abandonment of traditional primary activities: A study of the Spanish Central Pyrenees". *Applied Geography* 25, 47-65.
- Liébault, F., Gomez, B., Page, M., Marden, M., Peacock, D., Richard, D., Trotter, C. M., (2005): "Land-use change, sediment production and channel response in upland regions". *River Research and Applications* 21, 739-756.
- Liébault, F., Piégay, H., (200): "Causes of 20th century channel narrowing in mountain and piedmont rivers of southern France". *Earth Surface Processes and Landforms*, 27, 425-444.
- Quiñonero-Rubio J.M, Nadeu E, Boix-Fayos C, de Vente J., (2016): "Evaluation of the effectiveness of forest restoration and check-dams to reduce catchment sediment yield". *Land Degradation & Development* 27, 1018-1031.
- Stott, T., Mount, N., (2004): "Plantation forestry impacts on sediment yields and downstream channel dynamics in the UK: a review". *Progress in Physical Geography* 28, 197-240.
- USDA-SCS. (1972): National Engineering Handbook. Section 4: Hydrology. US Government Printing Office, Washington, DC, USA.
- Wischmeier, WH & Smith DD, (1978): Predicting Rainfall Erosion Losses - a guide to conservation planning. USDA, Agric. Handbook no. 537.

## **Sistemas de Información Geográfica y localización de equipamientos: evaluación de la accesibilidad a centros educativos en grandes ciudades europeas**

G. Romanillos Arroyo<sup>1</sup>, J.C. García Palomares<sup>1</sup>, J. Gutiérrez Puebla<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *tGIS-Grupo de Investigación en Transporte, Territorio y Sociedad, Departamento de Geografía Humana - Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid. Calle Profesor Aranguren s/n, 28040 Madrid.*  
[gustavro@ucm.es](mailto:gustavro@ucm.es), [jcgarcia@ucm.es](mailto:jcgarcia@ucm.es), [javiergutierrez@ghis.ucm.es](mailto:javiergutierrez@ghis.ucm.es)

**RESUMEN:** Esta comunicación tiene como objetivo mostrar el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la evaluación de la accesibilidad a centros educativos. Para ello se hace una evaluación de la situación en cuatro grandes ciudades europeas: Barcelona, Londres, Madrid y Rotterdam. La metodología usada parte de una recopilación de la información cartográfica sobre equipamientos educativos y la distribución de la población en cada una de las ciudades. A partir de esos datos y mediante análisis de redes se han calculado las distancias recorridas en el acceso a los centros, analizando las diferencias entre centros de carácter público o privado, las diferencias entre grupos de población, ámbitos espaciales o la capacidad de elección de centro (acceso a tres centros diferentes). Finalmente, se ha construido un índice que compara la situación real de acceso a los centros con un escenario hipotético “ideal”, obtenido mediante el uso de modelos de localización óptima de servicios en un SIG.

**Palabras-clave:** Análisis de redes, accesibilidad, equipamientos educativos, modelos de localización óptima.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este trabajo es proponer metodologías apoyadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG) para evaluar la calidad de acceso peatonal a equipamientos de educación primaria (escuelas). Para testar esta metodología se propone un estudio comparado de las situaciones en cuatro grandes ciudades europeas (Barcelona, Londres, Madrid y Rotterdam). Estas ciudades tienen una estructura urbana diferente y políticas de localización y servicios públicos también diferentes, de manera que el diagnóstico conjunto en las cuatro permitirá indagar en los efectos de esos diferentes modelos sobre la accesibilidad a los centros educativos.

Fomentar la movilidad peatonal es una de las acciones prioritarias en el marco de la movilidad urbana sostenible (Banister, 2008). El objetivo es generar actuaciones que fomenten la proximidad a los destinos que son importantes para la población. En especial, generar proximidad es fundamental cuando se trata de servicios básicos, como los que tienen que ver con la salud o la educación, que generan gran cantidad de viajes y para los que se debe tratar de conseguir un acceso en condiciones de igualdad. En el caso de los centros educativos fomentar la movilidad peatonal de los escolares supone también inculcar en la educación de los menores hábitos de movilidad saludable, e incluso ayuda a su socialización.

Es fundamental por tanto favorecer políticas de localización de los centros educativos que posibiliten unas distancias asumibles para el desplazamiento peatonal de los niños. El éxito de esas políticas está en gran medida de un buen diagnóstico de las situaciones de partida, que ayude a detectar las deficiencias y desequilibrios en la accesibilidad a los centros y a promover actuaciones que fomenten una reducción de las distancias. El uso de herramientas SIG permite realizar esos diagnósticos de forma detallada, a partir de la cartografía de la localización de la demanda, la oferta y de la elaboración de análisis de redes que permita conocer las distancias entre las mismas, así como la utilización de modelos de localización óptima tanto para la evaluación de las situaciones como para la propuesta de actuaciones de nuevas localizaciones.

### **2. ÁREAS DE ESTUDIO**

Las cuatro ciudades seleccionadas (Barcelona, Londres, Madrid y Rotterdam) son diferentes en términos de población, extensión y densidad. Su tejido urbano también es diverso y rico, con importantes

centros históricos, barrios de expansión y un acelerado proceso de expansión periférica. Las cuatro presentan además perfiles sociodemográficos diferentes y distintos tipos de soluciones en materia de centros de primaria.

