Contribución Española al 32º Congreso de Colonia 2012

Comité Español de la Unión Geográfica Internacional

Spanish contribution to 32nd Congress Cologne 2012

NUEVOS AIRES EN LA GEOGRAFÍA ESPAÑOLA DEL SIGLO XXI

NEW TRENDS IN THE XXI CENTURY SPANISH GEOGRAPHY

AGE Asociación de Geógrafos Españoles

CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Instituto Geográfico Nacional

Gobierno de España · Ministerio de Fomento

Nuevos aires en la Geografía Española del siglo XXI - New trends in the XXI century Spanish Geography

32nd Congress Cologne 2012

Nuevos aires
en la Geografía Española del siglo XXI

New trends
in the XXI century
Spanish Geography

Contribución Española al 32º Congreso de Colonia 2012

Comité Español de la Unión Geográfica Internacional

Spanish contribution to 32nd Congress Cologne 2012

AGE Asociación de Geógrafos Españoles · CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas · Instituto Geográfico Nacional · Gobierno de España · Ministerio de Fomento

Este libro constituye la Aportación Española al 32º Congreso de la Unión Geográfica Internacional, Colonia 2012

Comité Científico y Editorial

Dña. Teresa Albert Fernández
Instituto Geográfico Nacional (IGN)
talbert@fomento.es

Dra. M.ª Carmen Cañizares Ruiz
Asociación de Geógrafos Españoles
mariacarmen.Canizares@uclm.es

Dr. Juan Antonio Cebrián
Instituto de Economía y Geografía y Demografía -CSIC
juanantonio.cebrian@cchs.csic.es

Dña. M.ª José Lozano
Real Sociedad Geográfica
mariajo@realsociedadgeografica.es

Dra. M.ª Asunción Martín-Lou
Real Sociedad Geográfica
mariasun.martin@cchs.csic.es

Dr. Carlos Manuel Valdés
Asociación de Geógrafos Españoles
cmanuel@hum.uc3m.es

Dr. Manuel Valenzuela Rubio
Real Sociedad Geográfica
manuel.valenzuela@uam.es

Comité Español UGI

Presidente

Dr. Juan Velarde Fuertes
Real Sociedad Geografica
secretaria@realsociedadgeografica.com

Vice-Presidente

Dr. Javier Martin Vide
Asociación de Geógrafos Españoles
age@cchs.csic.es

Secretaría General

Dr. Joaquín Bosque Maurel
Real Sociedad Geografica
secretaria@realsociedadgeografica.com

Dra. Rosa Cañada Torrecilla
Asociación de Geógrafos Españoles
rosa.canada@uam.es

Vocales

Dra. M.ª Asunción Martín-Lou
Real Sociedad Geográfica
mariasun.martin@cchs.csic.es

D. Teodoro Martín Martín
Real Sociedad Geográfica
teodoromartinmartin@hotmail.com

Dr. Manuel Valenzuela Rubio
Real Sociedad Geográfica
manuel.valenzuela@uam.es

Dra. Paz Benito del Pozo
Asociación de Geógrafos Españoles
paz.benito@unileon.es

Dr. Joan Noguera
Asociación de Geógrafos Españoles
joan.nogera@uv.es

Dra. Dolores Sánchez Aguilera
Asociación de Geógrafos Españoles
dsanchez_aguilera@ub.udu

Dña. Teresa Albert Fernández
Instituto Geográfico Nacional
talbert@fomento.es

Dr. Juan Antonio Cebrián
IEGD-CSIC
juanantonio.cebrian@cchs.csic.es

Dr. Jesús García Lidón
Servicio Geográfico del Ejército
acarrero@et.mde.es

Dr. Antoni Luna García
SGC
antoni.luna@upf.edu

Traducción: Martín M. Barillas
Producción General y Edición: Teresa Albert (IGN) y Laura Carrasco (IGN)
Equipo de Diseño (IGN): Diego Gómez, Laura Carrasco, David Tapiador, Manuel Avendaño y Fernando González
ISBN-13: 978-84-615-8004-0

© Comité Español de la UGI

Índices

Presentación

Velarde Fuertes, Juan 10

Autores invitados

Las TIG y los modelos de simulación para el estudio del cambio global
Bosque Sendra, Joaquín 15

El desafío científico y social de la inmigración extranjera en España
Domínguez Mujica, Josefina 24

Los límites del planeta, el cambio climático y la gobernanza
Martín Vide, Javier 46

Crisis del capitalismo global y medio ambiente
Moral Ituarte, Leandro del 56

Globalización y sostenibilidad: retos ambientales en un mundo globalizado. Una visión desde la geografía española
Olcina Cantos, Jorge 72

Riesgos y conflictos socioambientales
Saurí Pujol, David 92

Progresos hacia un modelo urbano español más sostenible en el siglo xxi
Valenzuela Rubio, Manuel 106

Otras Contribuciones

Transformaciones recientes en el tejido urbano de las capitales andaluzas: génesis y desarrollo de los barrios de inmigrantes
Almoguera Sallent, Pilar 133

La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y las crisis económica e inmobiliaria
Bayona, Jordi – Gil, Fernando – Pujadas, Isabel 146

Innovación y territorio: los parques temológicos españoles a la luz de la experiencia en EEUU
Benito, Paz – Pascual, Henar 162

El impacto de la urbanización extensiva sobre los espacios protegidos españoles
Delgado Viñas, Carmen 175

Cuando la política ignora a la gobernanza. Riesgos, conflictos e intereses en el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real (España)
Díez, Roberto – Sánchez Escolano, Luis Miguel 190

Estrés térmico e influencia urbana en el área metropolitana de Madrid
Fernández García, Felipe – Rasilla Álvarez, Domingo 205

El incierto futuro del paisaje de dehesa y su gestión integral sostenible
Lázaro, María Luisa – González, María Jesús 220

Población, crecimiento urbano y mercado de la vivienda en España
Lois, Rubén – Piñeira, María José 237

El fenómeno de las *shrinking cities* en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés
Méndez, Ricardo – Sánchez, Simón – Prada, José 252

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850-2000
Morillas Torné, M. – Franch, X. – Martí-Hennenberg, J. – García, A. 267

La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas
Precedo, Andrés – Míguez Iglesias, A. – Orosa González, J. 279

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución
Rodríguez, R. – Miranda, M. – Álvarez, Marina – Díez, A. – Papí Montanel, F. 290

Crecimiento metropolitano y nuevas tipologías residenciales en la ciudad de Madrid (España)
Vidal, María Jesús – Fernández Portela, Julio 300

Presentation

VELARDE FUERTES, JUAN 316

Invited Contributors

Geographical Information Technologies and simulation models in global change studies
BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN 321

The scientific and social challenges posed by foreign immigration to Spain
DOMÍNGUEZ MUJICA, JOSEFINA 329

The Earth's limits: climate change and governance
MARTÍN VIDE, JAVIER 349

The Crisis of Global Capitalism and the Environment
MORAL ITUARTE, LEANDRO DEL 359

Globalisation and Sustainability: Threats to the environment in a globalised world – the point of view of Spanish geography
OLCINA CANTOS, JORGE 374

Socio-environmental risks and conflicts
SAURÍ PUJOL, DAVID 393

Progress towards a more sustainable urban model for Spain in the 21st Century
VALENZUELA RUBIO, MANUEL 405

Other Contributions

Recent Transformations in the Urban Fabric of the Andalusian Capital Cities: Genesis and Transformation of the Immigrant Neighborhoods
ALMOGUERA SALLENT, PILAR 431

Demographic changes in spanish metropolitan areas. from migratory boom to economic and real estate crisis
BAYONA, JORDI – GIL, FERNANDO – PUJADAS, ISABEL 443

Innovation and territory: Spanish technology parks in the light of the US experience
BENITO, PAZ – PASCUAL, HENAR 457

The impact of extensive urbanization in spanish protected areas
DELGADO VIÑAS, CARMEN 470

When the policy ignores governance. Risk, conflicts, and interests in the failure of Ciudad Real Central Airport (Spain)
DÍEZ, ROBERTO – SÁNCHEZ ESCOLANO, LUIS MIGUEL 484

Thermal stress and urban influence jn the Metropolitan Area of Madrid
FERNÁNDEZ GARCÍA, FELIPE – RASILLA ÁLVAREZ, DOMINGO 498

An uncertain future for the dehesa landscape and its sustainable management
LÁZARO, MARÍA LUISA – GONZÁLEZ, MARÍA JESÚS 512

Population, urban growth and the housing market in Spain
LOIS, RUBÉN – PIÑEIRA, MARÍA JOSÉ 528

The "shrinking cities" phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés
MÉNDEZ, RICARDO – SÁNCHEZ, SIMÓN – PRADA, JOSÉ 543

Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000
MORILLAS TORNÉ, M. – FRANCH, X. – MARTÍ-HENNENBERG, J. – GARCÍA, A. 557

The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions
PRECEDO, ANDRÉS – MÍGUEZ IGLESIAS, A. – OROSA GONZÁLEZ, J. 570

3D urban modelling from LiDAR data and high resolution images
RODRÍGUEZ, R. – MIRANDA, M. – ÁLVAREZ, MARINA – DÍEZ, A. – PAPÍ MONTANEL, F. 580

Metropolitan growth and new residential typologies in the city of Madrid (Spain)
VIDAL, MARÍA JESÚS – FERNÁNDEZ PORTELA, JULIO 590

Anexo autores / Anexo of authors

ÍNDICE ALFABÉTICO DE AUTORES /ALPHABETICAL INDEX OF AUTHORS 605

Presentación

Como Presidente del Comité Español de la Unión Geográfica Internacional, al que España pertenece desde 1922, me complace presentar la "Aportación Española" al 32º Congreso Geográfico Internacional que se celebrará en Colonia en agosto de 2012. Los geógrafos españoles han querido presentar con sus trabajos los "Nuevos Aires de la Geografía Española", una puesta al día de investigaciones, metodologías y experiencias en las diversas materias que la Organización Científica del Congreso definía como prioritarias para esta edición. Repasamos cada una de las aportaciones.

En primer lugar, Joaquín Bosque Sendra, de la Universidad de Alcalá, en Las TIG y los modelos de simulación para el estudio del cambio global; indica que "el objetivo de este trabajo no es tanto definir con total exactitud este proceso (de cambio global) como valorar el papel que las tecnologías de la información geográfica (TIG) pueden tener en este tipo de estudios". Y en este texto se intenta precisar y ampliar cómo se desarrollan y utilizan las TIG "para obtener nuevos datos globales y para desarrollar y comprobar modelos de simulación de los problemas globales", con alguna alusión al papel de las TIG "al estudio del cambio global a través de la representación y visualización de sus características territoriales".

Josefina Domínguez Mujica, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en El desafío científico y social de la inmigración extranjera en España plantea cómo, ese fenómeno de atracción inmigratoria fortísima desde los años 90 hasta el 2007, se ha transformado como consecuencia de la crisis económica, con lo que se "ha convertido la inmigración en un reto social de suma importancia y en un factor que permite evaluar los cimientos de la estructura territorial, económica y social de España en el tránsito de los siglos xx al xxi". Como consecuencia de los progresos den las ciencias sociales, "la inmigración se ha constituido (en) un eje transversal en un gran número de investigaciones, lo que ha supuesto un desafío científico para la geografía actual".

Javier Martín Vide, presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles y de la Universidad de Barcelona, en Los límites del planeta, el cambio climático y la gobernanza, plantea "algunas reflexiones sobre los límites físicos, poblacionales, económicos y éticos del planeta", y al mismo tiempo que se precisa el concepto de sistema climático, y concluye que "el acuerdo y el consenso, desde la escala local a la global han de ser guías y máximas insoslayables en la gobernanza del asunto del cambio climático".

Leandro del Moral Ituarte, de la Universidad de Sevilla, en Crisis del capitalismo global y medio ambiente, estudia el debate sobre la relación entre el deterioro del medio físico por causas antrópicas y los procesos socioecónomicos en curso y de largo plazo", para aclarar si existe en realidad "una dependencia fundamental de las dinámicas socieconómicas respecto del medio ambiente, y de qué medio ambiente estamos hablando".

Jorge Olcina Cantos, de la Universidad de Alicante, con el título de Globalización y sostenibilidad: retos ambientales en un mundo globalizado. Una visión desde la geografía española, ofrece una aportación importante. En ella se exponen "los estudios llevados a cabo en la geografía española durante la última década y que están provocando efectos, a menudo irreversibles, sobre el medio natural, teniendo en cuenta que "el gran reto de la geografía para los próximos años es aportar propuestas para que el proceso de globalización económica pueda desarrollarse dentro de los principios de sostenibilidad ambiental".

David Saurí Pujol, de la Universidad Autónoma de Barcelona, en Riesgos y conflictos socioambientales examina "algunas de las contribuciones más significativas que la geografía española ha realizado en el ámbito de los riesgos y conflictos socioambientales durante aproximadamente el periodo 2000-2010", acerca de "los estudios regionales del riesgo; el análisis de los impactos; los estudios integrados de vulnerabilidad, con un énfasis especial en cuestiones cartográficas y aplicación de la Teledirección y los Sistemas de Información Geográfica; los estudios sobre resiliencia ambiental y social; los estudios de «riesgos dobles», y finalmente, los conflictos ambientales y las cuestiones más generales de justicia territorial y justicia ambiental relacionadas, … con procesos de riesgo".

Por su parte, el profesor Valenzuela Rubio, de la Universidad Autónoma de Madrid bajo el título de Progresos hacia un modelo urbano español más sostenible en el siglo xxi, ofrece un fruto del proyecto de investigación "Las ciudades españolas en la etapa autonómica (1978-2008). Dinámica, procesos y políticas (URBSPAIN)". En él se

destaca cómo en el tránsito del siglo xx al xxi existe una actividad de adquisición masiva de viviendas dentro de un ámbito especulativo, debido a la facilidad de financiación que las economías domésticas y las empresas no financieras pasan a tener. Eso produjo una actividad urbanizadora expansiva por doquier, pero muy especialmente en las grandes ciudades y zonas turísticas. El profesor Valenzuela señala cómo "aun estando muy lejos de la implantación de un auténtico urbanismo sostenible, se han dado pasos decisivos a lo largo de la primera década del siglo xxi en la tarea de fijar criterios y objetivos, construir indicadores" y, lo que considera más importante "involucrar a los actores públicos y privados responsables de su implantación", pero, con todo que queda aun mucho camino que recorrer.

A este conjunto de contribuciones invitadas debo añadir otro conjunto importante de aportaciones individuales y colectivas. La primera es la de M.ª del Pilar Almoguera Sallent, de la Universidad de Sevilla aporta dentro de la línea temática Urbanización y cambio demográfico la propuesta de un trabajo titulado Transformaciones recientes en el tejido urbano de las capitales andaluzas: génesis y desarrollo de los "barrios de inmigrantes".

Jordi Bayona, Fernando Gil-Alonso e Isabel Pujadas proponen La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y la crisis económica e inmobiliaria. Su objetivo es "aportar una panorámica general de la evolución de la población de las áreas metropolitanas españolas durante los años más recientes, caracterizando, en primer lugar, la existencia de tres diferentes etapas de desarrollo que han seguido todas las ciudades y áreas metropolitanas… para, en segundo lugar, analizar la etapa reciente del crecimiento y el papel que la inmigración extranjera ha jugado en la redistribución (y localización) de la población; y finalmente, abordar el análisis de las dinámicas actuales…"

Paz Benito del Pozo y Henar Pascual, titulan su propuesta Innovación y territorio: los Parques tecnológicos españoles a la luz de la experiencia en EE.UU. Con este trabajo se pretende "analizar el modelo territorial de parques tecnológicos consolidado en Estados Unidos y compararlo con la experiencia española que reconoce desde los años ochenta dentro de una triple perspectiva: como infraestructuras de apoyo al tejido empresarial; como instrumentos de la política de innovación, y como factores de estrategia y planificación urbana".

Carmen Delgado Viñas, de la Universidad de Cantabria, titula su propuesta: El impacto de la urbanización extensiva sobre los espacios protegidos españoles. Tiene como objetivo "analizar algunos de los efectos que están teniendo en España los procesos recientes de urbanización extensiva, basados en un modelo disperso y altamente consumidor de recursos territoriales, sobre los espacios naturales protegidos".

Roberto Díez Pisonero, de la Universidad Complutense de Madrid, y Luis Miguel Sánchez Escolano, de la Universidad de Granada, proponen analizar lo que se halla bajo este título: Cuando la política ignora la gobernanza. Riesgos, conflictos e intereses en el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real (España). Este aeropuerto "además de pasar a la historia por ser el primer aeródromo privado del sistema aeroportuario español, constituye un importante estudio de caso donde analizar esta realidad".

Por su parte Felipe Fernández García y Domingo Rasilla Álvarez, de la Universidad de Cantabria proponen el análisis que titulan Estrés térmico e influencia urbana en el área metropolitana de Madrid. Tiene como objetivos fundamentales: "primero, … cuantificar la incidencia de la urbanización en la intensificación del calor durante los periodos extremadamente cálidos, mediante el uso de un Índice de calor acumulado; segundo, establecer la influencia de los diferentes usos y estructuras urbanas, como la densidad de edificaciones y espacios verdes sobre el confort, mediante el empleo de índices bioclimáticos complejos, como el PET (Phisiological Equivalent Temperatura)".

María Luisa de Lázaro y Torres, de la Universidad Complutense de Madrid y María Jesús González González, de la Universidad de León, efectúan esta propuesta: El incierto futuro del paisaje de dehesa y su gestión integral sostenible. Pretenden: Analizar la importancia de los valores ambientales y culturales del paisaje de dehesa, que están hoy en peligro, y la necesidad de conservación. Colaborar en la búsqueda de formas de gestión sostenible que aseguren su viabilidad mediante modelos alternativos de gestión integral encaminados a la conservación del ecosistema. Búsqueda de formas de sensibilización y divulgación a la sociedad de los valores ambientales de la dehesa".

Rubén C. Lois González y María José Piñeira Mantiñán de la Universidad de Santiago de Compostela, titulada Población, crecimiento urbano y mercado de la vivienda en España, donde se observa cómo "la sociedad española del siglo XXI se halla inmersa en un proceso de cambio acelerado, en el que los espacios urbanos cobran especial protagonismo".

Simón Sánchez Moral de la Universidad Complutense de Madrid y Ricardo Méndez y José Prada Trigo, ambos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, proponen estudiar El fenómeno de las "shrinking cities" en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés. En esta ciudad, "sólo desde la última década del pasado siglo comienza a definirse un nuevo proyecto de ciudad, a partir de las distintas acciones del gobierno central y regional o de la Comisión Europea, y sobre todo, de un conjunto de actores locales públicos y privados". Y así se observará cómo Avilés, pasa "desde una situación de declive a ora que puede calificarse como de resurgimiento".

Mateu Morillas, Xavier Franch, Jordi Marti-Henneberg y Alberto García, de la Universidad de Lleida, plantean estudiar Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España (1850-2010). Su hipótesis "es que un buen acceso al servicio ferroviario refuerza la concentración de población en su entorno, mientras que agudiza el éxodo cuando se carece de él"

Andrés Precedo Ledo y Alberto Mínguez Iglesias, de la Universidad de Santiago de Compostela y Javier Orosa González, de la Universidad de A Coruña, proponen La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas, donde se aborden "los nuevos datos desde una triple perspectiva teórica: la gestión del plan, la gobernanza participativa, la competitividad y el positioning".

R. Rodríguez y M. Miranda de la Universidad Politécnica de Madrid y F. Papí y E. Domenech del Instituto Geográfico Nacional proponen Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución. En él se "desarrolla una metodología basada en la integración de los datos obtenidos con sensores LiDAR y los datos proporcionados por imágenes de alta resolución, que nos permitirán obtener modelos tridimensionales de entornos urbanos en formato CITYGML con gran automatización".

Finalmente, María Jesús Vidal Domínguez y Julio Fernández Portela, de la Universidad de Valladolid, proponen el estudio del Crecimiento metropolitano y nuevas tipologías residenciales en la ciudad de Madrid (España). Pretenden con él "analizar el crecimiento metropolitano que se está produciendo en Madrid desde hace 20 años", que tenía lugar a través "de los distritos donde aun quedaba suelo vacante. Se distribuyen en el Norte, Sur, Sur-Este y Sur-Oeste de la ciudad". Un aspecto que se quiere investigar "es sobre la forma en la que se construye, los individuos (que) se encierran en los numerosos espacios, constituyendo áreas de exclusión…"

Realmente es un haz de trabajos que honra a la ciencia española en la especialidad geográfica.

JUAN VELARDE FUERTES

Presidente del Comité Español de la Unión Geográfica Internacional

Autores invitados

Las TIG y los modelos de simulación para el estudio del cambio global

Joaquín Bosque Sendra

Universidad de Alcalá, Madrid, España

joaquin.bosque@uah.es

Introducción

Es bastante complejo definir con claridad y exactitud el concepto de cambio global. En una primera aproximación podemos considerar que refleja las alteraciones del medio físico que afectan a la totalidad o, al menos, a una buena parte del planeta Tierra.

En la obra de Duarte (2006, pág. 23) se recoge la siguiente definición de este fenómeno: "cambio global define al conjunto de cambios ambientales afectados por la actividad humana, con especial referencia a cambios en los procesos que determinan el funcionamiento del sistema Tierra. Se incluyen en este término aquellas actividades que, aunque ejercidas localmente, tienen efectos que trascienden el ámbito local o regional para afectar el funcionamiento global del sistema Tierra".

Por su parte, en Boada y Sauri (2002, pag. 10-11) se diferencia entre cambio global sistémico (el que se refiere a los "impactos directos sobre los sistemas de funcionamiento global") y cambio global acumulativo (impactos que aparecen en todo el planeta o impactos de gran magnitud).

En cualquier caso, con esta denominación se están refiriendo a las modificaciones de tipo físico que están apareciendo en muchos ámbitos del planeta y cambiando de manera importante el funcionamiento de algunos de los sistemas y ciclos naturales globales. Otra característica importante de este proceso es la incidencia que, se supone, tiene en todo ello las actividades del hombre.

En cualquier caso, se trata de una cuestión que cada vez mas adquiere mayor importancia científica y práctica y que está generando numerosos estudios e, incluso, la aparición de nuevas disciplinas que intentan estudiarlo, entenderlo y paliarlo en alguna medida.

El objetivo de este trabajo no es tanto definir con total exactitud este proceso, como valorar el papel que las tecnologías de la información geográfica (TIG) pueden tener en ese tipo de estudios.

Las tecnologías de la información geográfica son un conjunto muy diferenciado de técnicas, procedimientos y herramientas físicas y lógicas (software) centradas en el uso y explotación de los datos de carácter territorial.

Los elementos que podemos considerar una tecnología de la información geográfica son muy diversos. Algunas de ellas existen desde hace siglos, otras han surgido en los últimos decenios. Así es posible mencionar las siguientes: la Cartografía, la Fotogrametría, la Teledetección, los Sistemas de Información Geográfica, el Análisis espacial, entre otras.

Aunque todas tienen puntos en común, también existen grandes diferencias entre ellas. Para este trabajo las podemos clasificar en tres grandes grupos:

1. Aquellas tecnologías que principalmente sirven para medir, observar y obtener datos del territorio (Teledetección, Fotogrametría, GPS…)

2. Las que están elaboradas para presentar, de la manera más efectiva posible, los datos territoriales: la Cartografía, y más recientemente los procedimientos de Visualización geográfica basadas en los nuevos dispositivos informáticos (Bosque y Zamora, 2002)

3. Tecnologías más centradas en el proceso, manipulación y análisis de este tipo de datos: principalmente los SIG y las técnicas de análisis espacial (con sus dos modalidades: procedimientos exploratorios y procedimientos confirmatorios).

Muy resumidamente, se puede pensar que las TIG aplicadas en el estudio del cambio global pueden ayudar, principalmente, a:

- Obtener nuevos datos globales
- Desarrollar y comprobar modelos de simulación de los problemas globales

No obstante, también es posible considerar una tercera aplicación de las TIG al estudio del cambio global: la representación y visualización de sus características territoriales.

En el resto del texto vamos a intentar precisar y ampliar como se desarrollan y utilizan las TIG para las dos primeras tareas, aunque también haremos alguna pequeña mención sobre la tercera.

La adquisición de datos globales

Evidentemente en este apartado del trabajo nos interesa considerar las primeras, las TIG que obtienen datos del territorio. En concreto, y en relación a nuestro tema, nos interesa considerar la Teledetección y los Sistemas de posicionamiento global, como las principales tecnologías que sirven para obtener datos de carácter global.

Respecto a la Teledetección existen algunos textos que han discutido en detalle el papel, las posibilidades y las deficiencias de esta técnica para la observación del cambio global (Chuvieco, 2008 y Chuvieco, Li y Yang, 2010).

A partir de estos trabajos podemos considerar que la Teledetección está proporcionando ya datos globales de temas y planteamientos muy diversos: en primer lugar de la cobertura y vegetación del suelo (quizá la primera magnitud medida por los satélites de observación de la tierra), facilitando de ese modo el conocimiento de la dinámica de la ocupación y uso del suelo en todo el planeta; un derivado de esta variable sería la observación detallada, y el conocimiento, de la quema de la biomasa y de la vegetación terrestre, un factor importante por ejemplo para medir el ciclo del carbono y sus alteraciones recientes. Más recientemente los satélites y la Teledetección están proporcionando medidas de otras muchas variables de interés: las características de los océanos (altura del oleaje, etc.); de las aguas superficiales en general (calidad de las aguas, turbidez…); del hielo y de la nieve o de la composición atmosférica (tamaño del ozono en las capas atmosféricas, etc.).

Otro tipo de medidas que están adquiriendo importancia son las de tipo geodésico: en particular los movimientos (horizontales y verticales) de las placas terrestres, lo que facilita conocer la situación de los riesgos naturales de diverso tipo y medir con gran precisión algunos cambios de tipo general impulsados por las actividades humanas.

En la actualidad las grandes agencias espaciales (ESA, INASA…) tienen en marcha proyectos y programas muy ambiciosos de medición de datos globales. La ESA, en concreto, tiene planteado el denominado *ESA's Living Planet Programme* en el cual ya se han puesto en servicio satélites para medir variables como: el campo gravitatorio de la Tierra con enorme detalle, lo que permitirá conocer con mucha precisión la circulación oceánica, un elemento crucial para entender la lógica de los cambios generales; la humedad del suelo y la salinidad de los océanos, magnitudes de gran importancia ambiental o el tamaño de la capas de hielos existentes en diferentes partes del planeta. Además en los próximos años se tiene la intención de medir, nuevamente con otros satélites especializados, variables como: intensidad y direcciones del campo magnético, el perfil global de los vientos terrestres y mediciones de los aerosoles y las nubes.

Por su parte, la NASA, con más antigüedad y aún más actividad, tiene, ya en marcha o en proyecto, misiones para la observación de: la atmósfera terrestre y el clima; la deriva continental y, más en general, la geodinámica: gravedad, etc. Además del ciclo del agua y de los hielos, la composición atmosférica, el Sol y su influencia sobre la Tierra, etc.

En resumen, una avalancha de datos muy diferentes se está produciendo en la actualidad ocasionando, quizá, un problema por la falta de capacidad para su procesamiento y para su utilización masiva por parte de todos los posibles interesados.

En este sentido, el desarrollo de iniciativas como la denominada GSDI (Infraestructura global de datos espaciales: www.gsdi.org/, consultada en noviembre de 2011) es esencial para facilitar el uso adecuado de esta cantidad ingente de observaciones de la Tierra. Algo similar se podría decir del WDS (comité de datos científicos globales: www.icsu-wds.org/, consultada en noviembre de 2011) de la ICSU (El consejo internacional para la ciencia, la federación de organizaciones de científicos), que pretende organizar el uso y la disposición de este tipo de datos globales ahora tan numerosos.

Junto a estas iniciativas de organismos globales también en diversos países e instituciones se están creando bases de datos similares, así ocurre, por ejemplo, con el denominado Global Map de Japón (http://www.gsi.go.jp/

ENGLISH/index.html. acceso en noviembre de 2011) o en la Universidad de Columbia, en el centro de datos mundiales del CIESIN (http://www.ciesin.org/, acceso en noviembre de 2011)

Los actuales enfoques científicos y modelos de simulación para el estudio del cambio global

El uso de este importante volumen de datos globales requiere disponer también de planteamientos científicos que sean, igualmente, de carácter global. Sin embargo, no son éstos tan usuales como se podría pensar y como se necesitan, pero algunos desarrollos ya existen.

Entre los intentos de análisis del cambio global, de los denominados problemas globales, un planteamiento parece especialmente relevante, el desarrollo de la Ciencia del Sistema Tierra (CST), impulsada por la ICSU (http://www.icsu.org/), la Confederación de Uniones Científicas, el organismo que, a nivel mundial, aglutina y coordina las organizaciones profesionales de los diferentes tipos de científicos: físicos, geólogos, biólogos, geógrafos, etc.

La CST se puede definir como: "The study of the Earth system the social and biophysical components, processes and interactions that determine the state and dynamics of the Earth including its biota and human occupants", una idea básica de este enfoque es que, en los últimos decenios, se han producido modificaciones sustanciales derivadas de causas humanas y que es esencial no solo conocer, entender los mecanismos que subyacen al funcionamiento del sistema terrestre, sino, ahora, en estos momentos, poner en marcha medidas de control de estos grandes cambios.

En el documento "Earth System Science for Global Sustainability: The Grand Challenges" (http://www.icsu.org/publications/reports-and-reviews/grand-challenges) de octubre de 2010, este organismo plantea la necesidad de desarrollar de inmediato una serie de tareas:

- El paso de una investigación dominada hasta ahora por las ideas y los conceptos de las ciencias naturales a otra que incluya un amplio conjunto de ciencias y disciplinas humanas y sociales.
- Iniciar la transición desde una investigación muy disciplinar, muy orientada por el enfoque de una ciencia particular concreta, a otro enfoque más multidisciplinar, de intersección de varios planteamientos disciplinares específicos.

Junto a este planteamiento muy amplio se pueden mencionar otros grupos científicos y enfoques más específicos que, de manera similar, trabajan por el estudio de estas cuestiones, por ejemplo:

- El CIESIN (Center for International Earth Science Information Network), incluido dentro del Earth Institute en la Columbia University en Estados Unidos cuyo objetivo básico es: "CIESIN works at the intersection of the social, natural, and information sciences, and specializes in on-line data and information management, spatial data integration and training, and interdisciplinary research related to human interactions in the environment".

- El programa de la Tierra digital, INTERNATIONAL SOCIETY FOR DIGITAL EARTH (ISDE), http://www.digitalearth-isde.org/index.html, consultada en noviembre de 2011: "The purpose of the society is to promote international cooperation on the Digital Earth vision, and enable the Digital Earth technology to play key roles inter alia, in economic and social sustainable development, environmental protection, disaster mitigation, natural resources conservation and improvement of human being's living standard", uno de los principales patrocinadores de esta iniciativa es la Academia de Ciencias de China (Guo, Liu y Zhu, 2010). En Annoni y otros (2011) se analiza la perspectiva europea sobre este enfoque científico. Merece la pena subrayar el interesante planteamiento que esta iniciativa presenta en cuanto a nuevos procedimientos cartográficos para visualizar la compleja realidad territorial del cambio global, desarrollando, por ejemplo, "sistemas científicos de Tierra digital" como el denominado Worl Wind (http://worldwind.arc.nasa.gov/java/ y http://goworldwind.org/, consultadas en noviembre de 2011), que permite visualizar en 3D imágenes Landsat, datos de radar, y datos de observaciones de precipitaciones, temperatura, etc. del conjunto del globo.

- Otro ejemplo sería la denominada Ecología global de la Carnegie Institution for Science (consultada en noviembre de 2011), an private organization that conducts basic research. Its Department of Global Ecology, founded in 2002 on the campus of Stanford University, "conducts basic research on the interactions among the earth's ecosystems, land, atmosphere, and oceans. The goal of this research is understanding the ways these interactions shape the behavior of the earth system, including its responses to future changes".

Existe, como se puede comprobar, una plétora de grupos y de enfoques, más o menos similares, que estudian las cuestiones y los problemas globales, no podemos aquí detallar todos los planteamientos de estos grupos (y menos aún de otros que se podrían añadir), únicamente nos vamos a referir al desarrollo de una herramienta que, en mayor o menor medida, utilizan todos estos enfoques, los que podemos denominar modelos globales de simulación.

Podemos definir modelo global como: "Una formulación en términos matemáticos y, en muchos casos, informáticos que pretende estudiar un problema que afecta al conjunto del planeta Tierra o una porción muy importante de su superficie" (Bosque Sendra, 2009).

Los objetivos de los modelos globales son diversos: explicar un fenómeno global, predecir su evolución en el tiempo, aunque lo más habitual, dadas las dificultades metodológicas que se pueden encontrar en su formulación y desarrollo, es realizar simulaciones de futuro, es decir, estimar que pasaría si ocurriera tal o cual circunstancia en el futuro próximo del planeta.

La historia de esta propuesta metodológica se puede remontar, como poco a los años 70 del siglo pasado, pero también se han encontrado intentos menos desarrollados en los decenios anteriores. En resumen, existe ya una importante tradición científica y académica para la construcción y el uso de este tipo de modelos globales. Por ello, y dadas los numerosos ejemplos y casos diferentes que se pueden mencionar, parece importante realizar una clasificación razonable de los desarrollos encontrados hasta comienzos del siglo XXI. En este caso la clasificación planteada es en función de la disciplina académica en la que, principalmente, se puede considerar se fundamenta cada modelo global. Por ello, se puede considerar que han existido, en la mencionada tradición hasta el siglo XXI, tres grandes tipos de modelos globales (Bosque Sendra, 2009):

a) En primer lugar, podemos enumerar los que se fundamentan en alguna de las denominadas disciplinas sociales:

   - En la Economía: Pérez García (2005); Pulido (2005), muy relacionados con el proyecto LINK (http://www.un.org/esa/analysis/link/, http://www.un.org/esa/analysis/link/global_economic_outlook.html, consultadas en julio 2009).

   - La Historia también ha aportado, desde una perspectiva muy particular, ideas y desarrollos que se pueden clasificar como modelos globales, en concreto en función de los planteamientos iniciados por el prof. Wallerstein (1979). Además otros autores han aportados ideas y ejemplos específicos con un enfoque similar: Taylor (1994), Korotayev (2005), Chase-Dunn, Manning y Hall, 2000, Turchin y Hall, 2003, Hornborg y Crumley, 2007; siguiendo para ello el enfoque del Sistema-mundo propuesto por Wallerstein (ideas de interés en http://www.yale.edu/sociology/faculty/pages/wallerstein/ o http://jwsr.ucr.edu/index.php y http://www.irows.ucr.edu/, consultadas en julio 2009).

   - La Demografía y, en menor medida, la Geografía, han planteado, incluso desde hace ya unos 200 años, desarrollos teóricos (el concepto de capacidad de carga de la Tierra), y ejemplos empíricos de su medida, que en buena parte se pueden considerar modelos globales más o menos desarrollados. La obra de Cohen (1995 y 1998) es un magnifico resumen de todo este planteamiento.

b) En segundo lugar, los que se basan principalmente en el enfoque de la Simulación por ordenador y que, en buena medida, han sido desarrollados por profesionales de la Informática y de algunas disciplinas conexas (un resumen de todo este programa de trabajo en: http://www.inta.gatech.edu/peter/globmod.html y en Brecke, 1993). En los años 70 el conocido informe al Club de Roma abrió la puerta al desarrollo de esta línea de trabajo, en ella ocupa un papel determinante el modelo World3 (Meadows y otros, 1973, 1992 y 2006). Un resumen de algunos de sus resultados en: http://www.sustainer.org/pubs/limitstogrowth.pdf. (consultada en julio 2009). Este trabajo sirvió de referencia para toda una lista de continuadores: el modelo de Mesarovic y Pestel (1975); el modelo global basado en las ideas del premio Nobel de Economía W. Leontieff (1977); los planteamientos más sociales y progresistas del modelo denominado con el nombre de la ciudad argentina donde se gestó: Bariloche (Herrera y otros, 1976) o, con mayor continuidad en el tiempo, los trabajos del modelo IF (Hughes, 1985 y 1999), este ejemplo concreto de modelo global es accesible por la web: http://www.du.edu/~bhughes/ifsindex.html o http://www.ifs.du.edu/ (consultadas en julio 2009)

c) Finalmente, la tercera posibilidad son los modelos globales basados en diversas Ciencias experimentales: Física de la atmósfera, Biología, etc. En este

caso los trabajos son muy numerosos y tienen un origen principal en el programa de investigación IGBP: International Geosphera Biosphera Program (http://www.igbp.net/, consultada en noviembre de 2011). Se trata de estudios, más o menos globales, sobre aspectos y variables físicas muy diferentes: composición de la atmósfera y su dinámica, ecosistemas terrestres, cambio climático, dinámica de la ocupación del suelo (analizada en Bosque Sendra 2005a). etc. En diversas páginas web se pueden encontrar los resultados y los procedimientos empleados: http://www.aimes.ucar.edu/, http://www.globallandproject.org/, http://www.globalcarbonproject.org/, etc (consultadas en noviembre de 2011), escogidas entre otras muchas que se podrían añadir.

De manera muy sintética se podría resumir todo lo anterior en la existencia de dos grandes enfoques diferentes, por un lado los modelos que utilizan, principalmente, datos sociales para entender, predecir y simular el comportamiento del planeta, pero en los que las cuestiones ambientales y las variables del medio físico, aunque, en algunos casos, no se olviden totalmente, no juegan un papel demasiado significativo (en este enfoque se incluirían los modelos procedentes de las disciplinas sociales y de la Simulación por ordenador). El segundo enfoque sería el basada en las Ciencias experimentales que se han preocupado, sobre todo, de entender los procesos físicos y ambientales que afectan al planeta en su conjunto.

A partir de esta tradición de investigación y ya, en buena medida, en el siglo XXI se han empezado a desarrollar nuevos modelos globales que combinan de mejor manera los dos enfoques y temas descritos: el más social y el más ambiental. Para ello se basan en la idea ya mencionada del sistema Tierra y en los importantes conocimientos ya conseguidos sobre el funcionamiento de los distintos fenómenos naturales y ciclos globales (carbono, agua, nitrógeno, etc.). En un artículo del profesor Costanza y otros (2007) se puede encontrar un primer resumen de algunos de estos nuevos modelos.

Los nuevos modelos son más complejos que los anteriores ya que tienen que combinar la simulación de procesos físicos, en particular las cuestiones climáticas, y las de los hechos sociales (economía, crecimiento de la población, etc.). Se pueden incluir entre estos nuevos modelos los siguientes: modelo IMAGE-2 (Alcamo y otros, 1998; Hilderink, 2000); Targets (Tool to Assess Regional and Global Environmental and heath Targets for Sustainability; Rotmans and de Vries 1997); GUMBO (The Global Unified Metamodel of the BiOsphere, Boumans *et al.* 2002), todos ellos descritos con detalle en el trabajo mencionado de Costanza y otros (2007).

En mayor o menor medida, estos modelos incorporan los diferentes componentes del Sistema Tierra: océanos, biosfera, atmosfera y hechos humanos y sociales, además de las principales interacciones y retroalimentaciones entre todos ellos.

El resultado de esta complejidad es la gran extensión y volumen de casi todos ellos, por ejemplo, el modelo GUMBO (s.f.) contiene 234 variables de estado, un total de 930 variables y 1715 parámetros. También este modelo GUMBO, por ejemplo, es uno de los primeros que incluye la realimentación entre la tecnología humana, la producción económica y los servicios que prestan los ecosistemas naturales.

Otros desarrollos recientes de interés que se pueden mencionar son los siguientes:

- El modelo GISMO (s.f.): The Global Integrated Sustainability Model, creado por la Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL), en base al ya mencionado modelo IF (International Futures model), con una importante adicción que mejora el comportamiento de los precios en la economía, la inclusión del un modelo de Computable General Equilibrium (CGE), el denominado DART, generado en el Kiel Institute for the World Economy.

- En sentido similar, el nuevo desarrollo del modelo FUGI (s.f.), creado en Japón en los años 70-80 del siglo pasado que ahora ha sido renovado y ampliado y la UNCTAD lo ha seleccionado como herramienta para sus análisis y previsiones de futuro.

Los resultados de todo este esfuerzo son muy variados, por ejemplo, en el caso del modelo GUMBO, Costanza y otros (2007) señalan lo siguiente (ideas y planteamientos que se podrían extender sin demasiada dificultad a los otros modelos): “Some preliminary results and conclusions include:

- A high level of dynamic integration between the biophysical earth system and the human socioeconomic system is important if we are to develop integrated models with predictive capabilities.

- Preliminary calibration results across a broad range of variables show very good agreement with historical data. This builds confidence in the GUMBO model and also constrains future scenarios. The model produced a range of scenarios that represent reasonable rates of change of key parameters and investment policies (…)

- Assessing global sustainability can only be done using a dynamic integrated model. However, one is still left with decisions about what to sustain (i.e., GWP, welfare, welfare per capita, etc.). GUMBO allows these decisions to be made explicitly and in the context of the complex world system. It allows both desirable and sustainable futures to be examined.

- Ecosystem services are an important link between the biophysical functioning of the earth system and the provision of sustainable human welfare. We have found that their physical and value dynamics are quite complex.

- The overall value of ecosystem services, in terms of their relative contribution to both the production and welfare functions, is shown to be significantly higher than GWP (4.5 times in this preliminary version of the model).

- "Technologically skeptical" investment policies are shown to have the best chance (given uncertainty about key parameters) of achieving high and sustainable welfare per capita. This means increased relative rates of investment in knowledge, social capital, and natural capital, and reduced relative rates of consumption and investment in built capital."

Dificultades y posibilidades de las TIG en la utilización y desarrollo de los modelos globales

El uso de modelos globales se está ampliando a diversos organismos y diferentes tipos de usuarios. La cuestión que queremos plantear ahora es que posibilidades y ventajas, pero también que dificultades, presentan las TIG para el uso y desarrollo de estas herramientas.

Como es lógico los modelos globales que presentan una clara diferenciación del territorio necesitan manejar datos con referencias espaciales. ¿Y qué tipo de datos geográficos utilizan los modelos globales? Muy resumidamente se pueden distinguir tres tipos:

- Datos referidos a los distintos países o conjuntos de países, suelen ser datos sociales y económicos, procedentes de los organismos demográficos y de gestión económica de cada país.

- Datos referidos a unidades de mayor detalle del territorio medidos en las dos dimensiones geométricas (para identificación de su posición espacial: longitud y latitud), por ejemplo, datos de ocupación del suelo.

- Datos referentes a unidades de observación de tamaño muy variable pero que requieren la consideración de tres o, incluso, cuatro "coordenadas" de localización (longitud, latitud, altitud y fecha temporal). Por ejemplo, la cambiante composición de la atmósfera.

No todos los modelos mencionados manejan datos territoriales diferenciados, pero en los que lo hacen, por ejemplo el FUGI, las TIG pueden llegar a tener un papel de importancia.

Evidentemente las TIG, por ejemplo la Cartografía, facilitan presentar los datos de origen y los resultados de estos modelos de una manera más clara e intuitiva y los nuevos desarrollos de la Geovisualización deben contribuir a ampliar estas posibilidades, en la línea de lo que ya se ha mencionado de la Tierra digital.

Por otra parte, ya conocemos, por lo tratado en un apartado anterior, las posibilidades de las TIG en la obtención de datos que puedan ser empleados por estos modelos. Ahora nos interesa determinar si las TIG más centradas en el análisis de datos territoriales, particularmente los SIG, pueden llegar a ser un componente esencial de estos modelos globales.

La respuesta no es de momento muy positiva. Los SIG se han desarrollado con un planteamiento general de manejar datos territoriales y analizarlos de alguna manera, pero partiendo de unos modelos de datos para la representación de los hechos territoriales muy concretos y definidos, el modelo vectorial y el ráster. Y, al menos hasta el momento, esos modelos de datos no están totalmente preparados para representar datos globales.

De los tres tipos de datos antes mencionados, los dos primeros pueden ser integrados en un SIG sin grandes problemas, pero para los datos de países las capacidades analíticas de los SIG convencionales no son demasiado relevantes, por otro lado algunos procedimientos de análisis espacial, de tipo exploratorio sobre todo, si se pueden emplear con provecho en el tratamiento de este tipo de datos de "países". El segundo tipo de datos es, justamente, sobre el que un SIG puede realizar mejores análisis y obtener más profundas conclusiones, pero también se ve afectado por otro problema técnico de relevancia: si se manejan datos verdaderamente globales deberemos disponer de representaciones no planas sino que consideren la superficie esférica del pla-

neta, y los SIG convencionales no están bien preparados, al menos de momento, para realizar análisis sobre este tipo de representación de la información espacial.

Por último, los datos del tercer tipo, referidos a más de dos dimensiones geométricas, no son adecuados para su manejo con un SIG.

Parece que sería necesario crear un nuevo modelo de datos más adaptado a este tipo de fenómenos globales, aunque existen intentos (Burkholder, 2008) no han tenido desarrollos muy extendidos.

Del mismo modo el planteamiento básico de simulación en el tiempo, que es esencial en todos los modelos globales, tampoco es muy coherente con el enfoque esencialmente espacial y estático, con olvido de los aspectos temporales, que se da en los SIG actuales.

Debido a todo ello no parece previsible que, a corto plazo, los modelos globales tengan un peso relevante en el mundo SIG, lo que resulta un poco penoso ya que de esta manera es posible que los aspectos espaciales de los problemas globales no queden bien representados, lo que será una debilidad de todo este enfoque.

Conclusiones

Para terminar, un pequeño resumen de nuestras conclusiones.

Es evidente que cada vez existen más herramientas de diverso tipo que pretenden estudiar y conocer el cambio global. Esas herramientas, por ejemplo los modelos globales, utilizan cada vez más datos territoriales y geográficos, normalmente de carácter global. Admitido esto está claro que las TIG, las tecnologías específicamente desarrolladas para manejar los datos geográficos, tienen un valor que ofertar a estos enfoques globales.

Por ello, se puede concluir que ahora mismo varias de las TIG, en particular la Teledetección, el GPS y otras similares, es decir, las TIG mas centradas en la obtención de datos, suponen una aportación de primer orden al estudio de los problemas globales. Esta sería la primera conclusión.

Pero, si nos centramos en otros tipos de TIG, en particular las dirigidas especialmente al análisis de los datos geográficos, por ejemplo los SIG, en ese caso sus aplicaciones al estudio de los problemas globales parece mucho menos eficientes y difundidas, y la razón principal son las deficiencias derivadas de la manera muy simplificada de representar los datos geográficos en los SIG, que no se corresponde bien con las necesidades de los modelos globales.

Falta, es evidente, mucho trabajo y desarrollo científico-técnico en las TIG, en especial en los SIG, para que puedan ser una herramienta esencial en el estudio de estos temas. En este sentido el planteamiento y avance de la llamada Ciencia de la información geográfica (Goodchild, 1992 y 1997) podría contribuir a este resultado (Bosque Sendra, 2011).

Bibliografía

ALCAMO, J., LEEMANS, R. y KREILEMAN, E. (editores) (1998): *Global Change Scenarios of the 21st Century. Results from the IMAGE 2.1 Model.* Oxford, Pergamon, 296 pp.

ANNONI, A., DR MAX CRAGLIA, M. EHLERS, Y. GEORGIADOU, A. GIACOMELLI, M. KONECNY, N. OSTLAENDER, G. REMETEY-FÜLÖPP, D. RHIND, P. SMITS & S. SCHADE (2011): A European perspective on Digital Earth, *International Journal of Digital Earth,* 4:4, 271-284. To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/17538947.2011.582888

BOADA, M. y SAURI, D. (2002): *El cambio global.* Barcelona, Editorial Rubes

BOSQUE SENDRA, J. (2011): "La Ciencia de la información geográfica y el estudio del cambio global". En: Pineda. N., Nemiga, X. A., Madrigal, D. y Balderas, M. A. (eds.), *La innovación geotecnológica como soporte para la toma de decisiones en el desarrollo territorial.* Universidad autónoma del estado de México. Toluca, México. 9 páginas. ISBN: 978-607-00-4387-I

BOSQUE SENDRA, J. (2009): "Los SIG y los modelos globales de simulación" en *Geografía y Sistemas de información geográfica,* GESIG, Universidad nacional de Luján, Buenos Aires, 2009, pp. 127-160

BOSQUE SENDRA, J. (2005): "Los sistemas de información geográfica en el estudio de los problemas sociales y territoriales" universidad – verdad. Revista de la universidad del azuay, Ecuador. N° 37 octubre 2005

BOSQUE SENDRA, J. Y ZAMORA LUDOVIC, H. (2002): "Visualización Geográfica y nuevas Cartografías", *GeoFocus (Artículos)*, (2002), n.º 2, p. 61-77. CLAVE: A (Grupo de Métodos cuantitativos, SIG y Teledetección,

AGE, www.geo-focus.org). – ISSN 1578-5157 (http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo4_2002.pdf)

BOUMANS, R., R. COSTANZA, J. FARLEY *et al.* (2002): "Modeling the dynamics of the Integrated Earth System and the value of global ecosystem services using the GUMBO Model." *Ecol. Econ.* 41:529–560

BURKHOLDER, E. F. (2008): *The 3-D global spatial data model. Foundations of the Spatial Data infrastructure.* Boca Raton, Fl, CRC Press, 364 p. (http://www.global-cogo.com/status.html, consultada en julio 2009)

BRECKE, P. (1993): "Integrated Global Models that Run on Personal Computers," *Simulation,* Vol. 60, No. 2 (February 1993), pp. 140-144

CHASE-DUNN, CHRISTOPHER, SUSAN MANNING, and THOMAS D. HALL (2000). "Rise and Fall: East-West Synchronicity and Indic Exceptionalism Reexamined," *Social Science History*. 24:727–754

CHUVIECO, E. editor, (2008): *Earth Observation of Global Change,* Dordrecht Springer, 223 p.

CHUVIECO, E., LI, J. y YANG, X, editores (2010): *Advances in Earth Observation of Global Change* Dordrecht, Springer, 283 p.

COHEN, J. (1998): "How many people can the Earth support?" *Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences* 51(4):25-39, March/April

COHEN, J. (1995): *How many people can the Earth support?* Nueva York, W.W. Norton Cia., 532 p.

COSTANZA, R, RIK LEEMANS, ROELOF BOUMANS y ERICA GADDIS (2007): "Integrated Global Models" en Costanza, R., L. J. Graumlich, and W. Steffen (eds.). 2007. *Sustainability or Collapse: An Integrated History and future Of People on Earth.* Dahlem Workshop Report 96. MIT Press. Cambridge, MA. pp. 417-446

DUARTE, C. (coordinador) (2006): Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Consejo superior de investigaciones científicas. Madrid, 2006 (se puede obtener de: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_ciencia_pol_soc/ceicag, Consulta: Septiembre de 2011)

FUGI (s.f.): http://www.fost.or.jp/cgm/index-eng.html. consultada en noviembre de 2011

GISMO (s.f.): http://themasites.pbl.nl/en/themasites/gismo/index.html, consultada en noviembre de 2011

GOODCHILD, M.F. (1997): "What is Geographic Information Science?", NCGIA Core Curriculum in GIScience, http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/u002/u002.html, consultado en noviembre de 2004

GOODCHILD, M.F. (1992): "Geographical information science". *International Journal of Geographical Information Systems* 6(1): 3145

GUMBO (s.f): http://earthmodal.net/em/models/GUMBO.html, http://ecoinformatics.uvm.edu/projects/the-gumbo-model.html y http://earthmodal.net/em/scenarios/scenarios_FRST.htm (consultadas en noviembre de 2011).

GUO, H. D. , LIU, Z. and ZHU, L. W.(2010) 'Digital Earth: decadal experiences and some thoughts', *International Journal of Digital Earth*, 3: 1, 31 - 46 To link to this Article: DOI: 10.1080/17538941003622602 URL: http://dx.doi.org/10.1080/17538941003622602

HERRERA, A.O, HUGO D. SCOLNICK, GABRIELA CHICHILINSKY, GILBERTO C. GALLOPIN, JORGE E. HARDOY, DIANA MOSOVICH, ENRIQUE OTEIZA, GILDA L. DE ROMERO, CARLOS E. SUÁREZ y LUIS TALAVERA (1976 y 2004): Catastrofe o nueva sociedad? *Modelo mundial latinoamericano 30 años después* (segunda edición). IIED-AL/IDRC 2004, 156 pág. (Disponible en http://www.idrc.ca/es/ev-58758-201-1-DO_TOPIC.html, consultada en julio 2009)

HILDERINK, HENK (2000): *World population in transition an integrated regional modelling framework.* Amsterdam, Thela Thesis, 242 p.

HORNBORG, A. Y CRUMLEY, C., editores (2007): *The World System and the Earth System. Global socioenvironmental change and sustainability since the Neolithic.* Walnut Creek, Ca., Left Coast Press, 395 p.

HUGHES, BARRY B. (1985): *World Futures: A Critical Analysis of Alternatives.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

HUGHES, BARRY B. (1999): *International Futures*, 3rd edition Boulder: Westview Press, 1999.

KOROTAYEV, A. (2005): A Compact Macromodel of World System Evolution. *Journal of world-systems research,* XI, pp. 79-93 http://jwsr.ucr.edu/ issn 1076–156x

LEONTIEF, W., A.P. Carter, and P. Petri. (1977): *The Future of the World Economy: A United Nations Study.* New York: Oxford Univ. Press

MEADOWS, DONNELA H., DENNIS L. MEADOWS, y otros (1973): *Los límites del crecimiento.* México, Fondo de Cultura Económica

MEADOWS, DONNELA H., DENNIS L. MEADOWS y JORGEN RANDERS (1992): *Mas allá de los límites del crecimiento,* Madrid, El País/Aguilar, 1992

MEADOWS, DONELLA H. DENNIS L. MEADOWS y JORGEN RANDERS (2006): *Los límites del crecimiento: 30 años después.* Barcelona, Galaxia Gutemberg, 514 p.

MESAROVIC, MIHAJLO y PESTEL, EDUARD (1975): *La humanidad en la encrucijada Segundo Informe Al Club De Roma.* Madrid, Ed. Ministerio de Planificación del Desarrollo. - 253 p.

PÉREZ GARCÍA, J. (2005): "El proyecto Link de modelización económica" *Revista de economía mundial* 13, 2005, 187-207 (http://www.sem-wes.org/revista/arca/rem_13/rem13_7.pdf)

PULIDO SANROMAN, A. (2005): "Los modelos mundiales: un reto pendiente". *Revista de Economía Mundial,* 2005 (http://www.antoniopulido.es/documentos/con050908.pdf)

ROTMANS, J., and B. DE VRIES. 1997. *Perspectives on Global Change: The Targets Approach.* Cambridge: Cambridge Univ. Press

TAYLOR, P. (1994): *Geografía política.* Madrid, Trama editorial

TURCHIN, P. y THOMAS D. HALL (2003): "Spatial Synchrony Among and Within World-Systems: Insights From Theoretical Ecology", *Journal of World-systems Research, ix, 1, winter* 2003, 37–64 http://jwsr.ucr edu issn 1076–156x

WALLERSTEIN, I. (1979): *El moderno sistema mundial.* Madrid: Siglo XXI, 1979

El desafío científico y social de la inmigración extranjera en España

Josefina Domínguez Mujica
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
jdominguez@dgeo.ulpgc.es

Resumen

Pocos fenómenos sociales han concitado tanta atención en España, en los últimos años, como la inmigración extranjera. Desde los noventa hasta 2007, el país se volvió un área de gran atracción inmigratoria, en consonancia con un fuerte crecimiento económico, lo que originó el mayor incremento poblacional de su historia reciente y grandes cambios geográficos, demográficos, productivos y sociales. La crisis económica ha transformado esta situación, lo que ha convertido la inmigración en un reto social de suma importancia y en un factor que permite evaluar los cimientos de la estructura territorial, económica y social de España en el tránsito de los siglos XX al XXI. Al mismo tiempo, los estudios sobre movilidad humana han registrado tal evolución conceptual y metodológica en las ciencias sociales, que la inmigración ha constituido un eje transversal en un gran número de investigaciones, lo que ha supuesto un desafío científico para la geografía actual.

Introducción: la inmigración como variable dependiente de la evolución económica

En un reciente artículo de difusión, se interpretaba la ligera involución de la población española del primer semestre de 2011, como signo de que la burbuja del crecimiento español de 1995 a 2007 no sólo era económico-inmobiliaria sino también demográfica (Fernández, 2011). Conviene recordar que, desde la segunda mitad de los años noventa del pasado siglo hasta la crisis, en la economía global se produjo una expansión económica vinculada a un crecimiento significativo de los activos financieros, que se aceleró a partir de 2001. Tal crecimiento se apoyó en un proceso de innovación muy potente y generó cierta euforia en los mercados, gracias a la disponibilidad de recursos monetarios masivos, a la posibilidad de colocar esos recursos en instrumentos financieros nuevos, a las numerosas operaciones de absorción de empresas y a que los productos financieros ofrecían la oportunidad de invertir excedentes, al mismo tiempo que se garantizaba la expansión de los negocios gracias a los bajos tipos de interés y a la liquidez del sistema (Rivero, 2010). En el caso de España, dicho crecimiento económico tuvo un fuerte componente especulativo, porque el patrimonio inmobiliario y los activos financieros se revalorizaron muy por encima de la economía real (PIB). En particular, las plusvalías del patrimonio inmobiliario ligadas al encarecimiento de la vivienda enriquecieron a los propietarios de suelo y a los promotores de inmuebles y la economía española reforzó aún más su dependencia de la actividad constructiva e inmobiliaria, la llamada "economía del ladrillo".