Un aspecto clave a la hora de facilitar la comparación entre las cuatro ciudades es la delimitación de las áreas de estudio. De partida se han tomado las delimitaciones de la área urbana multifuncional (Multifunctional Urban Area, MUA) (ESPON). Dentro de la MUA se han considerado los límites municipales (nivel NUTS-5) con el fin de realizar un análisis adicional diferenciando entre el municipio central y los metropolitanos. Por último, se ha establecido un área externa de 2000 metros al límite de la MUA, que corresponde a la extensión de la red de carreteras y los equipamientos en esa franja, con el fin de evitar errores en las zonas perimetrales de la MUA en el cálculo de las distancias de red (efecto borde).

### 3. DATOS UTILIZADOS Y METODOLOGÍA

En este apartado se presentan la metodología utilizada, a partir de una serie de indicadores de calidad de acceso a los equipamientos públicos que han sido calculados en un SIG. Inicialmente se muestran los datos utilizados y sus fuentes en cada una de las ciudades analizadas.

#### 3.1. Datos

Uno de los mayores esfuerzos cuando se realiza un análisis comparado entre ciudades de países tan diferentes es la recopilación de datos lo más homogéneo posible. Las siguientes tablas presentan la descripción de los datos con los que se ha trabajado para cada ciudad, la identificación de las fuentes correspondientes y el nivel de desagregación espacial y temporal.

**Tabla 1. Descripción de los datos de Madrid y Barcelona**

<i>DATOS</i>	<i>FUENTE</i>	<i>AÑO</i>	<i>NIVEL DE DESAGREGACIÓN</i>	<i>TIPO</i>
Población por edad y sexo	Censo / Instituto Estadística de Cataluña / Instituto Estadística de Madrid	2011	Secciones censales	Tabla
Población activa por edad y sexo	Censo / Instituto Estadística de Cataluña / Instituto Estadística de Madrid	2011	Secciones censales	Tabla
Paro por edad y sexo	Censo / Instituto Estadística de Cataluña / Instituto Estadística de Madrid	2011	Secciones censales	Tabla
Secciones censales	Instituto Nacional de Estadística (INE)	2011	Secciones censales	Shapefile
Red Viaria	Cartociudad	2012	Datos continuos	Shapefile
Equipamientos educación primaria	Idescat-Instituto Estadística de Cataluña / Nomecalles-Instituto Estadística de Madrid	2012	Datos Puntuales (coordenadas x,y)	KML

**Tabla 2. Descripción de los datos de Londres**

<i>DATOS</i>	<i>FUENTE</i>	<i>AÑO</i>	<i>NIVEL DE DESAGREGACIÓN</i>	<i>TIPO</i>
Población por edad y sexo	National Census/ England and Wales	2011	Output census areas	Tabla
Población activa por edad y sexo	National Census/ England and Wales	2011	Output census areas	Tabla
Paro por edad y sexo	National Census/ England and Wales	2011	Output census areas	Tabla
Secciones censales	National Census/ England and Wales	2011	Output census areas	Shapefile
Red Viaria	Open Street Map	2015	Continuous data	Shapefile
Equipamientos educación primaria	Department for Education / UK	2012	Point data (x,y coordinates)	KML



**Tabla 3. Descripción de los datos de Rotterdam**

<i>DATOS</i>	<i>FUENTE</i>	<i>AÑO</i>	<i>NIVEL DE DESAGREGACIÓN</i>	<i>TIPO</i>
Población por edad y sexo	Statistical Institute of Netherlands/ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)	2014	Grid 100x100m	Tabla
Población activa por edad y sexo	Statistical Institute of Netherlands/ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)	2014	Postcode 4 level	Tabla
Paro por edad y sexo	Statistical Institute of Netherlands/ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)	2014	Postcode 4 level	Tabla
Secciones censales	Basisregistraties Adressen en Gebouwen	2014	Census areas	Shapefile
Red Viaria	Open Street Map	2015	Continuous data	Shapefile
Equipamientos educación primaria	Dienst Uitvoering Onderwijs / Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap	2015	Point data (x,y coordinates)	KML

Toda esta información ha sido georeferenciada y llevada al SIG. Se han generado así las capas necesarias para la realización de los análisis, que tienen que ver con la localización de las escuelas (diferenciando entre privadas y públicas), el callejero (con información para el análisis del desplazamiento peatonal) y la localización de la población (demanda). En el caso de la población se ha trabajado con tres grupos: población total, población en edad escolar y un grupo de población que por sus características sociodemográficas es dependiente de los equipamientos públicos (grupo al que hemos llamado vulnerable). Para la definición de estos dos últimos grupos se han seguido los siguientes criterios:

- *Población en edad escolar*: en España son estudiantes de primaria los que tienen edades comprendidas entre 6 y 12, en los Países Bajos entre 4 y 12, y en el Reino Unido entre 5 y 11 años.
- *Población vulnerable*: Se ha tomado la tasa de desempleo como variable socioeconómica para delimitar este grupo de población. Esta variable permite el nivel de desagregación espacial necesario para el análisis a realizar. En Rotterdam, donde esta información no estaba disponible se ha usado el precio medio de la vivienda como indicador de población vulnerable. Dado que las tasas de desempleo varían significativamente en las cuatro ciudades, con umbrales muy diferentes, se ha establecido como población vulnerable la de aquellos espacios donde reside el 25% de la población con mayor tasa de desempleo en cada ciudad. Por lo tanto, en Barcelona, población vulnerable es la de aquellas secciones donde la tasa de desempleo es superior al 28%, en el caso de Londres las secciones de más de un 10,2% y en Madrid las superiores al 15,1%. En el caso de Rotterdam, población vulnerable es la de aquellas secciones donde el valor de la vivienda era inferior a 143.251 euros (primer cuartil en la distribución de los precios de la vivienda según secciones).

La tabla 4 muestra la información básica para las cuatro ciudades de estudio y la Figura 1 presenta, a modo de ejemplo, los datos recogidos para la ciudad de Londres.

**Table 4.** Características básicas de las 4 ciudades de estudio.

<i>DATA DESCRIPTION</i>	<i>BARCELONA</i>	<i>LONDON</i>	<i>MADRID</i>	<i>ROTTERDAM</i>
Public schools	505	2.094	635	114
Private schools	325	507	454	193
Total number of schools	830	2.601	1.089	307
Population MUA	3,686,816	9,410,522	5,734,288	1,050,890
Population by public school	7,301	4,494	9,030	9,218

Population by private school	11,344	18,561	12,631	5,445
Population by school	4,442	3,618	5,266	3,423
Target population MUA	242,506	769,318	349,675	81,637
Target population/total population	6.58%	8.18%	6.10%	7.77%
Target population by public school	480	367	551	716
Target population by private school	746	1.517	770	423
Target population by school	292	296	321	266

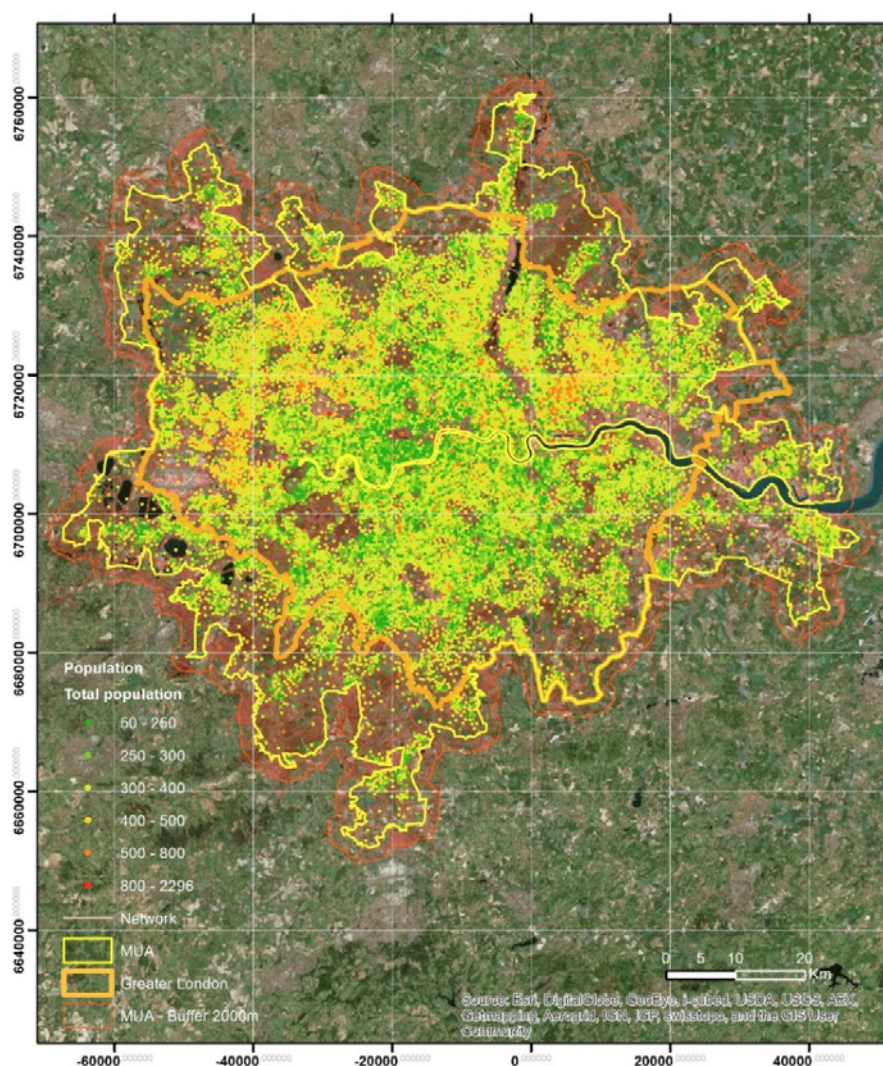


Figura 2. Ejemplo de los datos recogidos para la ciudad de Londres

## 3.2. Metodología

Para la evaluación de la accesibilidad a las escuelas de una forma que sea posible establecer indicadores para comparar la situación en grandes ciudades europeas, se propone una metodología sencilla, a partir de indicadores de calidad de acceso peatonal utilizando las herramientas de análisis de redes. En nuestro caso hemos usado el módulo de Network Analyst de ArcGIS 10.3. Se proponen tres tipos de indicadores: 1) que permiten evaluar el nivel de cobertura existente; 2) que miden las posibilidades de elección entre diferentes centros, realizando el desplazamiento de forma peatonal; y 3) que permite evaluar la situación real existente frente a una posible situación óptima.