El ritmo creciente en la llegada de extranjeros se inscribe en esta fase expansiva, cuando la economía evoluciona, fundamentalmente, gracias al empleo y no por aumentos en la productividad, lo que determina que los altos niveles de crecimiento se trasladen a la demanda de trabajo, en un contexto de productividad estancada y de déficit de actividades productivas avanzadas. Por ello, la expansión económica de ese período se vio acompañada de una fuerte creación de empleo y de una importante demanda de mano de obra poco cualificada. Esta última circunstancia es una característica estructural de las economías de los países ricos, que generan una atracción continua de trabajadores dispuestos a desarrollar tareas desprestigiadas y mal pagadas, en sintonía con la estructura de un mercado laboral segmentado. A este factor se unió otro de carácter demográfico, el alargamiento en la esperanza de vida de la población española, que hizo sostenible la dependencia de los jóvenes, lo que se tradujo en un más largo período de formación o de inactividad de éstos y en unas mayores expectativas de integración en ocupaciones cualificadas. De esta manera se reforzó el déficit de mano de obra dispuesta a emplearse en el segmento secundario del mercado de trabajo, en puestos rechazados por la población autóctona, pero necesarios para el sostenimiento del sistema productivo: agricultura intensiva, servicios de proximidad, construcción...

Desde un punto de vista demográfico, en ese período, España quedó adscrita al grupo de países europeos instalados en la llamada segunda transición demográfica o segunda revolución demográfica, "a group of countries where, after victory over disease and death, the fall in fertility rates has reached an extreme point" (Domínguez y Guerra, 2009: 2). Al igual que sucedió con Italia, Portugal y Grecia, la reducción de la fecundidad, que se inició tardíamente, aunque de forma muy acentuada, abrió el camino hacia un subsiguiente envejecimiento, un proceso que se vio demorado por la transición migratoria. La eclosión de la inmigración de población extranjera unida a la disminución de la emigración exterior supuso un considerable incremento demográfico y registró sus niveles más altos en la década de 1998 a 2007, cuando España alcanzó la primera posición en la clasificación de países europeos receptores de inmigrantes, al mismo tiempo que, a nivel mundial, se situaba, tras Estados Unidos, en cuanto al número de extranjeros anuales que se establecían en el país.

Por otra parte, el mercado laboral en España ha absorbido de forma continua un extraordinario contingente de trabajadores irregulares y esa capacidad de absorción está entre las causas de atracción diferencial que ha revestido la inmigración en nuestro país. Así ha sucedido también en otros países mediterráneos que han contado con unos niveles elevados de empleo informal, lo que ha hecho que la ocupación irregular de inmigrantes haya sido beneficiosa para los intereses de los empresarios, en un momento de grandes facilidades para todo tipo de negocios. A esta circunstancia se sumaron otras, como la posición geopolítica de España al sur de la Unión Europea y los antiguos vínculos coloniales. Desde la primera perspectiva, la localización de España en la frontera meridional del continente, una de las líneas de fractura económica y sociodemográfica más importantes de la Tierra, favoreció los flujos de inmigración no autorizada por vía marítima, que alcanzaron su máxima intensidad en 2006. Por otra parte, las relaciones privilegiadas con los antiguos territorios coloniales, especialmente con América Latina, contribuyeron a intensificar las corrientes de esta procedencia, así como a facilitar el acceso a la nacionalidad española de muchos de aquellos inmigrados y la recuperación de la nacionalidad por parte de los descendientes de antiguos emigrantes establecidos en América. Un efecto semejante ha tenido también la Ley de la Memoria Histórica 5/2007, en cuya adicional 7ª se estipula la concesión de la nacionalidad española a descendientes de exiliados españoles hasta la tercera generación.

Por último, no conviene desestimar la ampliación de la Unión Europea de 15 a 27 países miembros ni los avances en el proceso de cohesión, que han dado lugar a un incremento de la movilidad entre los estados europeos, al desarrollo de una política común de fronteras y a reforzar los desplazamientos por razones de turismo residencial. Todo ello vuelve enormemente variado el panorama de la inmigración en España. A estos factores, que permiten interpretar la dimensión del fenómeno, se une la propia complejidad de una realidad de más de una década de vigencia, en la que se reconocen distintos procesos sociogeográficos, los de incorporación, promoción o marginación en el mercado de trabajo, la conformación de nuevas unidades familiares y de convivencia, situaciones de integración o exclusión residenciales, ciertas pautas de movilidad geográfica y social, la gestación de relaciones transculturales…, todo lo cual permite corroborar para España el aserto de Castles y Miller de que "international migration is part of a transnational revolution that is reshaping socities and politics around the globe" (Castles y Miller, 2006: 8).

Ahora bien, tras estos precedentes ¿cuál es la actual dimensión de la inmigración y la situación que viven los inmigrados en tiempos de crisis? La respuesta a este interrogante se vuelve difícil. En primer lugar, porque no podemos estimar la duración de la recesión económica y, en segundo lugar, porque carecemos de evidencias, puesto que la información referida a tan sólo tres años se vuelve insuficiente para adoptar afirmaciones concluyentes, lo que no obsta para defender, a partir de ciertos signos, distintas hipótesis de trabajo. Entre éstas cabe señalar la tendencia a una disminución de la inmigración extranjera y al incremento de la vulnerabilidad social de los inmigrados que, entre otros, son los efectos que analizamos en el último apartado de este artículo. En cualquier caso, la intensa destrucción de empleo, que se halla en los cimientos de la etapa de expansión anterior, y que deriva de una estructura económica inestable y de escasa productividad, variaría si el modelo de crecimiento se reorientara hacia otras actividades y ello, indirectamente, implicaría otras necesidades de inmigración, es decir, menos inmigrantes, pero más cualificados.

Los estudios sobre la inmigración extranjera en España y su dimensión multidisciplinar

Las publicaciones en relación con la inmigración extranjera en España se cuentan por miles, habiendo suscitado interés en un gran número de investigaciones realizadas por especialistas de la más dispar procedencia: geógrafos, demógrafos, economistas, sociólogos, antropólogos, psicólogos sociales, médicos, juristas, historiadores, educadores, tecnólogos, analistas políti-

cos… En correspondencia con sus diferentes perspectivas de análisis, el estudio de la inmigración ha adquirido una gran consistencia científica, al mismo tiempo que una enorme complejidad. Si clasificamos los trabajos según áreas de conjunto desde las que se ha estudiado el fenómeno, éstas han sido, entre otras, las relacionadas con el impacto territorial de la inmigración, con la economía y el mercado de trabajo, con factores de orden político-jurídico y con las transformaciones sociales (la educación, la sanidad, la vida sindical…), además de las que tratan sobre la el discurso público sobre inmigración y la percepción de dicho fenómeno.

Esta gran clasificación esconde, sin embargo, otro tipo de enfoques que tienen una naturaleza transversal y que han ido ganando importancia a medida que las migraciones se han interpretado como procesos transnacionales. A ello han contribuido los estudios de género e inmigración, los de redes sociales e inmigración, los trabajos sobre prácticas culturales e inmigración, sobre el sentimiento de identidad o de pertenencia de los migrantes a espacios y lugares…, en íntima relación con nuevos discursos y con renovadas propuestas teóricas, identificadas como posmodernas, postestructuralistas, como visiones subjetivistas y constructivistas o como pensamiento crítico (Hiernaux, 2011). Todos estos enfoques han intentado dar cuenta de la inmigración como uno de los fenómenos estructurantes de las sociedades actuales y han venido a conformar un contexto que ha ido penetrando en la geografía humana de manera creciente.

En consecuencia, desde una óptica geográfica, el estudio de la inmigración no se ha de interpretar sólo desde el punto de vista de la distribución o localización territorial, sino como un fenómeno que ofrece múltiples perspectivas de análisis, pues el enfoque geográfico corresponde al de una disciplina que se construye en la confluencia de intereses en torno a la relación entre la sociedad y el espacio, como nexo de miradas y lenguajes convergentes. Sin embargo, estas novedosas perspectivas han sido omitidas en el presente estudio por una razón fundamental, porque es tal la diversidad de temáticas que habría que considerar para evaluar los efectos sociales de la inmigración y la integración de los inmigrados, que se vuelven inabordables en un artículo de síntesis, máxime cuando la mayor parte de estos enfoques se han desarrollado en ámbitos territoriales y sectoriales concretos y desde ópticas en las que la geografía y la sociología se funden. Así lo pone de manifiesto el balance de la producción bibliográfica en materia de inmigración en España, publicado por el Observatorio Permanente de la Inmigración, con el título de "Literatura sobre inmigrantes en España". En dicho trabajo, realizado en el año 2006, la compilación de artículos y libros editados hasta ese momento corresponde a un elevadísimo número de registros cuyas teorías y metodologías de análisis son muy diversas (Bardají, 2006).

También en el ámbito español, pero desde una perspectiva estrictamente geográfica, geodemográfica o sociogeográfica, son muy cuantiosos los trabajos científicos publicados en relación con la inmigración extranjera, entre los que cabe citar distintas tesis doctorales. Ya en el año 1999, la revista *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* recogió en su número 132 más de un centenar de referencias de trabajos de geógrafos españoles y de obras colectivas en que éstos habían colaborado (Capel, 1999). En un artículo más reciente, del Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, sobre la producción bibliográfica en el período 1990-2005, se afirma que si tuviéramos que otorgar la consideración de "tema estrella" a alguno de los que han suscitado la atención de los geógrafos que estudian la relación entre población y territorio, en los quince años de referencia, ése es, sin duda, el de las migraciones internacionales y la población extranjera (Domínguez, 2011).

Conviene recordar que ya en el año 1991, mucho antes de que comenzaran a celebrarse los Congresos sobre la inmigración en España (1998), en las III Jornadas de la Población Española, auspiciadas por la Asociación de Geógrafos Españoles y por la Universidad de Málaga, se dedicó una ponencia a la inmigración extranjera, temática que se ha repetido con éxito en muchas de las ediciones posteriores. El panorama editorial de los años más recientes no hace sino corroborar las afirmaciones anteriores, porque las publicaciones y trabajos de investigación sobre la inmigración extranjera se siguen multiplicando en revistas españolas especializadas en geografía y en congresos de muy variado tipo. La prueba de su interés radica también en el hecho de que esta temática haya figurado entre las aportaciones españolas a algunos de los congresos internacionales de geografía UGI 2000, Seúl, distintas comunicaciones en el capítulo de "Hacia una sociedad multicultural", entre otras, las de Cebrián y Bodega, López y Rodríguez, 2000; UGI, 2008, Túnez, comunicación titulada "En la encrucijada (trans)mediterránea: Flujos migratorios y dinámicas socio-espaciales" (Cohen, 2009).

Por otra parte, en lo que respecta al ámbito internacional, se aprecia un interés paulatino por esta cuestión. Los trabajos sobre la realidad migratoria de España en revistas especializadas en el estudio de procesos demográficos, o específicamente migratorios, *Population, Space and Place, International Migration Review, Population, Inter-*

national Journal of Population Geography, International Migration Journal, Applied Geography, Ethnic and Racial Studies y calificadas como revistas de geografía o de demografía de gran calidad, indexadas en el Journal Social Sciences Citation Report, han proliferado en una magnitud correspondiente con la intensidad del fenómeno, de forma que, a medida que han pasado los años, los artículos dedicados al estudio de la inmigración extranjera en España han ido "in crescendo". La mayor parte de dichos trabajos han sido realizados por miembros de prestigiosas universidades y centros de investigación extranjeros, aunque también por especialistas españoles de reconocido prestigio y de la más variada filiación.

Eso mismo sucede con otro tipo de artículos de menor consideración científica, aunque no de menor valía (publicaciones en revistas extranjeras no indexadas) y con las actas de congresos internacionales, informes y documentos de trabajo, entre los que cabe mencionar aquéllos que abordan la realidad migratoria de España en el contexto mundial, ya se trate de publicaciones electrónicas de la Organización Internacional del Trabajo, de la División de Población de la ONU, de SOPEMI (Systeme d'Observation Permanent des Migrations de l'OCDE), del Fondo de Población de la ONU, de la Organización Internacional de las Migraciones... En muchas de ellas, así como en otro tipo de trabajos internacionales, se analizan las pautas de la inmigración extranjera en España en el contexto de los países del sur de Europa (Grecia, Italia y Portugal además de España), "a distinctive subgroup of European states with regard to international migration, where in the post-Cold War period, their roles as lands of emigration diminished, whereas their roles as lands of immigration became more pronounced" (Reyneri, 2001, 82-83).

El estudio geodemográfico y sociogeográfico de la inmigración extranjera: una cuestión de fuentes y metodologías de análisis

La multiplicación de trabajos sobre la inmigración en España no puede valorarse al margen del avance y del éxito en el tratamiento estadístico de los datos sobre población, ya que la investigación geodemográfica y sociogeográfica reposa, fundamentalmente, en las fuentes estadísticas, a pesar de que sea necesario adoptar ciertas precauciones en relación con la fiabilidad de dichos datos. En todo caso, los métodos y procedimientos de trabajo desarrollados en los últimos quince años por el Instituto Nacional de Estadística y sus homólogos autonómicos, han abierto grandes posibilidades a la investigación, de la mano de datos digitalizados, lo que ha expandido el campo de análisis hasta brindar información "a medida", dentro, claro está, de las limitaciones del secreto estadístico o de las establecidas por los contenidos de las propias fuentes (Ocaña, 2005). Al mismo tiempo, el tratamiento selectivo de dicha información y la utilización de otras fuentes cuantitativas y cualitativas se han puesto al servicio de metodologías de análisis que interpretan los procesos migratorios desde una perspectiva estructural. Para ello, ha representado un gran avance en la investigación geográfica la utilización de los sistemas de información, porque han facilitado y ampliado las perspectivas de trabajo. Sin embargo, han tenido menos importancia los enfoques longitudinales, muy poco desarrollados en España en la geodemografía y aún menos en el estudio de los procesos migratorios.

Fuentes estadísticas sobre población "stock"

El punto de inflexión respecto a la trayectoria histórica en el tratamiento de los datos demográficos, útiles para el estudio de la inmigración extranjera, se produce en la segunda mitad de los años noventa, con la explotación estadística de los ficheros del padrón municipal (1996, 1998 y sucesivos). Con esta operación, dicho instrumento demográfico se convierte en un registro continuo de población, del que se carecía hasta ese momento. Este registro ofrece información sobre población por sexo, edad, lugar de nacimiento, lugar de residencia y nacionalidad y todo tipo de combinaciones entre dichas variables, con referencia al uno de enero de cada año, habiéndose incrementado la relación de países de nacimiento y de nacionalidad de los residentes en España a medida que se han diversificado las procedencias, con el paso de los años (en 2011 se informaba ya de un total de 115 nacionalidades además de otras agrupadas en cinco conjuntos de países).

Otro de los grandes éxitos de las operaciones estadísticas desarrolladas en la última década ha sido el censo de población y viviendas de 2001, el de mayor envergadura de los realizados hasta ese momento, y con el que se cierra la etapa de los censos exhaustivos. Además de ciertas modificaciones en el contenido censal respecto a censos precedentes, en dicho recuento se adoptó un nuevo procedimiento consistente en utilizar, como fuente previa, los datos del padrón. En cuanto a las diferencias en el contenido, lo más destacado en relación con el recuento total de habitantes fue la desaparición de la distinción entre población de derecho y de hecho y la aparición de la categoría de población vinculada, información de una gran importancia para el estudio de ciertos flujos migratorios, como el de turistas residentes. Algunos otros cambios, de interés para

el análisis de las migraciones internacionales, guardan relación con los datos de carácter laboral y del nivel de instrucción y población escolar[1] que ofrece dicho censo. A estos datos de información personal se suman, además, los de hogares y viviendas, lo que permite investigar las pautas de convivencia y condiciones de vida de la población inmigrada. En suma, el censo de 2001 brinda cuantiosa información sobre personas, hogares y viviendas, y sobre el múltiple cruce de los atributos de todos ellos, en el caso de la población "stock" nacida en el extranjero o de nacionalidad extranjera.

¿Qué novedades deparará el censo de población de 2011 para el estudio de la población extranjera? En primer lugar, al cumplir los requisitos establecidos por la Unión Europea y el Consejo,[2] se asegura que los resultados serán comparables a nivel de los países miembros; en segundo lugar, al abandonar la modalidad de una recogida exhaustiva de datos y sustituirla por un modelo de censo basado en registros administrativos (padrón, registros de la Seguridad Social y de la Agencia Tributaria), que se completa con una encuesta muestral,[3] puede resultar más aquilatada la información que proporcione, aunque vuelve difícil obtener datos de ciertos colectivos cuyo tamaño es insuficiente (por ejemplo, el de personas de nacionalidades de muy escaso peso). No obstante, ofrecerá una cuantiosa información en relación con las personas, tanto españoles como extranjeros, (51 variables demográficas básicas, diez variables relativas a migrantes –año de llegada a España, a la comunidad autónoma, al municipio, a la vivienda, lugar de residencia anterior, lugar de residencia hace un año y lugar de residencia hace diez años–, cuatro variables relativas a educación, cuatro variables relativas a actividad económica, cuatro variables relativas a movilidad, cinco variables relativas a población vinculada y cuatro variables relativas a personas que realizan tareas no remuneradas); información en relación con los núcleos familiares y la estructura del hogar (clasificadas en cuatro variables de parentesco, en una de parejas y en seis de hogares); e información en relación con las viviendas (trece variables).

Otro de los más importantes instrumentos para el estudio de la inmigración extranjera es la encuesta nacional de inmigrantes (ENI), que se realizó en el año 2007, con la finalidad específica de conocer, profundamente, las características demográficas y sociales de los nacidos en el extranjero, independientemente de su nacionalidad[4] (con 16 años o más, y residentes, desde hacía al menos un año, en viviendas familiares en España en el momento de la encuesta), así como sus itinerarios migratorios, historia laboral y residencial, relaciones familiares y con el país de origen y relaciones en la sociedad española. La encuesta puso un énfasis especial en la investigación de las relaciones sociales y redes personales vinculadas al hecho migratorio, lo que complementa acertadamente la información que ya ofrece la explotación estadística del padrón. Se dirigió a 15.500 personas y se ha convertido en el mejor instrumento para el conocimiento de la inmigración extranjera en el momento de su máximo apogeo.

En consecuencia, los tres grandes instrumentos para el estudio de la población extranjera o nacida en el extranjero (explotación estadística del padrón, censos y ENI) permiten reconstruir, acertadamente, la secuencia cronológica de la inmigración y sus hitos. Por una parte, la explotación estadística del padrón proporciona la evolución de conjunto, año a año, mientras que las características detalladas de los inmigrados en tres momentos distintos las proporcionan primero el censo de 2001, realizado en un año en el que la inmigración comienza a adquirir cierta importancia; después la ENI de 2007, correspondiente a un momento de máxima intensidad de la inmigración y finalmente, el censo de 2011, efectuado en un momento en el que la crisis es profunda y se aprecian importantes cambios en los procesos de inmigración que venían produciéndose y en las características del propio colectivo de población inmigrada. Las únicas dificultades que se advierten en la utilización de datos de la explotación estadística del padrón y del censo, conjuntamente, derivan de las diferencias en los volúmenes de población, más elevadas en los padrones que en el censo.

Fuentes estadísticas sobre flujos

A partir de la información de las altas y bajas en los padrones municipales, el INE comenzó a generar una estadística de flujos anuales directamente de su base padronal, desde 2001. Nos referimos a la estadística de variaciones residenciales (EVR),[5] lo que ha permi-

1. En el padrón también se pregunta por el nivel de estudios, pero la clasificación en éste es de sólo cuatro grupos (pensada seguramente para la formación de mesas electorales) (Roquer y Blay, 2002) y no se procesa por el INE, entre otras razones porque no se actualiza.
2. Reglamento 763/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y otros que lo desarrollan.
3. La encuesta se dirige a alrededor de un 12,3% de los residentes.
4. Excluye a los españoles de nacimiento nacidos fuera de España que en el momento de su llegada no cumplieran dos años de edad.
5. Aunque se implantan e informatizan los documentos de EVR desde 1988, hasta la gestión continua del padrón y hasta la utilización de la base padronal del INE, la EVR no adquiere su carácter actual. Además, de las emigraciones al exterior sólo se informa a partir de 2002 y, desde esa fecha, al menos hasta 2006, se aprecian lagunas en los datos, a causa del subregistro en las bajas de muchos de los extranjeros que se marchaban fuera de España. Esto llevó a que se realizaran correcciones en los padrones municipales a partir de esa fecha, intentado eliminar las inscripciones de aquéllos que no

tido disponer de datos sobre la movilidad de la población entre los diferentes municipios de España y entre los municipios de España y el extranjero. Es decir, con el tratamiento de los ficheros padronales, además de información sobre población "stock" (explotación estadística del padrón), disponemos de datos sobre flujos o movilidad residencial (estadística de variaciones residenciales) a lo largo de los últimos trece años, por sexo, grupos de edad, lugar de nacimiento, nacionalidad, tamaño del municipio de destino y procedencia y lugar de procedencia y de destino del movimiento (clasificado en el caso de que se trate de un proceso migratorio con el exterior, por país de destino o procedencia).

También tienen la consideración de flujos los acontecimientos vitales del movimiento natural de población (MNP), nos referimos a nacimientos, matrimonios, partos, muertes fetales tardías y defunciones, por sexo y lugar de residencia. De todas estas variables, no se proporciona información sobre la nacionalidad de los difuntos, pero sí sobre la nacionalidad de los padres en el caso de los nacimientos y en el caso de las muertes fetales tardías, así como en el de los cónyuges en los matrimonios, lo que arroja una importante luz acerca de comportamientos semejantes o diferenciados en las variables del crecimiento natural de la población extranjera y en sus tendencias.

Por último, otro de los procedimientos más novedosos en relación con los flujos es el dato que proporciona el INE, a partir del pasado año de 2010, de los flujos migratorios estimados, con el objetivo de mejorar los procedimientos de cálculo de la población residente en España que ya realizaba. Dichos datos los obtiene haciendo uso de la última información disponible en relación con la población, los nacimientos, defunciones y migraciones, según características demográficas básicas y fecha de referencia, y representan un avance considerable en el capítulo de estimaciones de población actual, de estimaciones intercensales y de proyecciones a corto y largo plazo.

Fuentes estadísticas de carácter socio-económico

En cuanto a las estadísticas calificadas como sociales por el INE, la más importante de las llevadas a cabo por este organismo es, sin duda, la encuesta de población activa (EPA). Con el objetivo de obtener datos de la fuerza de trabajo y de sus diversas categorías (ocupados, parados), así como de la población ajena al mercado laboral (inactivos), se realiza trimestralmente, pudiéndose obtener información electrónica desde 1987. Las variables estudiadas son población según sexo, edad, estado civil, nacionalidad (grandes grupos de países), estudios y relación con la actividad, desagregándose esta última información según ramas de actividad, sector económico…, todo lo cual permite radiografiar la situación del mercado laboral de la inmigración.

Además, en este campo de análisis son de gran utilidad ciertas estadísticas que realiza el Ministerio de Trabajo e Inmigración, específicamente, sobre trabajadores afiliados a la Seguridad Social y sobre autorizaciones de trabajo a extranjeros. Las primeras ofrecen datos sobre trabajadores extranjeros afiliados (mes a mes), por sexo, edad, grupo de cotización, régimen y nacionalidad, desde 1990, mientras que las segundas se limitan a las autorizaciones de trabajo concedidas por sexo, edad, sector de actividad, ocupación, clase de autorización y nacionalidad (desde 1992).

En este campo de las fuentes vinculadas al mercado de trabajo, otra de las que más interés puede revestir en futuras investigaciones, aunque aún se ha utilizado escasamente, es la muestra continua de vidas laborales (MCVL), un conjunto organizado de microdatos individuales, pero anónimos, extraídos de los registros de la Seguridad Social (Ministerio de Trabajo e Inmigración), cuya información se completa con datos fiscales, aportados por la Agencia Tributaria y con la del padrón continuo, del INE. Está referida a algo más de un millón de personas (1.203.737), de las que 115.754 eran de nacionalidad extranjera, en la de 2009. Se elabora desde 2004 y contempla las nacionalidades más representativas o grupos de nacionalidades, cuando el número de personas es insuficiente.

Otro tipo de fuentes complementarias de carácter sociodemográfico o socioeconómico son las encuestas realizadas por el INE con distintos objetivos. Entre ellas cabe señalar la encuesta de fecundidad de 1999; la de condiciones de vida (ECV), que se realiza desde 2004; la de hogares y medio ambiente de 2008, etc. En todas ellas se ofrece información por nacionalidades o grupos de nacionalidades. También en esta categoría podrían encuadrarse las encuestas del llamado socio-barómetro del Centro de Investigaciones Sociológicas, si bien en este caso se trata de información sobre las opiniones o actitudes de la población española ante la inmigración.

Otro tipo de fuentes cuantitativas

Además del INE, que proporciona otro tipo de fuentes derivadas: indicadores demográficos básicos, es decir,

habían renovado el empadronamiento. En 2009, por ejemplo, las bajas por caducidad representaron casi el 50% del total de las bajas (70.000 de 142.000).

tasas brutas y específicas, índices, etc. según sexo, edad o nacionalidad (española y extranjera) e indicadores sociales sobre familia y relaciones sociales, trabajo… según nacionalidad (española y extranjera), EUROSTAT y otros organismos especializados en la producción de datos estadísticos, son numerosas las entidades que pueden brindar datos de interés parcial para el conocimiento de la inmigración extranjera, aunque suele ser más complejo el acceso a dicha información. Entre algunos de los muchos que podrían citarse se hallan las solicitudes de los procesos de regularización de inmigrantes, gestionadas en los años 2000, 2001 (regularización por arraigo) y 2005 (proceso de normalización), así como los datos de las solicitudes de arraigo, desde 2006, tramitadas todas ellas por las subdelegaciones de gobierno provinciales; los datos de las solicitudes de nacionalidad española y de concesión de la nacionalidad, tramitados por los Registros Civiles (Ministerio de Justicia); las cifras de detenciones de inmigrantes no autorizados, publicadas anualmente por el Ministerio del Interior, en los balances de la lucha contra la inmigración ilegal; los permisos de estancia para estudiantes extranjeros (visados tramitados por el consulado español de los países de origen de los estudiantes); las cifras de concesión de asilo o refugio del Ministerio del Interior; las inscripciones de ciudadanos extranjeros de los registros de las sedes consulares y embajadas de otros países en España; los archivos de información de las organizaciones no gubernamentales que atienden a inmigrantes; datos no demográficos, como el del impuesto de bienes inmuebles cuya titularidad corresponde a ciudadanos extranjeros…

Por otra parte, se hallan aquellas fuentes de que se valen algunos investigadores o equipos de investigación confeccionadas "ad hoc". Nos referimos, fundamentalmente, a encuestas diseñadas para conocer la realidad de ciertos colectivos de inmigración extranjera o de la inmigración extranjera en determinados lugares. Entre las dirigidas por geógrafos se hallan, entre otras muchas, la que encuestó a 485 inmigrantes marroquíes y senegaleses en la España Mediterránea en 1993 (Gozálvez *et al.*, 1995); la que encuestó a 185 inmigrantes extranjeros en la Región de Murcia (Gómez, Pellicer y Monllor, 2002); la que encuestó a 581 inmigrantes en situación irregular en Tenerife, en 2005 (Godenau y Zapata, 2007); la que encuestó a 1.500 inmigrantes en Galicia, en 2006 (Aldrey, González y Santos, 2008); la que encuestó a 600 inmigrados procedentes de Marruecos, en once municipios andaluces en los años 2007-2008 (Cohen *et al.*, 2010); la que encuestó a 700 inmigrantes internacionales retirados en España, que se realizó en el año 2010 en nueve provincias españolas, bajo la dirección de V. Rodríguez, y cuyos resultados aún están inéditos, etc.

Las ventajas de las fuentes estadísticas informatizadas: los análisis micro

Con el proceso de informatización de los datos, el INE y algunos organismos con competencias estadísticas en el ámbito de la administración han abierto una enorme posibilidad de análisis micro, en dos sentidos distintos del término. Por una parte, porque han posibilitado la consulta de microdatos, es decir, de los registros a escala de los individuos y, por otra parte, porque facilitan información de microescala. En el primer caso, se trata de ficheros ASCII, con una estructura de campos que recogen, para cada registro individual, los valores que toma cada variable, como sucede, por ejemplo, con la encuesta nacional de inmigrantes, aunque los archivos de microdatos, por el tamaño de muestra grabada, permiten información fiable sólo para agregaciones importantes. En el segundo caso, se ofrece información en relación con entidades territoriales menores que el municipio, en particular, distritos y secciones censales. El censo de 2001 y la explotación estadística del padrón de 2004 inauguraron la disponibilidad de información microescalar completa.

Desde la perspectiva territorial, un paso más, verdaderamente revolucionario, puede corresponder al de la georreferenciación de la información que se pretende efectuar con el censo de 2011. Si para cada hogar de la muestra, se dispone de sus coordenadas GPS, el INE ha concebido una estrategia de difusión basada no en divisiones administrativas, sino en el territorio como algo continuo. Esto significa que si se elige una determinada parcela, sea ésta una división administrativa o no, y dentro de ella se dispone de suficiente número de observaciones (hogares recogidos en la muestra) se podrá ofrecer información estadística de ella, lo que abre una capacidad de análisis que excede con mucho la que se pueda basar en divisiones administrativas (INE, 2011).

Las fuentes no estadísticas: la perspectiva de la información cualitativa

Si la compilación completa de las fuentes cuantitativas implica ciertas dificultades por su elevado número y dispersión, qué decir de las fuentes cualitativas y de las dificultades inherentes a su uso, que está mucho más extendido entre antropólogos, sociólogos… aunque comienza a abrirse paso también entre los geógrafos. En algunas investigaciones sobre inmigrantes es habitual que se utilicen como fuentes de información datos cuantitativos desprovistos de significación estadística, porque se extraen como submuestra de un conjunto, aunque los procedimientos cualitativos por excelencia son las entrevistas (no estructuradas, en profundidad…), las historias de

vida, la investigación participante (grupos de discusión…), las narrativas, la consulta a expertos mediante la técnica DELPHI, análisis DAFO, etc. En muchas de las investigaciones sobre inmigración en el ámbito de la geografía, se emplean estas técnicas, pero es difícil que constituyan el fundamento del estudio, más bien, corresponden a un complemento con respecto a la información cuantitativa.

A modo de ejemplo valgan las entrevistas focalizadas, no directivas, de 40 inmigrantes de la Comunidad de Madrid del trabajo titulado "Inmigración y sistema productivo en la Comunidad de Madrid" (García *et al.*, 2004); las 315 entrevistas estructuradas, realizadas para el trabajo titulado "Situación de los inmigrantes en la región de Murcia, con especial referencia a los procedentes de Europa del Este" (Gómez, Gil y Martínez, 2005); las entrevistas en profundidad a responsables de departamentos de extranjeros de los ayuntamientos de Fuengirola, Mijas y Benalmádena y editores de publicaciones periódicas en inglés en la Costa del Sol, del trabajo titulado "La migración de europeos retirados en España" (Rodríguez, *et al.*, 2005); las 12 historias de vida de empresarios inmigrantes de la Comunidad de Madrid, del trabajo titulado "Inmigrantes emprendedores en la Comunidad de Madrid" (García, 2006); las narrativas autobiográficas de tres japoneses retornados que habían residido en Canarias, del trabajo titulado "Canarias en el imaginario japonés. Análisis de tres narrativas contemporáneas" (Ávila y Domínguez, 2011), etcétera.

Las metodologías de análisis: nuevas herramientas para nuevos enfoques

Como ya se ha indicado, en las investigaciones sobre población extranjera ha predominado en España la perspectiva distributiva, de forma que casi todos los estudios comienzan con una descripción de las cifras de población inmigrada, a lo largo de los años, utilizando todo tipo de cálculos y desagregaciones (por conjuntos de países, nacionalidades…) que ponen de manifiesto procesos: ritmos, intensidades… Frecuentemente, dichos procesos se correlacionan con otro tipo de fenómenos: de orden económico (datos del PIB, del mercado laboral…); social (condiciones de vida, estructura familiar, proyecto migratorio…); o político (procesos de regularización, legislación sobre arraigo, concesión de nacionalidad…) y se complementan con la descripción de tendencias, para lo que se sirven del análisis de flujos.

Simultáneamente a esta perspectiva evolutiva, en este tipo de investigaciones se realiza un análisis transversal, como mecanismo indispensable para definir las estructuras de la población inmigrada: por sexo y edad, por relación con la actividad económica, por tipo de ocupación, por nivel de instrucción… Todo ello se hace con la finalidad de marcar el contrapunto que representan dichas estructuras con respecto a las de la población española, lo que ha permitido elaborar teorías y modelos y formular y verificar hipótesis de trabajo. En este campo de investigación, ha supuesto un gran avance la utilización de los sistemas de información geográfica, que facilitan el tratamiento de un número elevado de registros y su materialización espacial o cartográfica, lo que ha modificado las ópticas de análisis, hasta el punto de permitir estudios microespaciales, de tanto interés para caracterizar procesos de integración-exclusión residenciales, entre otros.

Mucho menos desarrollo han tenido los estudios longitudinales para el estudio de la inmigración en España, especialmente, porque las observaciones que requiere investigar sobre un determinado grupo de personas en generaciones consecutivas, a lo largo de un período, requiere de procesos de mayor duración temporal. No obstante, en algunas investigaciones se ha adoptado un enfoque longitudinal a partir de entrevistas en profundidad que han permitido la confección de biogramas, como en el trabajo de "Desplazamientos y relación con los lugares" (Velada, S., 2001) o genogramas, como en el de "El uso de técnicas cualitativas en la investigación de las actividades transnacionales de los inmigrantes. El caso de la inmigración marroquí en Canarias" (Godenau y León, 2010). Por otra parte, muchas de las respuestas de la encuesta nacional de inmigrantes (ENI), convenientemente interpretadas, permiten ciertas lecturas que, aunque no sean longitudinales "sensu stricto", ponen de manifiesto itinerarios, historias laborales, residenciales… como también sucede con la muestra continua de vidas laborales (MCVL). Además, es probable que, a medida que se consoliden las segundas generaciones, los estudios longitudinales en geografía ganen importancia, como está sucediendo en investigaciones de sociología que han cubierto la primera fase del estudio longitudinal en relación con la inmigración extranjera en Madrid (Portes *et al.*, 2011).

Una última consideración que cabe hacer es la de que la mayor parte de las investigaciones geográficas realizadas corresponden a estudios locales, siendo muy dispar la información sobre distintos espacios geográficos y mucho más infrecuentes los análisis de conjunto y de carácter comparativo.

Perspectivas diacrónica y sincrónica de la inmigración: procesos y estructuras

La modificación del balance migratorio de España y la evolución de los flujos de inmigración subsiguientes han

de situarse en el contexto de los grandes cambios que definen la etapa postfordista o postindustrial. A fines de los años ochenta del siglo XX se produce un transformación paulatina, pero profunda, en la base de la economía mundial, que obedece a la globalización de la producción y de los mercados, a la nueva revolución tecnológica de los sistemas de información, a la renovación rápida e intensa en las estrategias competitivas de las empresas y a la creciente liberalización que supone el que los estados abandonen algunas de las funciones reguladoras que ostentaban.[6] En este contexto se configura un nuevo orden migratorio internacional, que ha llevado a algunos autores a hablar de la globalización de las migraciones. En ello han influido la evolución de los transportes, que ha comprimido la distancia y el tiempo de los desplazamientos y la de las comunicaciones y la información, "que han creado algo parecido a una perspectiva mundial que hace posible que cualquier país pueda constituir destino potencial para los emigrantes y que éstos tiendan a moverse con éxito variable, por el mundo entero" (Arango, 2007: 15). Sólo en este marco cabe interpretar el nuevo protagonismo de España en el concierto internacional de la movilidad humana, pese a los signos de transformación que se advierten a partir de 2008.

La magnitud de las cifras, ¿cada vez más numerosos?

En 1989 Muñoz e Izquierdo publicaron un artículo en la revista *Population* con el esclarecedor título de "L'Espagne, pays d'inmigration" (Muñoz e Izquierdo, 1989), en el momento en que comenzaba a advertirse un cambio de tendencia en el balance migratorio, gracias a unos flujos aún modestos. Hasta mediados de los años noventa, la evolución de las cifras no hacía predecir lo que unos años después, en palabras de Cohen podría calificarse de "terremoto en los cimientos del modelo migratorio" (Cohen, 2009: 4), por la envergadura de los cambios que comenzaron a señalar las estadísticas y por la velocidad con la que se han sucedido. Si en 1996, según el padrón, en España residían unos 540.000 extranjeros, poco menos del 1,4% de la población, quince años después, las cifras provisionales de 2011 indican que los residentes de nacionalidad extranjera se elevaban a 5.730.667, un 13,8% de la población total (Figura 1).

Como puede apreciarse en la Figura 1, las poblaciones española y extranjera han seguido trayectorias diferenciadas, con una notable superioridad en la evolución

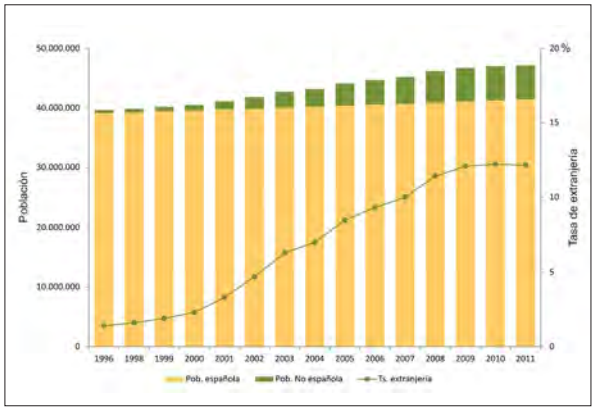


Figura 1. Evolución de las poblaciones española y extranjera (1996-2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

de la segunda respecto de la primera, lo que ha determinado que el crecimiento total de la población, desde 1996, haya estado condicionado por la contribución de la inmigración. En la primera fecha de referencia, España era uno de los países europeos con una tasa de extranjería más baja, sin embargo, en 2010, según datos de Eurostat, se situaba en una posición muy notable en la Unión Europea de los 27, tan sólo superada por Luxemburgo, Letonia, Estonia y Chipre[7] (Figura 2),

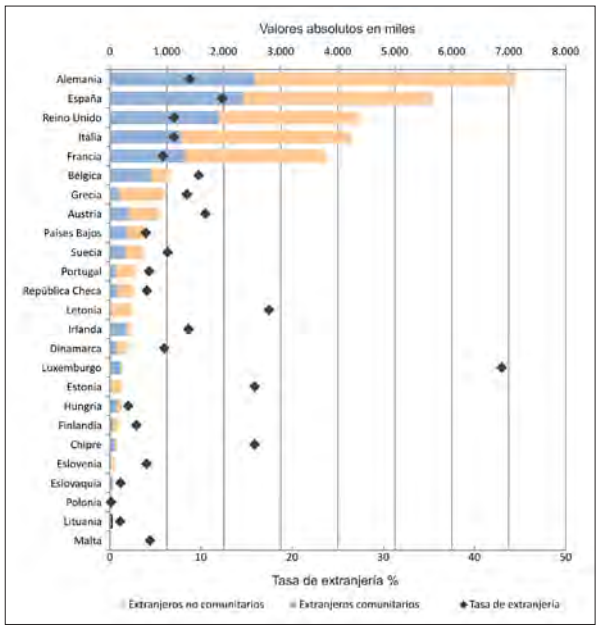


Figura 2. Número de extranjeros comunitarios y no comunitarios y tasa de extranjería en la UE-27 (2010)

Fuente: Eurostat

6. Basta recordar, en este sentido, la incapacidad de respuesta de los gobiernos de algunos países europeos y de Estados Unidos ante las calificaciones de riesgo de las agencias.

7. Distintas circunstancias históricas, que no guardan relación con las migraciones laborales de la última década, explican la proporción de la población extranjera en estos países. Por otra parte, la mayor antigüedad de las corrientes de otros países europeos (Francia, Alemania...) supone la pérdida de la condición de extranjero de muchos antiguos inmigrantes o de sus descendientes, por procesos de nacionalización, lo que ha reducido el peso de las cifras de población extranjera en ellos.

al mismo tiempo que, en cifras absolutas de extranjeros, le correspondía la segunda posición del ranking, tras Alemania. Esto indica que los flujos han sido muy intensos y que en España se ha producido una creciente concentración de la población extranjera que reside en los países europeos, una característica que la coloca en la primera posición del conjunto de los países mediterráneos y de Irlanda, los mayores receptores europeos de población extranjera, en términos relativos, en los últimos años.

El origen geográfico de la población inmigrada, ¿cada vez más diverso?

La llegada de extranjeros ha venido acompañada de una creciente diversificación del origen de dichos inmigrantes. «L'analyse des changements dans la composition de la population étrangère selon de grandes aires de provenance permet de vérifier certains faits significatifs. E premier lieu, toutes les provenances subissent une expansion évidente», (Domínguez *et al.*, 2008), al menos, hasta 2008. A partir de ese momento, se producen ciertas modificaciones en la composición por nacionalidades de la población inmigrada a consecuencia de la diferenciada respuesta de los colectivos nacionales frente a la crisis económica y del empleo y por los procesos de adquisición de la nacionalidad española. En la Figura 3

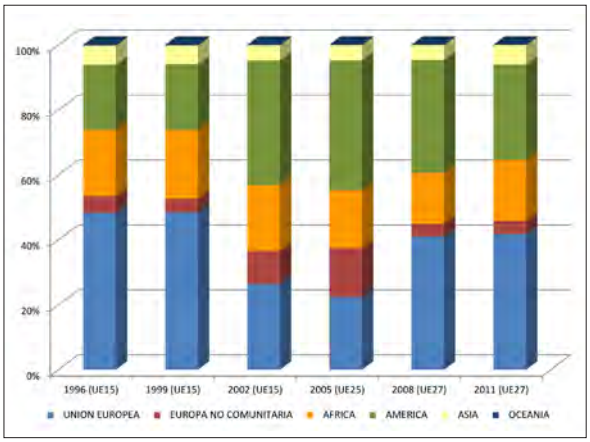


Figura 3. Población extranjera según grandes conjuntos nacionales de origen (2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

se reconoce la distinta importancia que, a lo largo de los años, han ido adquiriendo los grandes conjuntos regionales de origen.

A fines de la década de los noventa, aproximadamente la mitad de la población extranjera provenía de algún país europeo, con máximos de la población comunitaria de la Europa de los quince, siendo equivalente la contribución de africanos y americanos al conjunto (en torno al 20%) y minoritaria la de población asiática. En 2002 se aprecia un importante cambio en este panorama, por el desplazamiento a posiciones secundarias de la población europea por parte de la migrantes laborales latinoamericanos (esto sólo sucede en cifras relativas, pues en cifras absolutas el flujo de los comunitarios se mantiene, aunque siempre en las proporciones módicas que corresponde a migrantes residenciales y, en mucha menor medida, laborales). Probablemente, en el aumento de la migración laboral latinoamericana influye la llegada de nacionales de países a los que aún no se les exigía visa de entrada, en cumplimiento de históricos acuerdos entre España y sus antiguas colonias (Colombia hasta el 3 de enero de 2002, Bolivia hasta el 1 de abril de 2007, etc.) y el impacto de los procesos de regularización de los años 2000 y 2001. También conviene recordar que algunos de estos países vivieron momentos de especial dificultad económica en el tránsito del siglo XX al XXI, Ecuador, por ejemplo, en los años 1998-2000, Argentina en 2002…, lo que favoreció intensos flujos de estos orígenes, en los primeros años de la nueva década. Aunque ha sido menos estudiado, es posible también que España se consolidara en el imaginario colectivo de los latinoamericanos, como destino migratorio alternativo a Estados Unidos, cuando este país y Australia endurecieron sus políticas de entrada. En cualquier caso, se produce una emergencia escalonada de grupos nacionales: a fines de siglo colombianos, posteriormente ecuatorianos, luego argentinos, más tarde bolivianos, paraguayos, brasileños…

Otro colectivo que en estas fechas comienza a adquirir una mayor importancia es el de europeos procedentes de países del Este, como se aprecia de forma más evidente en 2005, año en el que pese a la ampliación a 27 países de la Unión Europea (2004), aún se impedía la libre circulación de rumanos y búlgaros, lo que nos permite interpretar el elevado peso del color rojo en la barra del gráfico que representa los volúmenes nacionales en aquella fecha y su importante reducción en 2008, cuando éstos ya habían pasado a formar parte del colectivo de residentes comunitarios (azul) y desbancan a los marroquíes de la primera posición del 'ranking' de extranjeros residentes en España. En 2005, además de lo dicho, se advierte que el grupo de los inmigrados latinoamericanos sigue teniendo una importancia considerable y que se produce una disminución relativa de la contribución africana, que sigue siendo predominantemente marroquí, aunque con una evolución creciente del resto de las nacionalidades. Proporcionalmente, el contingente de población asiática se mantiene estable a lo largo de todo el período, aunque el peso paulatino de ciertas nacionalidades, como China, es evidente.

En 2011, los cambios más significativos tienen que ver con la reducción relativa de la colonia latinoamericana, respecto a años precedentes, especialmente por lo que respecta a ciertas grupos nacionales muy numerosos como ecuatorianos, bolivianos y colombianos, manteniéndose invariable la proporción de europeos y aumentando ligeramente la de africanos y asiáticos. Este panorama cabe interpretarlo en los términos del impacto de la crisis y de la diferenciada respuesta que ha originado en los grupos nacionales, a consecuencia de la distinta antigüedad del establecimiento, de ciertos tratamientos normativos, de las variadas situaciones de los países de origen... Nos referimos a que frente a una mayor resistencia al retorno de los inmigrantes africanos, por ejemplo, se aprecia una importante tendencia a regresar en el caso de algunas nacionalidades latinoamericanas: ecuatorianos o bolivianos, por ejemplo, o una reducción considerable de nuevos establecimientos.

En dicho comportamiento han influido múltiples circunstancias: el menor efecto de la recesión global en algunos países americanos o la recuperación de sus economías tras momentos críticos precedentes, los acuerdos de la seguridad social entre los gobiernos de estos países y España, las ayudas adoptadas por los propios gobiernos de origen de los antiguos emigrantes para facilitarles el retorno, la cierta capitalización que lograron algunos tras haber vivido en España durante los años de la etapa económica expansiva, la mayor antigüedad de su establecimiento y el que puedan optar a solicitar la nacionalidad española con tan sólo haber residido de forma permanente dos años completos en España (lo que los hace perder visibilidad estadística)... En cualquier caso, las estrategias ante la crisis han podido originar respuestas muy variadas que pueden explicar esas diferencias. Es significativo, por ejemplo, que pese a las medidas tendentes a fomentar el retorno de los rumanos, y que llegaron a plasmarse en ciertos protocolos entre los gobiernos de España y Rumania en 2009, no se produjeran los resultados esperados, lo que ha hecho que España solicitara de la Comisión Europea, en el año 2011, una moratoria a la libre contratación de rumanos, argumentando los elevados niveles de desempleo de este colectivo.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que no todos los inmigrantes, al margen de sus orígenes nacionales, responden de la misma forma ante la crisis. Puede influir el estadio del ciclo migratorio en que se hallen, el que hayan reagrupado o no a su familia, las circunstancias específicas y el nivel de compromiso con su parientes en origen, el sector de actividad en que estén empleados, su nivel de cualificación profesional, su capacidad para sortear dificultades, tanto individualmente como por parte de las redes de apoyo que los amparan...

Si en términos de la población stock, éstas son las circunstancias que se aprecian, en términos de flujos la evolución de las cifras apunta aún mejor en la dirección mencionada. Como puede apreciarse en la Tabla 1,

	2006	2007	2008	2009	2010
Reino Unido	38.817	35.053	21.569	15.833	13.769
Rumania	108.538	170.146	52.588	36.378	44.714
Marruecos	58.877	68.909	63.635	34.542	20.134
Colombia	27.059	34.800	32.613	17.080	10.102
Ecuador	13.179	23.723	28.291	-1.690	2.130
Bolivia	68.153	43.724	5.407	945	257

Tabla 1. Saldo migratorio de las principales corrientes (2006-2010)

Fuente: Estadística de Variaciones Residenciales. INE

que informa del balance migratorio anual[8] del período 2006-2010 con respecto a las seis nacionalidades más importantes, en todas las corrientes se aprecia una minoración considerable a partir de 2008, que rompe la trayectoria ascendente precedente, si bien, el cambio de signo más llamativo ha sido el de Rumania, tanto por los elevados volúmenes de 2006 y 2007 como por la contracción de 2008 y 2009. Ecuador, por su parte, que mantuvo una evolución moderada entre 2006 y 2008, sufre una quiebra muy destacada (la única nacionalidad en que las bajas superan a las altas) mientras que la notable reducción del flujo de bolivianos obedece a la acción combinada de la entrada en vigor del visado y de la crisis económica. Marruecos también acusa una importante minoración del saldo a partir de 2008 y los descensos de Reino Unido y Colombia son proporcionalmente menos destacados.

El mapa de la Figura 4 sintetiza las tendencias anteriormente descritas para los inmigrantes procedentes de 25 países que contribuyeron con más de 50.000 personas, cada uno, en el decenio 2001-2010. El grosor de las flechas es correspondiente con el volumen de los flujos, mientras que el color indica las modificaciones en la intensidad (calculadas según coeficiente de variación). Ahora bien, la proporción de los flujos de estas 25 nacionalidades, en relación al conjunto, es de poco más de la mitad, lo que nos informa de la diversidad de procedencias, ya que para alcanzar el total hacen falta muchas otras corrientes y, si éstas tienen un menor peso, eso sólo puede conseguirse con la multiplicación de orígenes, una de las características más significativas de la inmigración en los últimos años, común a casi todos los países de la Tierra, como manifestación de los procesos de globalización.

8. Hemos obtenido dicho balance a partir del saldo que arrojan las altas y las bajas de la estadística de variaciones residenciales, aún a sabiendas de que los datos de las bajas están infrarrepresentados.

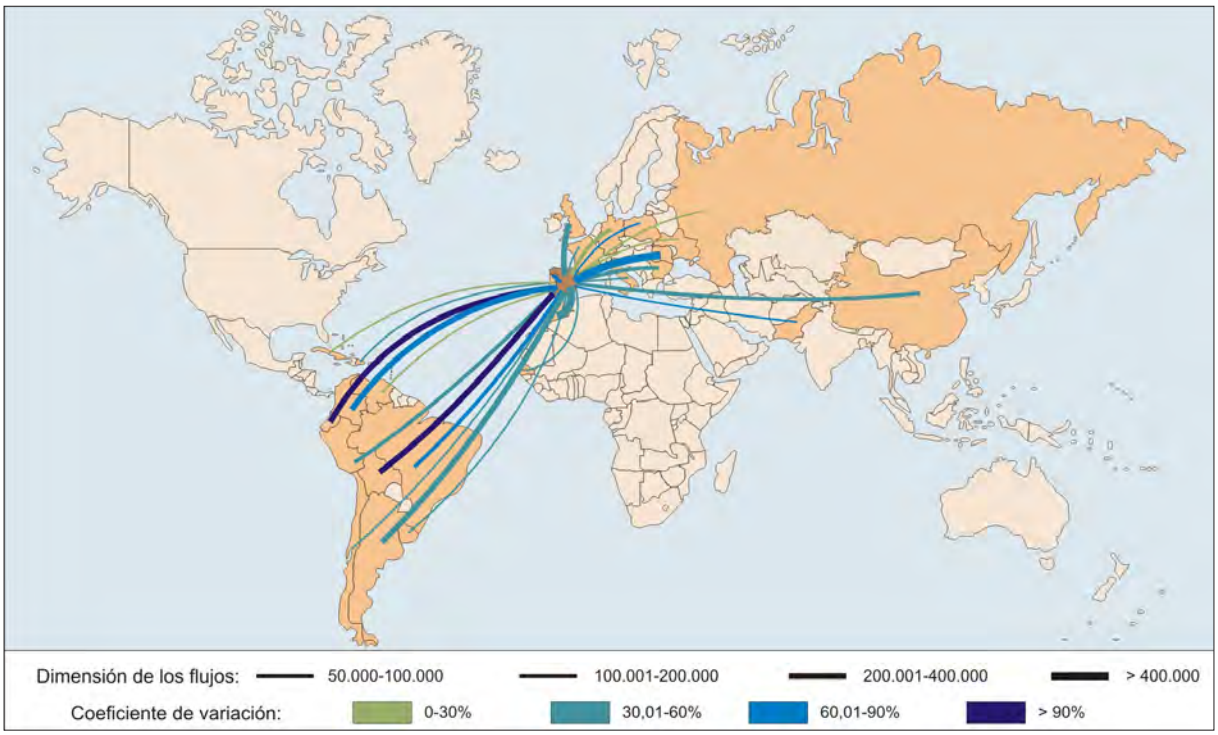


Figura 4. Principales flujos de inmigración recibidos por España (2001-2010)

Fuente: Estadística de Variaciones Residenciales. INE

Declive y renovación: el impacto demográfico de la inmigración

Aunque hay un acuerdo casi unánime en cuanto a que la inmigración no supone una alternativa al proceso de envejecimiento de la población española, no cabe duda alguna acerca del impacto que la estructura por sexo y edad de los inmigrados ha tenido en la propia composición biodemográfica de la población, como puede reconocerse en la Figura 5, y en los factores del crecimiento natural: fecundidad, natalidad y mortalidad.

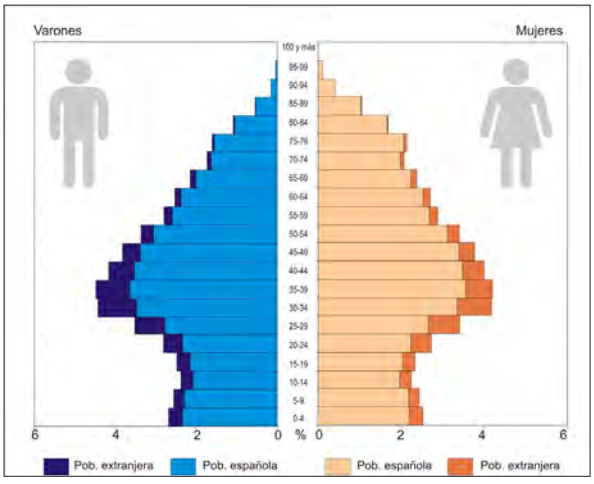


Figura 5. Pirámide de la población española y extranjera residente en España (2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

El aumento del indicador coyuntural de fecundidad, de la tasa de natalidad (hasta 2009) y el mantenimiento de unos reducidos niveles de mortalidad han dado lugar a cierta demora del proceso de envejecimiento, ya que son inherentes a las transformaciones que supone la llegada de personas que se sitúan, fundamentalmente, entre los 25 y 40 años. El engrosamiento de las cohortes de jóvenes adultos por el impacto de la inmigración se aprecia, también, en otros datos como, por ejemplo, en que los extranjeros de entre 30 y 34 años, que tan sólo representaban el 5,7% de la población de esa edad en 2001, suponían ya el 20,7% de la población de ese grupo en 2011. Además, a medida que fue madurando el proceso migratorio a lo largo de la primera década del siglo XXI, comenzaron a cobrar importancia los extranjeros en las cohortes más jóvenes, a consecuencia de la reagrupación familiar y por la aportación de las inmigradas a la fecundidad, todo lo cual ha hecho crecer las segundas generaciones.

La gran incógnita es saber si la inmigración, con los signos que apuntan a su declive, tenderá a persistir o si su contribución seguirá alcanzando magnitudes significativas, porque de ello dependerá que sea un freno al avance del envejecimiento o que contribuya a reforzar dicha tendencia, al cabo de unas décadas.

Por otra parte, no todos los grupos de inmigrados tienen un mismo perfil biodemográfico, pues la procedencia no es una variable neutra, como reflejan las pirámides

de población de las principales nacionalidades extranjeras (Figura 6). Desde el punto de vista de las franjas etarias Alemania y Reino Unido conforman un subtipo, y las restantes otro, mientras que, desde el punto de vista de género, Marruecos, en oposición a Colombia, definen unos rasgos diferenciados respecto a las demás. La longitud de las barras de población de entre 55 y 75 años, las más extensas en el caso de alemanes y británicos, pone de manifiesto el predominio de la inmigración de retirados de estos orígenes, frente a la inmigración laboral del resto de las nacionalidades, que se corresponde con el peso de adultos jóvenes, de entre 25 y 45 años. El caso de Marruecos es representativo por cuanto es el único de los aquí tratados en el que se aprecia la menor importancia de la inmigración femenina, frente a los flujos más feminizados de Colombia o más equilibrados de Rumania. Al mismo tiempo, en las pirámides de Colombia, Ecuador, Rumania y, especialmente, Marrue-

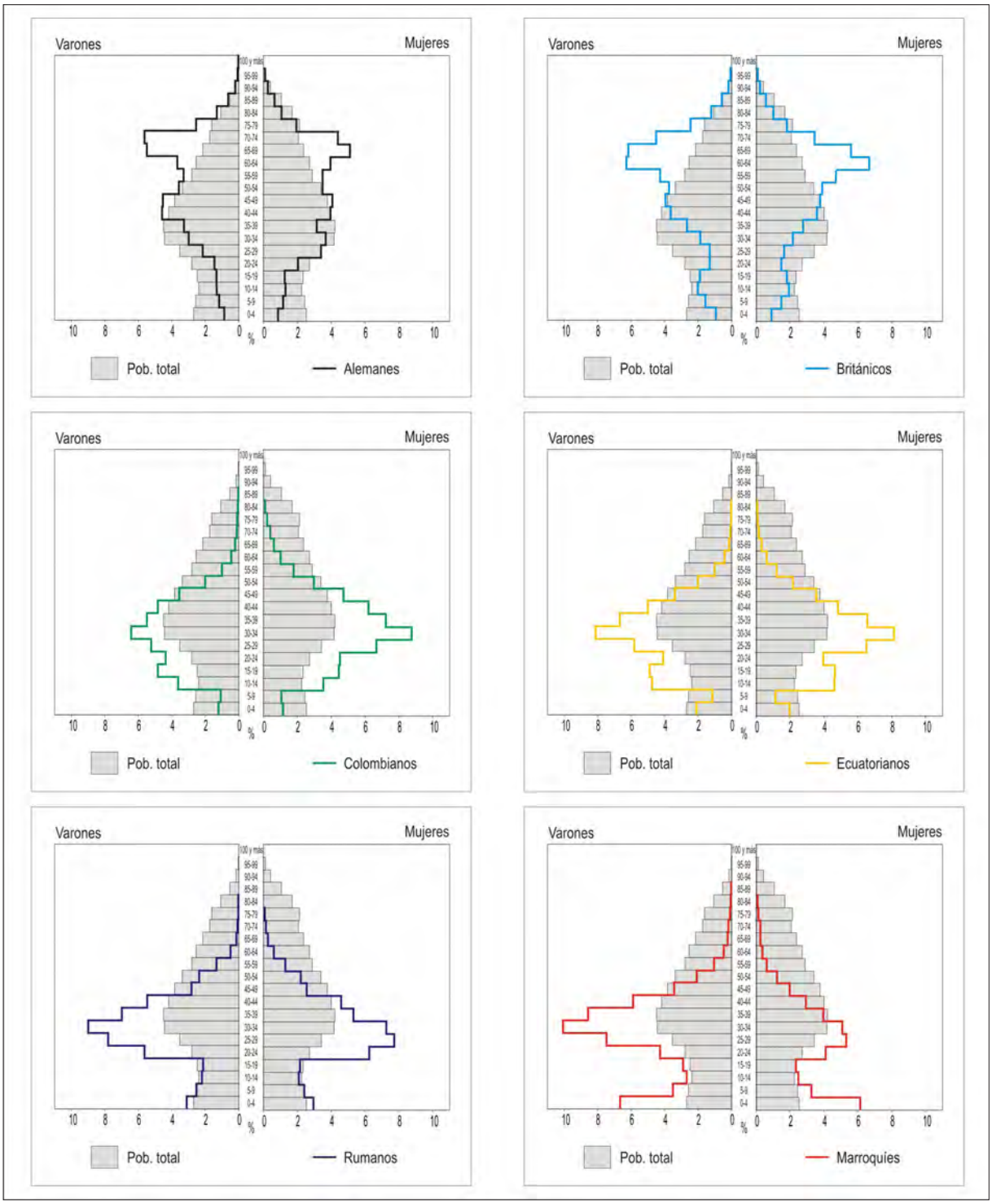


Figura 6. Pirámides de población de las principales nacionalidades extranjeras (2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

cos, se aprecia que la cohorte de 0 a 5 años es más abultada que las precedentes, lo que revela la consolidación de estructuras familiares y el nivel de reproducción de la población inmigrada. Se trata, probablemente, de niños nacidos en España. Sin embargo, el engrosamiento secundario de las cohortes de 10 a 19 años, muy importante en el caso de Ecuador, creemos que se debe a procesos de emigración o reagrupación familiar. Esto revela que las estructuras biodemográficas son cambiantes, en función del ciclo de vida de la migración.

Los beneficios de la inmigración: el impacto socio-económico

Las transformaciones que se han producido en el mercado de trabajo en España, en la última década, han sido indisociables de la inmigración. La primera de ellas, la del aumento de población activa, no sólo es una consecuencia del aumento del volumen de extranjeros, sino también de que los inmigrantes tienen unas tasas de actividad superiores, como pone de manifiesto la Tabla 2. A finales de 2005 España tenía casi 1,5 millones de trabajadores extranjeros en situación de alta en la Seguridad Social, lo que suponía el 8,3% del total de los afiliados al sistema; desde 2007, hasta noviembre de 2008, la cifra fue de más de dos millones, mientras que en 2011 ha descendido hasta poco más de 1.800.000, como promedio, lo que representa, aproximadamente, un 10% de los afiliados de esa fecha. Además, como puede apreciarse en dicha tabla, su participación en el mercado de trabajo es más elevada, pero son más vulnerables al desempleo y a la precariedad laboral.

	Tasas de actividad		Tasas de empleo		Tasas de paro	
	Españoles	Extranjeros	Españoles	Extranjeros	Españoles	Extranjeros
2005	55,59	75,48	50,73	66,85	8,87	11,43
2006	56,17	77,14	51,77	68,05	8,03	11,78
2007	56,66	75,93	52,47	66,68	7,61	12,18
2008	57,29	76,75	51,60	63,31	10,20	17,51
2009	57,29	77,05	48,29	55,17	16,04	28,40
2010	57,38	76,91	47,16	53,69	18,16	30,19

Tabla 2. Tasa de actividad, empleo y paro de españoles y extranjeros (2005-2010)
Fuente: Encuesta de Población Activa. INE

Por otra parte, el trabajo de los inmigrantes ha contribuido, de forma directa, al sostenimiento de sectores económicos vitales para el desarrollo de la economía española, como es el caso de la agricultura, el servicio doméstico, el cuidado de ancianos, la construcción, la hostelería y otros servicios, cubriendo puestos de trabajo rechazados por la población autóctona. El desempeño de estas actividades poco cualificadas no se corresponde con su nivel de formación, pues según la ENI, el 22,5% de los inmigrantes ocupados con más de tres años de residencia en España, en 2007, era titulado superior, mientras que tan sólo el 9,3% no tenía estudios o no había completado la enseñanza primaria. Lo que sí es común a todos es la rotación laboral, que llegaba a afectar a casi la mitad de todos los que llevaban tres años de residencia, en aquella fecha, sobre todo en lo que respecta a la pesca, agricultura e industrias extractivas. Los que realizaban actividades muy cualificadas (dirección de empresas y administraciones públicas, técnicos, científicos e intelectuales) tenían un nivel de permanencia muy alto en ellas así como los trabajadores de la construcción, cuando aún no se había manifestado la crisis.

Esta especialización nos devuelve el reflejo de nuestros emigrantes del pasado (Reques, 2011) pues, hoy en España, como ayer en los países que acogieron emigrantes españoles, la mano de obra inmigrante ha jugado un papel complementario en la estructura del mercado laboral. De forma indirecta, entre otros efectos, su participación ha supuesto un importante incremento del PIB (del 30% entre 1995 y 2005), la puesta en marcha de nuevas actividades económicas y un aumento de la tasa de actividad de la población femenina española, gracias a la mayor presencia de trabajadores del hogar, pues "for many Spanish women, the conciliation between job and family is achieved partially by means of the externalization of some domestic tasks and the care of dependants" (Domínguez, J. y Guerra, R., 2006, 100).

En otro orden de cosas, desde el punto de vista de los hogares y de las estructuras de convivencia, se aprecian ciertas estrategias de los inmigrantes, directamente rela-

cionadas con sus aspiraciones y con el ciclo migratorio. La búsqueda de una mejor calidad de vida, de un empleo mejor o razones de tipo familiar los han traído a España, donde ya en 2007, más del 80% que tenía familiares en el extranjero manifestaba que deseaba traerlos, en un momento de cierta madurez de la inmigración y de expansión económica, según la ENI. Por ello, también en esa fecha, más de un tercio convivía con su pareja e hijos y otro tercio sin pareja ni hijos. La primera modalidad correspondía a la más evolucionada y la última a la de trabajadores solos, de un primer ciclo migratorio, quedando el tercio restante en situaciones intermedias (un 23% con su pareja pero sin hijos y un 6,5% sin pareja pero con hijos). De la evolución del ciclo de vida de estos inmigrantes también convendría destacar que un 68% de los casados había contraído matrimonio con personas de la misma nacionalidad de su país de origen y un 26,5% con una persona de nacionalidad española y que residían, mayoritariamente, en pisos en régimen de alquiler, aunque ya un 38% lo hacía, en esas fechas, en viviendas propias, circunstancias todas ellas de indudable importancia por lo que respecta a factores residenciales y de convivencia que determinan situaciones de integración social.

Las escalas geográficas de la extranjería

La inmigración no sólo permite repensar las relaciones sociodemográficas, sino también las relaciones espaciales, ya que su impacto ha contribuido a la modificación de la estructura territorial de España. Por ello, el estudio de la inmigración, desde una perspectiva geográfica, nos obliga a adoptar distintas escalas de análisis. En la mesoescala, la primera que consideramos, se aprecian claros contrastes. Las provincias de la mitad oriental peninsular y los dos archipiélagos tienen un mayor peso de residentes extranjeros frente a lo que sucede en la mitad occidental (Figura 7), a consecuencia del diferenciado dinamismo económico de estas áreas y de los procesos de inducción económicos y residenciales hacia provincias limítrofes. Esta disparidad se acentúa cuando se estima el peso de ciertas nacionalidades de origen (Figura 8) que, ante todo, se identifican con flujos residenciales y con flujos laborales y, de forma más imprecisa, con el carácter dinámico de la inmigración. El predominio de alemanes y británicos en provincias litorales y en los dos archipiélagos, la tradicional emigración de portugueses a las provincias gallegas y a las limítrofes de Castilla y León, la presencia de marroquíes en provincias especializadas en la agricultura de exportación, como Almería, Murcia, La Rioja o Navarra, son pautas reconocibles en dicha figura.

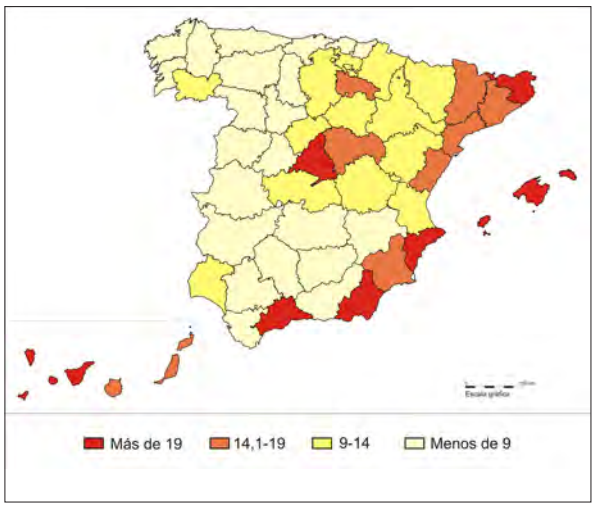


Figura 7. Proporción de la población nacida en el extranjero por provincias (%) (2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

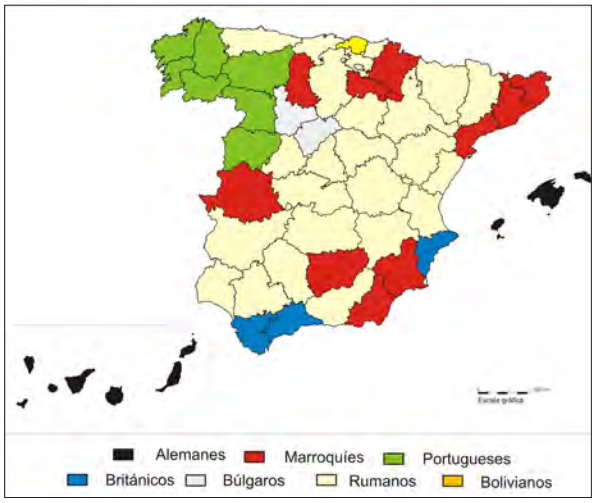


Figura 8. Nacionalidad de los extranjeros más numerosos de las provincias españolas (2011)

Fuente: Explotación estadística del padrón. INE

Cuando la inmigración llegada a España tenía una menor dimensión y una mayor concentración, en cuanto a los orígenes geográficos de los inmigrados, muchas de las provincias españolas contaban con volúmenes mucho más reducidos de población extranjera, pero a medida que se produce un incremento de los flujos, se asiste a una dispersión territorial de los inmigrantes, lo que convierte la extranjería en un fenómeno reconocible en todas las provincias. Ello se debe a que, en la etapa de expansión, los extranjeros protagonizaban numerosos cambios de municipio, siguiendo una pauta caracterizada por una mayor precocidad (población con edad media más joven), mayor intensidad, mayor frecuencia de intercambios interprovinciales y unos patrones distintos de direccionalidad (García Coll, 2005). Estos factores, propios del ciclo migratorio, son los que explican el

predominio de ciertas nacionalidades en determinadas áreas geográficas. Los búlgaros, por ejemplo, tienen un claro protagonismo en provincias que se incorporaron muy tardíamente a la recepción de flujos de inmigración, como es el caso de Segovia y Valladolid, o los bolivianos en Vizcaya, mientras que los marroquíes se mantienen como nacionalidades predominantes en lugares de inmigración donde dichos flujos tienen un carácter consolidado, como Barcelona y Tarragona, por ejemplo. Por último, pese a la importancia de conjunto de la inmigración latinoamericana, en muchas provincias españolas el peso de colombianos, ecuatorianos, bolivianos, etc. se ha diluido a favor de la inmigración rumana, sin que podamos definir las pautas de la movilidad más recientes, que podrían representar la respuesta de los inmigrantes en tiempos de crisis.

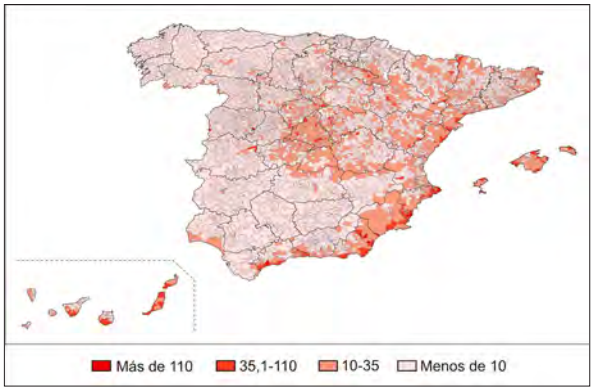


Figura 9. Índice de extranjería de la población de los municipios españoles (2009)

Fuente: Explotación estadística del padrón

Desde un punto de vista municipal (Figura 9), «sur la façade méditerranéenne –et particulièrement dans une série de municipalités qui forment un cordon discontinu sur le littoral sud-oriental– l'intensité de l'immigration se fait évidente, avec des proportions supérieures à 10% et même à 25% de la population totale, à l'image de ce que l'on peut également constater dans les deux archipels et surtout dans les îles de Fuerteventura et Lanzarote. Il s'agit de municipalités qui présentent une claire orientation économique vers les activités touristiques résidentielles qui se développent sur le littoral méditerranéen –selon un continuum qui se déroule de la côte de Gérone jusqu'à celle de Malaga, où la Costa del Sol andalouse et la Costa Blanca d'Alicante jouent un rôle prépondérant– et dans les deux archipels» (Domínguez *et al.*, 2008, 82). Estos municipios reúnen flujos de extranjeros que se superponen: por un lado, residentes de países europeos, en muchos casos por motivos residenciales y que se asientan –de manera preferente– en el litoral mediterráneo y en ambos archipiélagos (Rodríguez *et al.* 2005); por otro, residentes europeos del Este y, en especial, de algunos países latinoamericanos, lo que nos permite reconocer, junto a la llegada de turistas, un complejo escenario de movilidad humana. Por otra parte, en el resto del territorio español, además de en las grandes urbes, la cifra de extranjeros se ha incrementado notablemente en ciertas ciudades medias y pequeñas, que reproducen ciertos comportamientos de aquéllas (Pamplona, Albacete o Navalmoral de la Mata, por ejemplo); en municipios de la expansión metropolitana, como consecuencia de los movimientos residenciales de corta distancia (los del corredor del Henares, por ejemplo); o, por último, en ciertos municipios rurales que, tras largas décadas de declive demográfico, han encontrado en las migraciones internacionales una oportunidad de revitalización (municipios leridanos de las llanuras del Segrià y Urgell, municipios del interior de la provincia de Castellón).

Cabe, por último, un análisis de microescala, que circunscribimos a las grandes ciudades, porque en ellas ha tenido una mayor repercusión la inmigración. Los extranjeros han contribuido a la revitalización de determinadas áreas, a dinamizar el mercado de la vivienda, a dotar con nuevas funciones lúdicas ciertos espacios públicos… También han sido responsables de la mayor actividad económica de las ciudades, al fortalecer el comercio y los negocios, al utilizar el transporte público, al satisfacer ciertas necesidades de la población urbana (cuidado de ancianos y niños), al potenciar nuevos nichos de actividad y empleo (envío de remesas, locutorios, comercio étnico), al fomentar la creación de plazas escolares… En suma, han favorecido el protagonismo urbano (Domínguez, Parreño y Díaz, 2010).

De entre las ciudades españolas más populosas, las máximas tasas de extranjería se alcanzan en Palma, donde de cada cinco residentes uno es extranjero. A continuación se sitúan Barcelona y Madrid, con cifras muy próximas entre sí, de más del 17% y, secundariamente, Valencia, Murcia y Zaragoza, con tasas que oscilan entre el 12% y el 15%, según datos de 2009. En todas ellas, el análisis microescalar revela que entre la población de nacionalidad española y el conjunto de la población extranjera apreciamos una diferencia de comportamiento residencial, si bien, los indicadores de segregación son relativamente bajos y se han reducido en los últimos años, a medida que ha aumentado el número de residentes foráneos. Sin embargo, desde el punto de vista de las distintas nacionalidades se manifiestan considerables disparidades: las procedencias asiáticas y africanas registran valores de segregación elevados frente a los menores de europeos y americanos. De entre estos últimos, los extranjeros de países de Europa del Este junto a bolivianos, ecuatorianos, paraguayos, dominicanos, uruguayos y británicos presentan una ligera situación de segregación frente a la mayor integración residencial

del resto de las nacionalidades de Europa Occidental y de Latinoamérica y el Caribe. Ahora bien, en este último caso, esta mayor integración se relaciona con la presencia de estos inmigrados en barrios de alto y medio poder adquisitivo, en correspondencia con el empleo doméstico, además de en otras áreas menos cualificadas, en las que residen las unidades familiares. El reciente incremento de los índices de segregación de ecuatorianos en Barcelona, Madrid, Palma y Valencia probablemente obedezca al retorno de muchos de ellos y a la elección de ciertas zonas donde se agrupan, para resistir mejor la situación de crisis (Domínguez, Parreño y Díaz, 2010).

Si los datos de las grandes ciudades a nivel de distritos y secciones censales arrojan esta información, también resultan significativas las pautas que adquiere la movilidad en áreas donde a la diferenciada presencia de extranjeros (laborales y residenciales) se suman los turistas. A modo de ejemplo, ello sucede en destinos tan importantes como Calvià en Mallorca y Maspalomas en Gran Canaria, en los que los análisis de microescala revelan que "there is a distinct territorial distribution separating those coming from more prosperous Western Europe from those coming from Southern developing countries. The highest percentages of residents from the 'North' are in major tourist centres and in rural zones close to protected natural spaces. In turn, immigration from the 'South' is territorially less extended, with a preferred localization in the most overcrowded tourist areas and districts in which native workers live" (Domínguez, Gonzáles y Parreño, 2011, 18-19). El análisis de nacionalidades arroja, por otra parte, interesantes resultados, pues los inmigrantes retirados procedentes de Alemania y, especialmente, del Reino Unido, suelen manifestar mayores niveles de concentración en ciertas urbanizaciones cuya promoción corresponde, generalmente, a empresas de su mismo origen geográfico, lo que puede ser interpretado en términos de autoexclusión residencial (Domínguez y Parreño, 2009).

Inmigración y población inmigrada en tiempos de crisis

Como ya hemos señalado, anteriormente, la intensidad de la crisis económica en España ha sido muy notable. En un contexto global de restricciones en los flujos de financiación y de especial ajuste en el sector inmobiliario, España ha sido uno de los países que con mayor dureza está sufriendo el shock económico. A partir del año 2008 se produce una abrupta caída del crecimiento del PIB, un veloz repunte de la tasa de paro, el desplome de la Bolsa y los sucesivos anuncios de cierre de empresas y expedientes de regulación de empleo. De entre estos efectos, la destrucción de puestos de trabajo se ha convertido en la manifestación más grave de la crisis, a causa del bajo nivel de productividad del trabajo y de la contracción de la producción. En el primer trimestre de 2007, el desempleo afectaba a poco más de 2.000.000 de personas, mientras que en el primer trimestre de 2011 alcanzó la cifra record de 4.910.200 (EPA). Es probable que esta situación haya originado un cambio en el ciclo migratorio que venía caracterizando a España, como señalan distintos analistas (Aja, Arango y Oliver, 2009; Requena y Reher, 2009; Reher, Requena y Sanz, 2011).

¿Es posible controlar la inmigración laboral en tiempos de crisis?

La destrucción de empleo ha afectado, en mayor medida, a la población extranjera. Según datos de la EPA, inicialmente, entre el tercer trimestre de 2007 y el mismo de 2008, el empleo de la población española disminuyó, mientras que el de la población extranjera siguió aumentando aunque a un ritmo menor, sin embargo, desde el último trimestre de 2008 hasta 2011, cuando las cifras se estabilizan, desciende el número de ocupados extranjeros a un ritmo superior al de nacionales y aumenta ligeramente el número de trabajadores de doble nacionalidad, la mayor parte de ellos residentes de más larga duración. Las tasas de paro de los nacionales y extranjeros presentan, por tanto, un diferencial considerable, como podía apreciarse en la Tabla 2. En 2010, por ejemplo, el promedio fue de 18,2% para españoles y de 30,2% para extranjeros.

Por otra parte, en tiempos de crisis, la irregularidad administrativa del inmigrante reduce su poder social de negociación y lo condena, al menos temporalmente, a aceptar empleos con bajos salarios, en peores condiciones de trabajo y, muchas veces, a permanecer en la economía sumergida (Godenau, 2007), de forma que al mayor desempleo de la población extranjera se suma su mayor precariedad laboral. Así lo revelan los datos de las remesas. Después de un largo período de crecimiento, con un máximo nivel en 2007, cuando alcanzaron los 8.449 millones de euros, las remesas comenzaron a disminuir. En 2008, la cifra fue de 7.948 millones, en 2009 de 7.213 y en 2010 de 7.186. La tendencia de los últimos trimestres de 2010 anuncia, sin embargo, que puede producirse un ligero incremento de los envíos en 2011, es decir, que se invierte ligeramente la tendencia. En primer lugar, porque en 2011 parece haberse estabilizado la cifra de desempleados y, en segundo lugar, porque los inmigrantes se adaptan a la crisis económica pasando a engrosar, aún más, la economía informal (distintas estimaciones cifraban ésta en un 20% del stock de inmigrantes en 2009). Esta situación los hace más vulnerables, porque

una vez transcurrido el período que les da derecho a las prestaciones por desempleo, cuando pasan a una situación de irregularidad, aunque perciban ingresos, pierden su derecho a residir en el país.

Por tanto, gran parte del ajuste a la situación de crisis se realiza a través de un mecanismo automático, el de menor demanda de trabajo, al que se suman las iniciativas gubernamentales, sin que éstas supongan una modificación en la política de inmigración, más bien una adaptación a la situación de contracción de la demanda, pues el modelo inmigratorio sigue orientado a la importación de trabajadores para segmentos de baja cobertura. En este contexto, desde 2008, el gobierno español comenzó a desarrollar medidas para restringir la inmigración, especialmente con el recorte del contingente de permisos de trabajo, que sufrió una drástica reducción en lo que respecta a las ocupaciones de difícil cobertura. El gobierno también promovió otro tipo de iniciativas legislativas entre las que destaca la modificación de la ley de extranjería (Ley Orgánica 2/2009, de 11 de diciembre, de reforma de la Ley Orgánica 4/2000, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social). Esta nueva ley limita las incorporaciones al mercado de trabajo cuyo origen se halla en los procesos de reunificación familiar y endurece los procedimientos que facilitan dicha reunificación, porque exige una antigüedad de cinco años para promoverla e impide la reagrupación de los ascendientes de menos de 65 años.

Al mismo tiempo, la ley también incrementa las multas para quienes favorezcan la permanencia irregular de un extranjero y determina sanciones para los empresarios que contraten a inmigrantes "sin papeles", equivalentes al pago de su repatriación. El texto recoge también una disposición por la que se amplía el plazo máximo de retención de inmigrantes en situación irregular, de 40 a 60 días. Esta disposición fue redactada en concordancia con la Directiva 2008/115/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, para el retorno de los nacionales de terceros países en situación irregular. Además, con la reforma de la Ley de Extranjería se conceden facultades a algunas comunidades autónomas para expedir las autorizaciones iniciales de trabajo a los inmigrantes. Esa competencia, que hasta ahora estaba reservada a la Administración central, ya figura en los nuevos estatutos de Andalucía y de Cataluña, lo que, al otorgarles la posibilidad de ex-pedir permisos de trabajo en el ámbito geográfico de su territorio, limita la movilidad de inmigrantes más allá de cada una de ellas.

Otra de las iniciativas legislativas más recientes en materia de contención de la inmigración ha sido la solicitud cursada por España a la Comisión Europea y aceptada por ésta el 11 de agosto de 2011, para la reintroducción de la exigencia de permiso de trabajo para los ciudadanos rumanos que quieran venir a España. Dicha restricción se ha comenzado a aplicar a todas las regiones y sectores económicos, aunque no afecta a los que ya trabajaban o a los inscritos como demandantes de empleo antes de aquella fecha.

En otro orden de cosas, el gobierno ha adoptado distintas medidas para el fomento del retorno. Al plan de retorno voluntario de carácter asistencial, para inmigrantes en situación de vulnerabilidad social, se sumó otro plan de retorno voluntario, que fue aprobado en noviembre de 2008. Éste consiste en el abono acumulado y anticipado de la prestación por desempleo a los trabajadores extranjeros desocupados que son ciudadanos de los países que han suscrito acuerdos en materia de Seguridad Social con España y que son ajenos a la Unión Europea, al Área de la Europa Económica y a Suiza.[9] Dicho pago los obliga a no volver a España, en el plazo de tres años, después de su partida. Según la Secretaria de Estado de Inmigración y Emigración, se habían producido tan sólo unos 30.000 retornos desde la puesta en marcha de este plan hasta principios de marzo de 2011 (Comisión de Inmigración y Trabajo del Congreso de los Diputados), lo que informa de que dicho plan no ha alcanzado las expectativas que en él se habían puesto. En ello ha influido tanto la demora en la tramitación de expedientes como el que persistan las diferencias en la renta per cápita con respecto a sus países de procedencia, por lo que los inmigrados prefieren esperar la superación de la crisis en destino, máxime cuando ven ciertas dificultades para volver a España si, después del retorno, no les va bien en su lugar de origen. Por ello, ha sido muy dispar el balance el retorno voluntario según nacionalidades (escaso impacto entre marroquíes, bastante éxito entre ecuatorianos, probablemente, porque este plan lo complementa el aprobado por su gobierno para acogerlos, apodado "Plan Bienvenid@s a casa" y porque venía produciéndose ya el retorno, desde 2006, cuando las condiciones en Ecuador mejoraron).

Otro tipo de iniciativas de este mismo tipo son las adoptadas en 2009 (mayo), cuando se alcanzó un acuerdo con Rumania para ayudar a los inmigrados a encontrar un empleo en su país de origen o la propuesta de la Consejería de Bienestar Social y Ciudadanía de la Generalitat catalana que anunció, en junio de 2011, la presentación de un proyecto de retorno voluntario para

9. Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, República Dominicana, Ecuador, Estados Unidos, Filipinas, Marruecos, Mexico, Paraguay, Perú, Rusia, Túnez, Ucrania, Uruguay y Venezuela, en 2009.

inmigrantes residentes en Cataluña para que trabajen para empresas catalanas que tengan o quieran tener sede en sus respectivos países de origen. No obstante, se puede afirmar que éstas y otras medidas han tenido un tímido efecto, siendo mucho más determinantes otros factores que intentamos esbozar con los datos del diferenciado impacto de la crisis.

El diferenciado impacto de la crisis según grupos de inmigrados

No todos los colectivos de inmigrantes han respondido de la misma forma ante la crisis, como revela el dato de que las detenciones en frontera han disminuido, a consecuencia de una reducción de la presión inmigratoria irregular, más acusada que la del conjunto de la inmigración. Por otra parte, desde el punto de vista de las nacionalidades, las respuestas son dispares. Por ejemplo, los flujos de inmigración de alemanes, británicos, nórdicos, y de otras nacionalidades de Europa occidental se mantienen, lo que puede informar de que el empleo más cualificado no se ha visto tan afectado por la crisis y, sobre todo, la inmigración residencial, tal y como sugiere el dato de que se han desarrollado algunas campañas publicitarias para promover la venta de inmuebles construidos en zonas litorales entre dichos nacionales. En sentido contrario, los flujos de entrada de ecuatorianos, bolivianos y colombianos se han reducido considerablemente, como informaba la Tabla 1 y a ellos debemos añadir otros latinoamericanos, como argentinos, las nacionalidades más sensibles a la recesión, lo que origina que se aprecie en el padrón una reducción del número de residentes procedentes de América del Sur, a lo que también pueden contribuir las mayores nacionalizaciones de este origen. Por el contrario, en el resto de las nacionalidades, aunque los flujos han disminuido, el número de inscritos se ha incrementado.

En cualquier caso, la explicación de estas diferencias es compleja porque todo depende de las estrategias adoptadas por los inmigrados. Como ya se comentó muchos inmigrantes latinoamericanos se han acogido al programa de retorno voluntario, lo que implica una mayor visibilidad estadística de su regreso. Sin embargo a otros, como rumanos o marroquíes, la mayor cercanía geográfica y el menor coste del pasaje para volver a su país, les permite ir y venir mientras perciben la prestación por desempleo (Arango, 2009), sin que su ausencia deje huella en los registros. Frente a esta situación los trabajadores de ciertas nacionalidades asiáticas han aumentado sus índices de afiliación a la Seguridad Social al mismo tiempo que ha crecido el número de residentes de este origen (especialmente, chinos y filipinos), lo que nos permite defender que estos inmigrantes se han visto menos afectados por la recesión, probablemente por su especialización profesional (comercio y servicio doméstico, respectivamente).

Por último, los procedentes de los países más pobres, especialmente africanos, se sitúan entre los que mayor retroceso presentan en cuanto al número de afiliaciones a la Seguridad Social, junto a latinoamericanos, lo que no es contradictorio con el hecho de que sigan persistiendo flujos de procedencia africana. A diferencia de lo que ocurre con otras nacionalidades, el impacto de la crisis en sus propios países de origen sólo puede seguir siendo un acicate para la permanencia en España y para la emigración (Domingo y Recaño, 2009). En todo caso, los datos reflejan una mayor vulnerabilidad de estos colectivos, incluso en el caso de las colonias más consolidadas, como la de marroquíes. Es posible que la difícil coyuntura laboral esté siendo compensada por el empleo informal, o por redes familiares y sociales de estos grupos, si bien, es difícil determinar la duración de las estrategias de resistencia mucho más allá de los períodos cubiertos por las prestaciones al desempleo.

Por otra parte, el comportamiento del paro según sexos es asimétrico y apunta a las diferencias sectoriales en el empleo. Al hecho de que el grueso del nuevo paro femenino inmigrante se explique por aumentos en la actividad más que por destrucción de ocupación, implica una situación muy distinta a la de los varones inmigrantes y nativos (Oliver, 2009). Además, la variación en las tasas de empleo ha sido menor en el caso de las mujeres inmigradas, del 147,4% de las desempleadas extranjeras frente al 185,9%, de los desempleados entre 2008 y 2009, al mismo tiempo que el número de mujeres extranjeras ocupadas ha disminuido menos que el de los hombres, es decir, que han resistido mejor ante la situación de desempleo. Ello se debe a que están omnipresentes en ciertos servicios poco cualificados, así como en actividades informales de la economía, sectores del mercado laboral en los que se mantiene constante la necesidad de mano de obra extranjera, sobre todo en lo que atañe a la atención de la salud, el cuidado de personas y el trabajo doméstico, donde la demanda de estos trabajadores es estructural.

En lo que respecta al los servicios de hogar y del cuidado de niños y ancianos la demanda de trabajadoras se ha mantenido dentro de unos niveles de fluctuación limitados, fundamentalmente porque los requieren grupos sociales de poder adquisitivo medio-alto que se han visto menos afectados por la recesión y porque el desempleo femenino de los autóctonos no ha sido tan importante como el masculino. También influye la pro-

gresión del envejecimiento de la población española, que contribuye a la demanda de trabajadores para la atención a ancianos, así como la percepción de las ayudas otorgadas en aplicación de la llamada "ley de dependencia", que hace posible un mayor número de contrataciones. Está por demostrar si todo ello ha podido producir un empoderamiento de las mujeres trabajadoras extranjeras, ya que los ingresos de algunas familias de inmigrantes han pasado a depender de ellas. Lo que sí es cierto es que han condicionado ciertas estrategias familiares: el marido desempleado ha vuelto a su país y la mujer se queda en destino, abandonando la vivienda en alquiler y residiendo de nuevo, como interna, en el hogar del empleador, o compartiendo con otras mujeres un nuevo alojamiento… En el caso de mujeres inmigradas inactivas, perfil más frecuente en nacionalidades africanas, por ejemplo, ha sido frecuente que retornen con sus hijos menores a su país, como solución provisional para sortear la crisis o que hayan pasado a alquilar sus viviendas cuando no pueden hacer frente al pago de hipotecas (Aja, Arango y Oliver, 2009). También es posible que se hayan vuelto a reunir con compatriotas y amigos para compartir los gastos del alquiler, procesos todos ellos que representan una involución en el proceso de establecimiento.

Un análisis de la estructura por edades de la población extranjera residente en España no arroja resultados concluyentes acerca del impacto de la crisis en los ciclos de vida. Por otra parte, los datos de que se dispone acerca de la reagrupación familiar corresponden a la etapa de prosperidad, por lo que carecemos de información acerca de las posibles modificaciones en las tendencias que venían produciéndose y que, probablemente, se han visto modificadas por la crisis. Además, si se trabaja con datos de concesiones de reagrupación, como media un periodo entre el momento de solicitud y dicha concesión, la identificación temporal del proceso resulta compleja.

Otro tipo de impactos cuya evaluación es necesario hacer son los geográficos. ¿Se han producido modificaciones en la movilidad de los extranjeros en el interior de España, a consecuencia de la crisis? Algunos autores estimaban que la crisis iba a retraer los desplazamientos (Reher, D. S. y Silvestre, J., 2009), otros aprecian que se produce un estancamiento del volumen de la población activa de origen extranjero en las principales áreas receptoras, Madrid y Cataluña, para crecer con más intensidad en comunidades autónomas con menor presencia de inmigrantes (Arango, 2009), mientras que otros más perciben una atenuación de los flujos netos en ciertas provincias y una inversión del signo en otras, a la par que se consolidan una serie ámbitos refugio, como Barcelona y Valencia, en los que la concentración de redes sociales de inmigrantes permiten sobrellevar con mayores posibilidades de éxito la crisis económica (Domingo y Recaño, 2009).

La estadística de variaciones residenciales revela que frente a la evolución progresiva de la movilidad interior de extranjeros, en los años previos a la crisis, en 2008 y 2009[10] se ha producido una importante contracción. Ahora bien, aunque la tendencia de la movilidad es regresiva en casi todas las provincias, algunas de ellas mantienen saldos positivos, es decir, atraen más inmigrantes desde otras provincias que los que de ellas se van, como sucede en Illes Balears y las dos provincias canarias, en Madrid y su periferia y en buena parte de las provincias del litoral mediterráneo, con excepción de Barcelona y Málaga. El saldo es negativo también en algunas provincias de tradicional empleo agrario como Jaén o Huelva, donde la competencia por el empleo con los autóctonos, es mayor, mientras que otras mantienen unos niveles de movilidad reducidos pero positivos, La Rioja, Lleida…, aunque estos datos no pueden considerarse definitivos, porque el horizonte temporal es insuficiente para definir las pautas relacionadas con las estrategias residenciales de la población en tiempos de crisis, lo que nos obliga a considerarlos con una gran precaución.

Conclusiones

La inmigración ha sido un fenómeno de una gran envergadura, por su dimensión e intensidad, en los años de prosperidad, y por las aún inciertas repercusiones que representa la crisis económica. Los impactos de esta última son evidentes en cuanto a la desaceleración del ritmo de incremento del volumen de población inmigrada y en cuanto a las mayores dificultades de los residentes extranjeros en el mercado laboral, sin embargo, cuando aún no se habían evaluado las grandes transformaciones de orden demográfico, económico, social y territorial que la inmigración había representado en la etapa de expansión, la crisis económica origina un nuevo escenario que parece marcar un cambio de ciclo migratorio, cuya caracterización se hace aún compleja. En consecuencia, son más los interrogantes que las certezas en relación con la inmigración y con la situación de la población inmigrada en España en nuestra historia reciente. Las numerosas investigaciones desarrolladas y en curso se vuelven insuficientes y convierten este asunto en un gran desafío para la comunidad científica.

10. Hasta que no se ofrezcan los datos definitivos del padrón a uno de enero de 2011, no se ofrecen las altas y bajas del año anterior, es decir de 2010, por tanto, la información disponible sólo permite evaluar la movilidad en dos años de crisis, 2008 y 2009.

No menos importante que dicho desafío es el reto social que representa la inmigración en la construcción de la sociedad española del siglo XXI. Una colectividad tan variopinta, de trayectorias familiares, laborales y culturales heterogéneas y vulnerable ante la crisis económica obliga a adoptar iniciativas que favorezcan la gestión de la inmigración y la atención a los inmigrados, enriqueciéndose con su participación y previniendo actitudes xenófobas, con el fin de lograr una convivencia más armónica y completa.

Bibliografía

AJA, E., ARANGO, J. y OLIVER, J. (Eds.) (2009): *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB

ALDREY, J., GONZÁLEZ, J. y SANTOS, X. (2008): *A inmigración estranxeira en Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia

ARANGO, J. (2007): "Las migraciones internacionales en un mundo globalizado" en *Inmigración en Canarias: contexto, tendencias y retos*, Santa Cruz de Tenerife: Fundación Pedro García Cabrera, pp. 11-22

ARANGO, J. (2009): "Después del gran boom: la inmigración en la bisagra del cambio" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB, pp. 52-73

ÁVILA, R. y DOMÍNGUEZ, J. (2011): "Canarias en el imaginario japonés: el análisis de tres narrativas contemporáneas" en *Anuario de Estudios Atlánticos*, 57: 525-562

BARDAJÍ, F. (2006): *Literatura sobre inmigrantes en España*. Madrid: OPI. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

CAPEL, H. (1999): "La inmigración en España, una bibliografía de trabajos recientes" en *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 132

CASTLES, S. y MILLER, M. (2006): *International Population Movements in the Modern World. The age of Migration*. New York and London: Gilford Press

CEBRIÁN, J. y BODEGA, M. (2000): "Los inmigrantes en la España de hoy" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 107-124

COHEN, A. (2009): "En la encrucijada (trans)mediterránea: flujos migratorios y dinámicas socioespaciales" en *Cahiers de civilisation espagnole contemporaine*, 4:2-23

COHEN, A. *et al.* (2010): "Inmigrantes marroquíes en municipios de Andalucía (2006-2008): entre permanencia e inestabilidad" en *Población, movilidad y dinámicas urbanas. Actas del XII Congreso de la Población Española*, pp. 505-524

COMISIÓN DE INMIGRACIÓN Y TRABAJO (2011): Congreso de los Diputados. http://www.congreso.es/public_oficiales/L9/CONG/DS/CO/CO_723.pdf (consulta: 29/08/2011)

DOMINGO, A. y RECAÑO, J. (2009): "La inflexión en el ciclo migratorio internacional en España: impacto y consecuencias demográficas" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB, pp. 182-209

DOMÍNGUEZ, J. (2011): "Población y territorio. La producción bibliográfica en España (1990-2005)" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55: 325-342

DOMÍNGUEZ, J., GONZÁLEZ, J. y PARREÑO, J. (2011): "Tourism and human mobility in Spanish Archipelagos" en *Annals of Tourism Research*, 38 (2): 586-606

DOMÍNGUEZ, J., PARREÑO, J. y DÍAZ, R. (2010): "Inmigración y ciudad en España: Integración versus segregación socio-territoriales" en *Scripta Nova*. XIV, 331

DOMÍNGUEZ, J. y PARREÑO, J. (2009): "La extranjería en Canarias: una perspectiva microespacial" en *Territorios, sociedades y políticas*. Sevilla, AGE, 107-120

DOMÍNGUEZ, J. y GUERRA, R. (2009): "The demographic transition and immigration flows in Spain: a close relationship" en *Geographical review of Japan*, 81: 4-15

DOMÍNGUEZ, J. *et al.* (2008): «La population étrangère en Espagne: quelques éléments d'une géographie changeante» en *Revue Sud-Ouest Européen*, 26: 71-88

DOMÍNGUEZ, J. y GUERRA, R. (2006): "Domestic service and the labour market in Spain. A gender perspective on migration" en *Migracijske i etničke teme*, 1-2: 95- 112

FERNÁNDEZ, J. (2011): "La burbuja también era demográfica" en *EL País*. 25-07-2011, pp. 32

GARCÍA, A. *et al.* (2004): *Inmigración y sistema productivo en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid

GARCÍA, A. (2005): "Migraciones interiores y transformaciones territoriales" en *Papeles de Economía Española*, 104: 76-91

GARCÍA, A. (Dir.) (2006): *Inmigrantes emprendedores en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Cdad. de Madrid

GODENAU, D. (2007): "Inmigración y mercado de trabajo. Una relación interactiva y dinámica" en *Inmigración en Canarias: contexto, tendencias y retos*, Santa Cruz de Tenerife: Fundación Pedro García Cabrera, pp. 91-106

GODENAU, D. y LEÓN, S. (2010): "El uso de técnicas cualitativas en la investigación de las actividades transnacionales de los inmigrantes. El caso de la inmigración marroquí en Canarias" en *Población, movilidad y dinámicas urbanas. Actas del XII Congreso de la Población Española*, pp. 667-684

GODENAU, D. y ZAPATA, V. (Coords.) (2007): *La inmigración irregular en Tenerife: informes temáticos*. Santa Cruz de Tenerife: Cabildo de Tenerife

GÓMEZ, J., GIL, E. y MARTÍNEZ, R. (2005): *Situación de los inmigrantes en la región de Murcia, con especial referencia a los de Europa del Este.* Murcia: Universidad de Murcia

GÓMEZ, J., PELLICER, C. y MONLLOR, C. (2002): "Familia e inmigración en la Región de Murcia. Una mirada a través de la encuesta" en *Papeles de Geografía*, 35: 105-131

GOZÁLVEZ, V. *et al.*, (1995): *Inmigrantes marroquíes y senegaleses en la España mediterránea*. Valencia: Generalitat Valenciana

HIERNAUX, D. y LINDÓN; A. (2010) (Dirs.): *Los giros de la Geografía Humana. Desafíos y horizontes*. Barcelona: Anthropos

INE (2011): *Proyecto de los Censos Demográficos 2011*. Madrid: INE

LÓPEZ, L. (2000): "La diversidad e integración de la inmigración extranjera en España" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 157-174

MUÑOZ, J. e IZQUIERDO, A. (1989): "L'Espagne, pays d'inmigration" en *Population*, 2: 257-289

OCAÑA, C. (2005): "Microanálisis sociodemográfico de espacios urbanos" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 40: 5-34

OLIVER, J. (2009): "Inmigración y crisis del mercado de trabajo en España 2008-2009: el fuerte aumento del desempleo de la inmigración y sus razones" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona CIDOB, pp. 74-109

PORTES, A. *et al.* (2011): "Progresar en Madrid: aspiraciones y expectativas de la segunda generación en España" en *Reis. Revista española de investigaciones sociológicas*, 134: 55-85

REHER, D., REQUENA, M. y SANZ, A. (2011): "¿España en la encrucijada? Consideraciones sobre el cambio de ciclo migratorio" en *Revista Internacional de Sociología*, Monográfico, 1: 9-44

REHER, D. y SILVESTRE, J. (2009): "Internal migration patterns of foreign-born immigrants in a country of recent mass immigration: evidence from new micro data for Spain" en *International Migration Review*, 43 (4): 815-819

REQUENA, M. y REHER, D. (Eds.) (2009): *Las múltiples caras de la inmigración en España*. Madrid: Alianza Editorial

REQUES, P. (2011): *El factor D. Los nuevos retos demográficos de la España actual*. Bilbao: Cinco días

REYNERI, E. (2001): *Migrants' Involvement in Irregular Employment in the Mediterranean Countries of the European Union*. Ginebra: ILO-OIT

RIVERO, J. (2010): "Migraciones internacionales y variables económicas: el impacto de la crisis global" en *Migraciones laborales. Acción de la OIT y política europea*, Albacete: Bomarzo, pp. 123-148

RODRÍGUEZ, V. (2000): "Jubilados europeos en las costas españolas" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 175-192

RODRÍGUEZ, V., CASADO, M. y HUBER, A. (2005): *La migración de jubilados europeos en España*. Madrid: Servicio de publicaciones del CSIC

ROMERO, J. M. (2000): "La migración dominicana hacia España: factores condicionantes, evolución y desarrollo en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 193-216

VELADA, S. (2001): "Desplazamientos y relación con los lugares" en *Scripta Nova*, 5-94

Los límites del planeta, el cambio climático y la gobernanza

Javier Martín Vide

Presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles

Universidad de Barcelona

jmartinvide@ub.edu

Resumen

En el presente trabajo se plantean algunas reflexiones sobre los límites físicos, poblacionales, económicos y éticos del planeta, se precisa el concepto de sistema climático, se resumen las características del cambio climático mediante un decálogo, se hacen algunas anotaciones acerca de la gobernanza en un mundo complejo, cambiante e incierto bajo el cambio climático y, como epílogo, se concluye en el valor de la Geografía al respecto.

Introducción.

Entre los grandes retos, o, sin eufemismos, problemas, planteados a la humanidad, y por la humanidad, en las últimas décadas del siglo XX y en las primeras del XXI está el del cambio climático, cuya manifestación más visible es el calentamiento global. Se trata del principal problema ambiental por su escala de afección, planetaria, y los inciertos e inquietantes escenarios climáticos futuros, pero es mucho más que un asunto de naturaleza física o ambiental. Es un problema de crecimiento económico quiméricamente ilimitado, de vasta depredación de recursos, de modelo energético insostenible, de injusticia y desigualdad entre los pueblos y los seres humanos; es, por tanto, un problema causado por los seres "superiores" que habitan la Tierra. Se recalca, precisamente, el agente humano como el causante del cambio climático actual cuando se añade el adjetivo "antrópico" a la expresión cambio climático, porque por primera vez en los 4.500 millones de años de la Tierra un cambio climático en el planeta no está causado por factores naturales, externos (radiación solar, parámeros orbitales, etc.) o endógenos (vulcanismo, dinámica tectónica continental, etc.).

En los siguientes apartados se plantean algunas reflexiones sobre los límites físicos, poblacionales, económicos y éticos del planeta; se precisa el concepto nuevo de sistema climático; se resumen las características del cambio climático mediante un decálogo; se hacen algunas anotaciones acerca de la gobernanza en un mundo complejo, cambiante e incierto bajo el cambio climático y, a modo de breve epílogo, se concluye en el valor de la Geografía al respecto.

Algunos límites del planeta Tierra

Los límites físicos, poblacionales y económicos

El dato de que la circunferencia terrestre tiene unos 40.000 km, lo que un ciudadano medio de un país como España puede recorrer en su automóvil en tan sólo cuatro o cinco años, marca de entrada un límite físico insuperable para la humanidad, porque los asentamientos extraterrestres de los humanos no rebasan aún la fase de la ciencia ficción. Son 510 millones de km^2 nuestro hogar, la Tierra, para una especie, la del Homo sapiens sapiens, cuyo éxito reproductivo ha supuesto el declive de muchas especies vivas y la desaparición de otras. Éxito reproductivo que es paralelo al uso creciente y hoy insostenible de recursos energéticos fósiles, desde el inicio de la Revolución Industrial. En efecto, la explosión demográfica de los humanos desde el siglo XVIII resulta espectacular, como el uso del carbón y, luego, del petróleo y el gas natural. Hoy, con unos 6.800 millones de habitantes, la densidad humana poblacional es de unos 13 habitantes por km^2 o, inversamente, a cada humano le corresponde en promedio una parte de superficie planetaria de cerca de 77.000 m^2, que se reduce a una parcela de algo menos de 22.000 m^2 o 2,2 hectárea (poco más de dos campos de fútbol), si

sólo se considera la superficie emergida, aumentando la densidad poblacional a 46 habitantes por kilometro cuadrado. Tales números no pueden, de entrada, ser calificados de elevados o de reducidos, si no se considera el uso, intensivo, extensivo, abusivo o sostenible, de esa parcela media. En todo caso, si los humanos estuviéramos equitativamente distribuidos sobre la superficie emergida, cada uno vería con sus propios ojos a los congéneres vecinos, situados a un centenar y medio de metros, dada las dimensiones de cada parcela individual.

El "mundo" inmenso de nuestras evocaciones infantiles, al contemplar el globo terráqueo, se convierte así en un hogar limitado, al alcance incluso de un viaje vacacional, inmediato y próximo virtualmente mediante Internet. La Tierra se nos ha hecho pequeña de alguna manera.

Si se considera el impacto consuntivo actual de los humanos sobre el medio o el territorio, o la llamada huella ecológica, precisamos ya, para mantener nuestro régimen de explotación de recursos y de consumo, más de una Tierra. Si existe una imagen de lo insostenible, la anterior es concluyente. ¿Somos, pues, muchos? Más bien somos consumistas desmesurados, depredadores irracionales, que hemos basado el progreso, y hasta la felicidad individual (!), en el crecimiento económico sin fin, en el consumo por el consumo –podría hablarse de bulimia consumista– y en un modelo energético autodestructivo por la fungibilidad de los combustibles fósiles y los efectos de su quema en la atmósfera.

Aun así, algún límite numérico habrá que considerar para la población humana. Difícil cuestión, traducida en estimaciones muy dispares. En el trabajo "Reconsidering the Limits to World Population: Meta-analysis and Meta-prediction" de 2004 (Jeroen *et al.*, 2004), se analizan 69 estudios sobre la población humana límite del planeta para el estado tecnológico actual y una calidad de vida razonable obteniéndose que el mejor estimador son 7,7 millardos, o sea, 7.700 millones de personas, apenas mil millones más que la actual. Este número se habrá alcanzado al final del decenio en curso. Pero lo más sorprendente es que las estimaciones de los diferentes estudios van de tan sólo 0,65 a 98 *millardos* de personas, es decir, de menos de la décima parte de la población actual hasta más de 10 veces la misma, lo que supone un rango de valores extraordinario o, lo que es lo mismo, una enorme incertidumbre sobre el número límite de humanos en el planeta.

En efecto, desde mediados del siglo xx existe una gran incertidumbre sobre la llamada capacidad de carga del planeta. Esto es así por varios motivos:

- La coincidencia de crecimientos demográficos y tecnológicos extraordinarios
- La capacidad de destrucción masiva de la vida (bomba atómica, guerras química y biológica
- el control efectivo de la natalidad
- Las alteraciones del medio a escala global (cambios climático y global)
- La posibilidad futura, aunque aún hoy irrealizable, de emigrar del planeta.

Parece, pues, un atrevimiento marcar en la actualidad el límite de número de humanos, pero sí que es obligado establecer límites al consumo y a la esquilmación de los recursos.

Límites éticos y de justicia.

Existen otros límites, barreras de injusticia, desigualdad y abyección, entre los humanos. Si en conjunto –como se ha dicho anteriormente– ya necesitamos más de una Tierra para mantener nuestros consumos y crecimientos, la estimación por países revela desigualdades extremas del todo inaceptables. Tan sólo con el dato de consumo de agua por habitante y día se dan contrastes tan brutales como que en Estados Unidos y Canadá el consumo medio es dos órdenes de magnitud superior al de algún país africano del Sahel. Redondeando, de 500 litros por persona y día, en los primeros, a sólo unos cinco (como referencia, una calidad de vida razonable precisa una cantidad de entre 100 y 200 litros).

El llamado "mapa del hambre" (United Nations World Food Programme's interactive "hunger map" y FAO (2006)), constituye una de las más humillantes imágenes de la injusticia entre los humanos. Más de uno de cada tres habitantes de varios países del continente africano, así como Haití, Afganistán, Yemen, Tayiquistán y Corea del Norte, padecen hambre o están desnutridos. El contraste con los países industrializados, aun teniendo en cuenta sus bolsas de pobreza, es flagrante.

Quizá aún resultan más llamativos los datos de esperanza de vida al nacer por países. Los habitantes de algunos países del "primer mundo" llegan a duplicar la esperanza de vida de los nacidos en Angola, Zambia y algún otro país africano. Tamaña diferencia es realmente una ignominia para la especie humana. ¿O existe otra especie animal cuyos conjuntos de individuos presenten diferencias de esperanza de vida tan acusadas entre unos lugares y otros, salvo en caso de catástrofe?

Lo anterior son sólo tres ejemplos que atañen a la ética, la solidaridad entre congéneres y la justicia, entre los muchos que podrían citarse. La superación de esos

límites de desigualdad no puede desvincularse del asunto del cambio climático. Su perpetuación va también en contra del equilibrio y la armonía en el sistema Tierra.

El sistema climático

El concepto de sistema climático es hoy clave en el estudio del cambio climático. Décadas atrás cuando se hablaba del clima sólo se pensaba en la atmósfera, siendo, sucintamente, su estado estructural, estable en una escala de tiempo algo dilatada (multidecadal, secular, milenaria y aún más), a diferencia del tiempo meteorológico, que es su comportamiento coyuntural, efímero, cambiante, en escalas de tiempo cortas (diaria, por ejemplo). La atmósfera era, pues, el objeto casi exclusivo del análisis del tiempo y del clima. Sin embargo, desde hace algunas décadas ha surgido como nuclear en el estudio del clima presente y futuro el concepto de sistema climático.

El sistema climático es un sistema muy complejo constituido por cinco subsistemas o componentes naturales, entre los cuales existe –por la naturaleza sistémica del conjunto de ellos- numerosos y cuantiosos flujos de energía y materia. Los subsistemas son: la atmósfera; la hidrosfera, sobre todo el océano; la superficie sólida o emergida; la biosfera, fundamentalmente la vegetación; y la criosfera, o capas de hielo y nieve. Los flujos o intercambios de energía, en sus diferentes formas, radiación, convección, etc., y de materia, muy especialmente agua, entre los cinco subsistemas son ingentes. En particular, mediante la evapotranspiración se produce una transferencia fundamental en los balances hídrico y energético del planeta entre las superficies líquida y sólida, y la atmósfera. Con el vapor de agua se cede, no sólo materia hídrica, sino energía en forma de calor latente desde la superficie a la atmósfera. Los cinco subsistemas funcionan acoplados configurando un todo autorregulado. Alguno de ellos, en especial el océano, presenta una alta inercia en sus comportamientos, como evidencia muy bien la respuesta térmica lenta de sus aguas. El concepto de sistema climático es equivalente al de sistema natural y al de sistema Tierra, con los componentes citados.

Al cambio epistemológico que supuso la asunción del concepto integrador de sistema climático, cabe hoy asumir otra novedad conceptual, la de considerar un sexto componente en el sistema climático. Puede contemplarse que el sistema socioeconómico forma parte ya, como un subsistema más, del sistema climático, su sexto componente (Figura 1). Esto es así porque la actividad habitual de los 6.800 millones de habitantes humanos de la Tierra deja ya huella en los otros susbsistemas a una escala global. El profundo y extenso cambio de usos del suelo ha modificado de una forma sustancial la faz de la tierra, variando de paso albedos, contenidos de agua, topografías, etc., a unas escalas espaciales muy amplias, lo que comporta cambios en los balances radiativos, energéticos e hídricos del planeta en conjunto. La emisión de contaminantes y residuos a los otros subsistemas ha alterado su funcionamiento a escalas que superan con mucho la local. Puede afirmarse ya que los 6.800 millones de humanos producimos un impacto visible en el

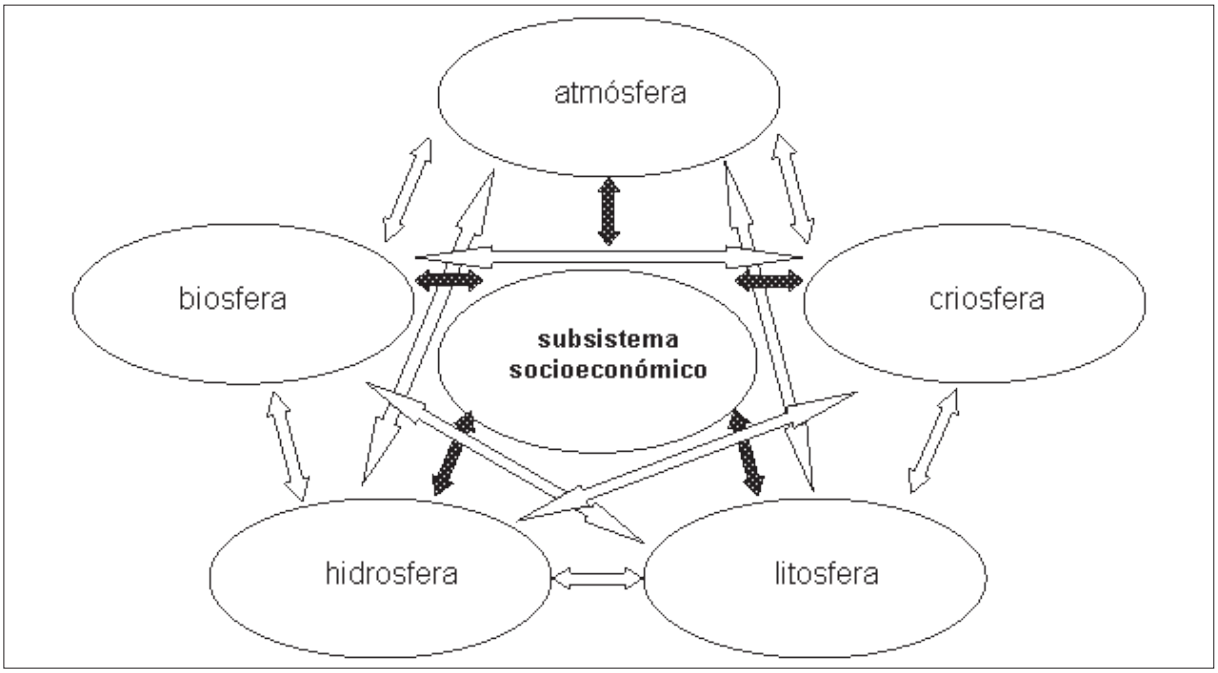


Figura 1: Componentes del sistema climátic
Fuente: Martín Vide (2008)

sistema climático considerado en su escala espacial máxima. Y, recíprocamente, nuestro sistema socioeconómico está influido de forma notoria por el comportamiento del medio, de los otros subsistemas, lo que no es una novedad, siempre lo fue así, aunque es plausible comenzar a esperar efectos o impactos más extremados, como respuesta de retorno a la perturbación antrópica.