### 3.1.1. Análisis de la cobertura existente.

El análisis de la cobertura se ha realizado a partir del cálculo de las poblaciones cubiertas por la escuela más próxima, agrupados en franjas de distancia de 250 metros y hasta una distancia máxima de 10 km. A partir de estas distancias se han representado los porcentajes de población cubierta acumulada en

gráficos y se han calculado indicadores diferenciando entre el tipo de centro (públicos o privados), la localización o el tipo de población. Los indicadores propuestos son:

- Distancia media al conjunto de equipamientos de educación primaria, calculado como:

$$\delta_S = \frac{\sum_i P_{Pi} C_{ij}}{\sum_i P_{Pi}} \quad (1)$$

Donde,

$P_{Pi}$  es el total de población en cada una de las franjas de distancia al equipamiento educativo más cercano.

$C_{ij}$ : Es la distancia entre la localización de la población (i) y su equipamiento más cercano (j). En este trabajo todas las distancias han sido calculadas por la red viaria, considerando siempre desplazamientos peatonales que minimizan la distancia recorrida sobre el callejero, y clasificando esas distancias en franjas de 250 metros, hasta una distancia máxima de 10 kilómetros.

Posteriormente el cálculo de cobertura se ha realizado diferenciando entre equipamientos educativos públicos  $\delta_{Pu}$  y privados  $\delta_{Pr}$ . A partir de estos datos se ha obtenido un índice de que compara la cobertura total con la cobertura de equipamientos públicos, siguiendo la ecuación:

$$I_{SP} = \frac{\delta_S}{\delta_{Pu}} \quad (2)$$

Este índice oscila entre 0 y 1, donde 1 refleja una situación sin instalaciones privadas y cero la contraria. Cuanto menor sea el valor, peor situación de cobertura existirá por parte de los centros públicos frente a los privados, y en consecuencia mayores desequilibrios en el acceso peatonal existirán entre la población que pueden pagar la educación privada y la que depende de la pública.

- Distancia media a los equipamientos públicos de educación primaria según áreas. Para ello, usando la ecuación (1) se ha diferenciado entre el municipio central ( $\delta_M$ ) y las periferias metropolitanas ( $\delta_{pe}$ ). A partir de la situación global de cobertura a escuelas y estos dos nuevos indicadores, es posible obtener un indicador que refleje las diferencias en las coberturas entre el centro y la periferia:

$$I_{PM} = \frac{\delta_{pe}}{\delta_M} \quad (3)$$

- Distancias medias según grupos de población. Nuevamente para los equipamientos públicos se ha obtenido las distancias recorridas diferenciando entre dos grupos: la población en edad escolar y la población vulnerable. Se generan así dos nuevos indicadores:  $\delta_T$  trabajando con la población en edad escolar y  $\delta_V$  trabajando con el grupo de población vulnerable. A partir de ellos, y comparándolos con con la distancia total a los equipamientos públicos se obtienen dos indicadores:

$$I_{TP} = \frac{\delta_T}{\delta_{Pu}} \quad (4)$$

$I_{TP}$  compara la situación del grupo en edad escolar sobre el total. Valores por encima de 1 muestran una situación donde la distancia media de la población en edad escolar es superior a la de la población total, situación poco óptima. Por el contrario, valores por debajo de 1 muestran una situación de accesibilidad más acorde con la distribución de la población escolar.

$$I_{VP} = \frac{\delta_V}{\delta_{Pu}} \quad (5)$$

$I_{VP}$  compara la situación de accesibilidad del grupo de población vulnerable respecto a la situación de la población total. Como en el caso anterior, valores por encima de 1 muestran una situación donde la distancia media de la población vulnerable es superior a la población total, poco óptima. Valores por debajo de 1 muestran una situación de accesibilidad más acorde con la distribución de la población vulnerable.

### 3.1.2. *Análisis de las posibilidades para la elección y el desplazamiento peatonal*

Muchas ciudades europeas tienen por como objetivo mejorar la capacidad de elección de los equipamientos públicos, atendiendo fundamentalmente a dos razones. En primer lugar porque la población trata de acceder a unos servicios cada vez más personalizados, "que responden a elecciones más individuales