La consideración del susbsistema socioeconómico como integrante del sistema climático, con impactos notables en los otros subsistemas, conduce inevitablemente a cuestionarse el modelo de desarrollo económico neoliberal puro y duro, el modelo energético ineficiente y basado en los combustibles fósiles, la dinámica demográfica explosiva, los desequilibrios sociales y territoriales, la injusticia y la desigualdad entre los humanos, y, en general, el modelo de crecimiento depredador de los recursos y generador de ingentes residuos contaminantes.

Algunas notas sobre el cambio climático

En la segunda mitad de la década de los 90 el autor del presente trabajo formuló diez afirmaciones sobre el cambio climático que trataban de reflejar la complejidad del problema, reforzando una visión poliédrica, multifacetada del asunto (Martín Vide, 1999). Continuando con la propuesta inicial, siguió desarrollando el decálogo a la luz de los datos del Tercer Informe IPCC y de otras aportaciones en los primeros años del siglo actual. En septiembre de 2007 defiende en Bruselas, en el seno de la Comisión CLIM (Cambio climático) del Parlamento Europeo el citado decálogo, con la incorporación del conocimiento derivado del Cuarto Informe IPCC (IPCC, 2007). A continuación se presenta el decálogo actualizado en cuanto a los argumentos que soportan sus afirmaciones, con indicación del estudioso o el profesional a quien más directamente compete cada afirmación, y siguiendo esencialmente la versión publicada en Martín Vide (2008).

La variabilidad temporal es una de las características esenciales del sistema climático (visión del geógrafo)

El geógrafo, estudioso del territorio y sus paisajes, expresión de la acción secular del ser humano sobre el medio natural, sabe bien que su objeto de estudio es dinámico, cambiante a lo largo del tiempo. Al geógrafo no le resulta extraña la evolución del medio y de sus componentes y elementos, y la variedad secuencial de los territorios.

La atmósfera presenta un comportamiento con un notable grado de variabilidad –técnicamente, variabilidad natural– a cualquier escala temporal que se considere. Todas las variables climáticas muestran una variabilidad temporal acusada, independientemente de la existencia o no de tendencias en su comportamiento cronológico. La precipitación, por ejemplo, tiene en cualquier lugar valores fuertemente discrepantes entre unos años y otros. Así, el observatorio de Gibaltar, que remonta sus registros a 1790, tiene máximos anuales de 1.955,2 mm, en 1855, y 1.658,7, en 1858, frente a mínimos de 355,8 mm, en 1981, y 369,8, en 1869 (Wheeler y Martín Vide, 1992). El año más lluvioso totalizó, pues, más de cinco veces la cantidad de precipitación del más seco. Otros elementos climáticos muestran también un comportamiento temporal con una notable variabilidad, aunque sus pautas espaciales sean más homogéneas que las de la lluvia, como es el caso de la presión atmosférica. Para Barcelona fue reconstruida y homogeneizada una serie de más de 200 años, desde de 1780, momento en que el médico ilustrado Francisco Salvá comenzó a medir diversas variables meteorológicas en su domicilio del centro de la ciudad, a resolución diaria. Las medias mensuales de esta serie presentan contrastes destacados, meses con una media de más de 1030 hPa y uno con menos de 1000 hPa (Rodríguez *et al.*, 2001). En resumen, las variables meteorológicas y climáticas son eso, variables en el tiempo.

A lo largo de la historia geológica del planeta ha habido cambios climáticos numerosos y de notable magnitud (visión del geólogo)

La tarea tradicional del geólogo de reconstrucción geológica del pasado, fundamentada en principios y analogías científicas, enlaza directamente con las preocupaciones actuales de la evolución climática del planeta.

Las diversas ramas de la Paleoclimatología han demostrado que el cambio climático no es una novedad en la historia geológica de los 4.500 millones de años del planeta. En efecto, los cambios climáticos, con un origen exterior al planeta, o astronómicos, como los derivados de variaciones en la constante solar o en los parámetros orbitales de la Tierra, y de origen endógeno, o geológicos, como los causados por variaciones en la actividad volcánica o por la dinámica continental fruto de la tectónica de placas, han sido frecuentes a escala geológica. Entre los ejemplos más conocidos, las glaciaciones cuaternarias, que supusieron sensibles enfriamientos en gran parte del planeta. La novedad del cambio climático actual, está, por tanto, en su causa, por primera vez antrópica.

La brevedad de las series meteorológicas instrumentales para el análisis de las variaciones y tendencias climáticas obliga al uso de proxy-data (visión del historiador)

Dos siglos o poco más de registros meteorológicos instrumentales constituyen un tesoro, ciertamente, pero a veces insuficiente para determinar, por comparación, si la situación actual constituye una auténtica anomalía o cambio climático. Se trata, pues, de intentar ampliar la ventana temporal del análisis con datos afines, o proxy-data, que permitan reconstruir, aunque sean mediante índices, los valores de la lluvia, la temperatura, etc. del pasado preinstrumental. Los cambios climáticos sólo pueden llegar a comprenderse en un marco temporal plurisecular. Esto da razón de ser a la Paleoclimatología, que, con métodos y técnicas muy variados, tiene por objeto reconstruir los climas del pasado, como es el caso de sus ramas glaciológica, dendroclimatológica, palinológica, sediomentológica, etc.. Si se habla del pasado, el historiador quizá también pueda sentirse aludido.

¿Qué puede añadir el historiador a la problemática del cambio climático actual? Su mirada hacia el pasado y su interpretación del curso de las sociedades aporta informaciones de interés sobre los ambientes y los climas vividos por nuestros antepasados. Una rama de la Historia, la ambiental, apenas tratada en España, donde la historia económica y política ha sido muy predominante, tiene potencialidades en el debate actual del cambio climático. En concreto, la Climatología histórica tiene por objetivo la reconstrucción del clima del pasado a partir de registros documentales (Jones, 2008). En este sentido comparte también filiación disciplinar con la Paleoclimatología. En resumen, la Climatología histórica forma parte de la Historia ambiental y, al tiempo, de la Paleoclimatología.

En este último caso, el lector puede llegar a pensar que tiene rivales muy potentes para competir en su pretensión de reconstrucción de los climas pretéritos. En efecto, otras ramas paleoclimáticas tienen un prestigio consolidado, usan métodos de medición y análisis objetivos y rigurosos, y, finalmente, son consideradas disciplinas del ámbito de las Ciencias. Baste recordar la Glaciología, con sus complejas y costosísimas campañas de extracción de muestras de hielo en Groenlandia y la Antártida, en los cuales los posteriores análisis de las burbujas de aire atrapadas permiten deducir cómo era la atmósfera planetaria de decenas de miles de años atrás. O la Dendroclimatología, cuyos análisis de los anillos de crecimiento anual de los árboles (grosor, densidad e isótopos) permite saber la precipitación y la temperatura de cada temporada, con reconstrucciones climáticas de varios centenares de años.

En el caso de la Climatología histórica, por ejemplo, las series reconstruidas, a pesar de su origen, en general no instrumental, sino documental, pueden indexarse y asimilarse, finalmente, con las necesarias calibraciones, a series instrumentales ordinarias (Martín Vide, 1997). La riqueza documental de los archivos españoles permite obtener muchas informaciones meteorológicas o afines (proxy data), que proveen largas y homogéneas series climáticas. En el caso de España han resultado particularmente útiles las informaciones sobre daños producidos por inundaciones fluviales, que quedan perfectamente registradas en las actas municipales, así como las noticias sobre rogativas “pro pluviam”, ceremonias religiosas, perfectamente normadas por las autoridades civiles y eclesiásticas, que reflejan la escasez de lluvia (Barriendos, 1994). De este modo, se ha comenzado a reconstruir la dinámica pluviométrica plurisecular desde el siglo XVI hasta la actualidad (Martín Vide y Barriendos, 1995). Para el caso de Cataluña se ha podido caracterizar la Pequeña Edad de Hielo, identificándose tres pulsaciones: la inicial, a finales del siglo XVI con aumento de las precipitaciones copiosas y práctica desaparición de las sequías; la final, a mediados del siglo XIX, de iguales características; y una a finales del siglo XVIII, con aumento de precipitaciones torrenciales y de sequías, dinámica pluviométrica no extraña en el mundo mediterráneo.

La composición química de la atmósfera se ha modificado desde el comienzo de la Revolución Industrial por causa antrópica (visión del químico)

El químico puede constatar fácilmente con los datos disponibles que la composición química del aire que respiramos en condiciones naturales, sin la influencia de fuentes contaminantes locales, ha variado en las últimas décadas.

Desde el comienzo de la Revolución Industrial, cuando los combustibles fósiles comenzaron a quemarse en grandes cantidades, la presencia de CO_2 en la atmósfera se ha incrementado apreciablemente. De una manera sistemática y precisa, desde 1958, se mide su concentración en la troposfera en el observatorio de Mauna Loa (Hawaii). Posteriormente, en otros observatorios, entre ellos el de Izaña (Tenerife, España), que constituyen con el anterior una red denominada de contaminación de fondo, se han venido midiendo los gases de efecto invernadero. En 1958 se registraron 315 ppm de CO_2 y en la actualidad (julio 2011), 392, mientras que estimaciones indirectas dan 280-290 ppm para la segunda mitad del siglo XIX. Por el hecho de tratarse de un gas de efecto invernadero, habrá que esperar un calentamiento de la atmósfera planetaria. El dióxido de carbono es, por tanto, uno de los principales agentes del cambio

climático. También otros gases de efecto invernadero, como el metano y el óxido nitroso, han aumentado sus concentraciones en la atmósfera terrestre de forma muy significativa en las últimas décadas.

A lo largo del último siglo (1906-2005) la temperatura media planetaria se ha incrementado en 0,74ºC (Cuarto IPCC) (visión del climatólogo)

El climatólogo, sea cual sea su formación básica –geográfica, física, etc.– es el científico capacitado para probar la significación estadística y propiamente climática del aumento de la temperatura en el último siglo.

Los datos al respecto son concluyentes. Basta ver la gráfica de la evolución de la temperatura media global del período 1850-2005 del Cuarto IPCC (IPCC, 2007). En ella pueden distinguirse cuatro fases. A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, con los naturales vaivenes, la temperatura planetaria no presentó tendencia (1ª fase). Arranca el siglo XX y se advierte una tendencia al alza, que llega hasta cerca de mediados del siglo XX (2ª fase), momento en que se trunca, apareciendo algunos años relativamente fríos hasta la primera mitad de la década de los setenta (3ª fase). Desde entonces hasta hoy la evolución al alza no ofrece dudas (4ª fase).

Las anomalías y los episodios meteorológicos extremos no tienen que ver con el cambio climático, aunque éste producirá, probablemente, un aumento e intensificación de los mismos (visión del economista)

El riesgo es un concepto polisémico, vinculado a un amplio abanico de fenómenos y actividades. En Economía constituye un concepto clave, por su incidencia decisiva en cualquier actividad u operación de carácter económico. En Climatología el análisis de los riesgos o peligros climáticos y meteorológicos, esto es, de los fenómenos atmosféricos que por su intensidad o rareza son potencialmente peligrosos para el ser humano y sus bienes, es una de las ramas hoy más activas. El probable aumento de los riesgos climáticos en el contexto del cambio climático interesa muy especialmente al economista y a las grandes compañías de seguros y reaseguros, por las previsibles consecuencias negativas.

De partida hay que rechazar la creencia extendida de que los episodios meteorológicos extremos actuales son una manifestación del cambio climático. Basta consultar los archivos meteorológicos o la información histórica para comprobar su existencia con una frecuencia no muy diferente de la actual en el pasado, antes de la nueva realidad del cambio climático antrópico. En la percepción o creencia errónea del ciudadano los medios de comunicación juegan un papel decisivo, por la exhaustividad y rapidez con que difunden las noticias. El ciudadano, que participa en el formidable y global juego mediático, con las imágenes captadas por sus cámaras fotográficas, de vídeo y móviles de cualquier fenómeno natural llamativo, comentado en bitácoras, redes sociales y foros de Internet, llega a pensar, ante el alud de noticias, que la atmósfera está sufriendo un auténtico desbarajuste.

La dificultad de establecer si hoy se dan más episodios meteorológicos extremos y más intensos tiene que ver también con los cambios sociales y económicos. Muchos aumentos del número de inundaciones, por ejemplo, son el resultado de una mayor e inadecuada presión humana sobre las márgenes fluviales, más que un incremento de los episodios de lluvias torrenciales. Las repetidas sequías actuales están relacionadas con el aumento del consumo de agua. En dos palabras, ha aumentado la vulnerabilidad y la exposición de muchas sociedades ante el peligro natural. En este debate tiene interés el modelo de Smith (1992), que contempla que un recurso, como el agua de un río, se convierte en un riesgo cuando sobrepasa, en su comportamiento temporal, la llamada banda de tolerancia, convirtiéndose en una avenida o en un marcado estiaje. Pues bien, aunque el comportamiento temporal del caudal del río no haya experimentado tendencia alguna, si disminuimos la banda de tolerancia, por una inadecuada actuación antrópica (construcción en las márgenes fluviales, uso abusivo del agua, etc.), aumenta el número de riesgos.

Aun así, cabe esperar, según los modelos climáticos, un incremento de los extremos meteorológicos en las próximas décadas, con las posibles consecuencias graves que pueden comportar, asunto del máximo interés social, político y económico.

La percepción climática difiere a menudo de la realidad climática, por lo que los presuntos cambios climáticos "percibidos" casi nunca tienen el aval de los registros instrumentales (visión del psicólogo)

También la percepción climatológica y meteorológica tiene puntos de contacto con el tema del cambio climático antrópico. El ciudadano medio, con el bagaje de experiencias personales que posee de la atmósfera, tan amplio como su vida, va construyendo un complejo mundo interior de recuerdos, referencias y percepciones. Al final, tiene una opinión personal sobre hechos y comportamientos atmosféricos, fuertemente influida por sus

recuerdos y percepciones, y defendida con vehemencia, por su origen personal y vivido. En el caso del cambio climático, su percepción, sea por la brevedad de la memoria, por la influencia de los medios de comunicación o, sobre todo, por los extraordinarios cambios socioeconómicos que, en general, han experimentado nuestras sociedades a lo largo del presente siglo, parece informarle sobre un cambio en las condiciones climáticas. Y en muchos casos esto es verdad. Si opina que ahora no nieva tanto como antes, quizás esté en lo cierto, si ha formado parte del nutrido contingente de personas que engrosaron el éxodo rural hacia las áreas urbanas, hace unas décadas. En su medio de origen, a menudo en áreas de montaña, la nieve es más frecuente que en las ciudades. Si, con residencia fija, cree que ahora no hace tanto frío como antes, tal vez esté reflejando una mejora en sus condiciones de vida (vivienda, vestido, alimentación, etc.).

Nótese que las creencias y las percepciones señaladas, aunque bastante generalizadas, tienen una escala parcial y de detalle -diríase personal-, enormemente diferente de la global, de la del cambio climático antrópico. Pero, además, esas creencias y percepciones no suelen confirmarse con los registros instrumentales, a los que se exige ser continuos, homogéneos, sistemáticos y objetivos. La memoria humana es siempre selectiva: olvida o, en un sentido contrario, magnifica ciertos hechos pasados, y agranda y detalla lo más reciente, con un calendario propio de cada sujeto. A pesar de las limitaciones y características tan diferentes de las que tienen los registros instrumentales, las percepciones meteorológicas y climatológicas tienen su interés en los estudios climáticos. Permiten, en primer lugar, prever pautas de comportamiento, ya que los humanos actuamos según cómo percibimos la realidad, más que según cómo es. Y, además, ha de orientar a los que transmiten y difunden las informaciones sobre la atmósfera, para que sus mensajes y expresiones sean los adecuados para una correcta interpretación y asimilación por parte del gran público.

Como ejemplo de percepción meteorológica, claramente discrepante con la realidad, ante la pregunta al habitante de las ciudades sobre qué día de la semana es más lluvioso, o, con más precisión, qué día de la semana presenta una mayor frecuencia de precipitación, un porcentaje alto de las respuestas coincide en domingo o sábado (Martín Vide, 1990). Los propios encuestados suelen desvelar el punto de apoyo de tal opinión: se nota o se lamenta más la aparición de un día del fin de semana con mal tiempo, que de cualquier otro día con ese carácter meteorológico. Esto deriva de que el disfrute del tiempo de ocio, disponible mayoritariamente en sábado y domingo, se realiza, por lo menos en las latitudes medias y bajas, durante buena parte del año, al aire libre.

El cambio climático antrópico es uno de los pocos asuntos que afecta y ha de interesar a toda la humanidad (visión del filósofo)

Entre las preocupaciones del filósofo actual está también la del nuevo reto del cambio climático, al fin y al cabo, su carácter global, antrópico y transversal le da el tono esencial que caracteriza sus objetos y temas de estudio.

El Homo sapiens ha modificado desde prácticamente su aparición como tal las características naturales del entorno donde habita, para hacerlas más favorables a sus necesidades y condiciones de vida. Así, ha construido habitáculos, donde se consiguen ambientes confortables. Esto es una modificación del medio a una escala meramente local. El cambio climático antrópico tiene, en cambio, una escala de incidencia global. Y todos los habitantes del planeta somos agentes del cambio (en mayor o menor medida, más un americano del norte que un africano, consumimos combustibles fósiles), y todos podemos llegar a convertirnos en víctimas de sus consecuencias negativas.

Una estimación del año 1992 de la cantidad de combustibles fósiles que quemábamos en un año los seis mil millones de habitantes de la Tierra la hacía equivalente a lo que al planeta le costó almacenar como depósito geológico un millón de años, lo que deja bien claro lo insostenible de tal consumo, aun sin que ello produjera cambio climático. El estado de cosas ha empeorado (ahora somos 6.800 millones de habitantes y los consumos de combustibles fósiles han seguido aumentando).

Estamos, pues, ante un problema de alcance global, que ha de interesar a todos los humanos cabales, aunque la escala de inquietudes de un alto porcentaje de la población mundial está, desgraciadamente, encabezada por cubrir las necesidades primarias de subsistencia y de seguridad. Los países del primer mundo han de colaborar responsablemente, bajo una óptica de solidaridad global, en la resolución o mitigación del problema.

Finalmente, puede apuntarse un problema de escala temporal en el asunto del cambio climático que redunda negativamente en su asunción responsable. A pesar de la rapidez del calentamiento, no es un problema de hoy para mañana. Las preocupaciones cotidianas del ciudadano y las prioridades políticas, marcadas fuertemente por calendarios electorales de cuatro años o parecidos, relegan el cambio climático a un lugar relativamente secundario en las listas de objetivos políticos.

El cambio climático reúne las condiciones de tema "estrella" para los medios de comunicación (visión del periodista)

¿Qué sabría el ciudadano del cambio climático sin las informaciones y noticias que en los últimos tiempos han difundido con profusión los medios de comunicación? La información veraz y contrastada de los media es fuente de conocimiento, aunque su sesgo y deficiencias, en algunos casos, ha introducido falsas atribuciones y erróneas interpretaciones. Con todo, la labor de los medios de comunicación en este asunto es fundamental.

El cambio climático reúne al menos siete condiciones para su consideración como tema "estrella" en los medios de comunicación: primera es nuevo, o "novedoso"; segunda no es efímero; tercera es medioambiental; cuarta es visual; quinta tiene morbo; sexta puede formularse sencillamente y, a la vez, séptima es complejo. Las dos primeras y las dos últimas condiciones han sido ya destacadas en el asunto del cambio climático por otros autores (Escudero, Lois y Martí, 1999).

El cambio climático global es, en efecto, un tema nuevo, con poco más de un cuarto de siglo de antigüedad. En la primera mitad de los años setenta no se hablaba del calentamiento global, sino, incluso, de todo lo contrario: el planeta se encaminaba hacia una nueva glaciación; la relativa frialdad de aquellos años servía para avalar tal afirmación. Por otra parte, no constituye una noticia coyuntural o efímera, sino casi permanente, presente de una manera continuada en los medios de comunicación, desde hace ya unos cuantos años. Y con unas perspectivas y unos horizontes futuros que nos llevan hasta el final de la próxima centuria. Los temas efímeros se olvidan tras su desaparición; el cambio climático nos es recordado con harta frecuencia.

El cambio climático puede encuadrarse dentro de la extensa y diversa temática ambiental, que, afortunadamente, despierta cada vez más un interés muy amplio entre casi todos los componentes de la sociedad. Lo medioambiental está ya presente desde la industria, que incluso en la misma publicidad hace constar la bondad ambiental o ecológica de sus productos, hasta el gran público, atraído por el ideal de la pureza del medio natural, contrapunto al medio urbano e industrial donde vive y trabaja. Los medios de comunicación reflejan ese interés con un número creciente de noticias de carácter ambiental y una cada vez más profusa información sobre el medio y sus impactos. A diario podemos leer en nuestros periódicos noticias de ese tipo. Lo ambiental está de moda, aunque existen precedentes muy antiguos de la preocupación por la calidad del aire. Enlazando con su entronque ambiental, el tema del cambio climático resulta muy visual, pleno de imágenes evocadoras sobre los cambios y la degradación del medio, como la del retroceso de las lenguas de los glaciares o las chimeneas humeantes de las industrias, e incluso algunas más "sensibles", como la de un oso polar aislado en un pequeño témpano, y otras de recreación futura, con el mar inundando costas conocidas o la desertificación avanzando por nuestros paisajes.

No se puede negar, por otra parte, que el cambio climático actual tiene unas ciertas dosis de morbo. Véase, si no, el panorama catastrófico que se dibuja para el final de siglo, con el ascenso del nivel marino, la desaparición de muchas especies vegetales y animales, la propagación de epidemias, etc. Y la condición humana es de tal modo que estas perspectivas no sólo preocupan, como debe ser, sino que, al tiempo, atraen más que las de un futuro climático tranquilo o un análisis más positivo de los posibles cambios y consecuencias.

El problema del cambio climático puede formularse sencillamente, bastan dos palabras o poco más: "calentamiento global", "efecto invernadero", o expresiones similares. Esto facilita su recordatorio y su difusión. Los problemas de formulación compleja despiertan rechazo, excepto en los especialistas del asunto. Por ello, el cambio climático tiene una virtud añadida más para convertirse en tema estrella. Sin embargo, y aunque resulte paradójico, su complejidad lo hace, igualmente, atractivo. Un tema redondo, acabado, solucionado deja de interesar. No es este el caso del cambio climático, con múltiples implicaciones e incertidumbres, con nuevos descubrimientos y resultados a partir de modelos cada vez más refinados, etc.

Las incertidumbres sobre la naturaleza y las consecuencias del cambio climático requieren aún su consideración como área prioritaria de investigación (visión del gestor de política científica)

No existen ya dudas razonables sobre la realidad del calentamiento global, pero sí sobre algunos mecanismos y efectos del complejo sistema climático, y, sobre todo, con óptica antrópica, sobre las consecuencias futuras sobre nuestras sociedades. Por ello, en casi todos los planes de investigación y convocatorias de proyectos científicos, sean internacionales, europeos, estatales o regionales, la variabilidad y el cambio climático tienen la consideración de línea prioritaria de investigación, a la que se destinan recursos económicos. Aún son necesa-

rios muchos esfuerzos científicos, que precisan de los apoyos económicos correspondientes, para aclarar las incertidumbres existentes. Se trata de una "inversión" obligada, por la gravedad del problema, y rentable en términos económicos como demostró el famoso informe Stern (2007).

Apuntes sobre la gobernanza en tiempos de cambio climático

La complejidad del cambio climático actual deriva no tanto de los mecanismos físicos implicados, aun siendo estos complejos y con múltiples retroalimentaciones positivas y negativas, sino del factor antrópico, de los humanos, agentes del cambio y posibles víctimas de sus efectos más nocivos. El conocimiento estrictamente físico del reforzamiento del efecto invernadero y sus consecuencias en el medio y, en particular, en sus componentes exige aún investigación, pero los efectos de los factores condicionantes y las variables analizadas pueden ser medidos con precisión y expresados de forma explícita, matemática, mediante leyes físicas bien conocidas y sofisticados modelos, cada vez más precisos y ajustados a la realidad. El factor antrópico, con incertidumbres en las proyecciones demográficas, en los modelos y previsiones económicos, en las tendencias de consumo energético, en las relaciones geoestratégicas a gran escala, en los conflictos y avatares políticos internacionales e internos, etc., exige un esfuerzo mayúsculo de acuerdo entre todas las partes afectas, sean organismos internacionales, estados, empresas multinacionales, poderes financieros, autoridades regionales y locales, comunidades locales, partidos políticos, asociaciones de ciudadanos, asociaciones de apoyo y ONG, mayorías explícitas o silenciosas y minorías sociales, económicas, raciales, religiosas, etc. ¿Cómo, pues, "gobernar" este conjunto dispar de agentes, con aspiraciones a menudo no coincidentes u opuestas y comportamientos muy difíciles de prever?

De entrada, el carácter global del fenómeno no debe ocultar que en cuanto a las responsabilidades e impactos es desigual, reflejando, ni más ni menos, un mundo desigual e injusto. Global, pero desigual. Y muy problamente agravador de las desigualdades e injusticias, si no se corrigen la situación presente y las inercias y tendencias presumibles. Surge, pues, la obligación, en justicia, de establecer mecanismos de corrección, equilibradores, en cualquier decisión relativa al cambio climático. Con razón histórica algunos estados exigen que en la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero no sólo se contabilicen las actuales, sino las acumuladas desde el inicio de la Revolución Industrial o a partir de un momento determinado del pasado. El rápido desarrollo de los países del primer mundo se basó en el empleo de los combustibles fósiles y la esquilmación general de recursos propios y ajenos, en detrimento de la "salud" de todo el planeta. Deberán ser ahora esos países los que cubran en buena medida la costosa factura de la restauración ambiental, el fomento de las políticas de sostenibilidad internas y externas, y el apoyo a las economías en progreso para que puedan alcanzar sus aspiraciones de desarrollo y bienestar de un modo armónico con los recursos y valores del medio y respetuoso con su cultura. Guiar ese proceso exige un pacto global, mucho más allá de las aspiraciones de un protocolo como el de Kyoto, necesario, pero circunscrito a las emisiones, sin ratificación ni vinculación general e insuficiente para evitar el calentamiento. Hay quien ve necesario un organismo mundial independiente de carácter ambiental que vele por el estado de calidad ambiental del planeta, cuyas decisiones sean vinculantes para todos los estados. Quizá la idea raya en lo utópico, pero merece seguir avanzando en su concreción.

La escala temporal del cambio climático, que no es la del día a día, sino más dilatada, exige visiones con perspectiva y planificaciones a medio y largo plazo, algo que choca a veces frontalmente con el oportunismo y la búsqueda de rentabilidades económicas a muy corto plazo. Y también con la búsqueda permanente de rentabilidad política, impuesta por la dinámica de la gestión pública cuando está volcada obsesivamente en las próximas elecciones, cada cuatro años o plazo parecido. La mitigación del cambio climático, es decir, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para que el calentamiento sea el mínimo posible, y la adaptación al mismo, o sea, el ajuste a las nuevas condiciones ambientales reduciendo el efecto de los impactos y aprovechando las nuevas oportunidades, necesitan escalas de acción y ejecución amplias y proyecciones con horizontes dilatados.

Cada uno de los 6.800 millones de humanos, con una cuota, mayor o menor, de responsabilidad en el problema del cambio climático, puede ayudar desde su pequeñez en la gobernanza del asunto. Necesitamos de todos ellos, nos necesitamos todos, porque viajamos en la misma nave. Y cada humano puede contribuir favorablemente a la mitigación del cambio climático con sus actos cotidianos de ahorro y contención, con los buenos hábitos de un consumo mesurado y el respeto por el medio en su entorno más próximo. Y sobre todo ello la elección en la buena dirección, la elección respetuosa y justa con el resto de humanos y con el planeta en conjunto. Cada

día, cada uno de nosotros ha de elegir muchas veces, ha de tomar decisiones, la mayoría pequeñas y de forma casi inconsciente, marcadas por el hábito, la inercia, los mensajes explícitos o subliminales de la publicidad, la moda, las costumbres arraigadas, los imperativos sociales y de grupo, etc.. Muchas de ellas tiene implicaciones ambientales y, en conjunto, para el resto de los humanos, aunque sean minúsculas y despreciables. Cuando al levantarnos encendemos la luz de la habitación o aprovechamos la luz natural que entra por la ventana, cuando nos duchamos o nos bañamos, nos desplazamos al trabajo en el automóvil propio o en transporte público, cuando nos informamos en unas determinadas fuentes y, sobre todo, cuando compramos un producto u otro, una marca o su competidora, etc. Son cada día cientos de decisiones, de elecciones, que tienen alguna reprecusión ambiental y para nuestros congéneres. La educación y la formación nos ha de permitir elegir con más criterio y compromiso con la realidad planetaria, con una visión de miras más amplia, libre en la medida de lo posible de la influencia de las guerras comerciales, el consumismo escapista y vano, las modas y los reflejos distorsionadores de la publicidad. Y en las democracias, la elección periódica de las urnas, en la que resumimos nuestros ideales y compromisos, a pesar de sus límites.

Epílogo

En todo caso, el acuerdo y el consenso, desde la escala local a la global, han de ser guías y máximas insoslayables en la gobernanza del asunto del cambio climático. Y para ello la Geografía puede aportar la comprensión de las complejas problemáticas ser humano-medio, objeto de estudio propio, y a escalas muy diferentes, versatilidad, la del cambio de escala, inherente a nuestra ciencia. Más Geografía y más educación, en general, para nuestros ciudadanos redundará en una mejor comprensión del problema y en la asunción de pautas de comportamiento personal y colectivo coherentes con la gravedad del problema y positivas para su resolución.

Bibliografía

BARRIENDOS, M. (1994): El clima histórico de Catalunya. Aproximación a sus características generales (siglos XV-XIX). Barcelona: Universidad de Barcelona (Tesis doctoral inédita)

ESCUDERO, L. A.; LOIS, R. C. y MARTÍ, A. (1998-99): "La cuestión del cambio climático, realidad y noticia. Una aproximación desde el territorio gallego". *Revista de Geografía*, 22-23: 67-78

FAO (2006): *The State of Food Insecurity in the World 2006*

IPCC (2007): *Fourth Assessment Report (AR4).* Ginebra: WMO y UNEP

JEROEN, C.; VAN DEN BERGH, J.M. y RIETVELD, P. (2004): "Reconsidering the Limits to World Population: Meta-analysis and Meta-prediction". BioScience, 195, 54: 3

JONES, PH. (2008): "Historical climatology a state of the art review". *Weather*, 63, 7: 181-186

MARTÍN VIDE, J. (1990): "La percepción del clima en las ciudades". *Revista de Geografía*, 24: 27-33, Universidad de Barcelona

MARTÍN VIDE, J. (Ed.) (1997): *Avances en Climatología histórica en España. Advances in Historical Climatology in Spain*. Vilassar de Mar: Oikos-tau

MARTÍN VIDE, J.(1999): "Decàleg del Canvi climàtic", en Vilà Valentí, J. (Coord.) *Medicina, Medi ambient i clima. Investigacions punta per al 2000.* Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca, pp. 217-242

MARTÍN VIDE, J. (2001): "Algunas reflexiones y ejemplos del valor de la percepción ambiental en la planificación territorial y de actividades". *Revista de Desenvolvimento Econômico*, III, 4: 60-64, Salvador: Unifacs

MARTÍN VIDE, J. (2008): "La nueva realidad del calentamiento global. Un decálogo del cambio climático". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XII, 270 (23), Universidad de Barcelona

MARTÍN VIDE, J. y BARRIENDOS, M. (1995): "The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)". *Climatic Change*, 30: 201-221

MARTÍN VIDE, J.; LLEBOT, J. E.; PADILLA, E. y ALCÁNTARA, V. (2007): *Aspectos económicos del Cambio Climático en España*. Barcelona: Caixa Catalunya

RODRÍGUEZ, R.; BARRIENDOS, M.; JONES, P. D.; MARTÍN VIDE, J. y PEÑA, J.C. (2001): "Long pressure series for Barcelona (Spain). Daily reconstruction and monthly homogeneization". *International Journal of Climatology*, 21: 1.693-1.704

SMITH, K. (1992): *Environmental Hazards.* Londres: Routledge

STERN, N. (2007): *El Informe Stern. La verdad del cambio climático*. Barcelona: Paidós

WHEELER, D. y MARTÍN VIDE, J. (1992): "Rainfall Characteristics of Mainland Europe's most Southerly Stations". *International Journal of Climatology*, 12: 69-76

Crisis del capitalismo global y medio ambiente

Leandro del Moral Ituarte

Universidad de Sevilla

lmoral@us.es

Resumen

Sobre la base de una larga tradición de estudios acerca de la relación de la humanidad con la naturaleza, el progresivo agravamiento de los conflictos ambientales ha provocado la intensificación y renovación del debate, en el contexto de la actual crisis sistémica. La escasez, el encarecimiento o agotamiento de recursos no renovables (materiales, suelos, energías fósiles) y renovables (agua, aire, productos agro-forestales, biodiversidad, calidad ambiental, paisajes) se interpreta de diferentes maneras en el marco de distintas aproximaciones a la dialéctica naturaleza-sociedad y de valoraciones contrapuestas del sistema capitalista. Con este telón de fondo, en este texto se analiza el debate sobre la relación entre el deterioro por causas antrópicas del medio físico y los procesos socio-económicos en curso y de largo plazo. ¿Existe en realidad una dependencia fundamental de las dinámicas socio-económicas respecto del medioambiente? ¿De qué naturaleza, de qué medio ambiente estamos hablando? Estas son algunas de las preguntas que estructuran la reflexión.

Introducción

La reflexión sobre los límites del crecimiento y la crítica del concepto de "desarrollo sostenible" ha experimentando una gran intensificación en los últimos años. El debate actual se apoya en una potente elaboración previa, de la que los trabajos de Kenneth Boulding *(The Economics of Coming Spaceship Earth),* Nicholas Georgescu-Roegen *(La dégradation entropique et la destinée prométhéenne de la technologie humaine),* Herman Daly (Beyond Growth: *The Economics of Sustainable Development*), André Gorz *(Capitalisme, Socialisme, Ecologie),* Ernst Friedrich Schumacher *(Small is Beautiful)* o el Informe Meadows de 1972 (The Limits to growth) con sus coincidencias y discrepancias entre ellos, constituyen eslabones fundamentales.

Entre los puntos de referencia de esta larga reflexión es inexcusable situar el histórico simposio *Man's Role in Changing the face of the Earth* celebrado en 1955 en Princeton. Este seminario, promovido por Carl O. Sauer, Lewis Mumford y Clarence Glacken, constituyó un hito en el estudio sobre el papel del hombre en la transformación de la superficie terrestre. Paradójicamente, su mensaje central –la importancia de la relación entre la humanidad y el medio ambiente como un tema central de estudio– fue ignorado, si no rechazado, por la geografía durante las décadas posteriores. Treinta años más tarde, se celebró otro simposio en la Clark University en 1987, dedicado a *The Earth as Transformed by Human Action* con objetivos similares al de 1955 y, como aquel, organizado por geógrafos pero con un carácter decididamente interdisciplinario (Capel, 2003).

Contribuyendo a las cuestiones claves de este debate destacan, entre los autores españoles, los trabajos (y las intervenciones en acciones político-sociales) de José Manuel Naredo *(Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas),* Antonio Estevan *(Hacia la reconversión ecológica del transporte en España 1996, Herencias y problemas de la política hidráulica española 2008)*, Jorge Riechmann *(Gente que no quiere viajar a Marte. Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación)* y Joan Martínez Alier *(De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular).*

La actual eclosión de la demanda de rigor en el análisis de los procesos de desarrollo procede de una larga maduración, con profundas raíces en la reflexión representada por los autores citados. Esta nueva demanda de rigor se produce, además, paralelamente a la penetración del debate en nuevos sectores significativos de agentes sociales (organizaciones políticas, ciudadanas, sindicales). Lo que hasta hace muy poco era un discurso con dos dimensiones (un foco académico-intelectual, respetado pero minoritario, por un lado, y un discurso "ecologista", con repercusión mediática, pero o trivializado o marginalizado, por otro) encuentra cierto eco en ámbitos más amplios y relativamente más representativos de la diversidad social. La necesidad de combatir la retórica ambiental, la demanda de profundidad en los análisis –concretada en indicadores sobre materia, energía, metabolismo y huella ecológica, pero también sobre participación activa real, cohesión, inclusión social

y paisajes– ha calado en el debate geográfico y cuentan en esta disciplina con experiencias de reflexión teórica e investigación empírica como la que representa el trabajo de Juan Ojeda Rivera (Ojeda, 1999 y 2011).

Es cierto que, casi coincidiendo con la emergencia de esta reactivación del pensamiento crítico sobre el desarrollo, la crisis mundial desencadenada a partir de 2008 y especialmente prolongada y profunda en los países ricos (Europa, EEUU) ha generado nuevas prioridades (desempleo masivo, desmantelamiento del estado de bienestar, desahucios, extensión de la pobreza…). Estas nuevas prioridades han generado la obsesión por la necesidad de reactivar el crecimiento, incluso medido con los parámetros convencionales como el Producto Interior Bruto (PIB), ya largamente puestos en cuestión. La reacción frente a la crisis y sus consecuencias ha hecho aflorar, con resistencias por parte de las doctrinas neoliberales hegemónicas, planteamientos que ponen como prioridad la inversión pública, la reactivación económica y el crecimiento. Se trata de planteamientos como los que representan los premios Nobel de Economía Paul Krugmann, (Krugmann, 2009) y Joseph Stiglitz (Griffith-Jones, Ocampo y Stiglitz, 2010) y en España, por ejemplo, Juan Torres y Vicenç Navarro (Navarro, Torres y Garzón, 2011). Estos autores no ignoran, por supuesto, las necesidades de un nuevo modelo de desarrollo (modelo energético alternativo, yacimientos de empleos verdes, etc.), pero el núcleo de su pensamiento y sus propuestas prioritarias se sitúan en la lógica del crecimiento económico convencional.

Sin embargo, hoy es una opinión poco incontrovertida que, en los países ricos occidentales, las nuevas generaciones vivirán peor que sus padres. Desde hace alrededor de veinte años, el peso de las rentas salariales en el conjunto de la renta disponible experimenta una tendencia descendente, pese al aumento de la población asalariada. Los países centrales están "decreciendo" profunda y desordenadamente: ese es el significado del concepto de *recesión*. Un deterioro de las condiciones laborales, de las rentas, del acceso a los bienes y servicios que no se distribuye homogéneamente, ni en términos espaciales ni sociales, entre la población, sino que se acompaña de un aumento de la *desigualdad,* categoría de creciente importancia en el mundo actual. Acumulación de riqueza, de un lado, y precarización de las condiciones de vida de otro, es decir polarización.

Pero, ¿está significando la crisis una disminución de las presiones sobre los ecosistemas y recursos naturales? ¿Están mejorando las condiciones del medio ambiente? O por el contrario, ¿son los cambios hacia el deterioro (cambios entrópicos) de este medio físico los factores explicativos fundamentales de los procesos en curso y las tendencias estructurales de largo plazo? ¿Existe en realidad una dependencia fundamental de las dinámicas socio-económicas respecto del entorno físico? ¿Podrá sobrevivir la humanidad en buenas condiciones de vida pese al deterioro de los ecosistemas? ¿De qué naturaleza, de qué medio ambiente estamos hablando?

Estas preguntas no son retóricas, porque existe una gran controversia en las ciencias físico naturales y en las ciencias sociales sobre las respuestas a ellas.

Advertencias de Catástrofe

Toda la corriente de pensamiento anteriormente citada considera que el crecimiento exponencial que la humanidad ha conocido desde la incorporación de las energías fósiles al metabolismo social será un fenómeno transitorio de la historia humana que toca a su fin. Somos la única especie hasta ahora que ha superado (artificialmente) los límites ecológicos (Georgescu Roegen, 1977, Naredo, 2007, citados por Fernández Durán, 2011:94). En eso consiste precisamente, se podría replicar, la característica de la especie humana: en superponerse a sus límites físico-naturales. Pero esta forma de actuar, en el contexto histórico de la civilización industrial (desde la primera revolución industrial definida por la difusión de la máquina de vapor) se materializa en un metabolismo apoyado básicamente "en la extracción de rocas y minerales de la corteza terrestre, en vez de en los derivados de la fotosíntesis como hacen el resto de las especies de la biosfera y como había hecho la especie humana a lo largo de su historia" (Naredo y Valero, 1999:21). Y este metabolismo de la sociedad industrial arrastra hacia un creciente deterioro de la base de recursos planetarios, acompañado de una creciente polarización social y territorial. En los trabajos de José Manuel Naredo y Antonio Valero sobre la evolución de la corteza terrestre, el agua y la atmósfera y sobre la composición del estado de máxima entropía hacia la que tiende nuestro planeta, se señala expresivamente que "la vida surgió y evolucionó en la Tierra a partir, como se dice, de una "sopa primigenia", la civilización industrial la está empujando hacia una especie de "puré póstumo" en el que estarían revueltos todos los materiales que la componen" (Naredo, 2011:27).

Ahora bien, desde una perspectiva práctico-política, es importante considerar la escala espacial y temporal en la que este "colapso entrópico" se puede producir. En ese sentido, la siguiente opinión de Robert Solow expresa una categoría que subyace sin expresarse en el "sentido común" colectivo cuando ignora las consecuencias

(¿a qué plazo?) del deterioro de la base físico-natural de la vida social. Preguntado "sobre si, en su opinión, las transformaciones materiales que precisa la actividad económica se encuentran limitadas por la ley de la entropía", respondió reconociendo que "no cabe duda que todo está sometido a la ley de la entropía", pero precisó que "tal cosa no es de importancia práctica inmediata para modelizar lo que en último término es un breve instante de tiempo en una pequeña esquina del universo" (Naredo y Valero, 1999:25). El problema es que en esta respuesta Solow identifica la ley de la entropía con la remota *muerte caliente final del Universo,* pero esta ley tiene implicaciones más inmediatas y relevantes del siguiente tipo: no se puede quemar dos veces el mismo trozo de carbón; cuando se quema se obtiene calor útil pero también hollín, cenizas, CO_2 y calor inútil; existen limitaciones a la eficiencia de la conversión de una a otra forma de energía o límites prácticos al reciclaje de materiales (Daly, 1999:23).

Hace más de diez años Ulrich Beck, aunque desde otra perspectiva, como veremos más adelante, escribía que las "pautas colectivas de vida, progreso y capacidad de control, pleno empleo y explotación de la naturaleza típicas de la *primera modernidad* han quedado socavadas por cinco procesos interrelacionados: la globalización, la individualización, la revolución de los géneros, el subempleo y los riesgos globales (como la crisis ecológica y el colapso de los mercados financieros globales). El auténtico reto teórico y político de la *segunda modernidad* es el hecho de que la sociedad debe responder simultáneamente a todos estos desafíos" (Beck, 2002 (1999):2).

De resulta de este panorama general, un número cada vez mayor de hombres y mujeres se ven obligados a considerar el futuro como una amenaza, y no como un refugio o una tierra de promisión. En todo el mundo, de una manera simultánea, el "trabajo frágil" aumenta con rapidez, es decir, el trabajo a tiempo parcial, por cuenta propia, los contratos eventuales y otras formas de trabajo para las que apenas hemos encontrado descripciones adecuadas. Ya en 1999 Ulrich Beck advertía que si esa dinámica proseguía, en diez o quince años (es decir, entre 2009 y 2014), cerca de la mitad de la población activa de Occidente trabajaría en condiciones de incertidumbre. Ciertamente, no se puede decir que Beck, que escribía en pleno boom de las "punto com", se haya equivocado. Lo que solía ser una excepción se estaba convirtiendo, ya hace más de diez años, en una regla que implica que no hay más margen de maniobra que el de elegir entre: **a)** la protección social del creciente número de pobres, a costa de un elevado desempleo y **b)** aceptar la pobreza de amplios sectores de la población, para alcanzar un índice de desempleo ligeramente inferior. "La incertidumbre endémica es lo que va a caracterizar la existencia básica de la mayoría de las personas – incluyendo las clases medias aparentemente acomodadas– en los años venideros" (Ibídem:16-19).

Algunos autores describen esta perspectiva de manera muy gráfica y concreta. Según Ramón Fernández Durán, en los países centrales las generaciones que van a vivir plenamente los escenarios de crisis profundas de las próximas dos décadas (2010-2030) son una abanico de cohortes de edad situadas entre la generación del 68, que abandona ya poco a poco su ciclo de vida laboral (mercantil) y la llamada "generación más preparada de la historia". La primera, que es la que ha vivido en la opulencia del petróleo, puede llegar al final de su ciclo vital en una situación de penuria, pero, en general, parte de una buena base, pues muchos de ellos son propietarios de su vivienda o tienen un alquiler seguro y en ocasiones hasta social, además de estar todavía atendidos por el Estado Social. Pero las dos siguientes generaciones, la que puede estar ahora en los 40-50 y la que está en la actualidad en los 20-30 años, llevarán sobre sus espaldas el grueso del impacto de la "quiebra del capitalismo global". Por último, la generación que está naciendo hoy en día tan sólo tendrá unos 20 años en 2030 (después que tras el "pico del petróleo" se alcance el del carbón) y estará empezando a enfrentarse a su vida adulta en un contexto de crisis muy profunda; pues habrá estallado ya el actual capitalismo global y estará iniciando el "largo declive de la civilización industrial", además de haber pasado toda su juventud en un contexto de fuertes crisis (Fernández Durán, 2011:88-89).

Otros autores comparten esta perspectiva. Este es el caso de Richard Heinberg, en cuya opinión, factores externos a la economía financiera hacen que la recuperación del crecimiento económico convencional sea prácticamente imposible. Existen tres factores básicos que se oponen firmemente al escenario de "recuperación del crecimiento": el enrarecimiento de recursos naturales importantes, incluyendo las energías fósiles y algunos minerales; la proliferación de impactos ambientales derivados tanto de la extracción como del uso de recursos (incluyendo la combustión de combustibles fósiles), que conducen a costes crecientes motivados por los propios impactos y por los esfuerzos por evitarlos y paliarlos; y los cortocircuitos derivados de la incapacidad del sistema monetario y financiero para ajustarse a la escasez de recursos y a los crecientes costes ambientales (Heinberg, 2011)

Esta reflexión se sitúa en un telón de fondo de debates de mayor escala temporal. De acuerdo con el profesor de la

Universidad estatal de Utah Joseph Tainter, las sociedades complejas han sido incapaces de forma recurrente de abordar su crisis de civilización a lo largo de la Historia, y entraron en procesos de crisis profunda o colapso por distintas razones. Es lo que Tainter denomina "colapso de las sociedades complejas": en determinadas condiciones históricas las organizaciones socio-políticas complejas encuentran crecientes problemas simplemente para conservar su *statu quo*. En estas circunstancias, mayores inversiones en mantener la complejidad alcanzada derivan en costes de distinta índole crecientes e inmanejables, de acuerdo con la ley de rendimientos decrecientes aplicada a las estructuras institucionales. Además, las sociedades complejas son grandes consumidoras de energía y recursos. Y cuando la utilidad marginal de cualquier nueva inversión en complejidad se convierte en negativa, el colapso y el paso a una situación de menos complejidad socio-política y desintegración estructural se convierte en una alternativa obligada En este sentido, el siglo XX podría haber sido el de la expansión, integración y complejización global, destruyendo en gran medida la diversidad local, todo ello gracias principalmente a la energía fósil. Por el contrario el siglo XXI podría ser el de la contracción y simplificación global, que no local, que podría reverdecer, al ritmo del enrarecimiento progresivo de la energía fósil (Tainter, 1988).

En ocasiones las élites de estas civilizaciones abordaron salidas contraproducentes a estas crisis civilizatorias y precipitaron su colapso más rápido (Tainter, 1988). En esta ocasión podría no estar siendo diferente: podríamos estar asistiendo a la incapacidad de las estructuras de poder de prever y reaccionar ante la crisis de la sociedad industrial. El intento de mantener las políticas propias de la fase de crecimiento (potenciación de la gran escala, urbanización, velocidad, especialización y competición) más allá del clímax de la civilización industrial, pese a que tales políticas se han adaptado bien a la fase ascendente, podrá producir un deterioro aún mayor de las condiciones de vida, institucionales y ambientales. Estas reacciones erróneas impedirían un hipotético descenso o transición ordenada que sería sustituida por un colapso más brusco (Fernández Durán, 2011:71-73).

En cualquier caso, de cumplirse las perspectivas de estos "visionarios", la crisis de la civilización industrial no sería un proceso súbito y uniforme, sino un proceso largo, complejo y diferencial, con posibles altibajos, pero siempre en una cuesta debajo de creciente decadencia. Esto es lo que John Michael Greer (2008 y 2009) ha llamado el "largo declive de la civilización industrial". Con apagones crecientes y generalizados a partir de 2030, crisis de los sistemas de transportes y del funcionamiento de las metrópolis, crisis del sistema ciencia-tecnología, organización social y cultural, estructuras institucionales, sistemas de valores, ética social, formas de cosmovisión, etc. El *colapso progresivo de la civilización industrial* sería un proceso lento, con altibajos, desigual espacialmente, pero también con importantes rupturas (Greer, 2008).

Pero, a pesar de todos estos plausibles augurios, en el corazón y en la mente de la sociedad industrial está arraigado el firme convencimiento de que esta civilización no sucumbirá como otras en la Historia. Y mucho menos el *capitalismo global* y sobre todo la *sociedad de la imagen*, la *información y la comunicación,* su última y deslumbrante conquista. "*Las palabras declive o retroceso* han estado desterradas durante más de 300 años, primero en Occidente, y luego en el mundo entero, al haber alcanzado las dinámicas modernizadoras los lugares más recónditos del planeta" (Fernández Durán, 2011:78).

La fe en el Progreso sin límites es hoy más fuerte en los nuevos centros emergentes (China, Brasil, Turquía…) y en gran parte del Sur Global que en Occidente, que está asistiendo al principio de su ocaso. Pero esa fe en el Progreso se mantiene principalmente sobre la base de la realidad construida mediáticamente (mass media), que todavía es capaz de ocultar lo que acontece en la *realidad real.* Sin embargo, es razonable pensar que en estas próximas dos décadas irá quedando claro que es imposible generalizar el modo de vida occidental a todo el planeta. Que esa idea ha sido un espejismo que ha durado apenas unas decenas de años. "Un espejismo sustentado en el saqueo de Gaia y en la explotación global, gracias a una *sociedad hipertecnologizada* que también va a empezar a tocar a su fin" (Fernández Durán, 2011:81)

Críticas de las "ecologías del miedo" y énfasis en la acción política

En síntesis, son numerosas las voces que advierten sobre el hecho de que la Tierra y muchos de los espacios que la componen están sumidos en un conflicto ecológico que puede cortocircuitar la sociedad humana en un futuro no muy lejano de no adoptarse acciones urgentes e inmediatas para retrotraer la Naturaleza a un estado de equilibrio más benigno. Son conocidas también las críticas a estos planteamientos desde posiciones definidas por mitologías productivistas y "tecno-utópicas". La más renombrada en la última década ha sido la obra de Bjorn Lomborg, *El Ecologista Escéptico,* animada, según señala el propio autor, por una entrevista con el economista americano Julian Simon, con una de cuyas frases

se abre el libro: “Este es, brevemente, mi pronóstico a largo plazo: las condiciones materiales de la vida seguirán siendo mejores para la mayoría de las personas, en la mayoría de los países, la mayor parte del tiempo, indefinidamente. Dentro de uno o dos siglos, todos los países y la mayor parte de la humanidad estarán al mismo nivel o por encima de los actuales estándares de vida occidentales. No obstante, también creo que mucha gente seguirá pensando y afirmando que las condiciones de vida van cada vez peor” (citado por Lomborg, 2003:9). Es el mismo mensaje que trasmite Paul Roberts cuando, en su documentado estudio sobre *El Fin del Petroleo,* dice: “En realidad, durante las próximas décadas, es muy probable que presenciemos toda clase de avances tecnológicos que no tengan nada que ver con los hidrocarburos, ni tampoco con la energía solar o eólica; avances que la mayoría de nosotros, criados en la era del petróleo, posiblemente no podemos ni llegar a imaginar, adelantos muy importantes que vendrán de ámbitos totalmente inesperados” (Roberts, 2004 (2004):308). Pero en estas páginas no nos centraremos en esta línea de crítica a los anuncios de catástrofe, sino en la procedente de la teoría social crítica.

Desde esta perspectiva, Erik Swyngedouw denuncia que “los problemas ambientales se escenifican generalmente como amenazas universales a la supervivencia de la especie humana, anunciando el final prematuro de la civilización tal como la hemos conocido, en la línea de lo que Mike Davis denomina ‘ecologías del miedo’”. El miedo, de acuerdo con esta perspectiva, es el nodo crucial a través del que se construye la mayor parte de la actual narrativa ambiental: “un miedo articulado en torno a la promesa de la desintegración socio-ecológica en algún tiempo futuro, alimentado por furiosos debates sobre la fecha exacta de su llegada” (Swyngedouw, 2011:50).

Los efectos de estos planteamientos catastrofistas, que se construyen sobre la base de una visión de la Naturaleza fuente de bienes, son perversos, según este autor: la fantasía de imaginar una Naturaleza benigna evita formular la pregunta políticamente sensible, pero vital, acerca de qué soluciones deseamos producir, cómo podemos alcanzarlas y qué clase de entornos deseamos habitar, reconociendo al mismo tiempo la contingencia radical e indecible de la Naturaleza. Una política ambiental construida sobre una visión de una Naturaleza singular, ontológicamente estable y armoniosa es necesariamente una política que erradica “lo político” del debate en torno a qué hacer con las naturalezas realmente existentes. La visión benigna de la Naturaleza amenazada por desastres apocalípticos, subraya el autor, facilita un planteamiento post-político recorrido por el miedo y guiado por una preocupación de gestionar las cosas de modo que podamos preservar lo que poseemos en la actualidad (ibídem:52-53).

De acuerdo con esta constatación, Erik Swyngedouw, siguiendo a Alain Badiou y a Slavoj Zizek, insiste en que “la ecología se ha convertido en el nuevo opio para las masas, reemplazando a la religión como eje alrededor del cual se articula nuestro miedo a la desintegración social y ecológica, pero también a partir del cual puede llegar la redención, si se presta suficiente atención a las premonitorias advertencias” (ibídem:51). Por el contrario, la pregunta política clave debería ser “qué tipos de naturalezas deseamos preservar, construir o, si es necesario, borrar de la superficie del planeta (como por ejemplo el VIH) y cómo llegar a esa nueva situación” (ibídem:60).

Detrás de estos planteamientos hay una profunda reflexión sobre la Naturaleza, con evidentes implicaciones para la política ambiental. En este debate, Ulrich Beck –autor cuyo pensamiento complejo impide una caracterización simplista, como antes se advertía– sigue siendo un punto de referencia indiscutible: “Mi tesis es que ahora tenemos una “política de la Tierra” que no teníamos hace algunos años y que puede entenderse y organizarse en función de la dinámica y contradicciones de una sociedad del riesgo global. ¿Qué es medioambiente? ¿Qué es naturaleza? ¿Qué es “tierra virgen”? ¿Qué es “humano” en los seres humanos? Estas preguntas y otras parecidas tienen que ser recordadas, replanteadas, reconsideradas y rediscutidas en un contexto transnacional, aunque nadie tenga las respuestas.” (Beck, 2002 (1999):13).

Para el análisis sociológico de los problemas ecológicos, Beck propone un marco conceptual que permita captarlos no como problemas del *medio ambiente* o el mundo que nos rodea, sino del mundo *interior* de la sociedad. En lugar de los conceptos clave, aparentemente evidentes de “naturaleza”, “ecología” y “medio ambiente”, basados en una oposición a lo social, el marco propuesto arranca más allá del dualismo de sociedad y naturaleza” (ibídem:29-30). Puesto que, hoy más que nunca, la propia naturaleza no es naturaleza: es un concepto, una norma, un recuerdo, una utopía, un plan alternativo. La naturaleza es redescubierta, mimada, en un momento en el que ya no existe. En el debate ecologista, los intentos de utilizar la naturaleza como bandera contra su propia destrucción se basan en una *falacia naturalista.* Pues la naturaleza invocada ya no existe” (Ibidem:32-33).

Pero si la naturaleza “en sí” no puede constituir la referencia analítica para la crisis ecológica y para una crítica del sistema industrial ¿qué puede desempeñar ese papel? La respuesta más frecuente es: la ciencia de la na-

turaleza, de acuerdo con la cual y por medio de determinadas fórmulas técnicas –indicadores de presiones, impactos, estado del aire, del agua, o de los suelos, modelos climatológicos o bucles de realimentación de modelos de simulación todo tipo de ecosistemas- se puede calibrar si el daño a los ecosistemas es tolerable o no lo es. Este enfoque, sin embargo, tiene al menos tres inconvenientes. En primer lugar, conduce directamente a la "ecocracia", que difiere de la tecnocracia en la mayor extensión de su poder (gestión global) coronada por la buena conciencia que la caracteriza (Beck, 2002: 33-34). En esta primera crítica coincide Swyngedouw, que denuncia la aristocracia de las ciencias naturales supuestamente neutral que en sus dictámenes mezcla, o incluso intercambia, 'hechos' y 'valores', traduciéndolos sin la oportuna mediación política pública. De esta manera, estos especialistas se inmiscuyen directamente en el dominio de la *política* y, como gerentes expertos, se convierten en parte integral de las instituciones y foros de gestación de políticas (Swyngedouw, 20:53).

En segundo lugar, desde esta perspectiva crítica se considera que la *ciencia de la naturaleza* ignora la importancia de las percepciones culturales y del conflicto o diálogo intercultural, que explican que los mismos peligros se presenten según estos contextos de manera muy diferente. Es más, los enfoques de las cuestiones ecológicas por parte de la *ciencia natural* implican modelos culturales de la naturaleza ocultos. La consecuencia es que ningún tipo de expertos podrá responder jamás a la pregunta política clave: ¿Cómo queremos vivir? Lo que la gente está o no está dispuesta a aceptar no se deriva de ningún diagnóstico técnico o ecológico de los peligros, sino que, antes bien, debe convertirse en objeto de diálogo global entre culturas (Beck, 2002:33-34).

Pero por contradictorios que puedan ser los enfoques *esencialista-realista y constructivista* en sus métodos y supuestos básicos, ambos coinciden en el diagnóstico de la situación actual, caracterizada como la sociedad del riesgo global. El *realismo,* es cierto, enfatiza la sociedad del *riesgo global y el constructivismo la sociedad del riesgo global*. Podríamos decir, aclara Beck, que el realismo concibe la problemática ecológica como "cerrada", en tanto que el constructivismo mantiene en principio su apertura. Para uno, son los peligros (los escenarios del desastre total) de la sociedad del riesgo global los que constituyen el centro principal de atención; para el otro, las oportunidades, los contextos en los que actúan los actores, son lo prioritario (Beck, 2002:39-40).

Con matices y énfasis diferentes, el conjunto de la teoría social crítica se sitúa en esta perspectiva. Para Bruno Latour no existe algo así como la Naturaleza en sí y para sí misma, ni algo como la Sociedad (o la Cultura). La dificultad del análisis de fenómenos ambientales como la sequía procede de su carácter simultáneamente multidimensional, "a la vez real, como la naturaleza, narrado como el discurso, y colectivo, como la sociedad" (Latour, 1993:6). El conjunto de realidades (humanas y no humanas) que pueblan el mundo está formado por híbridos de naturaleza y cultura que se multiplican incesantemente. Realidades como, por ejemplo, los gases de efecto invernadero, la oveja clonada Dolly, una presa hidráulica, una botella de leche, redes de abastecimiento de agua o un sistema de aire acondicionado en un centro comercial son simultáneamente realidades sociales/culturales y físicas/naturales y "su coherencia, es decir su relativa sostenibilidad espacial y temporal, es predicada a partir de redes ensambladas de relaciones humanas y no humanas" (Swyngedouw, 1999:4 y 2011:44). Aquí cabría una alusión a las posibles capacidades convergentes de la disciplina geográfica en esta dirección de comprensión de lo complejo (cita de E. Morin en "La mente bien ordenada").

Richard Levins y Richard Lewontin, por su parte, detestan las visiones de la Naturaleza simplistas, reduccionistas, teleológicas y en última instancia, homogeneizadoras. No existe una Naturaleza singular, no hay ningún estado natural transcendental de las cosas de carácter trans-histórico y/o trans-geográfico, sino por el contrario, un abanico de diferentes naturalezas históricas, relaciones y medio ambientes sujetos a cambios y transformaciones continuos, ocasionalmente dramáticos o catastróficos, y raramente previsibles en toda su extensión. Para estos autores, no puede realizarse ninguna afirmación universal o fundamental acerca de lo que es la Naturaleza, lo que debería ser o hacia donde debería dirigirse. Tampoco para Stephen Gould existe seguridad alguna en la Naturaleza, que es imprevisible, errática, se mueve de forma ciega y espasmódica. "Por decirlo sin rodeos, reducir (o no hacerlo, como es el caso) las emisiones de CO_2 afecta al clima global y conforma patrones socio-ecológicos de diferentes modos (que por supuesto, merecen tanto una exploración científica como una preocupación ética), pero tal proceso, aunque tuviera éxito, no produciría en sí mismo una sociedad 'buena' en un ambiente 'bueno'" (Swyngedouw, 2011:46). Las naturalezas realmente existentes, son siempre complejas y caóticas, a menudo imprevisibles, radicalmente contingentes, histórica y geográficamente variables, arriesgadas y configuradas de modos infinitamente enmarañados. "En otras palabras, no hay ninguna Naturaleza ahí fuera que precise o requiera la salvación en nombre de la propia Naturaleza o de una Humanidad genérica. No hay nada fundacional en la Naturaleza que requiera, exija o precise ser sostenido" (Swyngedouw, 2011:49).

La llamada a abandonar la Naturaleza no pretende, sin embargo, sugerir que debamos ignorar, ni mucho menos olvidar, lo Real de las naturalezas o, más precisamente, las relaciones socio-ecológicas de carácter diverso, múltiple, caprichoso, contingente y a menudo impredecible de las que formamos parte (Swyngedouw, 2011:61). Aunque la naturaleza no existe más allá de las cadenas metonímicas que le proporcionan un cierto sentido, hay por supuesto todo un abanico de entornos, de acoplamientos de relaciones socio-naturales. Los entornos son el resultado histórico-específico de procesos socio-físicos. Todos los procesos socio-espaciales, de hecho, son construidos invariablemente en base a la circulación, el metabolismo y la codificación de procesos sociales, culturales, físicos, químicos o biológicos, pero su resultado es contingente, a menudo imprevisible, enormemente variado, arriesgado. Los procesos de cambio metabólico nunca son social o ecológicamente neutros. La producción de ordenaciones socio-ambientales conlleva conflictos fundamentalmente políticos, y ha de ser dirigida en términos políticos. La cuestión es desvelar quién gana y quién paga, quién se beneficia y quién sufre –y de qué modo– los procesos particulares del cambio de circulación metabólica (Swyngedouw, 2011:62).

La distribución espacialmente desigual de los impactos del metabolismo social

El incremento de la *desigualdad* –desigualdad social y desigualdad espacial– se va constituyendo de manera insistente en uno de los aspectos centrales del debate. "Nunca el mundo había sido tan desigual y nunca los niveles de concentración de la riqueza habían alcanzado proporciones tan obscenas" (Nogué y Romero, 2006:20). O como dice Ricardo Méndez, "dos décadas de globalización han reforzado las desigualdades preexistentes, concentrando la riqueza y el poder en unos pocos territorios, empresas y grupos sociales, frente a la exclusión o la escasa participación en los beneficios de otros muchos" (Méndez, 2008:256).

La concentración de riqueza y poder condicionan los procesos que se refieren a la base material del sistema de producción. Como dice Michael Zürn, entre la destrucción medioambiental como resultado del bienestar y la destrucción medioambiental como resultado de la pobreza existe una diferencia esencial. Mientras que las amenazas ecológicas causadas por la riqueza se derivan de la *externalización de los costes de producción,* en el caso de la destrucción ecológica motivada por la pobreza son los *pobres quienes se destruyen a sí mismos* con efectos colaterales para los ricos: "la destrucción medioambiental causada por la riqueza se distribuye igualitariamente en todo el mundo, mientras que la destrucción medioambiental causada por la pobreza golpea en lugares concretos y sólo se internacionaliza en forma de efectos colaterales que se manifiestan a medio plazo" (Michel Zürn, 1995, cit, en Beck, 2002 (1999): 54-55).

Hace tiempo que se viene cuestionando la hipótesis de la curva medio ambiental de Kuznets, que explora la relación existente entre crecimiento económico y calidad ambiental. Simon Kuznets intentaba demostrar que, si bien en el corto plazo el crecimiento económico genera deterioro ambiental, en el largo plazo la calidad del medio ambiente mejora con el incremento en los ingresos. Trabajos como los de Oscar Carpintero (2005) muestran que la "desmaterialización" de la economía no está teniendo lugar: aunque la tendencia a desplazar fuera de las fronteras de los países más desarrollados las primeras fases de extracción y tratamiento de los recursos unida a la mejora de la eficiencia observada en los procesos parciales que albergan, pueda disminuir su *Input Directo de Materiales* (DMI), la realidad es que la mayoría de ellos sigue aumentando el *Requerimiento Total de Materiales* (TMR) per cápita.[1] Con ese desplazamiento se puede mejorar el medio ambiente local de los países ricos, pero a costa de un mayor deterioro del medio ambiente global, utilizado como fuente de recursos y sumidero de residuos (Naredo y Valero, 1999:22). Las "externalidades" negativas del desarrollo se trasladan desde los propios territorios hacia el resto del planeta. Este fenómeno está directamente vinculado a la "profunda asimetría existente entre valoración monetaria y coste físico a lo largo del proceso económico en general, que da pie a la desigualdad de costes físicos que subyace bajo la igualdad monetaria de los intercambios en el propio comercio mundial" (ibídem: 41).[2]

Más allá de este debate fundamental, una característica básica de la economía mundial es el reparto muy desigual del uso de los materiales y la energía, cuyo transporte ha aumentado a lo largo del tiempo. Durante las primeras etapas del desarrollo industrial, la explotación de los principales minerales utilizados se realizaba básicamente en los países industrializados: los principa-

1. El Input Directo de Materiales (IDM) o Requerimiento Directo de Materiales (RDM) se refiere a los materiales, con valor económico, empleados en las actividades de producción y consumo. Los Flujos Materiales Ocultos son los materiales extraídos y movilizados, que no son aptos para ser introducidos en las actividades de producción y consumo, y que nunca forman parte de la valoración económica. El Requerimiento Total de Materiales (RTM) es la suma de los flujos materiales directos y de los flujos materiales ocultos, tanto domésticos como importados.
2. Sobre el reduccionismo imperante en la atribución de valores por parte de la economía convencional, que impone una creciente asimetría entre el valor monetario y el coste físico y humano de los procesos, ver nota 4.

les productores de hierro y carbón eran los principales países consumidores de los mismos. Incluso en recursos con yacimientos tan mal distribuidos en el mundo como la bauxita y el petróleo, la importación no llegaba a la cuarta parte de las necesidades de los países ricos. Sin embargo, a partir de mediados del siglo XX, el consumo de carbón y de petróleo en estos países se multiplicó por más de cinco y de diez, respectivamente, dando lugar a un incremento del desajuste entre los requerimientos y las disponibilidades de sus territorios. Lo mismo ocurrió con la mayoría de los minerales, para los que estos países son generalmente importadores netos. A los tradicionales centros receptores, es decir, Europa, Estados Unidos y Japón –la Triada del poder, como la definió Kenichi Ohmae (Méndez, 2008:225)– el transporte de petróleo añade los "dragones" del Sureste asiático. Su emergencia económica ha significado la implantación de industrias exigentes en energía y contaminación, que los ha convertido en la tercera zona receptora neta de petróleo a escala planetaria (Naredo y Valero, 1999; Naredo, 2010:57-59).

Pese a las mayores tasas de crecimiento registradas en la etapa más reciente en el Este, Sureste de Asia y algunos países de Latinoamérica, los países de de la Triada aún concentraron en 2001 el 64,8% del valor, medido en dólares, de las exportaciones y el 68,4 del de las importaciones de mercancías, llegando al 71,4% y 68% en el caso de los servicios. Hay que destacar el rápido crecimiento en el peso relativo de los países del Sureste asiático, que junto a China superaban en 2001 la exportación de mercancías de Estados Unidos: 13,9% y 12,2% respectivamente, cuando esas cifras eran 3,9% y 17,0% en 1963 (Méndez, 2008:228).

Pero para entender la realidad de los intercambios que genera la economía mundial, es necesario complementar los datos expresados en agregados monetarios con datos expresados en magnitudes físicas. En este sentido, la cuarta parte de los 6.092 millones de toneladas movilizados por el comercio internacional en el año 2000 se quedó en los países ricos (mayoritariamente, combustibles fósiles, otros derivados de actividades extractivas y en mucha menor medida, productos agroforestales y pesqueros). Este conjunto de países sólo es exportador neto de productos manufacturados, por un tonelaje muy inferior al de los productos primarios importados. El *Requerimiento Directo de Materiales* (RDM) medio *per cápita* en el mundo era en ese año de siete toneladas *per cápita,* mientras que ascendía a 17 en Japón, a 20 en USA, a 22 en Alemania y a 38 en Holanda. A la vez que el *Requerimiento Total de Materiales* (RTM) pasa de 18 Tm *per cápita* para la media mundial a 46, 84, 86 y 84, respectivamente, en estos países. Esta enorme entrada neta de recursos acaba convirtiéndose en residuos que sólo en escasa medida son objeto de recuperación o reciclaje, haciendo que la acumulación de residuos sea el primer problema de "política ambiental" en estos países. Paradójicamente, el debate no se orienta prioritariamente a la causa (el manejo masivo de recursos traídos de todo el mundo y los impactos causados en los países de origen), sino a sus efectos (los residuos y el deterioro que ocasionan en los países receptores) (Naredo, 2010:59-63).

Esta es la dinámica que da lugar al actual concepto de *deuda ecológica,* que según el Acuerdo de los Pueblos, aprobado en Cochabamba (Bolivia) en abril de 2010 se refiere a la responsabilidad contraída por los países industrializados del Norte, sus instituciones, la élite económica y sus corporaciones por la apropiación gradual y control de los recursos naturales, así como por la destrucción del planeta causada por sus patrones de consumo y producción. "Basándose en esta definición, los pueblos en el Sur se sienten acreedores de esta deuda, que tiene como base al actual modelo de producción industrial, la producción de residuos, la emisión de gases de efecto invernadero, el capitalismo y el libre mercado".[3] Aunque todavía afectada por una débil operatividad y escasas posibilidades de reconocimiento legal, el concepto de deuda ecológica –que engloba problemáticas tales como: los intercambios comerciales económica y ecológicamente desiguales, la generación de pasivos ambientales, la biopiratería y el cambio climático– es de utilidad como herramienta interdisciplinar para denunciar la insostenibilidad ecológica y social del sistema económico mundial actual, así como para cuestionar la legitimidad de la deuda externa (Villalba, 2008).

Un aspecto especialmente problemático de este fenómeno general es la gestión de los desechos peligrosos que ha estado presente en la agenda ambiental internacional a partir de comienzos del decenio de 1980, dando lugar al Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, aprobado en 1989 en respuesta a una clamorosa protesta tras el descubrimiento en África y otras partes del Sur global de depósitos de desechos tóxicos importados de los países centrales. A lo largo de este periodo, las situaciones de conflicto más significativas que se han detectado son: la realización de exportaciones sin seguir el procedimiento del convenio; reclamaciones de países de tránsito y de importación por no haber sido notificados o no haber dado su consentimiento; dificultad

3. Acuerdo de los Pueblos, Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, 22 de Abril Cochabamba, Bolivia (http://www.deudaecologica.org/Que-es-Deuda-Ecologica/).

de controlar las salidas e ingresos de residuos; falta de definiciones claras (qué es un residuo, qué es un país de tránsito, cómo deben ser los seguros). Desde la firma del tratado, la polémica sobre la libre exportación de residuos ha vuelto a aflorar en diversas ocasiones, incluidas las cumbres de Río (1992) y Johanesburgo (2002), originando peticiones de cese de este tipo de actividades (PNUMA, 2011). Pese a estos avances, la creciente presión de los países ricos para desembarazarse por vías baratas y efectivas de los residuos que generan ha llevado a considerar la posibilidad de depositarlos en las grandes profundidades de los mares, que pueden constituir el basurero ideal de acuerdo con la lógica dominante de no exigir a los agentes económicos que se responsabilicen de reciclar, o al menos de neutralizar, *in situ* los residuos que originan.

En síntesis, existen profundas diferencias entre el modelo de dominación colonial de hace un siglo y el actual. En el modelo anterior, los Estados metropolitanos ejercían su dominio instalando administraciones coloniales en otros territorios, para extraer de ellos ciertos productos primarios, venderles otros elaborados y obtener ganancias mediante el comercio colonial que eran reinvertidas, en parte y sobre todo, en forma de infraestructuras (puertos, ferrocarriles,…) tendentes a ampliar dicho comercio. A la vez se producía normalmente un flujo de población desde las metrópolis hacia los territorios a colonizar. En aquel modelo, los residuos y deterioros apenas trascendían del nivel local en el que se generaban. Actualmente hay países ricos cuya situación privilegiada se sigue apoyando básicamente en el intercambio comercial. Sin embargo, en otros países con sistemas financieros más capaces, este modelo ha ido evolucionando hacia otro en el que se impone la hegemonía financiera sobre la comercial, apoyada en un potente aparato militar que sigue siendo factor clave y modulado por las diferentes estrategias, generalmente de carácter global, que aplican las firmas transnacionales, con una escala de producción adaptada ya en todos los casos al mercado mundial (Méndez, 2008:242-244). En este modelo de globalización, se amplía considerablemente la capacidad de compra sobre el mundo por parte de los ricos y, por ende, el flujo neto de energía y materiales que reciben desde el resto del mundo, que les ayuda a cuidar la calidad de su medio ambiente local. Pero la globalización de la extracción y el comercio de recursos traen consigo la expansión también global de los residuos que, a diferencia del modelo anterior, transciende la escala local. Se produce así una globalización de las extracciones e impactos destructivos y contaminantes de la especie humana sobre el Planeta (con el cambio climático como su expresión máxima), que corre pareja a las globalizaciones económica económico-financieras y militares que la apuntalan y promueven (Naredo, 2010:106-110).

El debate sobre el decrecimiento

En este contexto socio-natural y discursivo, en los últimos años, primero en Francia e Italia, luego, con otras terminologías, en el mundo anglosajón (Movimiento sobre Transiciones Económicas Globales) y en el Sur Global, el término *decrecimiento (décroissance, degrowth, decrescita)* está actuando de provocación en el debate. Está sirviendo para llamar la atención sobre las consecuencias de la lógica del crecimiento económico ignorando la naturaleza de las producciones en las que se basa el propio crecimiento y el absurdo de mantener la evolución de los indicadores estrictamente monetarios como criterio de valoración de los procesos económicos.

Un punto de referencia clave es que, después de 20 años de experiencia, no se puede seguir confiando en la estrategia de la *eficiencia y la desmaterialización* de la economía (es decir, el *desacoplamiento* del uso de materiales y energía del crecimiento). La persistencia del llamado "efecto rebote" ("efecto Jevons") se ha hecho indiscutible: constantemente se confirma que, en el marco de una economía en expansión, los ahorros producidos por la eficiencia se reasignan sistemáticamente a nuevos consumos de recursos territoriales. El caso del agua es paradigmático: los enormes avances en eficiencia (descensos de entre 15% y 25% de dotaciones en la mayoría de las ciudades españolas entre 1991 y 2011) no han reducido la presión sobre los ecosistemas acuáticos. Insistentemente se pone de manifiesto que, además de eficiencia, la limitación y la reducción de la escala de la producción y el consumo son condiciones necesarias para avanzar hacia la reducción del consumo de materiales y energía (Schneider, Kallis y Martínez-Alier, 2010:512 y 517).

Los teóricos del decrecimiento distinguen entre depresión (un decrecimiento no planificado, con deterioro de las condiciones sociales, en el marco de un régimen de crecimiento) y decrecimiento sostenible, una transición voluntaria, suave y equitativa hacia un régimen de menor producción y consumo. Las propuestas de Serge Latouche (*Le pari de la décroissance,* 2006), difundidas y debatidas en España por Francisco Fernández Buey, Joaquim Sempere, Carlos Taibo, Joan Martínez-Alier y otros, plantean la necesidad de construir formas de vida basadas en las relaciones sociales, la cercanía, la austeridad, la vida en común y la ralentización del tiempo. Estas dimensiones, defienden estos autores, lejos de ser limitantes, son las que enriquecen la vida, como pon-

drían de manifiesto estudios sobre la *felicidad subjetiva,* como los de Clive Hamilton, que concluyen que, a partir de determinado nivel de ingresos, el incremento en estos últimos –resultado, generalmente, de un aumento paralelo en carga de trabajo– apenas proporciona ganancias en materia de *felicidad objetiva.* Los trabajos de Hamilton son aportaciones recientes que vienen a continuar la investigación sobre la "paradoja de Easterlin", que ya en 1974 había puesto de manifiesto (aunque el debate sobre la metodología utilizada aún no ha terminado) la falta de correlación entre felicidad y PIB, una vez alcanzados ciertos niveles de satisfacción de las necesidades básicas.

Sin duda nos encontramos frente a planteamientos (con profundas raíces en la historia del pensamiento) que apuntan a la piedra angular del debate sobre la sostenibilidad: la necesidad de un cambio cultural profundo, un cambio de valores, objetivos y "sensibilidades", en la línea de lo que viene propugnando Edgar Morin, para quien "cuando un sistema es incapaz de resolver sus problemas vitales por sí mismo, se degrada, se desintegra, a no ser que esté en condiciones de originar un *metasistema* capaz de hacerlo y, entonces, se *metamorfosea* (...) Aunque parece posible corregir ciertos males, es imposible frenar la oleada técnico-científico-económico-civilizatoria que conduce al planeta al desastre. Y sin embargo, la historia humana ha cambiado de vía a menudo. Todo comienza siempre con una innovación, un nuevo mensaje rupturista, marginal, modesto, a menudo invisible para sus contemporáneos (…) Hay que promover, de manera desmundializadora, la alimentación de proximidad, los artesanos de proximidad, los comercios de proximidad, las huertas periurbanas, las comunidades locales y regionales…" (Morin, 2010 y 2011:31).

Merece la pena subrayar la referencia a la tecno-ciencia, puesto que la crítica a ésta es un aspecto central del nuevo ideario: la investigación y las innovaciones tecnológicas en ese proceso de metamorfosis que propugna Morin deberían implicar aportaciones para reducir el consumo en lugar de alimentar una espiral de innovaciones orientadas al incremento exponencial del mismo. Este tema tiene una gran importancia. Siendo el *optimismo tecnológico* la clave de las argumentaciones productivistas y neoliberales en el debate sobre el futuro de la "crisis ambiental", las críticas al propio sistema tecno-científico, como factor del propio problema, son fundamentales. Es significativa la posición del moderado Jared Diamond que señala: "Todos nuestros problemas actuales son consecuencias negativas y no deseadas de la tecnología de que disponemos. Los rápidos avances de la tecnología a lo largo del siglo xx han originado nuevos y arduos problemas a un ritmo mucho mayor que aquel al que han solucionado los viejos. Esa es la razón por la que estamos en la situación en la que nos encontramos." (Diamond, 2007:653).

En sintonía con estas ideas, la proposición paradigmática del decrecimiento es que el progreso humano sin crecimiento económico es posible. El *decrecimiento sostenible* implicaría una reducción del Producto Interior Bruto (PIB) tal como hoy se mide, debido a la reducción de actividades de producción y consumo a gran escala y muy intensivas en recursos. El *decrecimiento sostenible* no significaría, sin embargo, un decrecimiento generalizado y por igual: algunas actividades económicas de pequeña-media escala (energías renovables, sistemas públicos de transporte, rehabilitación de viviendas) y grupos sociales y regiones empobrecidas necesitarían crecer selectivamente. Por el contrario, el crecimiento de una empresa, sector, país o región que externalice sus costes en otros territorios no sería aceptable. En este sentido, una línea de crítica hacia el *movimiento decrecentista* insiste en la obviedad de sus planteamientos y en el error de retomar un debate (la insuficiencia del PIB como indicador de bienestar social) ya claramente resuelto. Pero si bien la maduración de la crítica a los indicadores convencionales de desarrollo es un hecho (hoy ya no se sorprende a un auditorio de nivel cultural medio al explicarle que los incendios forestales o los accidentes de tráfico incrementan el PIB), la realidad es que la presencia del PIB en el debate político-social-mediático actual no sólo no se ha reducido sino que se ha acentuado: hoy el público espera con ansiedad la información sobre variaciones de décimas en el crecimiento (o decrecimiento) del PIB, lo que determinará la salida o la permanencia en la recesión.

En cualquier caso, los representantes del decrecimiento no se centran, en general, en la reducción del PIB en sí mismo como un objetivo, sino en la redefinición del bienestar social e individual, citando, por ejemplo, la idea de "la alegría de vivir" de Georgescu-Roegen, lo que nos vuelve a situar en las raíces profundas *(milenarias)* de la nueva corriente: el énfasis en los *bienes relacionales,* aquellos en los que la propia relación constituye el valor del bien (Schneider, Kallis y Martínez-Alier, 2010). Bienes que nacen de relaciones interpersonales, de encuentros en los que son esenciales la identidad y la voluntad de las partes implicadas.

En este sentido, son notables las conexiones entre la *corriente del decrecimiento y el pensamiento feminista,* aunque no todo son coincidencias (Moral Espín y Coronado, 2010). Ambas subrayan la centralidad de la idea de bienestar y calidad de vida, desvinculadas del consumo mercantil, los ingresos, el salario y el empleo. Cuestionan la validez de los indicadores económicos convencio-

nales ("fuente principal de profundos engaños") por no incluir los costes ambientales ni el agotamiento de recursos, pero también por no contabilizar el trabajo doméstico y voluntario. Ambas cuestionan la centralidad de los mercados y subrayan los peligros que conlleva una mercantilización masiva de las actividades; ponen en cuestión la centralidad del empleo, reclaman la reducción de la jornada laboral y la posibilidad de desarrollar distintos trabajos y actividades a lo largo del ciclo vital según los deseos, circunstancias personales; hablan de la necesidad de desarrollar "políticas de tiempo": tiempo para el desarrollo personal, tiempo para la participación, para "los cuidados", para el desarrollo de actividades artísticas o artesanales, de juego, contemplación o, simplemente, para la felicidad de la vida; ambos ponen énfasis en lo relacional y en la importancia de las emociones, en las relaciones humanas, en la "sostenibilidad de la vida" (Carrasco, 2001). O, como dice Ivan Illich, en la "convivialidad", puesto que la sociedad industrial ha promovido una nueva elite de profesionales, cuyo trabajo consiste en convencernos a todos de que «necesitamos lo que no necesitamos» y frente a ella se puede oponer, por decirlo con las propias palabras de Illich, los «instrumentos para la convivialidad» *(tools for conviviality)* (Illich, 1978).

Críticas a las propuestas decrecentistas

Esta corriente de pensamiento ha recibido duras críticas teóricas y políticas por parte de autores que, en algunos casos, están muy próximos a sus planteamientos. En este sentido José Manuel Naredo, señala que el deterioro ambiental y la polarización social también se producen en situación de estancamiento o de decrecimiento de los agregados monetarios recogidos en el PIB y otros indicadores. Consiguientemente, lo importante no sería cuestionar las tasas formales de crecimiento de esos agregados sino las reglas de valoración subyacentes. "Habría que corregir las reglas del juego económico (enderezar la Regla del Notario[4] y establecer marcos institucionales que propicien la igualdad, la solidaridad, la cooperación…) para cambiar su orientación y reconvertir los procesos hacia horizontes ecológica y socialmente más saludables que los actuales" (Naredo, 2011:32-33). Recuerda Naredo que ya en 1987, él mismo señalaba que el estancamiento o el decrecimiento de los agregados monetarios suele moderar, pero no evitar, el deterioro del medio natural que ocasiona el proceso económico. Cualquier tasa de crecimiento de los agregados monetarios puede ser compatible con la aplicación de muy diversas tecnologías e impactos sobre el entorno y sobre la vida de las personas, por lo que no cabe hablar de crecimiento cero o de decrecimiento como solución a la crisis ecológica, sin precisar su conexión con el mundo físico, biológico e incluso utilitario. "Sólo la reconversión del proceso puede evitarlo en la medida en la que –siguiendo el ejemplo de la biosfera– apoye sus flujos físicos en fuentes renovables y cierre los ciclos de materiales obtenidos de la corteza terrestre, reconvirtiendo los residuos en recursos o inertizándolos y reinsertándolos en el entorno sin deteriorarlos" (Naredo 1987, 3.ª ed. 2003:365).

Naredo niega que Nicholas Georgescu-Roegen pueda ser considerado un precursor del decrecimiento. Fue a Jacques Grinevald, dice Naredo, al que se le ocurrió poner la palabra "decrecimiento" en el título del libro *Demain la décroissance*, que traducía y divulgaba en francés algunas de los textos de Georgescu-Roegen, en cuyos títulos originales no figuraba esa palabra. Es más, ninguno de los textos originales de este autor, anteriores o posteriores a la aparición del libro introducido por Grinevald, incluye en el título la palabra "decrecimiento" o se dedica a defender el "decrecimiento" como propuesta. Es la reconversión, y no el decrecimiento, lo que propone Georgescu-Roegen, aunque considera irrealista la posibilidad de erradicar o invertir por completo el carácter entrópico del proceso económico y la naturaleza depredadora y consumista del ser humano (Naredo, 2011:30).

Cuando Herman Daly se declaró partidario del *crecimiento cero* (el precedente del actual concepto de decrecimiento) tras la aparición del primer Informe del Club de Roma sobre *Los Límites del crecimiento* (1971), Georgescu-Roegen criticó con vehemencia la propuesta del "estado estacionario" formulada por Daly (Naredo, 2011:29). La propuesta del estado estacionario, dice Naredo, "pasó sin pena ni gloria a la historia, como una moda pasajera, como seguramente ocurrirá también con la propuesta del decrecimiento". Lo que no quita para que sigan decreciendo sordamente las dotaciones de recursos y se sigan esquilmando, de una u otra manera, los recursos y el ambiente planetarios, en una huida hacia adelante, que no cambiará mientras no cambien las reglas del juego económico habitual que impulsan este proceder (Naredo, 2011:30) La reconversión del sistema que propugna Naredo entrañaría el aumento del recurso a ciertas energías renovables y la reducción del manejo

4 El concepto de Regla del Notario se refiere al reduccionismo imperante en la atribución de valores por parte de la economía convencional, que impone una creciente asimetría entre el valor monetario y el coste físico y humano de los procesos: es decir, a mayor coste físico y trabajo penoso, menor valoración monetaria. Esta asimetría creciente traslada subrepticiamente a las actuales sociedades mercantiles y democráticas los valores propios de sociedades jerárquicas anteriores. Este mecanismo ha sido identificado, con la denominación de Regla del Notario, por José Manuel Naredo, quien lo ha formalizado matemáticamente, cuantificado y ajustado para ilustrar su aplicación a procesos reales (Naredo y Valero, 1999; Naredo 2010).

de otras más limitadas y contaminantes, el mayor uso, reutilización y reciclaje de ciertos materiales y la reducción de la utilización de otros, "lo cual es incompatible con la propuesta del decrecimiento como objetivo generalizado" (Naredo, 2011, p. 31).

Realmente, conociendo los textos de los autores identificados con la propuesta de decrecimiento, no se puede evitar la sensación de que estas críticas son un tanto ociosas, en la medida en que, como se muestra en el apartado anterior, están asumidas por estos autores. El propio Herman Daly ya señalaba hace muchos años que uno de los argumentos "menos ingenioso" contra el estado estacionario de la economía (SSE, Steady State Economy) fue el presentado por los editores de *Fortune* en 1976, que señalaban que el país ya había atravesado un periodo real de *crecimiento cero* (1973-1975), un periodo recordado como la peor recesión desde los años 30. *Fortune,* decía Daly, identificaba el SSE con la quiebra de la economía del crecimiento; pero una situación de no-crecimiento puede aparecer de dos maneras: como la quiebra de la *economía del crecimiento*, o como el éxito de la economía de *estado estacionario.* Ambos casos son "tan diferentes como la noche y el día", dice Daly: nadie niega que la incapacidad de crecer por parte de la economía del crecimiento provoca desempleo y sufrimiento. Es precisamente para evitar el sufrimiento de la quiebra de la economía del crecimiento (porque sabemos que el crecimiento no puede continuar) por lo que se debe abogar por el SSE. Con una célebre y, en mi opinión, poco afortunada imagen, Daly señala que el que un avión caiga al suelo si trata de mantenerse estacionario en el aire refleja el hecho de que los aviones están diseñados para el movimiento continuo, pero que ese no es el caso de los helicópteros (Daly, 1977).

La debilidad de la imagen de Daly es que apunta a que el problema tiene una solución técnica (¿qué es lo que diferencia a un avión de un helicóptero?), en este caso de costes materiales y energéticos por unidad de peso desplazada incluso mayores. Como dice Ted Trainer, algunos decrecentistas (y esto sería en cierta medida aplicable a Daly) no entienden bien las implicaciones de una economía de estado estacionario: actúan como si se pudiera o debiera eliminar el elemento del crecimiento, mientras se deja el resto más o menos tal cual. Esta estrategia no es realista, porque la economía real no es una economía que "tiene crecimiento"; es una "economía de crecimiento", un sistema en el que la mayoría de las estructuras y procesos centrales entrañan crecimiento. Si se eliminara el crecimiento habría que encontrar modos radicalmente diferentes de llevar a cabo muchos procesos. Los decrecentistas actúan como si el crecimiento fuera la única cosa, la cosa primordial o suficiente que hay que resolver, sin embargo los problemas de fondo no pueden resolverse a menos que se reconfiguren de manera radical determinados sistemas y estructuras fundamentales de la sociedad capitalista de consumo (Trainer, 2011). La reflexión de Trainer apunta al corazón del debate: la necesidad intrínseca de crecimiento y acumulación constante por parte del sistema capitalista, que obliga de una u otra forma a esta huida hacia delante.

Dificultad de las alternativas

Riechmann analiza las dificultades del proceso de transición empezando por señalar que los avances se producen en los factores que, aún siendo necesarios, no cuestionan las propias "reglas del juego" del sistema. Es el caso de los avances en eficiencia, que como se ha constatado en anteriores procesos de "modernización ecológica" no impiden que, a consecuencia del denominado "Efecto Rebote", las presiones y los impactos sigan creciendo: los procesos son más eficientes pero el volumen de producción crece más que el porcentaje de reducción de recursos requeridos. También se ha avanzado en la idea de la "biomímesis" (imitar/aprender de la naturaleza), consistente en impulsar pautas de acción que minimicen las alteraciones de los ciclos funcionales naturales en la resolución de las necesidades (Prats, 2009:13).

En cambio, los principios de *precaución y de autolimitación,* los que afectan a los mecanismos básicos, implican fundamentalmente cambios de estrategias sociales, culturales e institucionales. Son los que resultan más ajenos y se contraponen más a la dinámica de funcionamiento del sistema económico y es muy poco lo que se ha avanzado en ellos. Existen elementos socio-culturales muy fuertes, como la cultura expansiva del ir más allá, la insistencia en lo ilimitado de los deseos humanos, en la mejora indefinida de la condición humana que se identifica con el consumo creciente de bienes y servicios (Riechmann, 2007). Como escribió Nicholas Georgescu-Roegen "… quien crea que puede diseñar un plan para la salvación ecológica de la especie humana no comprende la naturaleza de la evolución y ni siquiera la de la historia, que es la de una lucha permanente bajo formas siempre nuevas, no la de un proceso físico-químico predecible y controlable como los de cocer un huevo o enviar un cohete a la Luna" (citado por Riechmann, 2007 y Naredo, 2011).

Lo cierto es que cubrir las demandas del crecimiento previsto de la población y "sacar de la pobreza al mundo en desarrollo", sin poner en peligro los actuales niveles

de vida de los países más desarrollados requeriría un enorme incremento de recursos energéticos. Y el escenario de un "crecimiento sostenible de recursos energéticos" es muy incierto. Más aún, la naturaleza compleja y no-lineal de la economía global plantea la posibilidad de que la escasez de energía desencadene grandes trastornos socioeconómicos (Brown *et al.*, 2011).

La pregunta clave es cuántos de los valores de los consumidores con el nivel de vida del Primer Mundo puede conservar la población de los países ricos. Es patente la actual imposibilidad política de proponer a los ciudadanos del Primer Mundo que reduzcan su presión sobre el planeta. Pero "la alternativa de seguir manteniendo su impacto actual es aún más impracticable" (Diamond, 2007: 679). Ese es el gran problema: muchas preferencias, que en los países ricos ya están cubiertas por el sistema para una franja muy amplia de la sociedad, no se pueden reclamar como derechos porque no se pueden universalizar. Esto significa que "la transformación del sistema socio-económico implica reducciones de niveles de seguridad y bienestar que son mayoritariamente consideradas conquistas sociales irrenunciables" (Martínez y Galante, 2011:59). Todo parece apuntar a esta problemática conclusión, con la que Antonio Estevan terminaba su última reflexión sobre la riqueza y el poder: "El deterioro ecológico no se puede frenar sin limitar el crecimiento cuantitativo en los países sobredesarrollados. Esta tesis, nada nueva, sigue siendo incontestable, más allá de la propaganda desarrollista en la que siguen ancladas las instituciones" (Estevan, 2007:20).

Conclusiones

Asistimos a un proceso indiscutible de profundo deterioro ecológico, combinado con el comienzo de una crisis social y económica que se anuncia larga y de final muy incierto. Paso a paso se confirman los augurios sobre la orientación de las dinámicas globales que empezaron a concretarse en los años 70. Desde entonces han estado parcialmente enmascarados por tres décadas de combustibles fósiles baratos y eso, unido a errores y exageraciones, ha dado cobertura a descalificaciones poco consistentes. La realidad es que, en el lado del pensamiento crítico, por contradictorios que puedan ser los enfoques *esencialista-realista y constructivista* en sus métodos y supuestos básicos, ambos coinciden en el diagnóstico de la situación actual: la sociedad del riesgo y de la crisis global. Para uno, son los peligros (los escenarios del desastre total) de la sociedad del riesgo global los que constituyen el centro principal de atención; para el otro, son las oportunidades, los contextos en los que actúan los actores.

La crisis energética, el cambio climático y el deterioro ecológico global están íntimamente relacionados. Desde importantes instancias de poder global, aunque no desde todas, se habla de uno de sus vértices, el cambio climático y sus consecuencias, pero se ignora casi totalmente hasta el presente, la más inminente crisis energética global y el declive ecológico, que también está en marcha. Es significativo constatar esta tendencia, cuando para el actual capitalismo global el declive energético es un problema mayor a corto plazo que el cambio climático, cuyas consecuencias son todavía limitadas, a pesar de su gravedad, puesto que todavía no afectan a las dinámicas centrales de la expansión y concentración del capital, aunque lo harán en el medio y largo plazo.

Aunque el optimismo tecnológico sigue constituyendo el núcleo del pensamiento neo-liberal, el complejo científico-técnico es visto cada vez con mayor claridad como parte esencial del problema, no de la solución. Como dice Horacio Capel: "Seguramente no necesitamos de más estudios científicos, aunque sean útiles todos los que se realicen. Lo que se necesita es una nueva actitud que reconozca que no basta simplemente el conocimiento científico. Es decir un desplazamiento desde la geografía, la ecología o la economía hacia la geografía política, la ecología política y la economía política, por citar solo algunas ramas del conocimiento. O, mejor aún, simplemente a la política." (Capel, 2003). Esta idea de Capel coincide con el cuadro de Sousa que te pongo antes.

El tema central todavía no abordado políticamente, de una manera explícita, es que el deterioro ecológico no se puede frenar sin limitar el crecimiento cuantitativo en los países sobredesarrollados; que esto implica reducciones de niveles de seguridad y bienestar que son mayoritariamente considerados conquistas sociales irrenunciables, en sociedades que, aunque sobredesarrolladas, son profunda y crecientemente desiguales. La necesidad más urgente, a la que el pensamiento geográfico crítico tiene que contribuir, es aportar luz sobre quién va a conducir, quién va a gobernar (más allá de las élites, los poderes reales y sus representantes políticos que ya lo están haciendo), el proceso de decrecimiento real que ya ha comenzado y que no va a terminar con una vuelta a la situación de hace diez años de una manera estable; quién va a controlar la distribución espacial y el ritmo temporal del proceso; quién va a decidir y a favor de quién la naturaleza en la que queremos o podemos habitar.

Bibliografía

BECK, U. (2002) (1999): *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI

BOULDING, K. (1989) (1966): "La economía futura de la tierra como navío espacial", en H. DALY, (ed.): *Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario.* México: Fondo de Cultura Económica, pp. 262-275. Traducción de "The Economics of Coming Spaceship Earth" (1966), en *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, John Hopkins Press, pp. 3.19

BROWN, J.H. (2011): "Energetic Limits to Growth", *Bioscience* 61, 1 (January 2011): 19-26

BRUNDTLAND (Informe) (1987): *Our common future*, Oxford University Press, Oxford (Traducción: *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza, 1988)

CAPEL, H. (2003): "La geografía y los dos coloquios sobre la incidencia del hombre en la faz de la Tierra" Biblio 3W, Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. VIII, 459. http://www.ub.edu/geocrit/b3w-459.htm (consulta 15/12/2011)

CARPINTERO, O. (2005): *El metabolismo de la economía española: Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000)*. Lanzarote: Fundación César Manrique

CARRASCO BENGOA, C. (2001): "La sostenibilidad de la vida humana: ¿Un asunto de mujeres?", *Mientras tanto,* número dedicado a Tiempo, sociedad y vida cotidiana, 82:43-70.

DAVIS, M. (2007): *Planeta de ciudades*. Madrid: Foca

DALY, H.E. (1989): "Introducción a la economía en estado estacionario", en H.E. DALY (comp.): *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario.* México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, pp, 11- 43

DALY, H.E. (1997): *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon

DALY, H.E. (1999): "How long can neoclassical economists ignore the contribution of Georgescu-Roegen?", en K. Mayumi y J.M. Gowdy, *Bioeconomics and Sustainability. Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen.* Cheltenha, UK, Northampton, USA: Edward Elgar, pp. 13-24

DIAMOND, J. (2007, 4.ª ed.): *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: Debate

ESTEVAN ESTEVAN, A. (2007): *Riqueza, fortuna y poder.* Málaga: Ediciones del Genal

ESTEVAN, A. (2008): *Herencias y problemas de la política hidráulica española.* Bilbao: Bakeaz

ESTEVAN, A. y A. SANZ (1996): *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*. Madrid: Bakeaz Los Libros de la Catarata

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2011): *La Quiebra del Capitalismo Global: 2000-2030. Preparándonos para el comienzo del colapso de la Civilización Industrial*. Madrid: Libros en Acción-Virus Editorial-Baladre

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1982): "La dégradation entropique et la destinée prométhéenne de la technologie humaine", *Entropie*, num. Extraordinario sobre *Thermodynamique et sciences de l'homme*, pp. 76-86

GLEICK, P.H. y PALIANAPPAN, M. (2011): "Peak Water Limits to Freshwater Withdrawal and Use", *Proceedings of National Academy of Science*, 107, 25:11155-11162

GORZ, A, (1995): *Capitalismo, Socialismo, Ecología*. Madrid:Ediciones Hoac

GREER, J.M. (2008): *The Long Descent. A user´s Guide to the End of Industrial Age*. Gabriola Island (Canada):New Society Publishers

GREER, J.M. (2009): *The Ecotechnic Future. Envisioning a post-peak world*. Gabriola Island (Canada): New Society Publishers

GRIFFITH-JONES, S., J.A.OCAMPO y J.E. STIGLITZ (eds.) (2010): *Time for a Visible Hand: Lessons from the 2008 World Financial Crisis, Initiative for Policy Dialogue Series.* Oxford: Oxford University Press

GRINEVALD, J. (1979): *Demain la décroissance*, Lausanne: Eds. Pierre-Marcel Favre

HEINBERG, R. (2011): *The End of Growth. Adapting to our new economic reality:* Gabriola Island, Canada: New Society Publishers

HERRERO, Y. (2010): "Vivir bien con menos; ajustarse a los límites físicos con criterios de justicia", *Viento Sur*, 108:27-36

ILLICH, I. (1978): *La convivencialidad,* http://habitat.aq.upm.es/boletin/ n26/aiill.html (consulta 15/12/2011)

JACKSON, T., (2009): *Prosperity Without Growth. Economics for a Finite Planet.* London: Routledge

KRUGMANN, P. (2009): *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*. New York: W.W.Norton & Company

LATOUCHE, S. (2006), *Le pari de la décroissance*. Paris:Fayard

LATOUR, B. (1993): *We have never been modern*. London:Harvester Wheatsheaf

LOMBORG, B. (2003): *El Ecologista Escéptico*. Madrid: Espasa Calpe

MANDER, J. (2007): Manifiesto sobre transiciones económicas globales. Madrid: CIP-Ecosocial

MARTÍNEZ, I. y GALANTE, CH. (2011): "Un término inconveniente", *Viento Sur*, 118:54-61

MARTÍNEZ ALIER, J. (1992): *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona: Icaria

MARTINEZ ALIER, J. (2009): "Socially Sustainable Economic Degrowth", *Development and Change*, 40, 6:1099-1119

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D.L. y RANDERS, J. (1991): *Beyond the Limits* (Traducción en español, Madrid, El País &Aguilar, 1992).

MENDEZ, R. (2008, 3.ª imp.): "Globalización y organización espacial de la actividad económica" en J. Romero (coord.): *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbre en un mundo globalizado*. Barcelona: Ariel, pp. 221-273

MORIN, E. (2010): "Elogio de la metamorfosis", *El País*, 17/01/2010

MORIN, E. (2011): *La Vía. Para el futuro de la humanidad.* Barcelona:Paidós

MORAL ESPÍN, L. DEL, CORONADO, M.V. (2010): "¡Atención cuidados! Qué aporta y recuerda el feminismo a las perspectivas decrecentistas", en *Taller decrecimiento y género, Jornadas sobre Decrecimiento ¿Decreces o enriqueces?,* Sevilla, 13 Marzo 2010. Sevilla:El Quinto Tomate y Ecologistas en Acción

MORAL ITUARTE, L. DEL y B. PEDREGAL MATEOS (2005): "Nuevos planteamientos científicos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 41:121-134

MORTON, T. (2007), *Ecology without Nature*. *Rethinking Environmental Aesthetics*. MA & London: Harvard University Press

NAREDO, J.M. (2003 3ª ed.) (1987): *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico.* Madrid:Siglo XXI de España

NAREDO, J.M. (2010, 2.ª ed. actualizada): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*. Madrid: Siglo XXI

NAREDO, J.M. (2011): "Reflexiones sobre la bandera del decrecimiento". *Viento Sur,* 118/setiembre 2011:23-35.

NAREDO PÉREZ, J.M. y A. VALERO CAPILLA (dirs.) (1999): *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Madrid: Fundación Argentaria

NAVARRO, V., J. TORRES LÓPEZ y A. GARZÓN ESPINOSA (2011): *Hay alternativas. Propuestas para crear empleo y bienestar social en España.* Madrid:Sequitur

NOGUÉ, J. y ROMERO, J. (2006): "Otras geografías, otros tiempos. Nuevas y viejas preguntas, viejas y nuevas respuestas", en J. Nogué y J. Romero: *Las otras geografías*. Valencia:Tirant lo Blanch, pp.15-50

OJEDA RIVERA, J.F. (1999): "Naturaleza y desarrollo. Cambio en la consideración política de lo ambiental durante la segunda mitad del siglo xx". *Papeles de Geografía (XXX Aniversario)*, Universidad de Murcia, pp.103-118

OJEDA RIVERA, J.F. (2011): "Inteligencia compartida y resiliencia social. De cómo salir bien parados en tiempos de crisis", Presentación en mesa redonda de *Convención sobre Cambio Climático.* Sevilla, Universidad Pablo de Olavide, noviembre de 2011 (en prensa)

PNUMA (2011), *Convenio de Basilea, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación* http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf, consultado 12 de diciembre de 2011

PRATS PALAZUELO, F. (2009): "Ciudades y cambio global en España", en *7º concurso de Naciones Unidas*

sobre Buenas Prácticas para mejorar las condiciones de vida, Ministerio de la Vivienda. Madrid, pp. 12-15

RIECHMANN, J. (2004): *Gente que no quiere viajar a Marte. Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación.* Madrid: Catarata

RIECHMANN, J. (2007): "Ahora menos que nunca podemos separar el problema ecológico de la cuestión social", *Centro de Investigación para la Paz (CIP-Eco-social) – Boletín ECOS*, núm. 1, enero 2008

SCHNEIDER, F., KALLIS, G., MARTINEZ-ALIER, J. (2010): "Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue", *Journal of Cleaner Production, 18: 511-518*

SCHUMACHER, E. (1973): *Small is Beautiful, London: Blond and Briggs*

SWYNGEDOUW, E. (1999): "Hybrid Waters: On Water, Nature and Society", *en Conference sustainability, Risk and Nature: the Political Ecology of Water in Advanced Societies*. Oxford: School of Geography and the Oxford Centre for Water Research, pp. 2-11

SWYNDEDOW, E. (2011): "¡La naturaleza no existe! La sostenibilidad como síntoma de una planificación despolitizada", Urban, NS01:41-66

TAINTER, J. A. (2003) (1988), The Collapse of Complex Societies, Cambridge University Press, New York & Cambridge

TRAINER, T. (2011): ¿Entienden bien sus defensores las implicaciones políticas radicales de una economía de crecimiento cero? http://www.sinpermiso.info/articulos/ficheros/decre.pdf (consulta 15/12/2011)

VILLALBA, U. (2008): "El concepto de deuda ecológica y algunos ejemplos en Ecuador", en *XI Jornadas de Economía Crítica*, Bilbao, marzo 2008. http://www.ucm.es/info/ec/ecocri/eus/Villalba_Egiluz.pdf (consulta 15/12/2011)

Globalización y sostenibilidad: retos ambientales en un mundo globalizado. Una visión desde la geografía española

Jorge Olcina Cantos

Universidad de Alicante

"Hemos entrado en una era de inseguridad: económica, física, política. El hecho de que apenas seamos conscientes de ello no es un consuelo. La inseguridad engendra miedo. Y el miedo –miedo al cambio, a la decadencia, a los extraños, a un mundo ajeno– está corroyendo la confianza y la interdependencia en que se basan las sociedades civiles"

Tony Judt. Algo va mal, 2010

Resumen

Globalización y sostenibilidad son conceptos complejos que encierran múltiples enfoques y matices. La geografía los ha incorporado como materia de análisis de los fenómenos mundiales que tienen efectos a diversa escala. Puede entenderse como las dos caras del proceso de crecimiento económico acelerado que se desarrolla en las economías de libre mercado en las últimas décadas y que está provocando efectos, a menudo irreversibles, sobre el medio natural. Se reseñan los estudios llevados a cabo en la geografía española durante la última década en relación con los aspectos conceptuales de la globalización y la sostenibilidad ambiental, así como los trabajos, más abundantes, sobre los efectos del proceso de mundialización en la sociedad, el medio ambiente, la geopolítica, las actividades económicas y la cultura. Sin olvidar, asimismo, la aparición de procesos, espacios y sociedades que quedan ajenos a los procesos de globalización y a los que la geografía debe dar voz.

Abstract

Globalization and sustainability are complex concepts that contain multiple approaches and nuances. Geography has incorporated as a matter of analysis of the global phenomena that have different scale effects. This can be understood as two sides of the process of rapid economic growth taking place in free market economies in recent decades and that is causing effects, often irreversible, on the environment. This paper discusses the studies carried out by spanish geography during the last decade in relation to the conceptual aspects of globalization and environmental sustainability, as well as studies, more abundant, about the effects of globalization on society, the environmental, geopolitical, economic activities and culture. We can not forget also the emergence of processes, spaces and societies that are unrelated to the processes of globalization and for that geography should be given voice.

Globalización y sostenibilidad: dos conceptos complejos. Aproximación desde la geografía

Hay conceptos que surgen, se aceptan y se usan sin reflexionar sobre su origen y significado. Si además son términos de varias sílabas el éxito parece estar asegurado. Pareciera que cuanto más larga es una palabra mayor complejidad encierra. Y la sociedad termina por incorporarlos a su acervo lingüístico. Globalización y sostenibilidad entran en esta categoría. Se trata de conceptos complejos cuyo significado puede ser tan amplio o tan restrictivo como se quiera. Y, en este caso, son expresiones que definen procesos con fuerte relación entre ellos.

El primero es un concepto complejo, que surgen en la economía, que sobrepasa los límites de los entes políticos establecidos y que encierra innegables implicaciones territoriales. Fue propuesto, como señala Méndez (Romero González, J, coord., 2004 y 2007), en 1983 por el economista Theorore Levitt para referirse a la progresiva uniformización de los mercados como resultado de las estrategias aplicadas por las grandes empresas globales, que venden los mismos productos, fabricados y promocionados del mismo modo en todo el mundo. El Fondo Monetario Internacional define, por su parte, la globalización como una interdependencia económica creciente del conjunto de países del mundo, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como de los flujos internacionales de capitales, al tiempo que la difusión acelerada de generalizada de tecnología". Como señala Estefanía (2002) se trata de un proceso por el cual las políticas nacionales tienen cada vez menos importancia y las políticas internacionales, aquellas que deciden lejos de los ciudadanos, cada vez más.

En geografía, la geopolítica francesa prefiere el uso del término mundialización que expresaría mejor los acelerados cambios que la actividad económica globalizada está imponiendo en el territorio y en las formas de gobernanza a gran escala ocurridos en los últimos lustros sobre la superficie terrestre (Lacoste, 2003). La expresión contiene un significado que va más allá de lo meramente económico.

Por su parte, la sostenibilidad ambiental supondría el conjunto de políticas y procesos encaminados a mantener un nivel de desarrollo adecuado que no ponga en peligro los recursos naturales existentes. Es un concepto complejo porque depende del criterio que se escoja para determinar cuando un nivel de desarrollo determinado no pone en peligro la pervivencia de los recursos existentes en un espacio geográfico. Tal vez la expresión "desarrollo humano acorde con el medio" tendría un mayor significado para la geografía porque enlaza los dos elementos que son objeto de estudio básico de nuestra disciplina: el medio y el ser humano. En este sentido, todas aquellas actividades llevadas a cabo el ser humano que no tengan en cuenta el funcionamiento del medio donde se desarrollan están destinadas a convertirse en insostenibles.

En la explicación de la evolución de los hechos de la humanidad a través de la historia estamos acostumbrados a marcar límites o fronteras en relación con fenómenos puntuales ocurridos –caída del muro de Berlín en 1989 como inicio del mundo globalizado o desaparición de la Unión Soviética en 1991 como final de la situación internacional de guerra fría–.[1] No obstante, estos límites temporales, de gran utilidad didáctica, no suelen relación con la evolución real de los acontecimientos ni con su transformación en materias o contenidos que explican a posteriori las disciplinas científicas; y ello porque normalmente se encuentran aproximaciones previas que sólo terminarán consolidándose epistemológicamente merced a la aparición del fenómeno puntual ocurrido. Es el caso de la globalización y la sostenibilidad, que tienen antecedentes en la geografía desde los años sesenta del pasado siglo, con los fenómenos de crecimiento económico acelerado y sus consecuencias ambientales. En las décadas de los sesenta, setenta y ochenta del siglo pasado no se conocían estos conceptos, pero los procesos que derivaron en la aparición de los mismos comenzaban a despuntar desde entonces. Incluso hay autores que encuentran orígenes más remotos del fenómeno de la globalización; así, Edgar Morin señala que la globalización "es una etapa actual de una era planetaria que se inició en el siglo XVI con la conquista de las Américas y la expansión de las potencias de Europa Occidental en el mundo". Sin buscar antecedentes tan remotos Giddens (2003) indica que "la economía globalizada no es especialmente diferente de la que existía en periodos anteriores. El mundo funciona de forma bastante parecida a como lo ha hecho durante muchos años". Para el sociólogo británico la globalización es un proceso total para las sociedades que afecta a la política, la tecnología y la cultura, además de a la economía; se ha visto influida, sobre todo, por cambios en los sistemas de comunicación, que datan únicamente de finales de los años sesenta.

En el contexto actual de mundialización, los procesos de globalización y sostenibilidad están estrechamente relacionados, puesto que los grandes temas ambientales con implicación en la sostenibilidad del planeta Tierra precisa de acciones globales. Y a ello se unen los efectos locales de las decisiones globales. En efecto, las acciones de los países líderes del gobierno mundial y las decisiones de economía mundial tienen repercusiones en las escalas nacionales, regionales y locales. Es aquí donde se desarrollan numerosas aportaciones de los geógrafos al análisis de la globalización y la sostenibilidad ambiental y territorial. Lipovetsky ha sintetizado de forma brillante la relación entre los procesos de globalización y de sos-

1. Niall Ferguson (2010) señala que el año "en que cambió el mundo de verdad" es 1979, año de la segunda crisis del petróleo (revolución teocrática en Irán); sería en ese año donde se encontrarían las bases de la autodestrucción del sistema comunista y donde se habría iniciado el auge del libre mercado y de la aparición de la nueva China (vide Ferguson, N. (2010) "El año en que el mundo cambió de verdad" en, VV.AA. (2010): El poder global. Vanguardia Dossier, n.º 34. pp. 16-20.)

tenibilidad en términos de antagonismo entre el corto y largo plazo que presidiría las acciones de ambos: "Mientras el mercado amplía su "dictadura" del corto plazo las preocupaciones relativas al futuro planetario y a los riesgos ambientales se ponen en el primer plano en el debate colectivo. Frente a los peligros de la contaminación atmosférica, el cambio climático, la erosión de la biodiversidad y la contaminación del suelo, se consolidan las ideas de "desarrollo sostenible" y de ecología industrial, encargadas de legar un entorno habitable a las generaciones venideras. Se multiplican igualmente los modelos de simulación de catástrofes, los análisis de riesgos a escala nacional y mundial, las estimaciones de probabilidades para conocer, evaluar y contener los peligros. Las utopías colectivas mueren, las actitudes pragmáticas de previsión y prevención técnico-científicas se intensifican" (Lipovestky y Charles, 2006: 72).

Del análisis de los trabajos llevados a cabo por la geografía en la última década (artículos de investigación, monografías, manuales, capítulos de libro), es posible señalar cinco aspectos de análisis esenciales en el estudio de la globalización y sus efectos en la sostenibilidad:

- Desde la geografía política, el estudio de las nuevas formas de gobernanza mundial.
- Desde la geografía económica, el análisis de procesos de localización y deslocalización de actividades económicas (agricultura, industria, turismo)
- Desde la geografía física el estudio de procesos ambientales de repercusión mundial (cambio climático, desertificación, biodiversidad)
- Desde la geografía regional y humana, el análisis del crecimiento urbano (modelos extensivos), de la aparición de grandes ciudades de escala mundial (megaciudades) y de las implicaciones en los movimientos de la población.
- Desde la geografía cultural, el estudio de las aceleradas transformaciones en el pensamiento y la cultura y las implicaciones espaciales que ello supone.

Y a todo ello se une, asimismo, la aparición de procesos, espacios y sociedades que quedan ajenos a los procesos de globalización. Es lo que ha dado lugar al desarrollo de las denominadas "otras geografías" del mundo globalizado que merecen su tratamiento y análisis por parte de la geografía (Nogué y Romero, 2006).