y necesidades de la vida real más complejas " (Open Public Services, 2014). En el caso de las escuelas públicas se busca capacidad de elección entre diferentes programas educativos, instalaciones, actividades extraescolares, etc. acordes a las necesidades del niño y su familia. La segunda razón es que posibilidad de elección produce una mejora del sector público, al introducir de la competencia (Orr, 2014). En el campo de la educación, esta declaración ha sido apoyada por diferentes estudios de investigación que también han introducido la idea de que la proximidad entre escuelas privadas y públicas tiene un impacto positivo en la mejora de la calidad de las públicas (Dee, 1998), mientras en las escuelas privadas la competencia del sector público hace que se incorporen descuentos de matrícula, que dan lugar a una mayor cohesión social (Epple, Figlio, y Romano, 2004). Para evaluar la facilidad de elección en las cuatro ciudades se comparan las distancias medias a la ubicación más cercana con las distancias medias a las tres escuelas más cercanas. Para ello, se ha calculado la distancia media a las tres escuelas públicas más cercanas ( $\delta_{Pu3}$ ) y la distancia a las tres escuelas primarias (considerando públicas y privadas) más cercanas ( $\delta_{S3}$ ). A partir de ellas se obtienen tres indicadores:

Índice de capacidad relativa de elección de escuelas públicas ( $I_{PuCH}$ ). Compara la distancia media a la escuela pública más cercana con la distancia media a las tres escuelas primarias públicas más cercanas. Los valores oscilan entre 0 y 1. Valores cercanos a 1 identifican situaciones de alta posibilidad de elección. El índice se calcula como:

$$I_{PuCH} = \frac{\delta_{Pu}}{\delta_{Pu3}} \quad (6)$$

Índice de capacidad relativa de elección de escuelas ( $I_{SCH}$ ). Es similar al anterior pero considerando las escuelas públicas y privadas, en lugar de simplemente los públicos:

$$I_{SCH} = \frac{\delta_S}{\delta_{S3}} \quad (7)$$

Índice de balance en la elección de servicios públicos y privados ( $I_{CHb}$ ). Este índice compara las dos distancias medias calculadas anteriormente. Los valores oscilan entre 0 y 1. Donde valores cercanos a 1 muestran distribuciones en las que la posibilidad de elección entre las personas que pueden o no pueden pagar la educación privada es equilibrada. El índice se calcula como:

$$I_{CHb} = \frac{\delta_{S3}}{\delta_{Pu3}} \quad (8)$$

### 3.1.3. Modelos de localización óptima y evaluación de la localización de equipamientos públicos

Los análisis anteriores pretenden descubrir posibles deficiencias o desequilibrios en el acceso a los centros y comparar los resultados obtenidos en las cuatro ciudades. La accesibilidad se explica por la ubicación de las instalaciones y por factores como la densidad de población o el tejido urbano, que afectan de manera diferente a cada ciudad. Para ver hasta qué punto esos otros factores pueden condicionar la situación de acceso peatonal a las escuelas, aquí se evalúa la situación existente en cada una de ellas con una situación hipotética ideal, donde el número de escuelas públicas existentes tuviera una localización óptima. Esto permite ver el nivel de eficiencia en la localización de las escuelas respecto a esos otros factores.

Para el cálculo del escenario ideal se han usado modelos de localización óptima de equipamientos, implementados en ArcGIS, utilizando la solución de minimizar distancias (*P-median*, Hakimi (1965)). Esta solución es la más frecuente en instalaciones de servicios públicos, ya que busca una situación de equidad en el acceso (Hamacher y Drezner, 2002). El modelo localiza un número definido de equipamientos, de manera que la suma de todas las distancias ponderadas entre los puntos de demanda y los equipamientos (la demanda asignada a un equipamiento multiplicada por la distancia al equipamiento) se minimice (ejemplo en Figura 2).

Para esas situaciones hipotéticas ideales se han calculado las distancias medias ideales a las escuelas ( $\delta_{Op}$ ), y se comparan con las distancias medias reales ( $\delta_{Pu}$ ), obteniendo un indicador de la relación entre situación real respecto a la ideal:

$$I_{OA} = \frac{\delta_{Op}}{\delta_{Pu}} \quad (9)$$

El indicador tiende a valores de 1 cuando la situación real corresponde con la ideal y a 0 cuando la

situación real es la opuesta a la ideal.