En una primera aproximación puede señalarse que la geografía española ha realizado aportaciones sobre las consecuencias de la globalización o del desarrollo sostenible y menos sobre aspectos conceptuales; esto es, ha habido análisis de efectos en el territorio de estos dos procesos y no tanto, reflexiones sobre los conceptos.[2] No obstante merece destacarse las aportaciones teóricas sobre globalización y sostenibilidad que se contienen en Sotelo Navalpotro (2007) y las aproximaciones desde diversos campos temáticos de la geografía humana que han realizado los autores (Nogué, Romero, Méndez, Albet, Nel·lo, Muñoz, Farinós, Naredo) que participan en el manual de Geografía Humana coordinado por Romero González (2004 y 2007). Este manual supone una de las mejores síntesis de reflexión y aportaciones llevadas a cabo en la geografía española sobre la temática que nos ocupa; no en vano, el subtítulo escogido para el mismo (procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado) encierra muchas de las claves que se contienen en los procesos de globalización y sus efectos ambientales y territoriales que se están dando en el mundo actual. Una visión crítica, bien razonada, de la globalización, ofrecen Murray y Blázquez (2009), a partir del análisis del funcionamiento uno de sus elementos fundamentales: el dinero.

Tampoco faltan aproximaciones desde la óptica del desarrollo sostenible. Así, Cuesta Aguilar ha llevado a cabo una reflexión sobre la relación entre los conceptos de medio ambiente y globalización y su impronta en la ordenación del territorio (Cuesta, 2006); Urteaga ha realizado un análisis sobre teorías alternativas del desarrollo sostenible, donde hay una revisión a las diferentes elementos que han venido a integrar este concepto (Urteaga, 2011)

Aspectos políticos de la globalización: global frente a local

La globalización, desde el punto de vista político, supone la pérdida de poder efectivo de las soberanías estatales y la integración en un sistema-mundo donde las deci-

2. Se ha realizado repaso por los trabajos más significativos publicados por la geografía española en la última década referidos a la globalización y la sostenibilidad, a partir del análisis de sus publicaciones (manuales, capítulos de libro y artículos). Se ha limitado el análisis a los trabajos que han tratado de forma específica esta cuestión. Estamos ante unas cuestiones de moda en el corpus disciplinar de las ciencias sociales cuya referencia llega a ser rutinaria, incluso en trabajos que poco o nada tienen que ver con el desarrollo sostenible o los efectos de la globalización. De ahí que se haya preferido acotar este análisis, necesariamente limitado, a las aportaciones referidas en esencia a estas cuestiones.

siones vienen impuestas por los estados o instituciones que encabezan la jerarquía de poder internacional. La era planetaria que vivimos, señala Morin (2010) necesita situarlo todo en un contexto planetario. El conocimiento del mundo en cuando mundo se convierte en una necesidad tanto intelectual como vital. Es el problema universal de todo ciudadano: cómo conseguir acceso a las informaciones sobre el mundo y cómo adquirir la posibilidad de articularlas y organizarlas.

El planeta está recubierto de estados-nación de todos los tamaños. Si bien la mayoría de ellos tienen sus razonas históricas y culturales, su soberanía política impide toda constitución de una autoridad supranacional legítima y hace imposible el gobierno mundial de los problemas a los que se enfrenta la humanidad. El Estado-nación es necesario para la diversidad humana y a la vez es un obstáculo para la unidad humana (Morin, 2010).

Estamos ante la necesidad de una gobernabilidad del globalismo que es un asunto complejo y todavía no definido a comienzos de la segunda década del siglo XXI. Nye y Scacco indican que más que pensar en un gobierno mundial jerárquico como forma de domeñar las inestabilidades de una economía de mercado cada vez más global, se debería pensar en redes de gobernabilidad que se entrecruzan y coexisten con un mundo dividido formalmente en estados soberanos (vide VV.AA., 2002).

Los sucesos acaecidos entre finales del decenio de los años ochenta y comienzo de los noventa del pasado siglo (desintegración de la Unión Soviética y caída de los sistemas económicos planificados, procesos que integran lo que Lyotard ha denominado el fin de la "metanarrativas"), así como la profundización en diversos procesos políticos y económicos (Unión Europea, globalización) y la agudización de diferentes problemas de orden cultural y político (nacionalismos, conflictos bélicos, terrorismo internacional) han modificado sustancialmente la visión y el análisis de los diferentes problemas objeto de estudio por parte de la geografía política. La renovación de la geografía política, durante los últimos años, ha animado una revisión de temas de estudio que van desde la geografía electoral hasta los análisis de infinidad de fenómenos culturales, económicos, sociales o ambientales, desde múltiples escalas.

En la geografía española, López Trigal y Benito del Pozo señalan que la disciplina geográfica posee capacidad de intervención en los asuntos de índole geopolítica a través de cuatro líneas de trabajo fundamentales (López Trigal y Benito del Pozo, 1999):

- Las relaciones de poder y territorio, en su manifestación a través de la interrelación social de las diferentes escalas espaciales de los procesos políticos.
- El sustrato que pueda haber en las políticas y el carácter de las decisiones adoptadas por las Administraciones Públicas en su propia organización territorial.
- Las estrategias de los estados y de los bloques internacionales ante los conflictos y problemas que aparecen en el sistema mundial (fragmentado por nacionalismos, fronteras, recursos) o en los subsistemas regionales y locales.
- La participación y comportamiento político de los ciudadanos el estudio de las bases del orden democrático a partir de la geografía electoral.

Méndez (2011) ha señalado la importancia que tiene la dimensión espacial de las relaciones internacionales que se plasma en tres aspectos complementarios: a) el territorio debe ser entendido como un sistema integrado de objetos y acciones que interactúa de forma dinámica con ellos y no sólo como un mero soporte físico donde tienen lugar los procesos políticos; b) la ordenación del territorio juega un papel geopolítico como medio de obtener objetivos o como escenario de conflictos que derivan de la competencia entre dos o más actores; y c) El territorio de la acción política es cartografiable. La cartografía es una herramienta fundamental para el análisis de la situación del mundo. A partir de estos elementos, la comprensión del nuevo mapa geopolítico del mundo, señala Méndez, exige centrar la atención en analizar los procesos que han marcado las transformaciones del escenario internacional en las dos últimas décadas. Las fuerzas que los han puesto en marcha, las estrategias de los diferentes actores implicados, la jerarquización de los territorios, el establecimiento de áreas de influencia, la consolidación de un espacio de redes constituidas por múltiples tipos de flujos que atraviesan las fronteras.

Noqué y Rufí (2001) han puesto de manifiesto los nuevos conceptos y valores de la geopolítica del mundo global: la renovación del lugar, la importancia de la identidad, la necesidad de la escala. En definitiva, es necesaria la apuesta, para estos autores, por una geopolítica "crítica", heterodoxa en sus contenidos y sus métodos de análisis de los fenómenos que ocurren en la superficie terrestre y que tienen implicación política. Entre los nuevos discursos de la geopolítica actual debe incluirse el análisis de los nacionalismos, la ambientalización de la geopolítica y el estudio de las nuevas *terrae incognitae* (emigrantes, refugiados, el es-

pacio de las ONG, el cuarto mundo de la gran ciudad, en definitiva los "sin voz" de la globalización).

La aparición de un nuevo orden mundial, tras la caída del muro de Berlín (1989) ha sido recogida en diversos trabajos de geopolítica llevados a cabo por geógrafos españoles. No obstante, estas aproximaciones al nuevo sistema de relaciones y gobierno mundial no ha merecido en la geografía española un tratamiento excesivo comparándolo con las aportaciones de la geografía anglosajona o francesa. Eso sí, hay análisis de nueva geopolítica, de geopolítica de la globalización, de enorme interés en los trabajos de Nogué y Rufí (2001), Nogué y Romero (2006) y el de Méndez (2011).

En este contexto, entre los trabajos llevados a cabo por la geografía española en relación con los efectos geopolíticos de la globalización pueden destacarse la reflexión sobre el estado-nación, la integración del mismo en estructuras superiores de gobernanza, el análisis de zonas-conflicto, la aparición y desarrollo de nacionalismos. Una síntesis de estos aspectos ha sido llevada a cabo por Méndez (2010) en el manual sobre el nuevo mapa geopolítico del mundo, que puede entenderse como manual de geopolítica llevado a cabo en nuestro país con un enfoque de globalización, dos décadas después de haberse iniciado este proceso a escala planetaria. Igualmente, debe destacarse la lúcida reflexión sobre el gobierno del territorio en España elaborada por Romero (Romero, 2009).

Seguramente el tema de la geopolítica de la globalización que más ha calado en la geografía española es el de la gobernanza. La nueva forma de entender las relaciones de poder en los territorios que supone una democratización completa de las acciones y procesos a diferentes escalas y niveles ha merecido numerosas aportaciones que incluyen desde aspectos conceptuales a análisis de experiencias de gobernanza. La implantación de las ideas de gobernanza derivadas de decisiones de la Unión Europea ha resultado decisiva para el desarrollo de actuaciones en este sentido en nuestro país. Merece destacarse la serie de trabajos coordinados por los profesores Romero y Farinós, editados en el número 46 del Boletín de la AGE, dedicados al análisis de experiencias de gobernanza territorial en España y Europa (Romero y Farinós, 2006). Más recientemente Romero y Farinós (2011) han reflexionado sobre el determinante papel que debe cumplir la actuación democrática en el gobierno de los territorios si se quiere alcanzar un desarrollo territorial sostenible. La puesta en marcha de iniciativas locales de gobernanza territorial en dos municipios españoles ha sido analizada por Michelini (2010). Vinculado a la cuestión de gobernanza se encuentra el concepto de cohesión territorial, puesto que ésta deriva –o así debe ser– de la aplicación de políticas efectivas de gobernanza. Esta cuestión ha sido analizada para el territorio andaluz (Fernández Tabales *et al*., 2009). E igualmente el buen gobierno del territorio, el gobierno basado en los principios de la gobernanza territorial es fundamental para conseguir un desarrollo sostenible de los espacios geográficos. Sostenibilidad y gobernanza son fundamentales para el futuro de los territorios en el contexto de la globalización. Estos aspectos han sido analizados con rigor en el número monográfico sobre "Desarrollo territorial sostenible en España: experiencias de cooperación", editado por el Boletín de la AGE, bajo coordinación , asimismo, de los profesores Romero y Farinós (VV.AA., 2005).

En el contexto del mundo global, la aparición de movimientos nacionalistas, como reacción al proceso globalizador y su significado político y territorial ha sido analizado con detalle por Nogué (1999). No han faltado, por su parte, trabajos relativos a "áreas-conflicto" en el mapa del mundo (Doval, 2007; Marcu, 2004).

Enfoques económicos de la globalización: efectos territoriales

Las recientes tendencias de la economía mundial han impuesto cambios en la organización territorial de las actividades y servicios. Asimismo, las diferencias económicas entre países, en lugar de reducirse, se han incrementado. Gómez Mendoza señalaba en 2001 que la actividad económica se ha reforzado en las áreas centrales en detrimento de las "periféricas" que, en contadas ocasiones, se han sumado a la corriente económica global; pero también hemos asistido a la incorporación de las "periferias" a las corrientes económicas "centrales" adquiriendo un papel protagonista (sur y este de Asia, Brasil). A su vez los nuevos modos de producción han reforzado el papel de las regiones y de los centros de decisión (áreas metropolitanas). La Geografía no ha sido ajena, en sus trabajos, a esta nueva lectura de los procesos económicos a escala mundial.

Mazlish ha señalado que el proceso globalizador del capitalismo hay que entenderlo como última fase de evolución de este sistema económico. A finales del siglo XIX y comienzos del XX se asistió al denominado capitalismo industrial caracterizado por la existencia de grandes empresas con influencia nacional o internacional. Esta fase fue seguida por el capitalismo financiero que caracterizó el sistema en la segunda mitad del siglo XX. Y de ahí se dio el salto a la interconexión e interdependencia de los procesos económicos que es lo que mar-

ca el capitalismo global actual, una forma transnacional del capitalismo (VV.AA., 2010). Ello se ha plasmado en la manera de localizar las actividades económicas. El paso de la "región-producción" a la "región localización" y de ésta a la "región-red" que había marcado la evolución conceptual de la geografía económica en la segunda mitad del siglo xx, se ha visto completado por la aparición de nuevos procesos de contexto globalizador ("la región-mundo").

Se ha señalado anteriormente que pese a que la década de los años noventa del siglo pasado supone la consolidación del proceso de globalización económica a gran escala, los antecedentes del mismo pueden encontrarse, como señala Giddens, en las mejoras en las telecomunicaciones, que comienzan a operar desde finales de los años sesenta. El paso del telégrafo y teléfono al ordenador y la navegación web han resultado esenciales en la mercantilización global del planeta.

La crisis del modelo fordista de producción económica ha dado paso a la aparición de nuevas estructuras territoriales que se analizan desde diversos enfoques. El estudio de las regiones económicas maduras y estables da paso ahora, como una de las orientaciones importantes de la geografía económica a las denominadas *regiones-problema*. El objetivo fundamental consiste ahora en poner de manifiesto las causas y consecuencias de las dificultades, recurriendo casi siempre a explicaciones estructuralistas que ven en los fenómenos locales la manifestación de complejos procesos generales ligados a la recomposición interna del sistema capitalista y de su relación con el territorio. Al tiempo, esta noción de región-problema se especializa sectorial y espacialmente y se abordan estudios sobre regiones industriales en crisis o áreas metropolitanas en reestructuración económica. Los espacios rurales, por su parte, se entienden como áreas de abastecimiento de alimentos, de reserva de mano de obra y, más recientemente, al solaz de los residentes urbanos que buscan el contacto con la Naturaleza. Junto a estos planteamientos de análisis de las regiones perdedoras, ha irrumpido con fuerza el análisis de lo que Benko y Lipietz calificaron en 1994 como "regiones que ganan".

La atención a los procesos del denominado postfordismo introduce un cambio radical en pro de los espacios ganadores, los territorios que dirigen la globalización o salen beneficiados por la consolidación del capitalismo informacional. Se esbozan ahora clasificaciones de los nuevos espacios *emergentes* y se habla de regiones metropolitanas, ejes de desarrollo, medios innovadores y distritos industriales, cada uno de ellos con pautas de localización, factores de competitividad, funciones dominantes y tipos de empleos característicos. La *región* de la Geografía Económica actual se define en términos de relaciones sociales de reciprocidad que sólo pueden tejerse y formalizarse gracias a la proximidad entre los agentes y las organizaciones que la integran en un ambiente propicio al intercambio de información y a la cooperación al margen de la competencia en los mercados.

Pese a la nueva ola globalizadora, el mapa económico mundial sigue constituido en última instancia por regiones o, como ha señalado Storper (1993), por *mundos productivos regionales* cuyas diversas soluciones a la relación entre territorio, tecnología y organización económica responden a los factores institucionales y culturales e impiden hablar sin más de un único capitalismo global, uniforme e imperante por doquier. La región conserva su vigencia en la nueva Geografía Económica como entidad intermedia e intermediaria entre los procesos globales y los fenómenos de ámbito más local, pero ya no concebida como una porción de espacio delimitada por criterios político-administrativos, sino como espacio relacional.

A estas tres etapas en la explicación de la región económica en la segunda mitad del siglo xx, añade Morin (2010) una cuarta característica del momento histórico actual: la "sociedad-mundo", última fase del proceso de planetarización que conlleva la globalización tecnoeconómica. La sociedad dispone de un territorio surcado por un sistema de comunicaciones. El planeta es un territorio dotado de una red de comunicaciones como jamás ninguna sociedad ha podido disponer en el pasado. La sociedad incluye una economía, pero a partir de ahora la economía es mundial, pero le faltan las restricciones de una sociedad organizada (leyes) y las instituciones mundiales actuales –Banco Mundial, FMI– son incapaces de llevar a cabo las más elementales regulaciones.

Agnew señalaba en 1999 dos temas que articulan el tratamiento actual de la región económica en los estudios geográficos:[3]

a) la competitividad regional
b) las ciudades-región globales

Y ello porque, según señala Agnew, se ha producido una re-emergencia del mosaico de las economías regionales de mesoscala, organizadas tradicionalmente en torno a áreas metropolitanas procedentes de los sistemas de economía nacional decimonónicos. La competitividad regional se entiende, según Agnew, como la

3. Vide AGNEW, J. (1999) "Regions on the mind does not equal regions of the mind", Progress in Human Geography 23, 1, Arnold, pp. 91-96.

importancia creciente de las regiones como unidades territoriales en la competencia global y como el aumento de las acciones coordinadas en las regiones para mejorar su posición en términos relativos con las demás áreas. Este nuevo protagonismo debe situarse en un contexto de relativo agotamiento de las políticas estatales de desarrollo regional y debe entenderse como la sustitución del objetivo prioritario de equidad por el de eficacia. Asistimos a la aparición, señalada con anterioridad, de espacios regionales que ganan (Benko y Lipietz) y otros que pierden. En este proceso de competitividad regional juega un peso importante la voluntad de las administraciones en convertirse en actores del nuevo escenario mundial, mediante programas de promoción de las ventajas comparativas que suponen los factores regionales y locales.

Con la expresión *"ciudades-región globales"* se alude al protagonismo que han cobrado algunas áreas metropolitanas en la nueva economía global. Estos espacios urbanos son las que están liderando la economía y el desarrollo y las que están reorganizando el territorio. Aunque no faltan, como ha señalado Gómez Mendoza (2001), problemas de representación y autoridad en las áreas metropolitanas puesto que la política y los centros de decisión se encuentran más bien situados en un entramado de niveles administrativos y territoriales (estado, regiones, municipios). Una de las consecuencias geográficas de mayor calado de este estado de cosas es que la competitividad regional y metropolitana daría lugar, en palabras de Allen Scott, a un "mosaico global de economías regionales".

Y en este contexto pierde sentido el concepto de región como espacio con límites fijos yuxtapuesto a otros, para dar paso a un mundo de regiones de "geometría variable", a un mosaico regional sin límites ni lazos continuos. P. Veltz (1999) habla de la sustitución de los territorios de zonas por los nuevos "territorios de redes"; para este autor, las teorías tradicionales de la economía regional han ayudado a explicar los procesos de concentración de las actividades que permanecían muy ligados a una "imagen métrica" del territorio. Por el contrario, en el momento actual, la simple observación muestra como la noción de continuidad, ya no sirve debido a las transformaciones contemporáneas en la comunicación. El aumento generalizado, -y sobre todo la extrema heterogeneidad-, de la velocidad de los intercambios crea un territorio en el que es difícil delimitar la novedad. Según Veltz, el mapa tradicional, el de las extensiones y la distancia física, "ya no es más que una representación del mundo entre otras": las actividades económicas se organizan a la vez en redes planetarias y en comunidades locales fuertemente concentradas. Esto genera, en última instancia, una "economía de archipiélago", con islas entrelazadas por redes en las que dominan las relaciones horizontales (polo-polo) sobre las verticales (polo-hinterland).

Las transformaciones radicales en las formas de producir y de organizar las actividades empresariales y de gestión (tanto privadas como públicas) obligan a contemplar especialmente las relaciones de la economía con los territorios. En otras palabras, el territorio debe ser visualizado como una matriz de organización y de interacciones sociales y no como un simple espacio abstracto o un receptáculo de actividades.

En el nuevo modelo de economía "postfordista" la productividad y la competitividad son procesos inmersos en sistemas que dependen cada vez más de la densidad y calidad de las cooperaciones y redes que se establecen en el seno de las empresas; y entre las empresas y el entorno territorial. Es aquí donde los territorios "compiten" (competencia territorial) Los factores extraeconómicos de identidad y territorio, esto es, el conjunto de fuerzas sociales, culturales, institucionales, históricas, geográficas y medioambientales, deben ser tenidas en cuenta para construir entornos innovadores competitivos, basados en las nuevas apuestas de calidad, diferenciación, diversidad y reacción ante situaciones cambiantes y escenarios de incertidumbre. Veltz nos habló de la apuesta por un policentrismo de las relaciones económicas sobre la base de una "archipiélago" que permita difundir las estrategias y las posibilidades de desarrollo.

Al buscar el crecimiento económico del producto y la generación de empleo, atender a la parte predominante del tejido de empresas existente, estimular en los sistemas productivos locales los procesos de aprendizaje tecnológico, facilitar la movilización de la sociedad civil y buscar el fortalecimiento institucional de las administraciones locales (provinciales y municipales), se reducen las tensiones y conflictos sociales y políticos y se procura mayor estabilidad.

Así pues, los territorios no son, pues, simples "campos de maniobras" sino "actores" decisivos de desarrollo. El análisis de los mecanismos territoriales del desarrollo es, sin duda, un enfoque necesario para "reinventar" las políticas públicas y la propia recogida de información sobre los hechos económicos, a fin de incluir los elementos de identidad territorial de los sistemas productivos. La matriz del Estado-nación ya no es suficiente para entender la complejidad de la realidad económica y su desarrollo territorial.

En resumen, las nuevas condiciones de competencia y producción no hacen más que reforzar la importan-

cia de la solidaridad y de la calidad de las redes y los vínculos sociales y de identidad territorial en el seno de la economía.

No debe, pues, pasarse por alto el interés de la geografía económica actual por lo "local", por el desarrollo local. Señala Ortega (2000) que esta temática surge como consecuencia de la generalización de la crisis económica en el mundo industrializado; la crisis, con sus efectos de cierre y desaparición de empresas y establecimientos, de pérdida de empleo, de paro creciente, de desempleo masivo, de ruina física de instalaciones industriales, de aparición de áreas productivas abandonadas en la minería y la actividad fabril de generación de extensos espacios en declive, pone de manifiesto el carácter discriminado de estos fenómenos en el espacio: se producen a una escala regional y local.

La geografía española ha llevado a cabo aportaciones diversas sobre los aspectos económicos de la globalización, desde aportaciones teóricas, entre las que destaca la excelente síntesis realizada por Méndez en el manual de Geografía Humana (Romero González, coord. 2004 y 2007), hasta análisis de efectos de la globalización en actividades económicas, la aparición de redes (André y Rego, 2003; Caravaca, González y Silva, 2003,[4] Caravaca y González, 2009), la construcción de mercados transnacionales (Alonso, 2009), el papel de la innovación y sus efectos territoriales (González Romero, 2006; Jordá y González, 2009; Méndez, Sánchez, Abad y García, 2008) Calderón y Pascual, 2011) o el protagonismo de lo local, en diversas facetas, en un mundo económico globalizado (Casellas, 2007). En este último aspecto se han realizado abundantes aportaciones puesto que el análisis de consecuencias de los procesos globales en lo local se ha constituido en un tema de estudio de amplias posibilidades para la geografía. No en vano el grupo de trabajo en desarrollo local de la AGE ha desarrollado diversas reuniones de trabajo en este decenio del nuevo siglo donde se han abordado cuestiones relativas a innovación, establecimiento de redes de cooperación, aplicación de programas europeos de promoción de actividades económicas, entre otros.

Una de las actividades económicas que mejor puede ejemplificar los efectos del proceso de mundialización es el turismo. La edición más reciente del manual sobre "Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos" de Vera Rebollo, López Palomeque, Marchena y Antón (2011) incluye un certero análisis sobre los efectos de la globalización en la actividad y los destinos turísticos: " El turismo se ha mundializado como todas las demás actividades económicas y los cambios en el modelo espacial general junto a los cambios en el modelo social, particularmente las motivaciones y comportamiento de la demanda, conducen a mudanzas en el mapa del turismo mundial, observables a distintas escalas". Se trata además de una actividad económica que no ha sido ajena, en sus prácticas recientes, a la necesidad de acomodar las actuaciones a desarrollar con el medio ambiente. La ordenación racional del territorio se presenta como una necesidad para la consecución de dicho objetivo: "una óptima ordenación territorial asociada al turismo sólo puede ser posible, si, adecuando los proyectos de desarrollo a la dimensión local y a las características territoriales de los entornos que los han de soportar, se superan los esquemas propios del desarrollo turístico convencional y se fomenta una mentalidad profesional que permita construir territorios turísticos con productos competitivos que cumplan con los requisitos de sostenibilidad y respeto ambiental que se esa actividad se exigen." (vide Vera Rebollo, coord., 2011: 290). Sobre esta actividad Hernández Luis ha analizado el papel del transporte en el turismo de masas, como reto para el presente siglo (Hernández Luis, 2008) y Vera e Ivars han estudiado el protagonismo de las compañías aéreas de bajo coste en la difusión masiva de desplazamientos turísticos durante los últimos años (Vera e Ivars, 2009).

También la actividad agraria ha sido receptora de los efectos de la globalización económica. En el contexto europeo se ha asistido a la incentivación o abandono de determinados cultivos en el marco de las políticas agrarias comunitarias; e igualmente, a las consecuencias de los mecanismos de mercado de diferentes producciones. Todo ello ha tenidos efectos territoriales evidentes. Una síntesis brillante de estos aspectos se encuentra en el capítulo dedicado al análisis de los espacios rurales en el mencionado manual de Geografía Humana, elaborado por Romero y Farinós (Romero González, coord., 2004 y 2007). Como en la actividad turística, la búsqueda de la sostenibilidad en el medio rural ha motivado interesantes aproximaciones desde la geografía española; merece destacarse el volumen dedicado al análisis de políticas públicas y sostenibilidad en los espacios rurales españoles, coordinado por Javier Esparcia y Ángel Paniagua, donde hay una puesta al día de estas cuestiones en las diferentes regiones españolas (VV.AA., 2006) o el más reciente trabajo de Maya e Hidalgo donde se indican las nuevas funciones y desarrollos de los territorios rurales europeos y su necesaria apuesta por la sostenibilidad (Maya e Hidalgo, 2009).

4. Estos trabajos se incluyen en el número monográfico sobre "Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos", que editó en 2003 el Boletín de la AGE y que incluye una serie de trabajos de enorme interés con análisis de experiencias locales de innovación y desarrollo de redes (VV.AA., 2003)

Por su parte, el papel de los grandes flujos de transporte en el mundo globalizado y la configuración de redes en nuestro país ha sido analizado por Morales Gil (2007 y 2010).

Aspectos ambientales de la globalización: cambio global y sostenibilidad

Uno de los aspectos de la globalización que ha calado en mayor medida en la sociedad es la necesidad de que los efectos de la misma tengan lugar en los principios del desarrollo sostenible. El concepto de desarrollo sostenible, desde la óptica ambiental, es uno de los de más difícil definición, como se ha señalado, porque supone establecer el nivel a partir del cual un desarrollo pueda considerarse sostenible. En palabras de Morin (2010) la idea de desarrollo ha comportado siempre una base tecnoeconómica mensurable a través de indicadores de crecimiento y de ingresos. Supone de forma implícita que el desarrollo tecnoeconómico es la locomotora que, después, arrastra naturalmente un desarrollo humano cuyo modelo es el de los países considerados desarrollados, o dicho de otro modo, el de los occidentales. Esta visión, plasmada en el informe Brundtland (1987) supone que la situación actual de las sociedades occidentales constituye el fin y la finalidad de la historia humana. El desarrollo sostenible es, en definitiva, la postura liberal del crecimiento atemperado por la consideración de lo ecológico.

La sostenibilidad se transforma así en un concepto que encierra un proceso voluntarista y de escala diversa (de lo global hasta lo local). Depende de los actores presentes en los territorios en cada momento y de las políticas que se deseen implantar para estos territorios. Y supone, asimismo, que cada territorio –y sus actores– deben definir el grado de sostenibilidad que es óptimo imprimir en los procesos de transformación territorial que afectan dicho espacio geográfico. La sostenibilidad es, por tanto, un desarrollo acorde con los rasgos (naturales, sociales, culturales) del medio donde se tiene lugar.

En este contexto, hay procesos del desarrollo humano que son globales y requieren tratamiento global. Sin duda, el cambio climático por efecto invernadero es el más importante y el que mayor efecto puede tener para la evolución futura de nuestro planeta. Y junto a ello, procesos que se pueden entender derivados de los cambios del clima también tienen un escenario global: desertificación, riesgos climáticos.

Otros efectos ambientales del crecimiento económico tienen efectos locales o regionales, pero su tratamiento no se entiende fuera de un contexto global: contaminación del aire, agua continental, mares.

Se trata en todos los casos de la cara menos amable del desarrollo económico, la que muestra los efectos perniciosos del crecimiento sobre el medio ambiente. Y todo es resultado de la acción del ser humano. Giddens denomina "riesgo manufacturado" al proceso de transformación de la naturaleza por el ser humano hasta el punto de que sus efectos se vuelven contra él: "en toda cultura tradicional, y en la sociedad industrial hasta el umbral del día de hoy, los seres humanos estaban preocupados por los riesgos que venían de la naturaleza externa –malas cosechas, inundaciones, plagas o hambrunas–. En un momento dado –y muy reciente en términos históricos– empezamos a preocuparnos menos sobre lo que la naturaleza puede hacernos y más sobre lo que hemos hecho a la naturaleza."

La economía capitalista de mercado llevada al extremo de la explotación irreversible de recursos naturales, de la depredación del territorio, de la degradación de los elementos ambientales (agua, aire) es claramente insostenible, con los riesgos que ello supone. Como señala Weisbrode en la era de la globalización, por primera vez en la historia humana, la mayoría de las personas del mundo comparte una conciencia singular de que sólo hay un planeta tierra en que todos vivimos (VV.AA, 2011).

La respuesta ante las consecuencias ambientales del crecimiento económico globalizado debe ser global, como se ha señalado, pero ello no es óbice para que las escalas menores (nacional, regional o local) puedan tener un protagonismo destacado en el análisis de las consecuencias y en la puesta en marcha de programas de mitigación de sus efectos. No en vano la Agenda 21 aprobada en 1992 otorga un papel importante a la escala local en la puesta en marcha de acciones de sostenibilidad.

En este contexto, una de las acciones desarrollada en la búsqueda de la sostenibilidad ambiental y territorial, preferentemente en la escala local, ha sido el planteamiento (teórico y aplicado) de indicadores ambientales que orienten sobre el desarrollo acorde sobre el medio en espacios de escala pequeña; y no sólo en dicha escala. Ello ha ido acompañado, de la puesta en marcha de organismos especializados (observatorios) en la evaluación y seguimiento de la calidad ambiental de los territorios.

Estas cuestiones han sido tratadas ampliamente por la geografía española. Ha sido elevada la cantidad de apor-

taciones llevadas a cabo desde la geografía española sobre aspectos múltiples de la sostenibilidad ambiental. Las temáticas que más se han analizado sobre la sostenibilidad han tenido que ver con el cambio climático y la desertificación; pero se han incorporado otros como la necesidad de un desarrollo territorial sostenible o el papel de las Agendas 21 locales en el proceso de implantación de políticas y prácticas de sostenibilidad.

El cambio climático ha sido, sin duda, el tema estrella en el análisis de los efectos ambientales de la globalización durante los últimos años. Ello ha estado motivado, sin duda, por la promoción pública de la investigación de este tema en convocatorias anuales de proyectos I+D y en los planes estatales cuatrienales de investigación. Las aportaciones son amplísimas. La geografía física española ha realizado investigaciones sobre la evolución del cambio climático en el conjunto del territorio español o en sus regiones y localidades que han merecido publicación en revistas internacionales de impacto *(International Journal of Climate, Climatic Change)*. Los congresos de la Asociación Española de Climatología han incluido, en los últimos años, ponencias específicas sobre los efectos del cambio climático en elementos del clima y su repercusión territorial. Del amplio repertorio de trabajos sobre cambio climático editados en las monografías de esta Asociación puede destacarse la puesta al día de las investigaciones llevadas a cabo por la climatología española en la monografía "La Climatología española. Pasado, presente y futuro" (Cuadrat y Martín Vide, 2007) o la coordinada por el grupo de climatología de Tarragona sobre los efectos regionales del cambio climático en España (Sigró, Brunet y Aguilar, 2008). Una síntesis brillante de los aspectos físicos del cambio climático por efecto invernadero y de su transmisión social, puede encontrarse en la monografía editada por Martín Vide y Gallego (2009). Recientemente, la revista *Investigaciones Geográficas* la editado un número monográfico sobre el estado de la cuestión del cambio climático en España, que recoge aportaciones de los investigadores más destacados de nuestro país que están trabajando esta cuestión desde diversas ópticas (VV.AA., 2009).

Aspecto estrechamente ligado a éste resulta el aumento del riesgo que puede suponer la mayor frecuencia en la manifestación de eventos atmosféricos extremos en nuestro territorio, especialmente en la franja mediterránea, a consecuencia del calentamiento planetario.[5] Una síntesis de esta cuestión puede encontrarse en el trabajo de Olcina sobre la relación entre cambio climático y riesgos climáticos incluido en el referido monográfico sobre el estado de la cuestión de las investigaciones sobre cambio climático que ha editado la revista *Investigaciones Geográficas* (VV.AA., 2009)

La necesidad de cambio en el sistema de provisión de energía en nuestro país, en el marco de las políticas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con efecto en el calentamiento planetario ha sido trabajada por Cayetano Espejo, en diferentes trabajos sobre energías alternativas (Espejo, 2008). Asimismo, se ha constituido un grupo de investigación paisaje y energías alternativas, de enorme dinamismo.

La necesaria búsqueda de una justicia ambiental ante las consecuencias que provoca el desarrollo económico en un elemento del medio vital para la vida de los seres humanos como el aire, ha sido estudiada por Moreno Jiménez y Cañada Torrecilla en una interesante aportación (Moreno Jiménez y Cañada Torrecilla, 2007); o igualmente para la ubicación de instalaciones de gestión .residuos (Bosque Sendra, *et al.*, 2001-2002).

Uno de los espacios geográficos que en mayor medida ha experimentado los efectos de la globalización y sus consecuencias ambientales son las áreas costeras. La implantación de actividades económicas diversas vinculadas con los espacios litorales obliga a la necesidad de llevar a cabo gestiones integradas de dichas áreas. Las experiencias desarrolladas en diversos países europeos, no han tenido sin embargo una respuesta similar en territorio español, salvo en contadas excepciones (p.e.Cataluña) de forma incipiente. La monografía coordinada por Farinós Dasí sobre esta cuestión, ofrece un excelente estado de la cuestión de la gestión integrada de zonas costeras, con análisis de experiencias desarrolladas en diversas partes del mundo y en España y establecimiento de propuestas a desarrollar para una planificación territorial y económica sostenible de las áreas litorales de nuestro país en los próximos años. (vide Farinós Dasí, 2011). Tros de Iladruya ha realizado una síntesis de la situación de la gestión integrada en zonas costeras en al ámbito de la Unión Europea (2008) y Mulero ha estudiado el tema para el litoral andaluz, el más extenso de nuestro país (Mulero 2010). En estos espacios costeros, frágiles ante los intereses de transformación por actividades inmobiliario-turísticas, las áreas dunares merecen un tratamiento especial. Así ha sido destacado por Pérez-Chacón u Ojeda Zújar.

Como ocurre con el tema del cambio climático, la geografía física española ha llevado a cabo numerosas e interesantes aportaciones sobre la cuestión de la desertificación, como aspecto vinculado, asimismo, a los efectos del cambio climático. Las aportaciones del

5. Esta cuestión ha merecido una detallada y bien estructurada aportación en este mismo volumen realizada por el prof. David, Saurí Pujol

profesor López Bermúdez sobre este tema, iniciadas en la década de los años ochenta del pasado siglo, han dado paso a investigaciones de grupos de trabajo cuyos trabajos merecen consideración internacional (Murcia, CSIC-Aula Dei, Barcelona, Valencia, Granada, La Rioja, Valladolid).

El análisis de la biodiversidad y la elaboración de inventarios de especies de vegetación ha sido otro de los temas de análisis de la geografía española, en el marco de la búsqueda de la sostenibilidad de los territorios, la consolidación de una red europea de espacios naturales protegidos (Red Natura 2000). En el lado opuesto a las aportaciones sobre el análisis de la riqueza biogeográfica de los territorios, la pérdida de biodiversidad por incendios forestales, en gran medida de causa antrópica, ha merecido numerosas aportaciones. La transformación de suelo ocupado por masas forestales a suelo utilizado por las actuaciones urbanísticas ha sido tema destacado de estudio entre las aportaciones de esta temática. Merecen destacarse en este tema los trabajos de Montiel Molina y Galiana Martín, desarrolladas en el marco de proyectos de investigación europeos.

El agua es otro de los elementos naturales que han merecido aportaciones destacadas desde la óptica de la sostenibilidad. La aplicación de políticas europeas del agua que apuestan por la gestión sostenible de este elemento natural (Directiva Marco del Agua, Directiva de depuración de aguas residuales urbanas) y la puesta en marcha de políticas estatales en relación con la planificación y gestión (Planes de Demarcación, Plan Hidrológico Nacional, Programa Agua, entre otras) del agua han merecido numerosas aportaciones por parte de la geografía española y desde enfoques diversos. Ya en 2004, el Boletín de la AGE dedicó un número monográfico a la gestión del agua en el medio urbano, donde se destacaba la necesaria relación entre la planificación de este elemento con la planificación territorial (VV.AA., 2004, coordinado por Francisco Pellicer y Alfredo Ollero). La Fundación Nueva Cultura del Agua, donde participan destacados geógrafos españoles, ha llevado a cabo diferentes coloquios donde se ha abordado con rigor aspectos de la planificación y gestión sostenible del agua.[6] Asimismo, puede destacarse el número monográfico sobre el agua que ha publicado la revista Investigaciones Geográficas, donde se abordan cuestiones sobre la gestión y planificación del agua desde ópticas diversas (VV.AA.: 2010).

Por último, se han realizado interesante trabajos sobre el desarrollo de sistemas de indicadores ambientales, bien como resultado de trabajos de investigación específicos sobre la cuestión (Romero y Vera, 2008) o bien en el marco de aproximaciones a la cuestión dentro de procesos de elaboración de Agendas 21 locales, como parte destacada de las propuestas ambientales a desarrollar por los municipios que pretendan una sostenibilidad territorial (Brunet *et al.*, 2005; Cañizares, 2010; Martínez y Rosende, 2011).

Globalización, sostenibilidad y crecimiento urbano

Una manifestación territorial de la globalización, tal vez la más evidente y visual es el fortalecimiento de las áreas urbanas y la consolidación de las grandes ciudades de entidad mundial. El siglo XXI es el siglo de lo urbano; en palabras de Edward Glaeser (2011) "la ciudad ha triunfado". En un mundo cada vez más globalizado las ciudades son nodos intermomunicados. A medida que el mundo se "unifica" más aún, las ciudades se vuelven más importantes. Pero se da también la otra cara del proceso: algunas ciudades se van quedando atrás; no todas están siendo capaces de adaptarse a la era de la información, en la que las ideas son la fuente última de creación de riqueza. Las grandes ciudades contemporáneas más prósperas comunican a los continentes entre sí. Esas ciudades atraen a empresas multinacionales...y atraen población, población diversa a veces procedentes de regiones, países o continente muy alejados.

La geografía española ha dedicado algunos trabajos al estudio del proceso de crecimiento urbano, de la aparición de grandes estructuras urbanas de escala mundial y, sobre todo, del desarrollo de un modelo urbano caracterizado por la ocupación masiva de territorio que se manifiesta poco sostenible.

En relación con la aparición de grandes estructuras urbanas de escala mundial, señala Judt (2008) que la globalización no se refiere principalmente al comercio o las comunicaciones, a los monopolios económicos o a los imperios. En ese caso, no sería nada nuevo: esos aspectos de la vida ya estaban "globalizando" hace cien años. La globalización se refiere a la desaparición de las fronteras y al desafío de organizar nuestro mundo sin ellas. Jean-Marie Guéhenno (1995) señala que "tras haber perdido la tranquilidad de nuestras fronteras geográficas, debemos redescubrir qué crea el vínculo entre los seres humanos que constituyen una comunidad". Hoy podemos ofrecer una respuesta a esta cuestión: las grandes ciudades son las piezas básicas del mundo globalizado,

6. Es muy rica y rigurosa la documentación sobre planificación sostenible del agua en España que se encuentra en la página web de la Fundación Nueva Cultura del Agua. (vide http://www.unizar.es/fnca/index3.php)

los espacios que estructuran las modernas relaciones económicas, sociales y culturales; son las nuevas "fronteras" de la globalización.

Aunque el fenómeno urbano no es reciente, el dinamismo y empuje que ha adquirido en las últimas dos centurias ha sido impresionante. Y los últimos cincuenta años han asistido al crecimiento de las grandes aglomeraciones urbanas, de las ciudades enormes, donde se concentra lo esencial de la población y las actividades no sólo de una región o de un país sino, incluso, de un espacio continental. Si el siglo XIX fue el siglo de la industrialización de la ciudad y el siglo XX ha sido el de la terciarización de sus actividades, el nuevo siglo nos está proporcionando un nuevo proceso urbano: la consolidación de las grandes capitales del mundo globalizado. Son las denominadas megaciudades, megalópolis o ciudades globales.

Hay una característica que define el proceso de urbanización actual en el mundo: es un proceso imparable. La atracción de la ciudad, de la gran ciudad, como centro de relación, de concentración de actividades económicas, de obtención de vivienda, de conexiones rápidas entre territorios, de promoción de la cultura, es una constante en los países desarrollados y una necesidad en los menos avanzados. En estos últimos, las sociedades encuentran en la gran ciudad la válvula de escape, la solución ante las precarias condiciones de vida, ante la miseria del mundo rural. Otra cosa es que dichas expectativas se cumplan, lo que no suele ser la norma común y la gran ciudad se termina convirtiendo en un caldo de cultivo de una miseria que no encuentra fin.

Podemos preguntarnos, como señala Morin (2010), si la mundialización económica ha aportado más prosperidad que miseria o más miseria que prosperidad. Los indicadores puramente cuantitativos no son en absoluto fiables y no tienen en cuenta las zonas donde han persistido economías de subsistencia con policultivo y ganadería doméstica. Con los nuevos islotes de prosperidad al estilo occidental, se constituyen nuevas zonas de miseria en barrios de chabolas alrededor de las megalópolis del planeta. De manera que en muchas zonas del mundo la globalización ha supuesto un aumento espectacular de la pobreza.

El crecimiento de grandes estructuras urbanas en los países menos avanzados esconde la consideración de la ciudad como única salida posible a la miseria de las áreas rurales. La gran ciudad se convierte en un polo de atracción constante de población que se va "adosando" a la ciudad y configura enormes barriadas de infravivienda, con la esperanza de que algún día se mejore dicho entorno urbano como manifestación de la deseada mejora de las condiciones de vida familiar. Mientras eso llega –y a veces no llega nunca o lo hace a partir de las segunda o tercera generación– se consolidan suburbios que son en sí ciudades. Son, como ha caracterizado Davis (2006), las ciudades-miseria, que pueden concentrar varios millones de personas que no disponen de las mínimas condiciones de salubridad para llevar a cabo una vida digna.

Las megaciudades son espacios de atracción, de relación, de multiculturalidad; y son también espacios de contradicción, donde en pocos kilómetros coinciden estructuras urbanas diversas, contrarias. Todos los "mundos" están reunidos en las megaciudades: las oficinas de las multinacionales que compiten en altos edificios, los barrios residenciales de lujo, como símbolo de la opulencia del capitalismo global, las viviendas de los asalariados que, en muchos casos, repiten modelos arquitectónicos creando banalidad urbanística...y la pobreza más absoluta, que representa la autoconstrucción marginal, el chabolismo más degradado. Es posible, sin embargo, establecer diferencias entre las megaciudades del mundo desarrollado y las de mundo menos avanzado. Tal vez, el rasgo morfológico más llamativo de las megaciudades de países pobres es que el paso del edificio alto a los suburbios de chabolas se produce sin solución de continuidad.

No todo es abundancia y riqueza en las megaciudades. La planificación y gestión de una ciudad es, siempre, un proceso complejo; mucho más si se trata de una ciudad grande. El funcionamiento correcto de una megaciudad requiere de dos procesos estrechamente relacionados: la gestión de un gran territorio de funcionalidad urbana y la gestión de una gran cantidad de población.

La gestión de un gran territorio precisa un planeamiento urbanístico adecuado. El reto de una gran ciudad es la ordenación racional de su territorio, la planificación racional, sensata y sostenible de sus actividades e infraestructuras; aspecto siempre complejo por las propias dimensiones de estas aglomeraciones. La propia redacción de un documento de planificación territorial obliga a sectorizar el espacio urbanizado y requiere figuras de mayor escala (planes metropolitanos, planes subregionales). En las megaciudades del mundo avanzado suele llevarse a cabo esta planificación sectorizada por distritos urbanos o barriadas, dentro del marco común del plan urbano de la megaciudad; en la gran ciudad de los países pobres faltan incluso normas de regulación del suelo y del territorio que permitan una mínima planificación.

La megaciudad debe tener planificada sus necesidades de vivienda, así como la serie de infraestructuras básicas

para atender las demandas de servicios en ellas (agua, energía, residuos), su conectividad (transporte público eficaz) y el esparcimiento de la población (zonas verdes, parques). Por su parte, la gestión de una gran cantidad de población debe atender las necesidades de servicios sanitarios, educativos, culturales, sociales, además de contar con un buen aparato comercial. Igualmente, las megaciudades deben disponer de sistemas de seguridad eficaces, así como de planes de emergencia ante riesgos naturales y tecnológicos que aseguren la vida de los ciudadanos que allí residen.

Por lo común, la consolidación de una megaciudad no respeta el medio natural a la hora de planificar su crecimiento; y a ello se unen los efectos derivados de la actividad humana (contaminación, degradación). Por último, dos cuestiones ambientales, estrechamente relacionadas, se convierten en amenazas serias para las megaciudades: los riesgos naturales y el cambio climático, por lo que puede suponer de incentivación de la peligrosidad climática en estos espacios. La peligrosidad elevada y el grado de vulnerabilidad y exposición a dichos peligros, debido a la gran cantidad de población que residen en ellas, convierte a las megaciudades en áreas de elevado riesgo. Como en otros aspectos de la planificación y gestión territorial de las megaciudades del mundo, también en la planificación de las emergencias se dan importantes diferencias entre las grandes ciudades del mundo avanzado y las situadas en países menos desarrollados.

Estas cuestiones han sido abordadas por Nel·lo y Muñoz (2004 y 2007) en el capítulo dedicado al análisis de los espacios urbanos dentro del manual de Geografía Humana, coordinado por Juan Romero; Olcina (2008) ha realizado una síntesis sobre el papel de las megaciudades en el mundo globalizado como espacios de relación, contradicción y riesgo. En España ninguna gran ciudad alcanza la categoría de megaciudad; no obstante, ha habido aproximaciones de gran interés al estudio de las estructuras urbanas importantes de nuestro país (Feria Toribio, 2004; De Miguel, 2008; Nel·lo, 2011).

Más numerosas han sido las aportaciones sobre los efectos del crecimiento urbano y sus implicaciones en la sostenibilidad territorial. El monográfico sobre el estado de la Ordenación del Territorio en España (Rodríguez Martínez, F. coord., 2010) que ha editado la revista *Cuadernos Geográficos* hace balance de las políticas de planificación territorial llevadas a cabo en las distintas regiones españolas, con análisis del protagonismo de la pretendida sostenibilidad territorial en ellas, que es un objetivo de cumplimiento lejano. Los preocupantes efectos de una ocupación masiva del territorio por el uso residencial llevada a cabo en la última década en nuestro país está en el origen de manifiestos impulsados desde la geografía en aras al desarrollo de una ordenación territorial sostenible y del impulso de una nueva cultura del territorio (AGE y Colegio de Geógrafos, 2006). En este sentido, el XXII Congreso de Geógrafos Españoles, celebrado en la Universidad de Alicante, ha dedicado una ponencia, precisamente al análisis de causas y efectos del "urbanismo expansivo". (VV.AA., 2011).

Excelentes diagnósticos de la evolución de la planificación territorial en España en la última década, sobre el crecimiento urbano descontrolado experimentado en diversas regiones del territorio español, sobre la apuesta por el modelo de crecimiento territorial disperso y sus efectos negativos para el desarrollo sostenible de los territorios pueden encontrarse en las aportaciones de Romero (2010), Ocaña (2009), Rullán (2011), del Romero (2010), Burriel (2009) y Delgado Viñas (2008). Así como análisis de experiencias de confrontación territorial llevadas a cabo por colectivos ciudadanos surgidos en los últimos años para la defensa de la sostenibilidad ambiental y territorial (Nel·lo, ed. 2003)

La cohesión, que se había comentado como una cuestión tratada por la geografía española en los análisis desde la geografía económica, ha sido también objeto de estudio desde la óptica territorial. La monografía sobre cohesión e inteligencia territorial ofrece una rigurosa visión sobre la importancia de la innovación en la búsqueda de decisiones de aquellos procesos de planificación que apuestan por la cohesión territorial y la sostenibilidad (Farinós, Romero y Salom, 2009); otra interesante aportación en este sentido es la elaborada para las ciudades andaluzas por Méndez, Abad, Caravaca y González (2011).

La apuesta por el tratamiento del paisaje como unidad de trabajo en los procesos de ordenación territorial ha sido una de las aportaciones importantes de la geografía española durante los últimos años. La incorporación de la Convención Europea del Paisaje a la legislación española (estatal y autonómica) ha animado muchos trabajos realizados desde la universidad o desde los observatorios del paisaje creados en diferentes regiones españolas, al frente de los cuales, se ha tenido el acierto de colocar a geógrafos significativos de nuestro país (Andalucía, Cataluña). Han sido abundantes las investigaciones sobre cuestiones conceptuales y aplicadas del paisaje llevadas a cabo durante la última década en nuestro país, desde la publicación del Atlas de los Paisajes Españoles, elaborado por el excelente grupo de investigación en paisaje de la Universidad Autónoma de Madrid. Desde la óptica del tratamiento aplicado del paisaje a la planificación y gestión territorial pueden

citarse las aportaciones de Mata Olmo (vide p.e. Mata Olmo, 2003 y 2006).

El necesario control del desarrollo urbanístico, con el objetivo de llevar a cabo políticas de sostenibilidad territorial ha motivado la aparición de organismos públicos, con participación destacada de geógrafos, dedicados al seguimiento de políticas territoriales. Son los denominados Observatorios territoriales que han merecido un análisis detallado en el número 168 de la revista *Ciudad y territorio, Estudios Territoriales,* editada en 2011.

Aspectos sociales y culturales de la globalización: diversidad frente a homogeneidad

La globalización conlleva asimismo cambios sociales y culturales; cambios que van desde lo meramente demográfico (movimientos de población que siguen la estela de los movimientos de capital y de las inversiones) a las transformaciones en las formas de producirse las manifestaciones culturales. Morin señala que el siglo XXI verá cómo continúan compitiendo los procesos culturales antagónicos que se manifestaron ya a finales del siglo pasado: la expansión a escala planetaria de las artes, literatura y filosofía; la homogeneización, estandarización, degradación y pérdida de diversidad; el despliegue de grandes tendencias transnacionales, encuentros, mestizajes y, aunque pueda parecer contrario a todo lo anterior, el retorno a los orígenes, la regeneración de las singularidades (Morin, 2010). La homogenización que impone la globalización pretende que el ser humano, como ente de reflexión y pensamiento, tenga un papel secundario en los procesos de creación de cultura pero afortunadamente se ha producido un florecimiento de movimientos culturales que se rebelan contra la fuerza de la mercantilización cultural. Esto último es la clave que explica el éxito del posmodernismo, surgido como corriente de pensamiento geográfico desde mediados de los años ochenta del siglo XX. En palabras de Lipovetsky, la posmodernidad representa el momento histórico concreto en el que todas las trabas institucionales que obstaculizaban la emancipación individual se resquebrajan y desaparecen, dando lugar a la manifestación de los deseos personales, la realización personal, la autoestima (Lipovetsky y Charles, 2006). La promoción de la heterogeneidad cultural y de la diferencia en los pasados veinte años, señala Harvey (2007) ha abierto todo tipo de nuevos espacios para la exploración de diferentes estilos de vida, diferentes preferencias y un debate sobre las potencialidades humanas y sus fuentes de frustración. Y ello ha supuesto el desarrollo de múltiples investigaciones desde la geografía.

La mundialización de las actividades económicas supone, también, cambios en las estructuras demográficas de los países, puesto que activa flujos de migración que altera la composición de los grupos de edad en los países emisores y receptores. Se trata de flujos de personas con escasos recursos que buscan trabajo en las regiones avanzadas como fuerza de trabajo poco especializada. Pero también se producen migraciones de grupos sociales de posición económica elevada que se desplazan en función de las demandas de las empresas internacionales. Y se asiste, por último, a los movimientos que se producen dentro de las ciudades y a la aparición de espacios diversificados no sólo en función del nivel de rentas sino también en virtud de diferencias culturales. Pedro Reques ha realizado un ensayo lucido sobre los retos demográficos de la España actual, donde no falta la valoración de los procesos de inmigración vividos en nuestro territorio en la última década (Reques Velasco, 2011). El impacto social y económico del movimiento demográfico en las regiones del litoral mediterráneo español y Canarias, los territorios que, junto a Madrid, han experimentado este proceso de forma más rotunda, ha sido analizado, Cánoves y Blanco Romero (2009).

Se han realizado análisis de gran interés sobre la cuestión de la movilidad cotidiana en el medio urbano y la sostenibilidad (Ramos Pérez, 2005; Mirales-Guasch y Cebollada, 2009).

Y, por su parte, la globalización ha provocado el surgimiento de procesos sociales y culturales que quieren funcionar al margen de los criterios del mercado global: son las llamadas "otras geografías de la globalización" (Nogué y Romero, 2006), las geografías "invisibles" que merecen tener su espacio en los análisis del mundo actual; en palabras de Clua y Zusman, la necesidad de una geografía cultural crítica que aborde el tratamiento de los "otros mundos" (lo que Soja ha denominado el el *thirdspace*). Una interesante reflexión sobre globalización y multiculturalismo se contiene en el trabajo de Abellá Vázquez (2003).

Merece destacarse algunos análisis de las denominadas "geografías invisibles", llevados a cabo en nuestro país durante la última década. Es el caso del número monográfico sobre geografía cultural que editó en 2002 el Boletín de la AGE y donde se destaca el papel de la cultura como temática de presente y futuro de la investigación geográfica española (VV.AA., 2002). Un trabajo sobre geografía cultural sólido y riguroso es el elaborado sobre la comunidad gay en España por el prof. Fernández Salinas (2007); e igualmente interesante es el análisis de Santos (2002) de los espacios disidentes de la ordenación territorial.

Hacia una globalización sostenible de los espacios geográficos

En los últimos años la geografía española ha orientado esfuerzos para promover un desarrollo sostenible de los espacios geográficos, en el contexto de la globalización, la Asociación de Geógrafos Españoles y el Colegio de Geógrafos propulsaron en 2008 un manifiesto a favor de una nueva cultura del territorio, que obtuvo amplio respaldo del colectivo geográfico y de otros colectivos relacionados con lo territorial. Era un paso acertado en la línea de lo que la sociedad espera de una disciplina, como la geografía, que siempre se ha caracterizado por la defensa de los valores de los territorios y la necesaria convivencia armónica entre las sociedades y sus entornos.

El gran reto de la geografía para los próximos años es aportar propuestas para que el proceso de globalización económica pueda desarrollarse dentro de los principios de la sostenibilidad ambiental. El desarrollo territorial sostenible y la defensa de la identidad económica, social y cultural de "lo no global" son los dos principios irrenunciables para la geografía en las próximas décadas. Y ello por que el actual modelo de globalización ha demostrado su falta de interés por la conservación del medio ambiente, por el mantenimiento de las identidades nacionales, por la defensa de la cultura múltiple, por la ayuda hacia los sectores sociales más desfavorecidos. En palabras de Stiglitz (2009) "la globalización actual no funciona. Para muchos de los pobres de la Tierra no está funcionando. Para buena parte del medio ambiente no funciona". La falta de un verdadero sistema de gobernanza global que supervise el proceso de globalización "ante los pueblos de todos los países" pone en cuestión los beneficios económicos de la globalización, únicamente basado en el crecimiento acelerado, en la rentabilidad a corto plazo, en la destrucción a cualquier precio del medio y sus recursos naturales. En vez de ello, señala Stiglitz, tenemos un sistema que cabría denominar "gobierno global sin Estado global" en el cual un puñado de instituciones –FMI, Banco Mundial, OMC– y unos pocos participantes –los ministros de finanzas, economía y comercio, estrechamente vinculados a algunos intereses financieros y comerciales– controlan el escenario "mundo", pero muchos de los afectados por sus decisiones, no tienen ni voz. Harvey (2007) indica que dadas las contradicciones a las que se enfrenta el sistema capitalista en el actual contexto global, debe activarse la "construcción de un tipo de globalización alternativo" y ello porque "al intentar comerciar con los valores de autenticidad, ubicación, historia, cultura, memoria colectiva y tradición, abre un espacio de pensamiento y acción políticos dentro del cual pueden idearse y perseguirse alternativas". En efecto, el capitalismo no ha resuelto su tendencia a las crisis y la conciliación entre crecimiento económico, la acumulación de capital y el desarrollo sostenible futuro es en la actualidad más remoto que hace veinte años. El fracaso de las cumbres internacionales económicas y ambientales para proponer nuevos modos de desarrollo ambientalmente sostenible da muestra de ello.

Morin indica que "nos encontramos en un proceso de amplificación de los procesos económicos, en la nave espacial Tierra y vemos venir la catástrofe. Lo que pomposamente se ha denominado "desarrollo" conduce a la degradación de la biosfera, la cual, retroactivamente, conduce a la degeneración de las civilizaciones humanas". Se trata de conseguir, lo que Stiglitz ha denominado "una globalización con un rostro más humano". De modo que la actual globalización puede ser un proceso que esté llevando a su final: no podemos seguir creciendo a costa de la destrucción de la naturaleza indefinidamente. Pero, no hemos encontrado el nuevo sistema que sustituya a aquél, que cambie los principios del mercantilismo a ultranza por un desarrollo acorde con el medio (Murray y Blázquez, 2009). Por ello, el momento actual, como señala Beck, es un contexto de riesgo, de incertidumbre a escala global. Nadie puede negar que "la situación actual del mundo produce más inquietud que optimismo exultante: la brecha entre norte y sur se amplia, aumentan las desigualdades sociales, la inseguridad obsesiona las conciencias, el mercado global reduce la capacidad de las democracias para gobernarse" (Lipovetsky y Charles, 2006: 105).