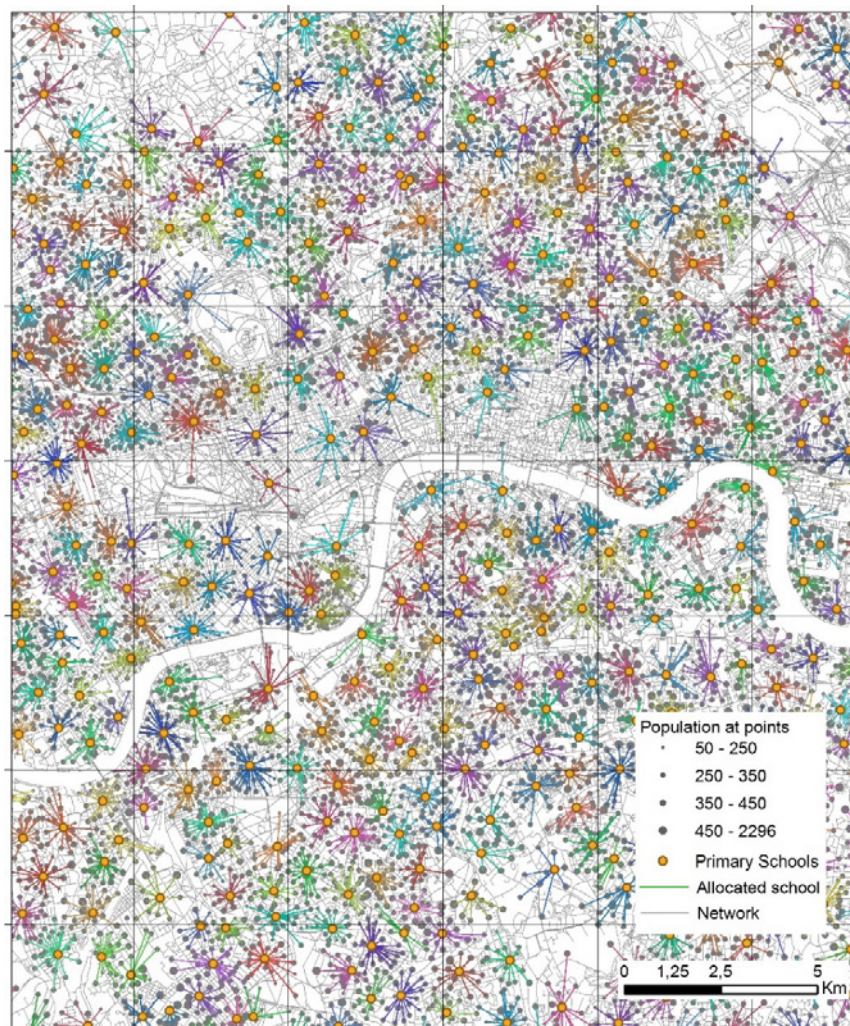


Figura 2. Localización óptima de las escuelas de primaria y demanda asignada (centro de Londres).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Nivel de cobertura de la red de equipamientos de educación primaria

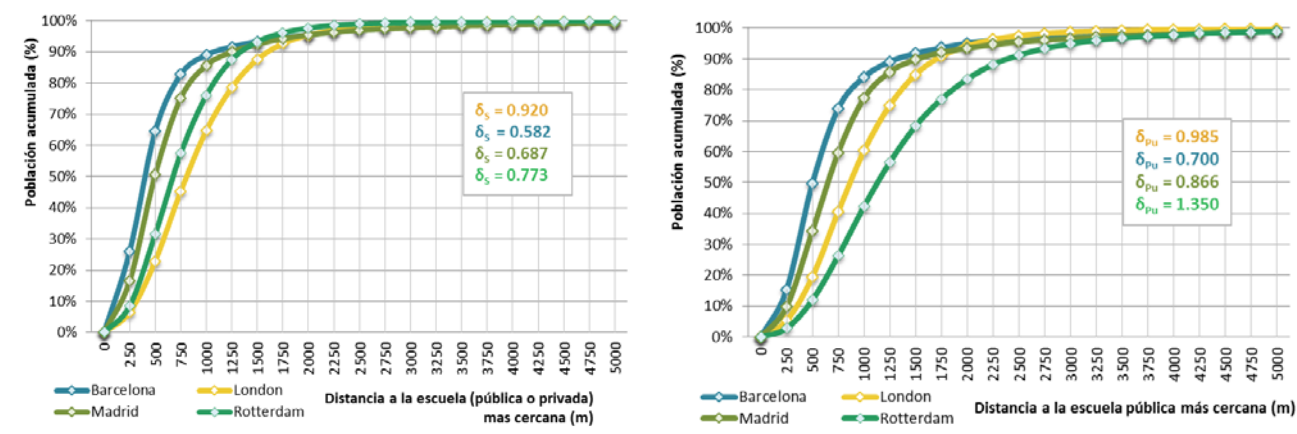
La accesibilidad a las escuelas de Barcelona y Madrid es mejor que en Londres (Tabla 5 y Figura 3), y eso a pesar de que Londres tiene muchas más escuelas en proporción a su población (más del doble, por ejemplo, que en el caso de Madrid). Las razones detrás de este hecho pueden ser diversas, pero la notable diferencia entre en términos de densidad de población pueden ser uno de los determinantes clave. Esto puede explicar en parte el hecho de que la accesibilidad a las escuelas en Rotterdam sea también inferior a Madrid y Barcelona, a pesar de que el número de escuelas en proporción a la población sea más o menos similar.

Si nos fijamos en las diferencias entre escuelas públicas y privadas, en tres de las cuatro ciudades (con la excepción de Rotterdam) la distancia a la escuela pública más cercana es significativamente mejor que las escuelas privadas (indicadores  $\delta_{pu}$  frente a  $\delta_{pr}$ ). Esto es aún más notable en Londres, donde los centros privados en esta ciudad corresponden a menos del 20% del total. Barcelona y Madrid tienen una distancia muy similar, con una proporción también similar de centros públicos y privados (alrededor del 60% y 40% respectivamente). Rotterdam es la que presenta las mayores diferencias. Su proporción de centros privados es significativamente mayor al de centros públicos (alrededor de 40% y 60%). Esto hace que la accesibilidad de las escuelas de primaria global en Rotterdam presente la peor situación en la relación entre el acceso al sistema público que al privado ( $I_{SP}= 0,572$ ). En cualquier caso, hay que considerar que el sistema de

educación en los Países Bajos, el Reino Unido y España es diferente al distinguir los centros públicos y privados. Por ejemplo, mientras que en España hay básicamente tres tipos de escuelas primarias (privadas, públicas, privadas que reciben fondos públicos "concertadas"), el Reino Unido distingue muchos más tipos (escuelas, unidades independientes, escuelas libres, escuelas comunitarias, centros voluntarios concertados, escuelas voluntarias controladas, fundaciones y académicas,...). Aunque el *UK Department for Education database* simplifica esta clasificación (que aquí hemos usado), el reducido número de escuelas privadas consideradas en Londres puede probablemente deberse a la simplificación de una clasificación más compleja.

**Tabla 5.** Distancia a la escuela más cercana (km) e indicadores según tipos

	BARCELONA	LONDRES	MADRID	ROTTERDAM
$\delta_{pu}$	0,7	0,985	0,866	1,35
$\delta_{pr}$	0,977	2,538	1,171	0,939
$\delta_S$	0,582	0,92	0,687	0,773
$I_{SP}$	0,831	0,934	0,794	0,572



**Figura 3.** Población acumulada según franja de distancia a la escuela más cercanas: total de escuelas (izquierda) y escuelas públicas (derecha).

Tres de las cuatro ciudades, de nuevo con la excepción de Rotterdam, presentan ciertas similitudes al comparar la accesibilidad peatonal a las escuelas públicas según áreas urbanas (Tabla 6). En estos casos, la distancia a las escuelas públicas en el municipio central es menor que en la periferia. En el caso de Londres la diferencia es significativamente mayor ( $I_{VP}$  de 1,643) que en Barcelona y Madrid ( $I_{VP}$  de 1,454 y 1,304 respectivamente). Esto significa que Londres presenta el mayor desequilibrio espacial: mientras que la distancia media a la escuela es 985 metros para la población que vive en municipio central, esta distancia se eleva a 1.489 para los que viven en la periferia de la MUA. El caso de Rotterdam es diferente, con menores distancias en la periferia.

**Tabla 6.** Distancia al centro más cercano (km) e indicadores según áreas (municipio central vs periferia)

	BARCELONA	LONDON	MADRID	ROTTERDAM
$\delta_M$	0,559	0,906	0,766	1,384
$\delta_{Pe}$	0,812	1,489	0,999	1,298
$I_{PM}$	1,454	1,643	1,304	0,938

Si la atención se pone en la accesibilidad según grupos de población (Tabla 7), el acceso a las escuelas públicas del grupo de población vulnerable ( $\delta_V$ ) es mejor en todas las ciudades, que en el caso de la población total ( $\delta_S$ ) o de del conjunto de población en edad escolar ( $\delta_V$ ). En el caso de Londres y Madrid las distancias medias de la población vulnerable a la escuela más cercana son alrededor de un 80% menores que

las de población total ( $I_{VP}$  de 0,796 y 0,795 respectivamente). Teniendo en cuenta que este grupo es el más dependiente de la función pública, se trata de un dato muy positivo, que puede revelar que las políticas locales están tomando estos grupos como grupo de referencia a la hora de situar las escuelas públicas. En el caso de Barcelona, la diferencia es menor ( $I_{VP}$  de 0,889) y en Rotterdam no es realmente significativa ( $I_{VP}$  de 0,929). Cuando se trata del grupo de población en edad escolar los resultados son similares en las cuatro ciudades. Los resultados ponen de manifiesto la inexistencia de un desequilibrio significativo en la distribución de la población escolar a lo largo de la ciudad.

**Tabla 7.** Distancia al centro público más cercano (km) e indicadores según grupos de población

	<i>BARCELONA</i>	<i>LONDON</i>	<i>MADRID</i>	<i>ROTTERDAM</i>
$\delta_T$	0,762	0,783	0,964	1,371
$\delta_V$	0,622	0,985	0,689	1,253
$I_{TP}$	1,089	0,995	1,113	1,016
$I_{VP}$	0,889	0,796	0,795	0,929

#### 4.2. Facilidad de elección según proximidad peatonal

Los análisis anteriores proporcionan una evaluación de la accesibilidad al centro más cercano, sin embargo, no permiten valorar la capacidad de acceso a un conjunto más amplio de centros y, por tanto, la facilidad de elección manteniendo el acceso peatonal. Para ello, se han calculado las distancias medias a los tres centros más cercanos (Tabla 8). Nuevamente la mejor situación la presentan Barcelona y Madrid, y la peor Rotterdam. Curiosamente la situación de Rotterdam es peor tanto cuando nos referimos a centros públicos ( $I_{PUCH}$ ), como en el caso del conjunto de escuelas públicas o privada ( $I_{SCH}$ )

**Tabla 8.** Facilidad de elección: distancias a los tres más cercanos

	<i>BARCELONA</i>	<i>LONDON</i>	<i>MADRID</i>	<i>ROTTERDAM</i>
$\delta_{Pu3}$	0,992	1,448	1,238	2,330
$\delta_{S3}$	0,722	1,339	0,955	1,151
$I_{PUCH}$	0,705	0,680	0,700	0,579
$I_{SCH}$	0,805	0,687	0,720	0,671
$I_{CHb}$	0,728	0,925	0,771	0,494