La geografía debe alzar la voz de los sin voz, cuyo número es cada vez mayor, y reivindicar un sistema de desarrollo que esté acorde con el medio, que respete las identidades culturales, que condene el crecimiento urbano descontrolado por insostenible y creador de desigualdades sociales (Cruz Gallach, 2008). Es la tarea de la utopía, pero si la geografía no la lleva a cabo estaremos condenados a perder el papel que la sociedad del siglo XXI espera de nosotros: el de ser orientadores, desde la sensatez y racionalidad, de un proceso acelerado de cambios territoriales que puede conducirnos a olvidar la esencia de nuestra disciplina científica: el estudio de las relaciones de cooperación entre el ser humano y su medio natural.

Nogué y Romero (2006) señalan, acertadamente, que la geografía que ha sido siempre la disciplina que trata de lo visible, de los procesos y protagonistas que actúan sobre el territorio, debe ahora convertirse, también, en la voz de lo invisible, de lo intangible de lo efímero en el contexto actual de incertidumbre, fragmentación y vulnerabilidad a que impone la marea globalizadora.

Globalización y sostenibilidad son las dos caras opuestas –pero estrechamente relacionadas– de un fenómeno (desarrollo humano actual) que va a marcar las relaciones de las sociedades y de los territorios en las próximas décadas. De la inteligencia que seamos capaces de imprimir, como sociedad, al proceso de convergencia de estos dos procesos dependerá el bienestar de la humanidad en el futuro próximo. Y la geografía tendrá que aportar criterios y principios para que ello sea posible, posibilitando que las consecuencias territoriales de la globalización estén marcadas por la sostenibilidad. Ahí está nuestro reto.

Bibliografía

ABELLA VÁZQUEZ, C.M. (2003): Globalización y multiculturalismo: ¿son posibles las democracias multiculturales en la era del globalismo?, *Scripta Nova*, n.º 135. Universitat de Barcelona.

AGE y Colegio de geógrafos de españa (2006): *manifiesto por una Nueva Cultura del Territorio*. Madrid. Disponible en http://age.ieg.csic.es/docs_externos/06-05-manifiesto_cultura_territorio.pdf

ALONSO SANTOS, J.L. (2009): "Las relaciones económicas de España y Portugal desde 1986. ¿Hacia la formación del mercado ibérico?, *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 129-153.

ANDRE, I. y REGO, P. (2003): "Redes y desarrollo local: la importancia del capital social y de la innovación", *Boletín de la AGE*, n.º 36, Madrid, pp. 117-127.

BECK, U. (2000): "Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo", *Boletín de la AGE*, n.º 30, Madrid, pp. 9-20.

BECK, U. (2006): *La sociedad del riesgo global*. Ed. Siglo XXI, Madrid, 300 p.

BOSQUE SENDRA, J. *et al.* (2002): "De la justicia espacial a la justicia ambiental en la política de localización de instalaciones para la gestión de residuos en la Comunidad de Madrid", *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII, Madrid, p. 90-113.

BRUNET, P. ALMELDA GARCÍA, F. y COLL LOPEZ, M. (2005): "Agenda 21: subsidiariedad y cooperación a favor del desarrollo territorial sostenible", *Boletín de la AGE*, n.º 39 Madrid, pp. 423-446.

BURRIEL DE ORUETA, E. (2009): " La Unión Europea y el urbanismo valenciano. ¿Conflicto jurídico o político?", *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 5-23.

CALDERÓN CALDERÓN, B. Y PASCUAL RUIZ-VALDEPEÑAS, H (2011): "Política de innovación y estrategia de desarrollo territorial en Castilla y León", *Boletín de la AGE*, n.º 55, Madrid, pp. 231-249.

CANOVES VALIENTE, G. y BLANCO ROMERO, A. (2009): "Turismo, mercado de trabajo e inmigración en España. Un análisis de la situación en las Comunidades de Murcia, Canarias, Valencia y Andalucía" *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 259-280.

CAÑIZARES RUIZ, M.C. (2010):"Bases teóricas de la Agenda 21 local y su aplicación a Castilla-La Mancha (España)", *Boletín de la AGE*, n.º 52, Madrid, pp. 313-339.

CARAVACA, I.; GONZALEZ, G. y SILVA, R. (2003): "Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales", *Boletín de la AGE*, n.º 36, Madrid, pp. 103-115.

CASELLAS, A. (2007): "Gobernabilidad, participación ciudadana y desarrollo económico: adaptaciones locales a estrategias globales", *Scripta Nova*, n.º 243. Universitar de Barcelona.

CLUA, A. y ZUSMAN, P. (2002): "Más que palabras: otros mundos. Por una geografía cultural crítica", *Boletín de la AGE*, n.º 34, Madrid, pp. 105-117.

CRUZ GALLACH, H. (2008): "Conflictos territoriales y movilizaciones ciudadanas. Algunas reflexiones sobre las formas de gobernanza territorial actuales", *Boletín de la AGE*, n.º 48, Madrid, pp. 375-387.

CUADRAT, J.M. Y MARTÍN VIDE, J. (eds.) (2007): *La climatología española. Pasado, presente y futuro*. Asociación Española de Climatología. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 574 p.

CUESTA AGUILAR, Mª J. (2006): "Ordenación del territorio, medio ambiente y globalización: reflexiones desde la geografía regional al nuevo contexto socio-económico", *Boletín de la AGE*, n.º 42, Madrid, pp. 255-269.

DAVIS, M. (2007): *Planeta de Ciudades Miseria*. Ediciones Akal, Foca ediciones y Distribuciones Generales, Madrid, 283 p.

DELGADO VIÑAS, C. (2008): ""Urbanización sin fronteras": el acoso urbanístico a los espacios naturales protegidos" *Boletín de la AGE*, n.º 47, Madrid, pp. 271-310.

DEL ROMERO, L. (2010): "Dos décadas de urbanismo-espectáculo en España: los grandes eventos como motor del cambio urbano" *Boletín de la AGE*, n.º 53, Madrid, pp. 309-327.

DOVAL ADÁN, A. (2007): "La conflictividad geopolítica en Orienta a principios del siglo XXI: una síntesis geográfica", *Boletín de la AGE*, n.º 43, Madrid, pp. 197-220.

DURAND, M. F. *et al*. (2008): *Atlas de la Globalización. Comprender el espacio mundial contemporáneo*, (edición española a cargo de Juan Romero González), Ed. Universitat de Valencia, Valencia, 190 p.

ESPEJO MARÍN, C. (2008): "Los biocarburantes en España. Un sector en desarrollo", *Boletín de la AGE* n.º 50, Madrid, 111-134.

ESPON (2005): *Potentials for polycentric development in Europe*, Project 1.1.1. (elaborado por Nordregio, Nordic Centre for Spatial Development) , Luxemburgo, 1000 p.

ESTEFANÍA, J. (2002): *Hij@, ¿qué es la globalización?*. Ed. Aguilar, Madrid, 209 p.

FARINÓS DASÍ, J. (2001): "Políticas, territorio y geografía: la nueva visión del desarrollo territorial del espacio europeo"; en *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles. Oviedo, noviembre de 2001*; Asociación de Geógrafos Españoles (AGE)-Universidad de Oviedo/Departamento de Geografía-Universidad de Oviedo/Centro de Cooperación y Desarrollo Territorial (CeCodet); pp. 307-311.

FARINÓS DASÍ, J. (2001): "Reformulación y necesidad de una nueva geografía regional flexible", en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 32 (monográfico sobre la Región y la Geografía Regional), Madrid, pp. 53-71.

FARINÓS, J.; ROMERO, J. y SALOM, J. (edits.) (2009): *Cohesión e inteligencia territorial*. Publicaciones de la Universidad de Valencia, Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Valencia, 357 p.

FARINÓS DASÍ, J. (ed. y coord.) (2011): *La gestión integrada de zonas costeras. ¿Algo más que una ordenación del litoral revisada?*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Valencia, 373 p.

FERIA TORIBIO, J. Mª. (2004): "Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España", *Boletín de la AGE* n.º 38, Madrid, 85-99.

FERNÁNDEZ SALINAS, V. (2007): "Comunidad gay y espacio en España", *Boletín de la AGE* n.º 43, Madrid, 241-260.

FERNÁNDEZ TABALES, A. *et al*. (2009): "El concepto de cohesión territorial. Escalas de aplicación, sistemas de medición y políticas derivadas", *Boletín de la AGE* n.º 50, Madrid, 157-172.

GIDDENS, A (2007): *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Ed. Taurus, Madrid, 117 p.

GÓMEZ MENDOZA, J. (2001): "Un mundo de regiones. Geografía regional de geometría variable" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* n.º 32 (monográfico sobre "Región y Geografía Regional), Madrid, pp. 15-33.

GONZÁLEZ ROMERO, G. (2006): "Innovación territorial y políticas públicas", *Boletín de la AGE*, n.º 42, Madrid, pp. 121-136.

GUÉHENNO, J.M. (1995): *The end of the Nation-State*, University of Minnesota Press, Minneapolis, p. 139.

HERNÁNDEZ LUIS, J.A. (2011): "La extensión de la ciudad difusa en Canarias: repercusiones para el transporte terrestre", *Boletín de la AGE*, n.º 56, Madrid, pp. 201-224.

HARVEY, D. (2007): *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica*, Ed. Akal, Madrid, 447 p.

International Year of Planet Earth (2005): *Megacities. Our global urban future*, Earth Sciences for Society Foundation, Leiden, The Netherlands, 16 p.

JUDT, T. (2008): *Sobre el olvidado siglo xx*. Ed. Taurus, Madrid, 489 p.

LIPOVETSKY, G. y CHARLES, S. (2006): *Los tiempos hipermodernos*, Ed. Anagrama, Barcelona, 139 p.

LÓPEZ TRIGAL, L. y BENITO DEL POZO, P. (1999): *Geografía Política*. Madrid, Cátedra, Serie Geografía Menor, 304 p.

MARCU, S. (2004): "La región geopolítica del Mar Negro: entre la integración y la fragmentación", *Boletín de la AGE*, n.º 38, p. 199-224.

MARTÍN VIDE, J. y GALLEGO, J.L. (2009): *Apaga la luz. El libro sobre el cambio climático*. Ed. DaVinci, Barcelona, 128 p.

MARTÍNEZ, M. y ROSENDE, S. (2011): "Participación ciudadana en las agendas 21 locales: cuestiones críticas de la gobernanza urbana", *Scripta Nova*, n.º 355. Universitat de Barcelona.

MATA OLMO, R. (2003): "El paisaje en el Plan Territorial Insular de Menorca", en *Buenas prácticas en Geografía,* Colegio de Geógrafos, n.º 1, pp. 18-19.

MATA OLMO, R. (2006): "Desarrollo sostenible, insularidad y gobierno del territorio: la experiencia del PTI de Menorca", *Boletín de la AGE*, n.º 41, Madrid, pp. 183-198.

MAYA FRADES, A. y HIDALGO GONZÁLEZ, C. (2009): "Nuevas funciones y desarrollos de los territorios rurales europeos: su necesaria adaptación a métodos de producción duraderos y sostenibles", *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 255-279.

MENDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R. (2010): *El nuevo mapa geopolítico del mundo*. Col. Crónica. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 312 pp.

MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R.; SÁNCHEZ MORAL, S.; ABAD, L. y GARCÍA, E. (2008): "Dinámicas industriales, innovación y sistema urbano en España: trayectorias de las ciudades intermedias", *Boletín de la AGE*, n.º 46, Madrid, pp. 227-260.

MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R.; ABAD ARAGÓN, L. y CARAVACA BARROSO, I. y GONZÁLEZ ROMERO, G. (2010): "Las ciudades de Andaluzía ante la sociedad del conocimiento", *Scripta Nova*, n.º 345 Universitat de Barcelona.

MICHELINI, J.J. (2010): "Gobernanza territorial, iniciativas locales y desarrollo urbano: los casos de Getafe y Alcazar de San Juan", *Boletín de la AGE*, n.º 54, p. 175-201.

MIRALLES-GUASCH, C. y CEBOLLADA, A. (2009) "Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana", *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 193-216.

MORALES GIL, A. (2007): "Los espacios de relación" en *Espacios Públicos/Espacios privados. Un debate sobre el territorio.* Ed. *AGE,* Bilbao, pp. 131-185.

MORALES GIL, A. (2010): "Las superficies logísticas y la organización espacial de redes de transporte de mercancías en España", *Papeles de Geografía*, n.º 51-52, Universidad de Murcia, p. 211-222.

MORENO JIMÉNEZ, A. y CAÑADA TORRECILLA, R. (2007): "Justicia ambiental y contaminación atmosférica por dióxido de azufre en Madrid: Análisis espacio-temporal y valoración con sistemas de información geográfica", *Boletín de la AGE*, n.º 44, Madrid, pp. 301-344.

MORIN, E. (2010): ¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI. Ed. Paidos, Madrid, 160 p.

MULERO MENDIGORRI, A. (2010): "Iniciativas territoriales para la protección de ámbitos litorales: el caso de Andalucía", *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*. Ministerio de Vivienda, Madrid, p. 285-311.

MURRAY MAS, I. y BLÁZQUEZ SALOM, M. (2009): "El dinero, la aguja del tejido de la globalización capitalista", *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 43-80.

NEL·LO, O. (2003): *Aquí, no ¡ Els conflictes territorial a Catalunya*. Ed. Ampuries, Barcelona, 453 p.

NEL·LO, O. (2011): "la ordenación de las dinámicas metropolitanas. El plan territorial metropolitano de Barcelona", *Scripta Nova*, n.º 362. Universitat de Barcelona.

NOGUE, J. (1998): *Nacionalismo y territorio*. Ed. Milenio, Lleida, 132 p.

NOGUÉ, J. y RUFÍ, J. V. (2001): *Geopolítica, identidad y globalización*. Edit. Ariel, Barcelona, 247 pp.

OCAÑA OCAÑA, C. (2009): "Urbanización y vivienda, negocio financiero y conflicto social", en *Territorios, Sociedades y Políticas*. (Feria Toribio, J.M., García García, A., Ojeda Rivera, J.F., coords.) Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, p. 349-368.

OLCINA CANTOS, J. (2008): *Megaciudades. Espacios de relación, contradicción, conflicto y riesgo*. Ponencia desarrollada en el marco del Año Internacional del Planeta Tierra (2008). IGME, Madrid. Disponible en http://aiplanetatierra.igme.es/

PEDREÑO MUÑOZ, A. (2006): ¿Qué es la globalización?. Disponible en el blog: http://economia-globalizacion.blogspot.com/2006/01/qu-es-la-globalizacin.html

RAMOS PÉREZ, D. (2005): "Modelo territorial, movilidad insular y sostenibilidad en Canarias: una reflexión crítica", *Boletín de la AGE*, n.º 40, Madrid, pp. 245-268.

REQUES VELASCO, P. (2011): *El factor D. Los nueve retos demográficos de la España actual*. Ed. Cinco Días, Bilbao, 182 p.

RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (coord..) (2010): *El estado de la Ordenación del Territorio en España*. Número monográfico de la revista *Cuadernos Geográficos*. Universidad de Granada, n.º 47, 697 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (coord.) (2004): *Geografía Humana. Problemas, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*, (1ª edición) Ed. Ariel, Barcelona, 480 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (coord.) (2007): *Geografía Humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*. Ed. Ariel. 2ª ed. Barcelona, 476 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (2009): *Geopolítica y gobierno del territorio en España*. Ed. Tirant lo Blanch, col. Crónica, Valencia, 273 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (2010): "Construcción residencial y gobierno del territorio en España: de la burbuja especulativa a la recesión. Causas y consecuencias", *Cuadernos Geográficos*. Universidad de Granada, Granada, p. 17-46.

ROMERO GONZÁLEZ, J. y FARINÓS DASÍ, J. (eds.) (2004): *Ordenación del Territorio y desarrollo territorial.* Ediciones TREA, S.L., Gijón, 348 pp.

ROMERO GONZÁLEZ, J.y FARINÓS DASÍ, J. (2008): "La gobernanza como método para encarar los nuevos grandes retos territoriales y urbanos", *Boletín de la AGE* , n.º 46, p. 5-9.

ROMERO GONZÁLEZ, J y VERA ROBOLLO, J.F. (dirs.) (2008): *Diagnóstico técnico sobre funciones urbanas y desarrollo territorial en Denia. Aplicación de un sistema de indicadores*. Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia, 303 p.

ROSE, G. (2009): *La mayor necesidad. Un paseo por las cloacas del mundo*. Ed. Turner Noema, Madrid, 317 p.

RULLAN, O. (2011): "La regulación del crecimiento urbanístico en el litoral mediterráneo español", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. Ministerio de Fomento, Madrid, pp. 279-297.

SANTOS, X. (2002): "Espacios disidentes en los procesos de ordenación territorial", *Documents d´Analisis Geografica*, n.º 40, Universitat Autónoma de Barcelona, p. 69-104.

SASSEN, S. (2007): *Una sociología de la globalización*, Katz ediciones, Buenos Aires, 323 p.

SIGRÓ RODRÍGUEZ, J.; BRUNET INDIA, M. Y AGUILAR ANFRONS, E. (Eds.) (2008): *Cambio climático regional y sus impactos*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC), Serie A, n.º 6. Artyplan, Tarragona, 823 pp.

SIEMENS A.G. (2007): *Desafíos de las megaciudades*, (informe), versión castellana revisada por Siemens Región Andina, Bogota 67 p.

SOJA, E. (1997): "Six discourses o the post-metropolis", in Westwood, S., Williams, J. (eds.) *Imagining Cities. Scripts, signs, memory*. Routledge, London.

STIGLITZ, J.E. (2009): *El malestar de la globalización*. Santillana Ediciones Generales, col. Punto de Lectura, Madrid, 447 pp.

SOTELO NAVALPOTRO, J.A. (2007): *Medio ambiente, desarrollo y sostenibilidad*. Oxford University Press, IUCA. Madrid, 428 p.

TROS DE ILARDUYA FERNÁNDEZ, M. (2008): "El reto de la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) en la Unión Europea", *Boletín de la AGE*, n.º 47, Madrid, pp. 143-156.

UN-Habitat (2003): *The challenge of slums. Global Report on Human Settlements* 2003. Earthscan Publications, London and Sterling, VA., 310 p.

URTEAGA, E. (2011): "Las teorías alternativas del desarrollo sostenible", *Boletín de la AGE*, n.º 55, Madrid, pp. 113-126.

VV.AA. (2002): *Imperio o gobierno mundial*. Vanguardia Dossier, n.º 3. 98 p.

VV.AA. (2002): "Geografía Cultural", Número monográfico del *Boletín de la AGE*, n.º 34, Madrid, 301 p.

VV.AA. (2003): "Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos". Número monográfico del *Boletín de la AGE* (XVIII Congreso de la AGE), n.º 36, Madrid, 184 p.

VV.AA. (2004): "Agua y ciudad" Número monográfico del *Boletín de la AGE*, n.º 37, Madrid, 358 p.

VV.AA. (2005): "Desarrollo territorial sostenible en España: experiencias de cooperación". Número monográfico del *Boletín de la AGE* (Romero González, J. y Farinós Dasi, J., coord.), n.º 39, Madrid, 487 p.

VV.AA. (2006): "Políticas públicas, sostenibilidad y geografía rural", Número monográfico del *Boletín de la AGE* (Romero González, J. y Farinós Dasi, J., coord.), n.º 41, Madrid, 431 p.

VV.AA. (2009): *El Atlas Geopolítico 2010*. Le Monde Diplomatique. Ed. Español, ed. Akal. Fundación Mondiplo. Madrid, 194 p.

VV.AA. (2009): "El cambio climático: estado de la cuestión", número monográfico de la revista *Investigaciones Geográficas*. n.º 49, Instituto Interuniversitario de Geografía. Alicante, 228 p.

VV.AA. (2010): *Atlas de las Migraciones*. Le Monde Diplomatique. Ed. Español, ed. Akal. Fundación Mondiplo. Madrid, 210 p.

VV.AA. (2010): *El Atlas Geopolítico 2010*. Ed. Akal, Fundación Mondiplo, Madrid, 194 p.

VV.AA. (2010): *El poder global*. Vanguardia Dossier, n.º 34. 110 p.

VV.AA. (2010): "Planificación y gestión del agua en España", número monográfico de la revista *Investigaciones Geográficas*. n.º 51, Instituto Interuniversitario de Geografía. Alicante, 288 p.

VV.AA. (2011): *11-S. El mundo diez años después*. Vanguardia Dossier, n.º 41. 114 p.

VV.AA. (2011): *Urbanismo expansivo, de la utopía a la realidad*. XXII Congreso de Geógrafos Españoles. Asociación de Geógrafos Españoles, Colegio de Geógrafos de España, Universidad de Alicante, Alicante, 814 p.

VELTZ, P. (1999): *Mundialización, ciudades y territorios: la economía de archipiélago*. Ed. Ariel, Barcelona,256 p.

VERA REBOLLO, J.F. & IVARS, J.A. (2009): "Spread of Low-Cost Carriers: Tourlsm and Regional Policy Effects in Spain", *Regional Studies*, Routledge, vol. 43, 4, 559-570.

VERA REBOLLO, J.F. (coord..), LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA GÓMEZ, M, y ANTÓN CLAVE, S. (2011): *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos*. Col. Crónica. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 473 p.

Riesgos y conflictos socioambientales

David Saurí Pujol

Departamento de Geografía. Universitat Autònoma de Barcelona

David.sauri@uab.es

Resumen

El capítulo examina algunas de las contribuciones más significativas que la Geografía española ha realizado en el ámbito de los riesgos y conflictos socioambientales durante, aproximadamente el período 2000-2010. La geografía de los riesgos ha alcanzado en España un notable nivel de desarrollo, muy especialmente en lo que se refiere a los aspectos metodológicos y cartográficos y también a los vínculos con la ordenación del territorio en la definición de espacios de riesgo. El capítulo se detiene especialmente en seis grandes líneas de investigación de la geografía de los riesgos, que son, respectivamente, los estudios regionales del riesgo; el análisis de impactos; los estudios integrados de vulnerabilidad, con un énfasis especial en cuestiones cartográficas y aplicación de la Teledetección y los Sistema de Información Geográfica; los estudios sobre resiliencia ambiental y social; los estudios de "riesgos dobles" y, finalmente, los conflictos ambientales y las cuestiones más generales de justicia territorial y justicia ambiental relacionadas o no con procesos de riesgo. Se revisan las aportaciones más interesantes sobre estas temáticas y para algunas de ellas se destaca también su gran potencial de investigación. En las conclusiones se vuelve a insistir en la buena salud científica de este ámbito de trabajo de la Geografía española que, debe, sin embargo, abrirse más a las nuevas corrientes internacionales sobre la materia.

Abstract

The chapter examines some of the most significant contributions that Spanish geography has made in the field of natural hazards and environmental conflicts during, approximately, the period 2000-2010. Hazard Geography in Spain has reached a remarkable level of development, especially in what concerns methodological aspects and cartography as well as regarding links to land use policies and the definition of "Hazard Areas". The chapter focuses particularly on six major areas of research in the geography of hazards, which are, respectively, regional studies of hazards; integrated studies of vulnerability, with particular emphasis on Remote Sensing and Geographic Information Systems; socioenvironmental resilience; studies on "double risks", and, finally, environmental conflicts related the broader issues of environmental justice. We review the most interesting contributions on these topics and stress the large research potential that some of them offer. In the conclusions we emphasize again the good scientific health of this area in Spanish geography but warn also about the need to be more open to new international trends on the subject.

Introducción

Los primeros años del siglo XXI han conocido un cierto repunte en el número y gravedad de las catástrofes ambientales a nivel global después de dos décadas en las podía hablarse de una tendencia hacia una disminución de los impactos, al menos en términos de pérdida de vidas humanas. Sin embargo, episodios como la ola de calor en Europa durante el verano de 2003, el tsunami asiático de 2004, el ciclón tropical sobre Birmania de 2008, el terremoto de Haití de 2010 y el terremoto y tsunami japonés de 2011 (con su derivación hacia el riesgo nuclear) han vuelto a poner de manifiesto que, lejos de disminuir, los efectos de los fenómenos de riesgo ambiental, siguen representando una amenaza que se une a otras amenazas para la sociedad y medio ambiente planetarios (Beck, 2008; Innerarity y Solana, 2011).

Según la última edición del Perfil Ambiental de España, utilizando datos de la Dirección General de Protección Civil, los riesgos naturales habrían causado unos 980 muertos en el país entre 1995 y 2010 (MARM 2010). Las pérdidas económicas son de más difícil estimación pero si nos atenemos a los datos del Consorcio de Compensación de Seguros (que únicamente cubre daños a bienes asegurados en caso de riesgos extraordinarios) habrían ascendido como mínimo a más de dos mil millones de euros en el mismo período. Más allá de las pérdidas humanas y económicas, estos fenómenos generan también pérdidas ambientales y sociales de cuantificación más incierta pero igualmente

relevantes. En conjunto, las muy cuantiosas inversiones individuales y colectivas en materia de prevención y mitigación, no han conseguido frenar el impacto de los riesgos ambientales, un hecho que Gilbert White, el geógrafo de mayor prestigio internacional en este ámbito, y sus colaboradores ya advirtieron hace más de 50 años (White y otros 1958). La constatación de que los riesgos naturales, lejos de ser controlados, constituyen un problema cada vez más importante para la sociedad española queda suficientemente reflejada en episodios recientes como la sobremortalidad causada por las olas de calor, los incendios forestales, las sequías, las inundaciones y, para finalizar con dos acontecimientos muy recientes, las erupciones volcánicas (isla del Hierro) y los movimientos sísmicos (Lorca).

Este capítulo tiene como objetivo principal presentar algunas de las contribuciones más significativas que la Geografía española ha realizado en el ámbito de los riesgos y conflictos socioambientales durante, aproximadamente el período 2000-2010. En este sentido, el capítulo queda dividido en dos grandes apartados que comprenden, respectivamente, el ámbito específico de los riesgos naturales, y el ámbito de los conflictos ambientales. Esta separación se justifica únicamente por motivos de claridad expositiva puesto que, como se verá, los riesgos ambientales constituyen (aunque no siempre) un referente de primer orden en la conflictividad ambiental. Por otra parte, el capítulo no se ocupa de las dimensiones de los riesgos naturales más vinculadas a la Geografía Física (por ejemplo, climatología, hidrología, etc.), ni tampoco del cambio climático como riesgo global puesto que entendemos que ello se aborda ya en otros capítulos del presente volumen. En este sentido, el capítulo sigue fielmente la consideración de los riesgos ambientales como nexo de unión de naturaleza y sociedad y, por tanto, difícilmente reducible a uno u otro componente de la relación.

La Investigación geográfica sobre los riesgos naturales

Por su trascendencia y tradición en la disciplina, el estudio de los riesgos ambientales sigue suscitando un interés notable en la Geografía española. Durante el último decenio, aproximadamente, el número de artículos sobre esta temática publicados en el Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles (la revista de Geografía española con mayor proyección internacional y la única presente actualmente en el *Journal of Citation Reports* de Thompson Reuters) ascendió a 18, lo que representa alrededor de un 10% de los artículos publicados en esta revista durante ese mismo período. Once de estos 18 artículos están dedicados al estudio de las inundaciones desde distintas perspectivas (con escasos ejemplos de integración, sin embargo); tres poseen un carácter más teórico y conceptual; dos se centran en las sequías, uno en incendios forestales y uno más en riesgos de origen antrópico. Buena parte de las revistas españolas de Geografía más relevantes, también han prestado atención a estos fenómenos desde distintas perspectivas (ver bibliografía) y grupos de trabajo de la Asociación de Geógrafos Españoles han dedicado y dedican congresos a este tema . Además, un número creciente de geógrafos y geógrafas españoles publican sus trabajos en revistas internacionales de reconocido prestigio sobre la materia y no solamente las especializadas en los fenómenos geofísicos y climáticos de riesgo sino también en los aspectos más humanos y sociales. En cuanto a la producción de libros y capítulos de libro, habría que destacar la decisiva contribución de muchos geógrafos al volumen colectivo sobre Riesgos Naturales publicado por Ariel en 2002 y que es una auténtica obra de referencia sobre la materia, no solamente española sino también internacional (Ayala y Olcina 2002).

Todas estas publicaciones permiten constatar que los avances de la Geografía española en el estudio de los riesgos son significativos en ámbitos como la meteorología de fenómenos extremos; la hidrología y su necesaria conexión con los usos y cubiertas del suelo; la influencia mutua entre riesgos ambientales y ordenación del territorio, los trabajos sobre percepción del riesgo, los estudios históricos la aplicación de tecnologías de la información geográfica y las herramientas estadísticas al análisis de los riesgos o los estudios regionales de síntesis de espacios de riesgo. Son más escasas, sin embargo, contribuciones de mayor calado teórico y conceptual en la línea de los trabajos del profesor Calvo García Tornel, de la Universidad de Murcia, que, a mi modo de ver, siguen siendo el referente más importante que ha producido la Geografía española sobre este tema (Calvo, 2001). En el volumen titulado *Sociedades y Territorios en Riesgo*, Calvo sigue insistiendo en la necesidad de contextualizar debidamente la ocurrencia de estos fenómenos dentro de un entramado socio-territorial específico. También es consciente de la dualidad beneficio-riesgo que presentan muchos espacios y se muestra crítico con las interpretaciones excesivamente simplistas de ciertos episodios. Así y en referencia a la tragedia de Biescas de 1996 Calvo no se conforma con la explicación, ampliamente extendida en la comunidad científica española y compartida por muchos otros geógrafos, de que la única causa de la riada sobre el Camping las Nieves fue la localización del camping en un cono de deyección fluvial. Para Calvo, la exposición física al riesgo no viene seguida

necesariamente por una vulnerabilidad al mismo y cita suficientes argumentos (la misma dualidad beneficio-riesgo; la escasa efectividad de las medidas de protección, la percepción sesgada o insuficiente, etc.) para explicar y sobretodo contextualizar mejor esta tragedia. Este volumen refleja de una manera muy acertada el papel de la Geografía como una auténtica ciencia del riesgo. Para ello, sin embargo, debe profundizarse mucho más en todas las dimensiones sociales que acompañan a estos fenómenos. Con algunas excepciones ya algo lejanas (Del Moral y Pedregal, 2002; Nel·lo 2003), la Geografía española tampoco parece haberse interesado demasiado por la conflictividad de origen ambiental vinculada o no a procesos de riesgo (Saurí, 2008). Faltan también análisis que aborden el estudio integrado de conceptos ahora de gran interés en la investigación internacional como la vulnerabilidad, la capacidad de adaptación o la resiliencia.

En definitiva y a pesar de los importantes avances de la investigación geográfica española sobre los riesgos ambientales registrados en la última década, existen todavía muchos aspectos por explorar. Sin ánimo de exhaustividad, en este trabajo intentaremos abordar algunos de estos aspectos, proponiendo una posible agenda de investigación para consolidar y ampliar las contribuciones de la Geografía española sobre este importante campo de estudio. Concretamente, plantearemos seis grandes áreas de Investigación:

1. Estudios regionales del riesgo
2. Análisis de impactos
3. Estudios integrados de vulnerabilidad, con un énfasis especial en cuestiones cartográficas y aplicación de la teledetección y los Sistema de Información Geográfica
4. Estudios sobre resiliencia ambiental y social
5. Estudios de "riesgos dobles"
6. Estudios sobre conflictividad socioambiental (con apartado específico).

Por supuesto, existirán muchos elementos compartidos entre estas y otras líneas de investigación pero en aras de facilitar una mejor comprensión del texto se procederá a presentarlas por separado.

Los estudios regionales del riesgo en Geografía

Los riesgos ambientales constituyen uno de los mejores ejemplos de interacción entre fenómenos naturales y fenómenos humanos y, por tanto, entran de lleno en el dominio de la Geografía, entendida ésta como la disciplina que, ante todo, se ocupa del estudio de las relaciones entre naturaleza y sociedad. Sin embargo y por la peculiar historia de la disciplina durante las últimas décadas, lo que había de ser un esfuerzo hacia la integración se ha convertido precisamente en todo lo contrario y los geógrafos y geógrafas han preferido la fragmentación en multitud de especialidades más preocupadas por alcanzar prestigio y reconocimiento entre colegas de otras disciplinas afines (geología, biología, economía o sociología, por poner algunos ejemplos) que por avanzar en el análisis integrado de los problemas ambientales con otros colegas de la misma disciplina. Sin duda existen excepciones a esta situación pero los estudios integrados en los que colaboren, por ejemplo, geógrafos físicos y geógrafos humanos, no son, por desgracia, demasiado abundantes. Una posible excepción a esta situación atañe precisamente al ámbito de la geografía regional, reconocida en España como "área de conocimiento", y que en algunos casos sí que ha dado lugar a investigaciones sobre riesgos ambientales abordadas desde una clara perspectiva integradora. Uno de los mejores ejemplos en este sentido es el Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, sede de uno de los grupos más activos de la geografía española en la investigación sobre riesgos naturales, especialmente los de origen climático. Entre los mejores ejemplos recientes de la copiosa producción científica de este grupo, cabe destacar el volumen colectivo sobre el riesgo de inundación en la provincia de Alicante titulado *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas* (Gil Olcina y otros, 2004). Aunque todavía en el marco de una interpretación del riesgo algo convencional, la quincena de autores del libro se lanzan a realizar una clasificación sistemática y muy pormenorizada (la cartografía es de gran detalle) de las zonas inundables urbanas de la provincia de Alicante, combinando el análisis del fenómeno natural con el análisis de los usos del suelo expuestos a dicho fenómeno y la consideración también de las medidas de adaptación al riesgo, muy especialmente la ordenación territorial. Otro aspecto muy relevante de este enfoque es el papel central que se otorga al análisis de episodios históricos, no en vano el principal impulsor del grupo de Alicante, el profesor Gil Olcina, tiene también en la historia, junto con la climatología, uno de sus intereses *básicos de investigación.* Así, clima, historia, ordenación del territorio y cartografía del riesgo se integran en unas contribuciones de gran riqueza y sobre todo, de gran interés para las administraciones públicas, de nuevo por el gran detalle cartográfico que acompaña al estudio de las diferentes áreas de riesgo identificadas por los autores. La regionalización del riesgo que se desarrolla en este trabajo entronca con el concepto de "territorios de riesgo" acuñado entre otros por Francisco Calvo y

por Jorge Olcina. Este último y desde una perspectiva clara de integración entre geografía física y geografía humana, se ha preocupado por destacar el papel de la (des)ordenación del territorio en generar este tipos de espacios (Olcina, 2009, 2010; ver también Aguirre, 2005 y los trabajos de Alfredo Pérez Morales (2008 y 2011) para Murcia). El potencial de riesgo (inundaciones, sequías, incendios forestales, etc.) crece al hilo de la gran expansión del urbanismo español durante la última década y muy especialmente del urbanismo mediterráneo, sin que los instrumentos de planificación sean capaces de controlar mínimamente el problema. Es quizás en los espacios periurbanos sujetos a procesos rápidos de cambio en los usos del suelo donde los efectos potenciales de riesgos como el de inundación y también el de incendio forestal pueden ser más notorios. María Jesús Perlés y su equipo, que han investigado con detalle el riesgo de inundación en los espacios periurbanos de Málaga, citan varios factores que inciden en la peligrosidad y vulnerabilidad de estos espacios. Entre estos factores destacan la concentración espacial y temporal de los procesos de crecimiento; las expectativas de cambio de usos del suelo; la utilización de patrones heredados para usos renovados (por ejemplo, las nuevas funcionalidades turísticas asociadas con actividades rurales); la revalorización de los espacios peligrosos (por ejemplo el atractivo de residir en áreas forestales por el "mayor contacto con la naturaleza", etc.); la falta de normativas urbanísticas o el desarraigo social y ambiental de estos espacios (Perlés y Cantarero, 2007).

Los impactos de los riesgos ambientales

Muchos expertos siguen lamentando la falta de una base de datos estandarizada para compilar y dar a conocer información cuantitativa sobre los impactos de los riesgos ambientales (EEA 2011). Esta insuficiencia es endémica en todos los países y a todas las escalas, de la internacional a la local, y da pie a la proliferación de numerosos sesgos que deben tenerse en cuenta. Concretamente, Gall y otros (2009) citan seis tipos de sesgos o asunciones que, a menudo, no reciben toda la atención necesaria en los análisis de los impactos de los fenómenos de riesgo. Primero, existe el sesgo de los propios riesgos a considerar y la posibilidad de que ciertos riesgos estén mucho más (o mucho menos) representados que otros; en segundo lugar, existe el sesgo temporal derivado de la falta de información en cantidad y calidad suficientes a medida que retrocedemos en el tiempo; tercero, cabe apuntar también los sesgos presentes a la hora de establecer umbrales de daños a partir de los cuales un riesgo pasa a convertirse en desastre (ello nos puede llevar a subestimar episodios relativamente menores pero quizás crónicos); cuarto, existe un sesgo de contabilidad que minusvalora las pérdidas indirectas, no aseguradas o no monetizables; quinto, existe también el sesgo geográfico según el cual ciertas áreas pueden estar sobre o infrarrepresentadas a nivel de pérdidas, y, finalmente, cabría apuntar la presencia del sesgo denominado sistémico que genera dificultades en comparar pérdidas que pueden haber sido estimadas y calculadas según criterios distintos.

Aún y teniendo en cuenta todos estos problemas (muy presentes también por lo que se refiere a España), las bases de datos globales sobre desastres ambientales más fiables coinciden en señalar un aumento importante y sostenido de los impactos de estos fenómenos durante las últimas décadas (Cutter y Emrich, 2005). En términos absolutos las cifras son incontestables para el caso del número de damnificados y las pérdidas económicas; resultan algo más difíciles de valorar en términos de pérdidas de vidas humanas (aunque en la última década ha crecido significativamente el número de víctimas mortales) y, como se ha comentado anteriormente, seguimos sin disponer de criterios claros y contrastados para valorar las pérdidas de ciertos bienes y servicios intangibles en términos monetarios. En el caso español, la década 2000-2010 se ha saldado con un número menor de muertes por desastres naturales que la década anterior, principalmente por la no ocurrencia de episodios como los de Biescas o Badajoz. Sin embargo, esta década puede ser contemplada también como la más letal de la historia española reciente si se contabilizan las defunciones causadas de manera indirecta por la ola de calor del verano de 2003. Aunque las cifras pueden variar considerablemente, este episodio habría causado aproximadamente entre 6.500 y 8.500 muertos para el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto (Simon y otros 2005). La ola de calor del verano de 2003 afectó sobre todo a la población mayor de 75 años residente en áreas urbanas y representa un excelente ejemplo de la interrelación entre fenómeno físico y población vulnerable, en este caso por motivos básicos pero en absoluto únicos de edad. Por lo demás, una proporción crecientemente significativa de los muertos por calamidades naturales en España se asocia a comportamientos no adecuados en relación con estos peligros, como por ejemplo, bañarse en situaciones de temporal marítimo, esquiar fuera de pistas o intentar cruzar con un vehículo torrentes en fase de crecida. En muchas ocasiones se trata de los típicos ejemplos de exceso de confianza pero en otros puede atribuirse a un desconocimiento de los procesos de riesgo, como por ejemplo, la inundación súbita en pequeñas cuencas mediterráneas frecuentadas por ciudadanos europeos no habituados a este tipo de fenómenos.

Por su parte, el aumento persistente de las pérdidas económicas ocasionadas por los fenómenos extremos de la naturaleza durante los últimos años ha sido objeto de diversas interpretaciones. Una de las más frecuentes consiste en vincular estas pérdidas en aumento con las primeras manifestaciones del cambio climático puesto que la mayor parte de los fenómenos de mayor impacto económico han sido fenómenos vinculados directa o indirectamente al clima (Stern 2007). Sin embargo, algunos trabajos recientes han puesto en duda estas conclusiones. En primer lugar y como se ha venido apuntando desde la Geografía, la causalidad de los riesgos naturales es siempre una causalidad compartida y, en muchas ocasiones, la responsabilidad del aumento del impacto de estos fenómenos se encuentra en el ámbito humano (Burton y otros, 1978). En otras palabras no es que se registren más pérdidas por un aumento de los episodios extremos sino más bien las pérdidas en aumento se producen muchas veces por una mayor acumulación de personas, bienes y riqueza en las zonas expuestas a estos episodios extremos. Esta conclusión se relaciona también con una línea de investigación todavía muy poco desarrollada en España que consiste en "normalizar" las pérdidas económicas para someter a escrutinio crítico la hipótesis (ampliamente extendida por otra parte) que las pérdidas económicas cada vez son más importantes. Investigadores como Roger Pielke en EE.UU. y José Barredo (formado en Alcalá de Henares) en Europa han cuestionado estas afirmaciones utilizando la metodología de la "normalización de pérdidas" apuntada anteriormente."Normalizar" las pérdidas implica esencialmente suponer que todas estas ocurren un mismo año; esto es, con un valor idéntico de la población, bienes y servicios expuestos. Ello implica, por tanto, tener en cuenta no solamente la inflación sino también los cambios en los niveles de riqueza y el crecimiento de la población en un espacio de riesgo determinado. Analizando el impacto económico de los huracanes sobre el litoral atlántico de los EE.UU. entre 1900 y 2005 mediante esta metodología, Pielke et al no pudieron constatar un aumento de las pérdidas, concluyendo que algunos eventos del pasado habían sido mucho más gravosos que eventos actuales (Pielke y otros 2008). De manera similar, los estudios de Barredo para el caso de las inundaciones y los temporales de viento en Europa (Barredo, 2009, 2010) demuestran que tampoco en estos casos puede hablarse con certeza de una tendencia hacia el aumento de las pérdidas económicas. La complejidad aumenta con la hipótesis, todavía no comprobada de manera fehaciente con estudios empíricos, que, en términos relativos, las pérdidas por desastres naturales pueden ser menores que los beneficios derivados de la implantación y desarrollo de espacios de riesgo. Esta es una cuestión de gran importancia que debería ser objeto de un análisis riguroso, en especial para evaluar de manera crítica las políticas de compensación por los efectos de los episodios catastróficos.

Cartografias del riesgo y la vulnerabilidad: las contribuciones desde los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección

El análisis de los riesgos naturales desde la geografía viene contando durante la última década con un conjunto creciente de aportaciones muy notables que proceden del campo de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica hasta el punto que la temática de los riesgos forma parte habitual de los congresos especializados en SIG y Teledetección en nuestro país (Conesa y otros 2004). Un ámbito de trabajo de un gran potencial se encuentra en la cartografía de los distintos elementos que componen el concepto de vulnerabilidad según la definición del IPCC. En otras palabras, la multidimensionalidad asociada a la vulnerabilidad y sus distintas dimensiones entraña también el diseño y elaboración de cartografías adecuadas a estas dimensiones. Así, junto a la ya cada vez más habitual cartografía del fenómeno y de la exposición humana a éste, hay que añadir la tarea pendiente de producir cartografías de susceptibilidad, de capacidad de adaptación y de vulnerabilidad en un sentido integrado.

Sin embargo, hasta la fecha, la cartografía del riesgo en nuestro país se limita en gran parte al ámbito de la exposición, mientras que la cartografía de la susceptibilidad es más escasa y, con alguna excepción no contamos con cartografías integradas de la vulnerabilidad. Ribera y otros (2003) propusieron una cartografía que combinaba exposición con susceptibilidad al riesgo de inundación tomado como ejemplo el patrimonio histórico situado en la cuenca del río Fluvià (Girona). En este trabajo, la susceptibilidad al riesgo se relacionaba con una serie de características específicas de este patrimonio, como por ejemplo el estado de conservación, el grado de protección legal o la propiedad para definir una vulnerabilidad intrínseca que luego se cruzaba con la cartografía del riesgo de inundación. Por su parte, Ribera y Ribas (2011) han combinado una cartografía de vulnerabilidad del sector comercial al riesgo de inundación en Girona con un estudio de percepción del riesgo por parte de este sector económico. La conclusión más significativa de este estudio es que vulnerabilidad y percepción pocas veces resultan coincidentes. Convendría seguir explorando las grandes potencialidades de los SIG para elaborar estas cartografías de susceptibilidad y vulne-

rabilidad al estilo de lo que ya se viene realizando en otros lugares, como los EE.UU. (Clark y otros, 1998; Cutter y otros, 2000; ver también Montz y Tobin, 2011).

Como ya se ha comentado, la elaboración de toda esta cartografía se ha visto enormemente facilitada por el desarrollo y aplicación de las nuevas tecnologías de la información geográfica al estudio de los riesgos naturales. Junto con las aportaciones ya tradicionales de la Geografía Física en el ámbito de la climatología y la hidrología para el estudio de los extremos del ciclo hidrológico, cabe señalar también un creciente y bienvenido interés por los incendios forestales (Badia y otros 2002; Chuvieco, 2003, 2009). Es quizá para este riesgo donde se han desarrollado algunas de las contribuciones más innovadoras en el uso de TIC. Un tema recurrente ha sido el de identificar y cartografiar la exposición al riesgo de incendios de las áreas de transición entre ámbitos urbanos y ámbitos forestales (Badía y Pallarés, 2006; Badía y otros, 2006, 2010; Galiana y otros, 2011). En otros casos, el interés se ha centrado en la elaboración de modelos para la predicción de la distribución espacial de los focos de ignición (Martínez y otros, 2008; Vilar y otros, 2010), también en ámbitos no españoles (Martín y otros, 2010). No obstante, estas aportaciones podrían ganar en relevancia científica y social si, como en el caso de otros riesgos naturales, se aplicaran al desarrollo de cartografías de susceptibilidad, de capacidad de adaptación y de vulnerabilidad (Díaz Muñoz y Díaz Castillo, 2002).

¿Riesgos o recursos? Estudios de resiliencia socioambiental a los desastres naturales

"Las especies que sobreviven no son las más fuertes ni las más inteligentes sino las más flexibles y adaptables a los cambios" (Charles Darwin, 1859)

Esta cita de Darwin pretende reflejar lo que puede convertirse en un cambio de paradigma fundamental en las relaciones entre fenómenos extremos de la naturaleza y las sociedades que los sufren. A raíz de los estudios sobre el cambio climático planetario y sus repercusiones económicas, políticas y sociales un número creciente de investigadores de gran influencia científica y académica han empezado a cuestionar las políticas de gestión de los riesgos naturales basadas en la eliminación de estos riesgos o su reducción hasta niveles estadísticamente menospreciables. En cambio y ante la inevitabilidad del cambio climático, se empieza a imponer la necesidad de adaptarse o de convivir con los riesgos climáticos, como ya se hace ante ciertos riesgos geofísicos como los movimientos sísmicos.

Para desarrollar este nuevo enfoque se precisa un lenguaje renovado que abandone viejos conceptos como el de "control de la naturaleza" o incluso el de "gestión del riesgo" y desarrolle conceptos alternativos en la línea de aprender y convivir con los denominados fenómenos extremos. Durante los últimos años, el concepto de mayor éxito en este sentido ha sido, sin lugar a dudas, el concepto de resiliencia, habitual ya en la literatura sobre el cambio climático y el estudio de los riesgos ambientales. Merece la pena abordar brevemente la genealogía de este concepto puesto que también se puede ver sujeto a interpretaciones muy diferentes en función de distintas disciplinas científicas o incluso dentro de una propia disciplina como es el caso de la ecología.

La trayectoria del concepto de "resiliencia" desde sus orígenes en la psicología y la ingeniería hasta su proyección actual hacia las ciencias del cambio global pasa por la ecología y sobre todo por los trabajos pioneros de C.S. Holling (Holling 1973). Inicialmente, Holling utilizó este concepto para referirse a la magnitud de una perturbación cualquiera que pudiera ser absorbida antes de que un ecosistema pasara a un estado radicalmente diferente al que tenía antes de la ocurrencia de esta perturbación. A partir de esta definición, el debate en ecología se ha movido entre una interpretación tradicional, esto es, la resiliencia mediría lo que tarda un ecosistema en volver a su estado de equilibrio tras la ocurrencia de una perturbación, y una interpretación alternativa según la cual no existen ecosistemas en equilibrio sino en cambio constante en respuesta a influencias externas de índole diversa. Por tanto, la resiliencia mediría la capacidad de sobreponerse a estas fluctuaciones aunque no fuera en condiciones de equilibrio. En la literatura sobre el cambio global, la resiliencia ecosistémica ha pasado a convertirse en resiliencia socioecológica (Folke *et al.* 1998; Berkes *et al.* 2003) y el elemento clave de esta evolución es el cambio de énfasis en la adaptación a la perturbación desde la simple recuperación de las condiciones previas hasta la transformación de estas condiciones en un sentido beneficioso para naturaleza y sociedad al mismo tiempo. Por tanto y según esta literatura, un sistema socioecológico resiliente sería aquél que aprovechara una perturbación para aprender de la misma y mejorar así sus funciones sociales y ambientales.

Siguiendo esta corriente de pensamiento, la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres de Naciones Unidas define resiliencia como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad de resistir o de cambiar frente a una calamidad para alcanzar así mejores niveles de desarrollo. Esta capacidad vendría determinada por el grado según el cual este sistema socioambiental es capaz de organizarse y aumentar su potencial para aprender y

adaptarse después de un desastre. De manera parecida al debate en ecología, suele diferenciarse entre una resiliencia reactiva, que aborda las incertidumbres del futuro reforzando el status quo y blindando el sistema en sus condiciones actuales, y una resiliencia proactiva, que acepta la inevitabilidad de los cambios y trata de crear un nuevo sistema adaptado a las nuevas condiciones creadas por estos cambios. En este sentido, resulta importante tener en cuenta que cualquier perturbación posee el potencial para crear oportunidades de innovación y de desarrollo por lo que las perturbaciones no se han de juzgar necesariamente siempre en función de sus efectos negativos.

El debate sobre la resiliencia socioambiental vinculada a la generación de oportunidades y al aprendizaje social de nuevas relaciones con la naturaleza y la sociedad es muy interesante para la Geografía de los riesgos puesto que incide en un tema clásico de la disciplina: la definición de componentes del medio natural como amenazas o potencialidades o como recursos o riesgos en función de los contextos espaciales y temporales donde tengan lugar (Zimmerman, 1964; Smith, 1992). Esta tradición entronca claramente con la literatura sobre resiliencia comentada anteriormente y, en parte, obedece a la imposibilidad de eliminar completamente los impactos negativos de estos fenómenos, hecho repetidamente advertido por geógrafos como Gilbert White ya desde los años cuarenta del siglo pasado. Así, en el caso de las inundaciones y durante décadas se ha operado implícitamente con el axioma de que, sobre todo mediante la aplicación de tecnología hidráulica era posible alcanzar el riesgo cero. Sin embargo, la realidad se ha encargado de desmentir una y otra vez este axioma sea por la ocurrencia de episodios de una magnitud superior a la que la protección hidráulica podía soportar, sea por el fallo catastrófico de estas tecnologías.

Finalmente, la gestión del riesgo de inundación en algunos países (por otra parte, pioneros y expertos en tecnología hidráulica) como Holanda ha empezado a aplicar el principio *de* "convivir con el riesgo" y permitir las inundaciones en ciertas áreas. Este cambio de política coincide, por otra parte, con la constatación, históricamente nada novedosa, por cierto, del papel de recurso que también juegan estos fenómenos. Si en el pasado las crecidas fluviales o los episodios de lluvias extraordinarias se celebraban con alborozo por parte de muchas sociedades agrarias tradicionales (Morales Gil 2006), en el presente, estos mismos fenómenos se celebran por su potencial de proveer de "bienes y servicios ecosistémicos" tanto a la naturaleza como a la sociedad (Saurí, Ribas y Roset, 1995; Serra, 2011). Piénsense, por ejemplo, en los beneficios ambientales aportados por una inundación en un espacio deltaico. Entre otros impactos, los aportes líquidos y sólidos de las avenidas fluviales contribuyen a mejorar la productividad biológica de los ecosistemas costeros (de la que pueden depender actividades como la pesca) al tiempo que contrarrestan la erosión marina. El caso de los incendios forestales también es muy ilustrativo en este sentido puesto que el fuego constituye un elemento de gran importancia para la dinámica de muchos ecosistemas y algunos autores han puesto en entredicho las políticas de supresión absoluta de los incendios o de prohibición de las quemas controladas (Pyne 2001).

Vinculados a cuestiones de "aprendizaje social" en el sentido de convivir con los fenómenos extremos de la naturaleza y aprovechar sus aspectos beneficiosos, los estudios sobre resiliencia aplicados a los riesgos ambientales presentan un gran potencial para la Geografía española explorado todavía de manera muy incipiente. Por ejemplo, la investigación sobre los bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por las inundaciones y otros fenómenos naturales podría abrir nuevas avenidas de colaboración entre geógrafos físicos y geógrafos humanos. Además y como en el caso de los estudios integrados de vulnerabilidad, resultaría muy importante dotar a la resiliencia de un contenido geográfico que pueda ser objeto de una representación cartográfica. Así, la cartografía de espacios "resilientes", como la cartografía de espacios "vulnerables", podría constituir una aportación muy importante y novedosa al estudio de los riesgos ambientales.

¿Hacia riesgos "dobles"?

El tsunami japonés de 2011 seguido del accidente nuclear de Fukushima ha puesto de manifiesto una vez más la posibilidad de ocurrencia de grandes catástrofes que combinan un episodio de origen natural con otro episodio de origen tecnológico. Este tipo de situaciones, conocidas como "Nat-Tech Hazards" en la literatura anglosajona, constituyen otro ámbito de investigación todavía por explorar en la Geografía de los riesgos española cuando existen en el país numerosos casos de peligro potencial abarcando ambos tipos de fenómenos. Ejemplos de ello serían la ubicación de un gran polígono petroquímico (Cartagena) en una de las áreas de mayor riesgo sísmico de la península o la localización de algunas centrales nucleares junto a cursos fluviales históricamente sujetos a crecidas catastróficas.

Otro caso especialmente significativo de "riesgo doble" en los momentos actuales atañe a las conexiones entre crisis económicas y riesgos globales, muy especialmente el cambio climático. Por un lado, estas conexiones se pueden interpretar en un sentido positivo puesto que

poseen el potencial para facilitar la adopción de políticas destinadas a combatir al mismo tiempo los dos riesgos considerados. Quizá el ejemplo más claro de ello sea el de las energías renovables. Por una parte, éstas pueden generan empleo y riqueza y por otra pueden contribuir a mitigar los impactos del cambios climático. Sin embargo, también es cierto que estas conexiones pueden suponer un incremento no necesariamente lineal ni acumulativo de los efectos negativos de los fenómenos en cuestión (Skoufias 2003). Así, algunos autores, como Lechenko y otros (2010) han desarrollado el concepto de «doble exposición» para sugerir cómo la crisis económica y la crisis ambiental actúan conjuntamente para generar situaciones de riesgo. Por ejemplo, la globalización de las actividades financieras durante las últimas décadas ha supuesto, ente otros efectos, un gran crecimiento en la disponibilidad de dinero barato que, a su vez y muy especialmente en nuestro contexto, ha contribuido al "boom" de la construcción de los últimos años y muy especialmente a multiplicar el crecimiento residencial suburbano basado en viviendas unifamiliares y adosadas. Estos nuevos espacios residenciales no sólo contribuyen a un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (principalmente por la mayor dependencia del transporte privado característica de este tipo de urbanización) sino que también conllevan un incremento de la exposición a riesgos naturales como incendios forestales, inundaciones o sequías, en la medida que, a menudo, tienden a localizarse en áreas susceptibles a la ocurrencia de estos fenómenos, como los espacios periurbanos o de interfase (Perlés, 2010; Badía y otros, 2010). Por otra parte, a esta exposición creciente a varios riesgos naturales se añade la exposición a los efectos de la crisis inmobiliaria actual, de consecuencias muy negativas para los particulares, empresas y administraciones locales. En este último caso, la falta de recursos puede suponer, por ejemplo, que no se implante o desarrolle la planificación de emergencias a escala municipal o que no se cuente con recursos para hacer frente a los daños causados por fenómenos extremos (Saurí, 2011).

Del riesgo al conflicto y de la gestión del riesgo a la justicia socioambiental

A pesar de las recomendaciones de Calvo García-Tornel y otros autores en este sentido, lo cierto es que la Geografía de los riesgos practicada en España pocas veces se ha interesado por las dimensiones más sociales de estos fenómenos. Quizás por el énfasis importante en los fenómenos naturales o por importante peso de la Geografía Física, hasta muy recientemente, la Geografía española no se ha preocupado por extender los análisis territoriales a cuestiones de riesgos tecnológicos y sociales. De hecho, la consideración de estos últimos ha venido sobre todo por parte de especialistas en urbanismo y ordenación del territorio puesto que en muchos casos, infraestructuras o actividades consideradas como peligrosas han ocupado un lugar hegemónico en las controversias territoriales y, por tanto, han tendido a analizarse quizás más desde un punto de vista territorial más que puramente ambiental.

En buena parte relacionados con riesgos para la salud o el medio ambiente, los conflictos territoriales si parecen atraer cada vez más el interés de la Geografía española. Uno de los primeros intentos sistemáticos de ofrecer una perspectiva geográfica sobre la conflictividad territorial en nuestro país se debe a Oriol Nel·lo, editor de un volumen significativamente titulado "*Aquí, no*!" (Nel·lo, 2003) que recogía hasta 16 casos de conflictividad territorial en Cataluña, más de la mitad de ellos vinculados con temas de riesgo (vertederos de residuos, líneas eléctricas, incendios forestales, contaminación de las aguas, etc.). En la introducción, Nel·lo observa y critica la falta de interés académico por estas cuestiones y asegura que la proliferación de los conflictos territoriales obedece a tres factores, todos ellos de gran relevancia geográfica:

1. La creciente preocupación de la población por cuestiones de calidad de vida en el lugar de residencia (entendida en un sentido cada vez más amplio y con un componente ambiental también cada vez más notorio)
2. La creciente falta de confianza en las instituciones representativas y la aparición de movimientos alternativos que suplen la falta de acción política en este tipo de temáticas
3. Las deficiencias de las políticas territoriales y muy especialmente las políticas de construcción de infraestructuras por un diseño social y de comunicación a la población en muchos casos deplorable o inexistente.