#### 4.3. Evaluación de la localización de las escuelas públicas

La evaluación de la situación de acceso respecto a situaciones hipotéticas ideales (Tabla 9) muestra como las cuatro ciudades presentan niveles muy elevados y similares de la optimización en la distribución de sus escuelas públicas ( $I_{OA}$  rondando el 0.75 en las cuatro ciudades). Esto significa que las diferencias existentes en la accesibilidad a los centros públicos son consecuencia no de mejores estrategias de localización en una ciudad u otra sino de otros factores, como el número de instalaciones existentes per cápita u otros factores inherentes de la ciudad (como la densidad de población o el tejido urbano).

Si nos fijamos en las diferencias entre Londres y Barcelona vemos como los niveles de optimización en la distribución de los centros son similares. Sin embargo, mientras que la población por escuela pública es de 7.300 en Barcelona, en Londres no llega a 5.500. A pesar de que Londres tiene un 62% más de escuelas públicas por habitante, la distancia media óptima para estas escuelas es 0,518 km en Barcelona y 0,753 en Londres (un 45% más). En conclusión, Londres necesita desplegar muchos más centros para obtener una distancia que le permita tener un índice de optimización muy similar al de Barcelona, pero con distancias a recorrer mayores.

La comparación entre Madrid y Rotterdam revela la importancia del factor de densidad de población. Ambas ciudades presentan nuevamente niveles similares de optimización ( $I_{OA}$  de 0,723 y 0,738.), en este caso con número de escuelas por habitante también similar. Sin embargo, la distancia de un servicio óptimo es significativamente menor en Madrid ( $S_{Op}$  de 0,630) por 0,996 en Rotterdam. La principal razón a estas

diferencias parece la diferente densidad de población en ambas ciudades: 1.638 personas por km<sup>2</sup> en Madrid frente a 908 km<sup>2</sup> en Rotterdam.

**Tabla 9.** Evaluación de la localización de las escuelas públicas: distancias recorridas / distancias óptimas

	BARCELONA	LONDON	MADRID	ROTTERDAM
$\delta_{Pu}$	0,700	0,985	0,866	1,350
$\delta_{Op}$	0,518	0,753	0,630	0,996
$I_{OA}$	0,740	0,765	0,723	0,738

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

En esta comunicación se ha presentado una metodología apoyada en SIG para la evaluación de la calidad de acceso a equipamientos de educación primaria en cuatro grandes áreas metropolitanas. Los indicadores propuestos permiten conocer las situaciones de partida. Se ha mostrado la utilidad de la propuesta de indicadores a la hora de valorar la distancia a los centros, diferenciando según tipo de centro, áreas urbanas o grupos de población de interés. A la vez, se han propuesto indicadores que ayudan a medir la capacidad de elección de centro educativo sin mermar las condiciones de accesibilidad. Finalmente, a partir del uso de modelos de localización óptima se ha evaluado la localización de los centros existentes frente a una situación hipotética ideal.

Los resultados muestra una situación en general buena en las cuatro ciudades analizadas, con una mejor situación en el caso de las escuelas públicas que las privadas, e incluso una situación mejor en el acceso de los grupos de población más dependientes socioeconómicamente de los equipamientos públicos. A la vez, las comparaciones frente a las distribuciones ideales han mostrado nuevamente una buena situación en los cuatro casos. No obstante, Madrid y Barcelona presentan una situación mejor, frente a Londres y Rotterdam, tanto en la calidad de acceso como en las posibilidades de elección. Rotterdam es la que presenta las mayores diferencias con las restantes. Las diferencias parecen explicarse más por factores distintos a las propias políticas de localización de los centros, como en especial las densidades urbanas.

## AGRADECIMIENTOS

Esta comunicación se ha realizado con financiación de ICT Theme of the European Union's Seventh Framework Program (INSIGHT project - *Innovative Policy Modeling and Governance Tools for Sustainable Post-Crisis Urban Development*, GA 611307).

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Banister, D. (2008): "The sustainable mobility paradigm". *Transport policy*, 15(2), 73-80.
- Dee, T. S. (1998): "Competition and the quality of public schools". *Economics of Education Review*, 17(4), 419-427.
- Hakimi, S. L. (1965). "Optimum distribution of switching centers in a communication network and some related graph theoretic problems". *Operations Research*, 13(3), 462-475.
- Hamacher, H. W., Drezner, Z. (2002). "Facility location: applications and theory". Springer Science & Business Media.
- Epple, D., Figlio, D., Romano, R. (2004): "Competition between private and public schools: Testing stratification and pricing predictions". *Journal of Public Economics*, 88(7-8), 1215-1245.
- Open Public Services (2014): Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/open-public-services-2014-progress-report>
- Orr, D. (2014). "Choice in public services is a myth exploited by big corporations". *The Guardian*. Retrieved from <http://www.theguardian.com/commentisfree/2014/dec/10/choice-public-services-myth-big-corporations>





**XV Coloquio Ibérico**  
de Geografía 2016