Todo ello, prosigue Nel·lo, se ha visto acompañado por un proceso creciente de fortalecimiento de unas identidades colectivas enraizadas en el territorio. En este sentido, lo "local" siempre se antepone lo de "fuera" y ciertas formas de práctica política, por ejemplo, la construcción de espacios asamblearios, se contrapone y muchas veces con éxito a la política representativa convencional.

No cabe duda que, como ámbito de investigación, los conflictos territoriales-ambientales resultan de gran interés para la Geografía. Al mismo tiempo, la disciplina puede arrojar luces importantes sobre cuestiones muchas veces no debidamente tratadas como por ejemplo

los análisis exhaustivos de los contextos en los que se desarrolla el conflicto. Estos análisis no deben limitarse a simple descripciones geográficas del lugar sino que deben profundizar en aspectos más contingentes como las problemáticas recientes, la situación sociopolítica, la cronología del conflicto, etc. En este sentido, cabe resaltar la aparición desde 2003 del "Anuari Territorial de Catalunya", una iniciativa de la Societat Catalana d'Ordenació del Territori nacida en parte a raíz de la publicación del libro editado por Nel·lo (ver http://territori.scot.cat/cat/anuari.php) y que recoge y explica detalladamente las cuestiones territoriales más relevantes del año en Cataluña. Muchas de estas cuestiones se refieren especialmente proyectos de localización de actividades no deseadas en parte por su componente de riesgo.

El estudio de la genealogía de estos conflictos debería incluir también un mapa de los actores implicados y de sus estrategias espaciales y ambientales, que pueden ser muy diversas y en ocasiones contradictorias. Como señala Sigrid Muñiz, esta caracterización de los intereses en juego debería evitar clasificaciones binarias tipo "a favor" o "en contra" atendiendo a que estos intereses pueden cambiar y de hecho cambian a lo largo de la ocurrencia de un conflicto. En el estudio de esta autora sobre el conflicto entre regadío y protección de la fauna originado por el Canal Segarra-Garrigues, en Cataluña, se pone de manifiesto como la simple confrontación entre "desarrollo" y "conservación" esconde la multiplicidad de matices que se pueden encontrar entre ambas posiciones y como el aprendizaje de las posiciones del "otro" (posible mediante técnicas participativas) resulta imprescindible para avanzar en el diálogo y la búsqueda de alternativas (Muñiz, 2011).

Durante las últimas décadas y partiendo de los impactos sociales de ciertos procesos industriales, desde la Geografía se vienen realizando algunas contribuciones al denominado ámbito de la justicia ambiental, sobre todo desde un punto de vista cartográfico. Originalmente y como en tantas otras ocasiones, este ámbito de investigación nace de un problema práctico de gestión ambiental/territorial: la constatación de que ciertos grupos sociales, normalmente poblaciones pobres o de ciertas razas y etnias, tienden a residir cerca o junto a áreas que concentran actividades socialmente rechazadas por razones de riesgo ambiental (Cutter y otros 2000). Así, en EE.UU., por ejemplo, las comunidades afroamericanas pobres tienden a residir en las cercanías de vertederos de residuos tóxicos y peligrosos en una mayor proporción que las comunidades blancas y de ingresos más elevados. Tras muchos estudios empíricos (no pocos de ellos ambiguos y nada concluyentes), los argumentos a favor de la justicia ambiental fueron incluso reconocidos por el gobierno federal estadounidense y, con una orden del presidente Clinton en 1994, se obligó a todas las agencias federales a tener en cuenta la variable de justicia ambiental en todas las decisiones sobre infraestructuras, equipamientos, etc.

Hasta el desastre provocado por el huracán *Katrina* en Nueva Orleans en 2005, los discursos de la justicia ambiental se habían centrado casi exclusivamente en los denominados riesgos tecnológicos y sociales, sobre todo en la distribución no equitativa de los denominados "males públicos" muchas veces equiparados a riesgos (Saurí 2008). En la Geografía española, existen líneas de investigación, especialmente en la Universidad Autónoma de Madrid y en la Universidad de Alcalá, que han abordado cuestiones de justicia ambiental, preferentemente desde una orientación metodológica y cartográfica. Por un lado, geógrafos como Antonio Moreno, han estudiado casos como el de la contaminación acústica en Madrid (Moreno, 2007). Los resultados obtenidos en este caso son interesantes por quizá no esperados puesto que evidencian que las zonas habitadas por los grupos más ricos tienen una ligera ventaja acústico-ambiental, en tanto que las rentas medio-altas soportan una carga proporcionalmente mayor. Las zonas más pobres no aparecen discriminadas en este sentido. El mismo autor puso a prueba la hipótesis de si las externalidades negativas, asociadas a la contaminación por dióxido de azufre, afectaban desigualmente a áreas discriminadas en función de su renta y para los años 1995 y 2005. Como en el caso anterior, y para ambos años, los niveles más elevados de SO_2 seguían encontrándose proporcionalmente en mayor medida en las áreas de rentas más elevadas (Moreno y Torrecilla, 2007).

Por otra parte, el grupo de la Universidad de Alcalá de Henares, con Joaquín Bosque y María Ángeles Díaz entre otros, ha utilizado técnicas de SIG y de análisis espacial para estudiar la localización de instalaciones de gestión de residuos en la comunidad de Madrid. En este caso, se estudiaron diversas variables sociodemográficas de la población que vive en las proximidades de instalaciones de gestión de residuos y se llegó a la conclusión de que casi el 40% de la población que residía en las cercanías d estas instalaciones presentaba niveles bajos de instrucción y no disfrutaba de situaciones de estabilidad laboral (Bosque y otros 2001).

A raíz del episodio del Katrina, los argumentos de la justicia ambiental han penetrado también el ámbito de los riesgos naturales para denunciar como ciertos grupos sociales pueden estar más expuestos y ser más vulnerables a los efectos de los riesgos naturales en razón de raza, género, niveles de renta, etc. La constatación de que las pérdidas humanas y económicas del Katrina se concentraron especialmente entre las capas más pobres

de la población afroamericana de Nueva Orleans y que las actividades de reconstrucción ignoraron las necesidades de esta población justificaría el argumento que también los desastres naturales pueden ser analizados a la luz de los postulados de la justicia ambiental, aunque, de hecho, este argumento ha sido utilizado por la geografía crítica de inspiración marxista desde la década de 1970 (Hewitt, 1983). Como en otros casos, sería interesante que la Geografía española de los riesgos abordara también este tipo de cuestiones, incluyendo una cartografía sobre áreas social y económicamente deprimidas (como la existente en Gran Bretaña, por ejemplo) que luego pudiera sobreponerse a una cartografía de la incidencia de fenómenos extremos.

Conclusiones

Este capítulo se ha ocupado de los riesgos naturales y la conflictividad territorial como objetos de estudio en la Geografía española. Se trata de un ámbito de estudio que no ha sido extraño a la disciplina, especialmente en lo que se refiere a sus vertientes más físicas e históricas, y que en la última década ha progresado hacia la consideración de aspectos más humanos y sociales sobre todo a través de los vínculos con la ordenación del territorio. Concretamente y sin ánimo de exhaustividad, se han revisado contribuciones en campos específicos como la regionalización del riesgo; el análisis de impactos; el análisis integrado de la vulnerabilidad (incorporando aquí aportaciones metodológicas y cartográficas); el análisis de la resiliencia y el análisis de los denominados "riesgos dobles". Es en estos dos últimos ámbitos donde, a nuestro entender, se pueden hallar las mayores oportunidades de investigación para el futuro.

Por lo que se refiere a los estudios de conflictividad ambiental abordados con una perspectiva geográfica habría que destacar su escaso número. Quizás la aportación más relevante en este ámbito sea todavía el volumen coordinado por Oriol Nel·lo sobre la conflictividad territorial en Cataluña y publicado en 2003. En cambio, sí que existen algunos grupos de investigación, especialmente en el entorno de Madrid, que han trabajado sobre aspectos metodológicos y cartográficos relacionados con la denominada justicia ambiental y las conexiones entre riesgos y poblaciones de determinadas características sociodemográficas.

Finalmente, cabría preguntarse por la relevancia de las contribuciones de la Geografía española a estos ámbitos de la disciplina. Durante el período revisado en el presente artículo, la Geografía española ha ampliado y renovado sus intereses de investigación e los riesgos naturales. Como se ha dicho anteriormente, ya no se ocupa únicamente de los aspectos físicos de los riesgos (que, por supuesto, siguen siendo muy relevantes y sobre los que se erige una estructura investigadora de gran calidad) sino que las variables humanas y sociales empiezan también a despertar un mayor interés, hecho que se refleja, por ejemplo, en un cierto aumento de las publicaciones sobre estos temas en revistas científicas nacionales e internacionales. Existen muchas otras oportunidades de investigación que también hemos querido apuntar en el capítulo. Un ámbito en el que quizás se puede progresar mucho en el futuro (a raíz, por ejemplo, de iniciativas como la Directiva Europea del Riesgo de Inundación) es en el uso de la teledetección y los SIG para avanzar en cartografías más integradas de la vulnerabilidad, esto es, cartografías que no se limiten a la mapificación del fenómeno físico y sean capaces de integrar la exposición al riesgo con la susceptibilidad y capacidad de adaptación al mismo. También debería avanzarse en el análisis, convenientemente territorializado, de los impactos y someter a escrutinio crítico la cuestión de las pérdidas. En relación a la resiliencia y a la posibilidad de convertir fenómenos naturales de riesgos en recursos existe un amplio abanico de oportunidades de trabajo entre la geografía Física y la Geografía Humana. Por último, el estudio de los riesgos dobles, sea combinando riesgos naturales con tecnológicos, sea combinado estos últimos con riesgos sociales y económicos, es un ámbito prácticamente inexplorado en nuestro país.

En cuanto a la conflictividad territorial, las contribuciones efectuadas desde la Geografía deberían conservar conceptos y herramientas muy importantes y de gran tradición en la disciplina, como las metodologías cualitativas, el trabajo de campo con las poblaciones locales sin excluir otros colectivos, la consideración de elementos históricos, la elaboración de síntesis territoriales especializadas, etc. Junto con los análisis más técnicos, también necesarios por supuesto, todo este arsenal se podría utilizar para establecer nuevos modelos de planificación y gestión más atentos a las distintas racionalidades físicas y humanas presentes en nuestros territorios, y también, más dispuestos a aprender de las lógicas de los distintos actores y a facilitar los aprendizajes mutuos entre estos actores. Por tradición y por actualidad, la Geografía se encuentra de nuevo muy bien posicionada para erigirse en una disciplina clave para el análisis de riesgos y conflictos ambientales.

Agradecimientos

El autor desea agradecer muy sinceramente a la Asociación de Geógrafos Españoles y en particular al profesor

Manuel Valenzuela la invitación para escribir este texto. Anna Badía, Jorge Olcina y Anna Ribas han revisado el texto y añadido valiosos comentarios y sugerencias. Por supuesto cualquier error u omisión restaste es de entera responsabilidad mía.

Referencias bibliográficas

AGUIRRE, G. (2005): "La valoración de los riesgos en la ordenación del territorio: metodología".*Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 40, 393-405.

AYALA-CARCEDO, F.J. Y OLCINA CANTOS, J. (Coords.) (2002): *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel.

BADIA, A., Y PALLARÈS-BARBERÀ, M. (2006): Spatial distribution of ignitions in Mediterranean periurban and rural areas: the case of Catalonia. *International Journal of Wildland Fire*, 15: 187-196.

BADIA, A., SAURÍ, D., CERDAN, R., Y LLURDÉS, J. C. (2002): "Causality and management of forest fires in Mediterranean environments: an example from Catalonia". *Global Environmental Change*, *Part B: Environmental Hazards*, 4: 23-32.

BADIA, A., SERRA, P., Y MODUGNO, S. (2011): "Identifying dynamics of fire ignition probabilities in two representative Mediterranean Wildland Urban Interface areas", *Applied Geography*, 31(3): 930-940.

BADIA, A., TULLA, A.F. Y VERA, A. (2010): "Los incendios en zonas de interfase urbano forestal. La integración de nuevos elementos en el diseño de la prevención". *Scripta Nova.* Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. 331 (60).

BARREDO, J. I. (2009): "Normalised flood losses in Europe: 1970–2006", *Natural Hazards and Earth Systems*., 9: 97-104.

BARREDO, J.I. (2010): "No upward trend in normalised windstorm losses in Europe: 1970-2008", *Natural Hazards and Earth Systems*, 10: 97-104.

BECK, U. (2008): *La sociedad del riesgo mundial.* Barcelona: Paidós.

BERKES, F; COLDING, J. Y FOLKE, C. (EDS) (2003): "*Navigating Social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*". Cambridge: Cambridge University Press.

BOSQUE SENDRA, J., DÍAZ CASTILLO, C. y DÍAZ MUÑOZ, M. A. *et al.* (2001-2002): "De la justicia espacial a la justicia ambiental en la política de localización de instalaciones para la gestión de residuos en la Comunidad de Madrid". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII: 90-113.

BURTON, I, R.W. KATES Y G.F. WHITE (1978): *The environment as hazard*, New York: Oxford University Press.

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2001): *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serval.

CLARK, G.E., MOSER, S.C., RATICK, S.J, DOW, K., MEYER, W.B., EMANI, S., JIN, W., KASPERSON, J.X., KASPERSON, R.E. AND SCHWARZ, H.E. (1998): "Assessing the vulnerability of coastal communities to extreme storms: the case of Revere, MA, USA", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 3: 59-82.

CONESA GARCIA, C., ALVAREZ ROGEL, Y., Y MARTINEZ GUEVARA, J.B. (eds) (2004): *Medio Ambiente, Recursos y Riesgos Naturales – Análisis mediante Tecnología SIG y Teledetección.* Actas de la reunión del Grupo de Métodos Cuantitativos , SIG y Teledetección de la AGE, 2 vols. Murcia. Universidad de Murcia

CUTTER, S.M. AND EMRICH, C. (2005): "Are natural hazards and disasters losses in the US Increasing?", *EOS, Transactions American Geophysical Union*, 86(41): 381, 388-389.

CUTTER, S.L., MITCHELL, J.T. AND SCOTT, M.M. (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.

CHUVIECO, E. (Ed) (2003): *Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data*, Singapur, World Scientific Publishing.

CHUVIECO, E. (Ed) (2009): *Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems,* Dordrecht, Springer.

DÍAZ MUÑOZ, M.A. Y DÍAZ CASTILLO, C. (2002): El análisis de la vulnerabilidad en la cartografía de riesgos tecnológicos, *Serie Geográfica*, 10, 27-41.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA) (2010): *Mapping the impact of natural hazards and technologi-*

cal accidents in Europe. A review of the last decade. Technical Report 13/2010. Copenhaguen: EEA.

FOLKE, C;M. Y BERKES, F (1998): *Linking Social and Ecological Systems: Management..*

FOLKE, C;M. Y BERKES, F (1998): *Practices and Social Mechanisms for Building Resilience.* Cambridge UK: Cambridge University Press.

GALIANA MARTIN, L.; HERRERO, G. YSOLANA, J. (2011): "A Wildland–Urban Interface Typology for Forest Fire Risk Management in Mediterranean Areas". *Landscape Research,* 36: 151 – 171.

GALL, M., BORDEN, K.A.,Y CUTTER, S.L. (2009): "When do losses count ?. Six fallacies of natural hazards loss data", *Bulletin of the American Meteorological Society,* 90(6): 799-809.

GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. Y RICO AMORÓS, A.M. (eds) (2004): *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas*. Alicante: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.

HEWITT, K.(ed) (1983): *Interpretations of Calamity*. Winchester, Mass: Allen and Unwin

HOLLING, C.S. (1973): "Resilience and Stability of Ecological Systems", *Annual Review of Ecology and Systematics*,.

INNERARITY, D. Y SOLANA, J (eds) 2011): *La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales.* Barcelona: Paidós.

LARA, A., RIBAS, A., PAVÓN, Y D., SAURÍ, D (2010): "Social perceptions of floods and flood management in a Mediterranean area (Costa Brava, Spain)", *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10: 2081–2091.

LEICHENKO, R.M., O'BRIEN, K. L. Y SOLECKI, W.D. (2010): Climate Change and the Global Financial crisis: A case of double exposure. *Annals of the Association of American Geographers*, 100(4): 963-972.

MARTÍNEZ, J., VEGA GARCÍA, C. Y CHUVIECO, E. (2008): "Human caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain." *Journal of Environmental Management*, 90: 1241–1252.

Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (MARM) (2010): Perfil Ambiental de España, 2010. Disponible en: http://www.marm.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/indicadores-ambientales-perfil-ambiental-de-espana/

MARTÍN ISABEL, M.P. Y L. K. REJALAGA NOGUERA (2010): "Cartografía de incendios forestales en Paraguay mediante imágenes AQUA-MODIS", *Serie Geográfica*, 16: 61-70.

MONTZ, B. E. Y G.A. TOBIN (2011): "Natural hazards: an evolving tradition in applied geography", *Applied Geography*, 31: 1-4.

MORAL, L. Y PEDREGAL, B. (2002): "Nuevos planteamientos ceintíficos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 41: 107-120.

MORAL, L. Y PITA, M.F. (2002): "El papel de los riesgo en las sociedades contemporáneas". En: Ayala Carcedo, F.J.; Olcina, J. (coord). *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel. (pp. 475-87).

MORALES GIL, A. (2006): Usos tradicionales del suelo y riesgo de avenidas en las tierra del litioral mediterráneo español, en A. Gil Olcina y G. Chastagnaret (dirs): *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*. Madrid y Alicante: Publicaciones de la Casa de Velázquez y Universidad de Alicante (pp. 131-155)

MORENO, A. (2007): "¿Está equitativamente repartida la contaminación sonora urbana? Una evaluación desde el principio de justicia ambiental en la ciudad de Madrid", *Estudios Geográficos*, 263: 595-626.

MORENO, A. (2010): "Justicia ambiental. Del concepto a la aplicación en análisis de políticas y planificación territoriales", *Scripta Nova*, 316.

MORENO JIMÉNEZ, A. Y CAÑADA TORRECILLA, R. (2007): "Justicia ambiental y contaminación atmosférica por dióxido de azufre en Madrid: análisis espacio-temporal y valoración con sistemas de información geográfica". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 44: 301-324.

MUÑIZ SAN MARTÍN, S. (2011): *Complejidad, participación y dilema ambietnal. Aproximaciones metodológicas en el conflicto entre el Canal Segarra-Garrigues y la red Natura 2000*. Tesis doctoral inédita Bellaterra, Universidad Autónoma de Barcelona, Instituto de Ciencia y Tecnologías Am-

bientales, Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales.

NEL·LO, O. (ed) (2003): *Aquí,no!. Els conflictes territorials a Catalunya*. Barcelona: Empúries.

OLCINA, J. (2006): . "Ordenación del territorio en la mitigación de riesgos naturales en España". En: Ayala Carcedo, F.J.; Olcina, J.; Laín, L.; González, A. (eds): *Riesgos naturales y desarrollo sostenible: impacto, predicción y mitigación*. Madrid: Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de ESPAÑA. Serie: Medio Ambiente. Riesgos Geológicos, 10, pp. 65□88.

OLCINA, 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, núm. 270(24).

OLCINA, J. (2009): "España, territorio de riesgo". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 17(3): 242-253.

OLCINA, J. (2010): "El tratamiento de los riesgos naturales en la planificación territorial de escala regional". *Papeles de Geografía*, 51□52: 223□234.

PERLES, M.J. Y CANTARERO, F. (2007): "Particularidades de la generación del riesgo en espacios periurbanos". *Baética, Estudios de Arte, Geografía e Historia* 29: 145-153.

PERLES, M.J. Y MÉRIDA, M. (2010): "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.* Vol. XIV, (329).

PEREZ MORALES, A. (2008): "Aumento del riesgo de inundación por ocupación indebida de las áreas de convergencia de aguas en el Sur de la Región de Murcia". *Scripta Nova,* vol. XII, n.º 270 (27).

PEREZ MORALES, A. (2011): "Los procedimientos de evaluación y su aplicación en los planes generales de ordenación municipal como instrumentos para la mitigación del riesgo de inundación. el caso de los municipios del sur de la región de Murcia", *Scripta Nova,* Vol. XV, núm. 360.

PIELKE Jr, R. A., GRATZ, J., LANDSEA, C. W., COLLINS, D., SAUNDERS, M. A., and MUSULIN, R (2008): "Normalized Hurricane Damage in the United States: 1900–2005", *Natural Hazards Review*, 31, 29-42.

PYNE, S.J. (2001): Fire. A brief History, Seattle and London: University of Washington Press.

RIBAS, A. (2008): "Les inondations historiques dans le bassin du Ter (Catalogne). Histoire, patrimoine et développement territorial", *Sud-Ouest Européen. Revue* Géographique *des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 25: 65-76.

RIBAS, A. Y SAURÍ, D. (2006): "De la geografía de los riesgos a la geografía de la vulnerabilidad". En: Nogué, J.; Romero, J. (eds): *Las otras geografías*. Valencia: Tirant lo Blanch. Colección Crónica, (pp. 285-299).

RIBERA, L. (2000): "El sector comercial de Girona y las inundaciones del río Onyar: vulnerabilidad, percepción y seguro", *Gerencia de Riesgos y Seguros*, 89: 21-29.

RIBERA, L. Y RIBAS, A. (en prensa): "Flood vulnerability and commercial activities: the case of the city of Girona, Spain", *Disasters Journal.*

RIBERA, L. RIBAS, A. Y SAURÍ, D. (2003): "Mapping the vulnerability of cultural heritage to the flood hazard in the Fluvià river basin (Catalonia)", en Thorndtcraft, V.R.; Benito, G.; Barriendos, M.; Llasat, M.C. (eds.): *Palaeofloods, Historical Data & Climate Variability. Applications in Flood Risk* Assessment, Barcelona, CSIC, (pp. 347-352).

SAURÍ, D. (2003): "Tendencias reciente en el análisis de los riesgos ambientales", *Areas. Revista de Ciencias Sociales*, 23: 8-30.

SAURÍ, D. (2008): " Las dimensiones sociales y políticas del medio ambiente y la ordenación del territorio", en *La perspectiva geográfica ante los retos de la sociedad y el medio ambiente en el contexto ibérico* Alcalá de Henares-Pastrana Universidad de Alcalá, Obras Colectivas, 16 (pp. 105-115).

SAURÍ, D. (2011): "Crisi Econòmica i Riscos Naturals" , *Revista Catalana de Seguretat Pública*, 24: 27-44.

SAURÍ, D. Y RIBAS, A. (2006): "Las inundaciones en Cataluña: Un estado de la cuestión para la década de 1990 y algunas reflexiones para el futuro", , en A. Gil Olcina y G. Chastagnaret (dirs): *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*. Madrid y Alicante: Publicaciones de la Casa de Velázquez y Universidad de Alicante (pp. 273-294)

SAURÍ, D., RIBAS, A. Y ROSET, D.(1995): "From hazards to resources: Assessing the role of floods in the lowlands of the Costa Brava (Girona, Spain)". En A. Healy and P. Doody (eds): *Directions in European Coastal Management*. Glamorgan, UK: Samara Publishing Co. (pp. 169-174).

SIMON, F. G. LOPEZ-ABENTE, E. BALLESTER Y F. MARTÍNEZ (2005): "Mortality in Spain during the heat waves of summer 2003", *Eurosurveillance,* 10(7).

SMITH,K. (1992): *Environmental Hazards. Assessing Risk and reducing disaster*. London: Routledge.

SKOUFIAS, E. (2003): Economic Crises and Natural Disasters: Coping Stategies and Policy Implications, *World Development* 31(7): 1087-1102.

STERN, N.(2007): *El informe Stern: La verdad sobre el cambio climático*. Barcelona: Paidós.

VILAR, L., MARTÍN, M. P., Y MARTÍNEZ, J. (2008): "Empleo de técnicas de regresión logística para la obtención de modelos de riesgo humano de incendio forestal a escala regional". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 47: 5-29.

WHITE, G.F.Y OTROS (1958): *Changes in urban occupance of flood plains in the United States.* Chicago: University of Chicago, Department of Geography, Working Paper No. 57.

ZIMMERMANN, F. (1964): *World Resources and ndustries*. New York. Garland.

Progresos hacia un modelo urbano español más sostenible en el siglo XXI

Manuel Valenzuela Rubio

Universidad Autónoma de Madrid

manuel.valenzuela@uam.es

El presente texto se incardina en el Proyecto de Investigación "Las ciudades españolas en la etapa autonómica (1978-2008). Dinámicas, procesos y políticas" (URBSPAIN), acogido al Plan Nacional de Investigación I+D+i financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación para el período 2010-2012 con código CSO 2009-11261 (Subprograma GEOG).

Resumen

En el tránsito del siglo XX al XXI la economía española ha gravitado sobre una promoción masiva de vivienda claramente especulativa y unos programas de obras públicas faraónicos y a menudo innecesarios con grave riesgo para el equilibrio urbanístico y ambiental. Sin duda, las áreas más afectadas por las tendencias urbanizadoras expansivas han sido las grandes ciudades y las zonas turísticas. En tal contexto, se convertía en empeño inalcanzable la aplicación de los criterios de sostenibilidad impulsados por los organismos internacionales a partir de la Cumbre de Río de 1992 y las propuestas para construir una ciudad más equilibrada y habitable impulsadas por la Unión Europea. Aún estando muy lejos de la implantación de un auténtico urbanismo sostenible, se han dado pasos decisivos a lo largo de la primera década del siglo XXI en la tarea de fijar criterios y objetivos, construir indicadores y, lo que es más importante, involucrar a los actores públicos y privados responsable de su implantación. Con todo, hay aún mucho camino por recorrer hasta la incorporación plena de los criterios de sostenibilidad a los instrumentos de la planificación urbana, que sólo será una realidad cuando la asuman todas las instancias sociales vinculadas con el hecho urbano (administraciones, empresas, investigadores, técnicos, políticos y, por supuesto, la ciudadanía en pleno).

Un introducción: Un pasado reciente de excesos urbanos

Como certeramente advirtieron en 1997 Robert Costanza y coautores del artículo "The value of the World ecosystem services and natural capital", debido a que los beneficios prestados por los ecosistemas no son adecuadamente cuantificados en términos comparables a los prestados por los servicios o la industria, se les asigna por ello una escasa atención en la toma de decisiones y tamaña negligencia puede comprometer a la sostenibilidad de los seres humanos en la biosfera (Costanza *et al.*, 1997: 253). En esta ausencia radica la imprudencia con la que se han comportado los actores urbanos de la más variada condición (administraciones, empresas y ciudadanos) en los procesos de implantación urbana sobre el territorio. Un proceso paralelo de despilfarro de recursos naturales se produce por obra del metabolismo urbano, en cuya virtud se canalizan hacia las ciudades todo tipo de bienes en forma de materias primas, energía, agua y alimentos, igualmente sometidos a la lógica consumista de nuestros modelos urbanos; de donde se desprende la contradicción intrínseca en el concepto de desarrollo urbano mientras no se ponga freno al aumento imparable del consumo de recursos en nuestras ciudades (Rueda, 2005:178).

Quizá esta endémica actitud poco reflexiva, en cierta medida consustancial con la asimilación entre desarrollo y crecimiento, se haya acusado aún más en la experiencia española reciente de expansión urbana desaforada, traducida en un peligroso protagonismo de las actividades vinculadas a la construcción (obra civil y promoción inmobiliaria), convertidas en el soporte de todo el sistema productivo a lo largo del decenio 1998-2007. Durante este período en España se ha escenificado con particular elocuencia cómo la presión de la promoción inmobiliaria ha conseguido que la economía gravite de forma decisiva sobre la construcción de viviendas y obra pública poniendo en cuestión cualquier tipo de contención o coordinación urbanística así como el sometimiento de-

cidido a los planteamientos ambientales; a ello ha colaborado decisivamente la subordinación de la normativa urbanística en los distintos ámbitos (estatal, regional y local) a los intereses de la promoción inmobiliaria primando la agilidad y la flexibilidad administrativo sobre cualquier otra consideración. La aplicación de tales criterios a la ocupación del territorio por elementos construidos se refleja en la una urbanización masiva y acelerada de las zonas costeras, de los ámbitos metropolitanos e incluso de algunas zonas de interior particularmente sensibles por sus valores ecológicos (zonas de montaña) (Ministerio de Medio Ambiente, 2007:18-20).

Dos indicadores objetivos reflejan elocuentemente las tendencias urbanizadoras expansivas arriba enunciadas durante el período considerado: la evolución de la superficie artificial y la construcción de viviendas.[1] El proyecto *Corine Land Cover* (CLC) coordinado por el Instituto Geográfico Nacional para el Reino de España ha permitido cuantificar y visualizar los cambios en la ocupación del suelo producidos en los períodos 1987-2000 y 2000-2005; sin duda, la ocupación del suelo es uno de los principales indicadores para identificar el modelo de desarrollo de un país y así se ha demostrado en la experiencia española reciente (OSE, 2007; Guaita, López y Prieto, 2009; Prieto, Campillo y Fontcuberta, 2010). Los grandes números del CLC, que reflejan más elocuentemente las transformaciones de ascendencia urbana, los aporta la evolución de las superficies artificiales, cuya reversibilidad a la situación anterior se ha demostrado en la práctica casi imposible salvo honrosas excepciones. En el período 1987-2005, año en que ya alcanza el 2,1% del territorio español (1.036.332 ha), el incremento de la superficie artificial (urbanizaciones e infraestructuras, sobre todo) ha crecido un 54,86%. Es de destacar la aceleración producida en el proceso de ocupación del suelo por los usos urbanos hasta llegar a duplicarse la superficie artificial media anual entre el período 1987-2000, en que se incrementó en 13.106 ha anuales, y el quinquenio 2000-2005, en que se aceleró hasta las 27.666 ha de media de incremento. Es destacable en el período 2000-2005 el aumento detectado en las urbanizaciones dispersas (9%), en zonas industriales y comerciales (29%) y, sobre todo, en infraestructuras (redes viarias y ferroviarias, nuevos aeropuertos y ampliaciones de los existentes) con un 166% y en zonas en construcción con un 173%; por el contrario, la superficie ocupada por la ciudad compacta solo habría crecido un 3%, lo que viene a apuntar que la mayor transformación en la ocupación urbana del suelo hay que imputarla a la ciudad difusa (Prieto, Campillo y Fontcuberta, 2010:1-3).[2]

Los cambios más profundos y previsiblemente los más definitivos relacionados con la artificialización del suelo han tenido lugar en las zonas turísticas litorales y en las periferias de las grandes ciudades, donde el protagonismo de las tramas residenciales de baja densidad tienen un indudable protagonismo (Artigues y Rullán, 2006; Valenzuela, 2007; Moliní, 2010).[3] El incremento acelerado de las tipologías de baja densidad para vivienda principal y secundaria ha afectado de una forma muy acusada a la ocupación de suelo en los últimos quince años; así lo corrobora el estudio del OSE para el período 1987-2005, durante el cual las 'urbanizaciones exentas' y de 'estructura urbana laxa' representaron en conjunto de España el 54,5% del suelo ocupado frente al 4,1% correspondiente al 'tejido urbano continuo' (OSE, 2006:102).

Los cambios en la ocupación artificial de suelo en la Comunidad de Madrid se hallan entre los mayores de España, achacables al efecto combinado de las infraestructuras viarias (cinturones de la red arterial, autopistas radiales, ampliación del aeropuerto, entre otras), a las nuevas áreas de actividad económica (parques empresariales y tecnológicos, centros comerciales, plataformas logísticas, entre los más consumidores), además de a los nuevos ensanches de Madrid (PAU) y a otras operaciones residenciales colectivas y unifamiliares de grandes dimensiones , sin olvidar la nueva oferta periférica de ocio compacto (*Parque Warner*) o difuso (campos de golf). Todo lo cual ha propiciado una nueva etapa expansiva de la región metropolitana de Madrid tanto en el plano demográfico como espacial (De Santiago, 2007; Solís, 2008; Méndez, 2007; Valenzuela, 2011). El detalle de estos cambios ha sido objeto de atención para autores de muy diversa pro-

1. Durante el período que duró la última burbuja inmobiliaria española (1998-2007) la construcción de vivienda nueva se situó todos los años muy por encima de la demanda real española. Según datos del Ministerio de Fomento aportados por los Colegios de Arquitectos, se visaron en el citado período más de 6,5 millones de casas nuevas, la mitad de ellas entre 2003-2006. El máximo se alcanzó el año 2006 con 911.568 viviendas visadas, es decir el 13,9% de la década. En 2007, año en que se produjo el estallido de la crisis financiera internacional, se experimentó ya un cierto retroceso hasta las 688.851 viviendas y dos años más tarde (2009) las viviendas visadas tan sólo alcanzaban la ya la muy modesta cifra de 146.640 (Andrés, 2011:8)

2. A partir de los datos aportados por el Instituto Geográfico Nacional (Subdirección General de Observación del Territorio. Servicio de Ocupación del Suelo). El incremento de los suelos en construcción ha de interpretarse como la imagen elocuente de que el 'boom' inmobiliario se hallaba en pleno auge hasta su paralización súbita a partir de 2007 con el estallido de la crisis financiera internacional.

3. Entre las costas más turísticas, la Costa Blanca (Alicante), Costa del Sol (Málaga), el litoral de Barcelona o la Costa Dorada (Tarragona) la superficie artificial alcanza ya más de un 30%, llegando a un 47% la superficie ocupada de forma artificial en la provincia de Málaga y a un 45% en las provincias de Barcelona y Alicante; por comunidades autónomas en las islas Baleares alcanza un 40,2% y en la Comunitat Valenciana un 30,3%. A escala municipal, en la Costa del Sol Occidental se detectan cifras 'record' de saturación urbana de sus territorios; sirvan como ejemplo Mijas con un 85%, Benalmádena (79%) y Torremolinos-Fuengirola (76%); la capital de la provincia llega al 78%.

cedencia disciplinar como geógrafos (Plata, Gómez y Bosque, 2009), urbanistas (López de Lucio, 2003) o economistas (Naredo, 2007, 2008), entre otros. Nos detendremos en este texto en los resultados de las investigaciones de Naredo y Plata, ambas muy rigurosas metodológicamente aunque utilizando informaciones con planteamientos y periodizaciones dispares. Destacaremos algunos de los resultados de mayor interés para los objetivos de este texto. Así, para Plata, Gómez y Bosque las superficies artificiales habrían experimentado, ateniéndose a las informaciones aportadas por el *Programa Corine*, un incremento del 47% entre 1987 y 2005. De hecho, a nivel regional este incremento urbano le habría merecido a la Comunidad de Madrid el tercer puesto detrás de la Comunitat Valenciana (con un incremento del 52%) y de la Región de Murcia (con un incremento del 62%) (OSE, 2006). Por su parte, Naredo, utilizando otras fuentes,[4] se remonta a 1956 tomando los datos de este año como base 100 de la superficie ocupada por usos urbano-industriales directos e indirectos en la Comunidad de Madrid; pues bien, la superficie artificial se habría multiplicado por 3,63 entre 1956 y 1980 pasando de 25.969 ha a 94.236 ha y por 6,03 hasta 2005, cuando ya recubría 156.593 ha, es decir el 19,5% de la superficie regional o lo que es lo mismo una de cada 5 hectáreas están dedicadas a uso urbano (Naredo, 2008, citado por Prieto, Campillo y Fontcuberta, 2010:6-7).

Un modelo territorial subordinado a la lógica especulativa y por ende fuertemente insostenible

A partir de los datos aportados se puede inducir la implantación en España durante las pasadas décadas de un modelo territorial puesto al servicio de los intereses asociados al sector inmobiliario y de la construcción, lo que trajo consigo que la economía nacional uniera su destino a la expansión ilimitada de las áreas urbanizadas. Dicho modelo es indisociable, por lo demás, de la globalización financiera, que ha incrementado la importancia de la economía especulativa a nivel planetario en los comienzos del siglo XXI y de la presión demográfica derivada de las migraciones de los países del tercer mundo y del este europeo hacia los países desarrollados (Serrano, 2003:47-49). Era inevitable que con estas premisas como telón de fondo haya que interpretar muchas pautas de funcionamiento territorial y urbano a las escalas local y regional durante las dos últimas décadas, acentuadas en la primera del siglo XXI. Es justamente en la escala local donde se detecta un más intenso contagio de las tendencias apuntadas tanto en los comportamientos individuales y colectivos como de las instituciones que en esta escala operan (local, regional y estatal); todos los niveles competenciales, por consiguiente, al confluir todos ellos sobre el espacio urbano, colaboran a crear, por acción u omisión, la situación gravemente insostenible del modelo urbano español heredado del pasado reciente.

Destaquemos de él algunos rasgos particularmente elocuentes, entre los que destaca la intensidad y duración sin precedentes del 'boom' inmobiliario del período 1998-2007, reflejado tanto en el enloquecido crecimiento de la oferta de bienes inmuebles como en el consumo de suelo y en el paralelo incremento de los precios. Para que tal estado de cosas se produjera tuvo que existir un conjunto de factores coadyuvantes destacando de entre ellos la cooperación necesaria de un marco institucional y económico que facilitó de forma muy eficaz el negocio inmobiliario. Para comenzar, la confianza en la rentabilidad indefinida de la inversión inmobiliaria que se extendió por todo el tejido económico y social justificó que se configurara un mercado inmobiliario sobredimensionado y de mala calidad urbanística y constructiva. Esa mismo lógica contagió a los responsables de la economía y del urbanismo locales, que cayeron en la tentación fatal de vincular la economía local a la expansión urbanística y a las plusvalías que las acompañaban; de aquí que el marco institucional y urbanístico se pusiera al servicio de la extensión urbana sin límites, muchas veces en forma de urbanización difusa en la peor tradición del urbanismo funcionalista basado en grandes espacios monouso con problemas de conexión y movilidad entre sí y carentes de la complejidad y riqueza en relaciones sociales consustanciales con lo urbano.

Capítulo aparte merece la difícil relación de la estructura territorial creada por la Constitución de 1978 (estado, comunidades autónomas y municipios) y el reparto competencial consiguiente referente a la elaboración y aplicación de la legislación urbanística y de los instrumentos de ella derivados. La mera aproximación a tan compleja temática arroja una casuística de complejísima sintetización, particularmente en las zonas turísticas litorales, donde se puede hablar de un intervencionismo teórico (Canarias o Andalucía), a menudo no aplicado con rigor en la práctica municipal, pero también de desregulación en la más pura ortodoxia liberal ejemplificada en la Comunitat Valenciana y en la Región de Murcia, paraíso de la urbanización turística tipo '*resort*' (Valenzuela, 2007: 288-297). La operación

4. La obtenida por fotointerpretación en este mismo trabajo o en otros anteriores del equipo de investigación y la procedente de los *Mapas de Cultivos y Aprovechamientos y de Clases Agrológicas* para 1980 y 2005.

urbanística (residencial, industrial, comercial, logística o de ocio) en disposición dispersa constituye, sin duda, el paradigma más elocuente del elevado impacto territorial del modelo de desarrollo urbano español característico de las dos pasadas décadas. Sorprende en una primera aproximación que no fuera adecuadamente sometido a orden y control en los documentos de planeamiento; antes al contrario, fue alentado tanto desde la instancia estatal (*Ley del Suelo y Valoraciones* de 1998) como en las leyes del suelo autonómicas aprobadas en los primeros años del siglo XXI, entre ellas la de la Comunidad de Madrid de 2002; sin embargo, donde las políticas de expansión urbana sin límite encontraron en España un aliado incondicional fue en los municipios, precisamente por la supeditación inconfesa que durante años ha existido de las finanzas municipales a la promoción inmobiliaria, actitud que compartieron con escasas excepciones las corporaciones municipales de todo signo político por lo que aportaba de equilibrio a unas cuentas locales en permanente déficit (Burriel, 2009). Así se explican las desproporcionadas propuestas de crecimiento residencial contenidas en los instrumentos de planeamiento puestos al servicio, de forma descarada a veces, de un modelo urbanístico expansivo y especulativo del que los máximos beneficiarios fueron, en última instancia los actores privados involucrados en el negocio inmobiliario (propietarios de suelo, promotores, constructores, entidades financieras). Justamente el amplio margen de discrecionalidad que en materia urbanística les reserva la legislación actual a los ayuntamientos permite entender la frecuente aplicación irregular por técnicos y políticos sin escrúpulos de determinados instrumentos (recalificaciones, convenios, subastas de suelo, etc.) con el peligro de llegar a confundir el interés particular con el de la sociedad que les ha elegido (Burriel, 2011). En este contexto y con un armazón institucional tan abigarrado, no sorprenden los habituales conflictos competenciales surgidos en la gestión cotidiana del urbanismo, convertido en 'arena' de la contienda política sin que la implicación correctora ocasional de la Unión Europea lograra cambios sustanciales en determinadas normativas.[5]

El protagonismo en España del modelo expansivo y la vinculación de la economía tanto general como municipal a la expansión urbanística sin límite ha incidido muy gravemente sobre diversas dimensiones de la sostenibilidad urbana desde el consumo de suelo al de otros muchos recursos vinculados a la ciudad expandida (agua, energía, combustibles, materiales de construcción, entre otros) y a la sobrecarga consiguiente sobre las finanzas municipales en materia de limpieza, vigilancia, etc. Contra ellos poco han podido hacer unos instrumentos de planificación territorial no diseñados para responder a los retos planteados por el paradigma de la sostenibilidad. A ello se une la falta de formación técnica y de sensibilidad política para integrar la problemática ambiental en las políticas y estrategias a escala municipal; tampoco ha existido voluntad de coordinación entre los actores públicos y privados involucrados en la búsqueda eficiente y continuada de una ciudad ambientalmente equilibrada y socialmente justa; de igual manera, han faltado con carácter general los mecanismos reglados para hacer que la participación ciudadana sea un proceso permanente de intervención de los ciudadanos en la toma de decisiones que les afectan, tal como la concibe la ideología de la gobernanza. Hay retrasos endémicos en el manejo del metabolismo urbano hacia la incorporación de la eficiencia energética activa y pasiva a la edificación, en la gestión economizadora del consumo de agua urbana y en la implantación de modelos innovadores de gestión de los residuos urbanos pasando por la adecuación de los ciclos naturales y de la biodiversidad al funcionamiento del ecosistema urbano. Entre las dimensiones insostenibles más llamativas y de urgente solución destacan el predominio del modelo motorizado de movilidad y el importante retraso de las alternativas de transporte no motorizado, que, como la bicicleta, se hallan ampliamente presentes en numerosas ciudades de nuestro entorno.

La construcción en España de un marco de análisis y actuación a favor de un modelo urbano más sostenible siguiendo la estela de la Unión Europea

Aún faltando muchas condiciones objetivas para poder hablar de un Urbanismo Sostenible en sentido estricto y aceptando que, como preconiza Gaja i Díaz, "los avances no son aún suficientes como para constituir un cuerpo de doctrina que aspire a sustituir el paradigma post-productivista" (Gaja i Díaz, 2006: 33), hay que admitir que en las pasadas dos décadas se han dado avances, bien es verdad que más voluntaristas que efectivos, hacia la creación lenta pero tenaz de un escenario urbano con tendencia a la sostenibilidad. Dicho sea esto sin desdecirnos de nuestra opinión ciertamente escéptica sobre la condición insostenible

5. Sirva como ejemplo el caso de la Comunitat Valenciana, ya que tanto la Comisión como el Parlamento Europeo se han pronunciado en repetidas ocasiones contra su legislación urbanística (Ley Valenciana Reguladora de la Actividad Urbanística –LRAU- de 1994 y Ley Urbanística Valenciana de 2005) por los supuestos abusos cometidos en su aplicación, sin haber obtenido normalmente respaldo judicial ("La ley urbanística del Consell, avalada por la Justicia europea". *Levante. El Mercantil Valenciano,* 26 de mayo de 2011)

per se del medio ambiente urbano, en tanto que "es por naturaleza el paradigma de la insostenibilidad por su condición fuertemente dependiente del exterior y por cuanto la urbanización generalizada es la responsable de la alteración de los procesos naturales o de su acusado empobrecimiento" (Valenzuela, 2009: 406); ahora bien, al mismo tiempo compartimos la tesis optimista sobre un futuro más sostenible de las ciudades entendido en el sentido de que, si se cumplen determinadas condiciones, de las ciudades podría salir la solución a la crisis climática mundial.[6]

Ya han trascurrido dos décadas desde que en 1990 se presentara en Madrid el *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* y desde entonces se ha producido una fértil confluencia de esfuerzos por parte de los organismos internacional a distintas escalas (ONU, OCDE, UE, Consejo de Europa, entre los más representativos) en la línea de proporcionar a países y entidades públicas todo un arsenal de criterios e instrumentos a través de directivas, cartas, grupos de expertos, experiencias piloto, etc. destinados a implementar medidas prácticas, acciones e instrumentos para encauzar el modelo urbano heredado por la senda de la sostenibilidad (Valenzuela, 2009: 408-411). De la abigarrada producción de documentos elaborados por la UE a lo largo de la última década referidos específicamente a medio ambiente y sostenibilidad urbana son de resaltar algunos hitos mayores que serán referente obligado de actuación española en la materia; tomando como punto de partida la *Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible* de 2001 (EUSDS), merece una alusión explícita la *Estrategia Temática para el Medio Ambiente Urbano* de 2006 (ETEMAU), ya que en esta última se hace mención directa a la importancia de las ciudades en relación con la sostenibilidad, el medio ambiente y la calidad de vida por cuanto en ellas viven la cuatro quintas partes de la población europea y, sobre todo, porque en las ciudades se concentra el mayor potencial económico, cultural e innovador, sin olvidar que acumulan los mayores problemas ambientales responsables de la contribución de Europa a la insostenibilidad global. En cuanto a sus contenidos, la ETEMAU se organiza en torno a cuatro temas trasversales: gestión urbana, transporte, construcción y urbanismo sostenible, haciéndose hincapié en ella sobre la necesidad los enfoques integrados y multisectoriales. Un paso más en la misma dirección de asignar objetivos concretos a las políticas de sostenibilidad urbana supuso la aprobación de la *Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles* (2007) destacando entre ellos la necesidad de incluir enfoques integrados en las políticas urbanas y de prestar especial atención a los barrios desfavorecidos además de las medidas ya comúnmente aceptadas para mejorar la sostenibilidad urbana: eficiencia energética, transporte sostenible, etc. En la *Carta* también se enfatiza la importancia del intercambio de experiencias, conocimientos y buenas prácticas urbanas a través de la creación de redes de comunicación sobre temas urbanos y territoriales, de entre las que destacan a nivel europeo EUKN, URBACT, INTERACT, Urban Audit, ESPON, EIONET, entre las más difundidas.

Un paso más en el compromiso de la UE con la sostenibilidad urbana por su contenido decididamente regulatorio fue un hito la Directiva 2001/42/CE relativa a *la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en medio ambiente* incluyendo desde la planificación de los usos del suelo a los diferentes planes y programas sectoriales; el rasgo diferencial respecto a otras regulaciones ambientales europeas es su carácter anticipatorio, ya que obliga a examinar *a priori* los posibles efectos de planes y proyectos con potencial incidencia ambiental y a efectuar una consulta pública sobre cualquier decisión. Abundando en la escala europea, se han producido sustanciales avances en la forma de abordar la sostenibilidad urbana entendida como el resultado de la aplicación de políticas integrales de recuperación urbana, en que se combinan las medidas urbanísticas, económicas, sociales, ambientales y de participación ciudadana; todo ello queda recogido en el nuevo Marco Estratégico Europeo 2007-2013, comprometido con las políticas urbanas sostenibles con especial atención a la gestión eficiente de los recursos naturales y de la energía junto con el fomento del empleo, la competitividad y el desarrollo de la economía del conocimiento.

Paralelamente, la UE se ha mostrado particularmente activa en la redacción de documentos de distinto rango relativos a aspectos sectoriales del medio ambiente con particular incidencia sobre la sostenibilidad urbana; entre ellos un particular protagonismo han recibido los temas energéticos en forma de libros verdes, estrategias temáticas e incluso directivas como la referida a la *Eficiencia Energética de los Edificios* (Directiva 2002/91/CE); interés relevante también se ha prestado a lo largo de la pasada década a los temas del trasporte mediante libros blancos, libros verdes y comunicaciones varias, entre los que merece una alusión especial el *Libro Verde hacia una nueva Cultura de la Movilidad Urbana* (2009). La dimensión social de la sostenibilidad urbana va mereciendo una atención creciente en los documentos comunitarios con particular énfasis en la doble pers-

6. '*La ciudad es la solución*' expresa una línea de pensamiento que, desde la Cumbre de la Tierra en 1992, viene poniendo el énfasis sobre los nuevos modelos que tienen que inspirar el ámbito del urbanismo; impulsada entre otros por Jaime Lerner, antiguo alcalde de Curitiba, ha sido asumida por Luis Fernandez-Galiano: "El clima es el problema, la ciudad la solución". *El País*, 19/05/2008.

pectiva de la cohesión social (*Directrices Estratégicas Comunitarias en materia de Cohesión*, 2006) y de la participación (*La Gobernanza Europea, un libro blanco*, 2006). Todos estos documentos, a pesar su perspectiva sectorial, subrayan la importancia de la dimensión territorial y urbana de la sostenibilidad en la línea trazada en 1999 por la *Estrategia Territorial Europea (ETE): Hacia un desarrollo espacial equilibrado y sostenible del territorio de la UE*.[7]

Siguiendo la estela europea hacia un modelo de ciudad más sostenible marcada por la EUSDS y la ETEMAU, el gobierno español aprobó en 2006 la *Estrategia de Medio Ambiente Urbano* e inmediatamente después (2007) la *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible* (EEDS), que asume como inspiración las tres grandes dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, social y global), para cuya plasmación se contemplan siete áreas prioritarias: cambio climático y energías limpias; transporte sostenible; producción y consumo sostenibles: retos de la salud pública; gestión de recursos naturales; inclusión social, demografía e inmigración y lucha contra la pobreza mundial. En términos más ligados a los contenidos de este texto, la EEDS se alinea ya de forma decidida contra la dinámica de crecimiento ilimitado como motor de desarrollo urbano materializado en los modelos residenciales difusos y a favor de un proyecto integral de ciudad y vida urbana basado en nuevas lógicas económicas, sociales y ambientales más sostenibles. Son objetivos ciertamente ambiciosos, que irán tomando cuerpo en la complementaria *Estrategia Española de Sostenibilidad Local* (EESUL), aprobada en 2009 sobre el modelo de la ETEMAU adaptada al contexto español con el matiz de que pretende ser válida tanto para los municipios urbanos como para todo tipo de entidades locales; supone, por otra parte, un avance respecto a aquella en la línea de aplicar un enfoque integrado al desarrollo territorial y urbano sostenible tal como los contempla la nueva legislación española de suelo (Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo) y su subsiguiente RDL 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo. Interesa recalcar cómo este documento incide en la idea de que será el deseable cambio de modelo urbano el que nos habrá de conducir por la senda de la sostenibilidad sabiendo que "la batalla de la sostenibilidad se ganará o perderá en las ciudades" (Ministerio de Medio Ambiente, 2009: 7).

También en España se ha hecho amplio uso a lo largo de la última década de las políticas ambientales de carácter genuinamente sectorial con ejemplos tan destacados como los Planes Nacionales de Reducción de Emisiones de 2003 y 2008, la *Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2010 y su Plan de Acción 2005-2007* complementado con los *Planes de Energías Renovables (PER)* para los períodos 2005-2010 y 2011-2020; éste último PER tiene como objetivo lograr, tal como indica la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, que en el año 2020 al menos el 20% del consumo final bruto de energía en España proceda del aprovechamiento de las fuentes renovables; con ello se da igualmente cumplimiento a lo previsto en materia energética en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. La eficiencia energética, por su parte, ha llegado de forma activa al campo de la edificación como lo demuestran la implantación desde 2006 del *Código Técnico de la Edificación y de la Certificación Energética de los Edificios*, una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE, parcialmente traspuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el "*procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción*". Independiente de los efectos beneficiosos sobre el medio ambiente y la sostenibilidad urbana que haya podido tener la fronda de normas sectoriales, la prueba de fuego será comprobar en qué medida se ha traducido en el planeamiento urbanístico con toda la carga integradora que este concepto implica.

El urbanismo sostenible, un lento proceso de reflexión y de propuestas de contenido normativo en la práctica española reciente

Implícita o explícitamente, el objetivo hacia el que apunta el naciente armazón conceptual y normativo de la sostenibilidad urbana construido en las dos pasadas décadas es la puesta en pie de un edificio urbanístico alternativo al que ha estado vigente todo a lo largo del siglo xx; éste se fundamentaba en la alianza entre racionalidad y desarrollismo inspirada, a su vez, en una cierta lógica social de signo remedial. En las últimas décadas del siglo xx, empero, la propia idea de planificación urbana ha entrado en una fase de revisionismo por la irrupción de las tesis neoliberales partidarias de una subordinación ciega a la "mano invisible" del mercado y a su esencial voluntad productivista, recelosa de cualquier intervención correctora. De aquí sólo hay un paso a la deslegitimación de toda forma de planificación, incluidas las reminiscencias del urbanismo racionalista con la carga modernizadora que en su momento supuso. El urbanismo de los grandes proyectos tanto de reforma interior como de expansionismo periférico son el trasunto de la

7. Accesible en: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_es.pdf

liquidación de una visión holística de la ciudad y de la solidaridad espacial y social necesarias para abordar la solución de sus problemas (Gaja i Díaz, 2007: 29-31). A partir de esta interpretación, un tanto escéptica en verdad, del momento actual del urbanismo, se entiende bien el tremendo esfuerzo que va a suponer reorientar el modelo urbano del siglo XXI hacia la revitalización de un planteamiento comprometido con las demandas irrenunciables de "una mejora en la calidad de vida en las ciudades, con un consumo responsable de los recursos y, en definitiva, con un mayor atención al equilibrio de todos los componentes de la biosfera afectados por el impacto global proyectado desde ellas" (Valenzuela, 2009: 414). De aquí que el objetivo general de un urbanismo más sostenible ha de consistir en hacer compatibles una buena calidad de vida urbana con un menor impacto negativo de los núcleos urbanos sobre la sostenibilidad global, criterio que debería ser de aplicación general a todas las escalas y a todas las etapas de la planificación y gestión urbana. Habría que comenzar por revisar la lógica del proyecto urbano aisladamente considerado como pieza básica de la planificación urbana desde de la convicción de que la aplicación de los criterios de la sostenibilidad a las escalas regional y urbana del planeamiento facilitará la utilización de las soluciones adecuadas en las escalas inferiores de barrio, sector urbano o área residencial (Gobierno Vasco, 2003: 9).

Falta aún mucho camino por recorrer para poder hablar de un urbanismo sostenible en pie de igual con el "*riguroso edificio teórico del urbanismo moderno*", como definió Le Corbusier al inspirado por la *Carta de Atenas*; como atinadamente ha señalado Gaja i Díaz (2005:121), "la carencia de un procedimiento claro para la aplicación de los conceptos generales de la sostenibilidad al urbanismo es la primera dificultad con que tropezamos", coincidiendo en esto con autores como Fariña (1999: 6-8). Por el contrario, se han enunciado por parte de numerosos autores e instituciones listados de principios a los que debería ajustarse el nuevo modelo urbano aún por construir, habitualmente de carácter muy general como los 15 acuñados por De Geus (1999), reformulados por Gaja i Díaz (2005: 62-67); sorprende que también sean 15 los principios propuestos por Steffen Lehmann en su reciente y voluminoso manual *Principles of Green Urbanism* (2010:231-240). Teniendo in mente el modelo urbano difuso y el actual contexto de crisis, hay quien ha llegado a hablar de la necesidad de elaborar una *Teoría General de la Sostenibilidad Urbana* como la solución para acabar con el "urbanismo irresponsable" de décadas de explosión urbana, impulsada básicamente por el *sprawl* suburbano, en opinión de destacados arquitectos y urbanistas como Rem Koolhas, por ejemplo (Duany, 2010: 406).

Algunos pasos se han dado en la fijación de criterios y objetivos mediante los que hacer viable en la práctica la construcción de una ciudad más sostenible en España. Quizá con un punto de exageración se afirmó en la *Estrategia de Medio Ambiente Urbano*, refiriéndose a nuestro modelo urbano, que "las ciudades españolas han seguido a lo largo de sus historia el modelo de ciudad compacta, compleja, eficiente energéticamente y cohesionada socialmente", en que parecen sintetizarse las cualidades básicas de la sostenibilidad urbana (Ministerio de Medio Ambiente, 2006: 7). Con la intención de avanzar en la citada línea, se han incorporado los nuevos valores sociales al medio ambiente, los nuevos derechos de la sociedad y las nuevas oportunidades creadas en la sociedad del conocimiento. Asumiendo que todo ello implica avanzar a contracorriente de las tendencias urbanas al uso, se le encomienda al nuevo urbanismo planteado desde la sostenibilidad varios objetivos muy genéricos tales como la ordenación y control de la expansión urbana, la mezcla de rentas y culturas, el aumento de la complejidad en cuanto a usos y modelos edificatorios, la mejora de la calidad urbana en espacios y equipamientos públicos o la vinculación de la urbanización al transporte público, a pie y en bicicleta.

Un paso adelante significativo hacia la concreción del urbanismo sostenible supuso en España la *Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local* de 2009, dentro de la que un capítulo importante está dedicado a fijar un listado básico de principios generales para la sostenibilidad urbana: austeridad; ecoeficencia y optimización de recursos; equidad y solidaridad inter e intraterritorial y social presente y futura; precaución frente a los cambios irreversibles; integración de los requerimientos de conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural; la biodiversidad y el paisaje en las políticas urbanas así como el principio de garantía de información y participación de los ciudadanos en el diseño y ejecución de las políticas públicas. Para trasladar tales principios a la práctica urbanística se confía en que el marco legislativo creado por el *Texto Refundido de la Ley del Suelo* de 2008 que ha de aportar la base normativa para un desarrollo urbano y territorial más sostenible pues compromete a todas las administraciones y a los agentes privados y también al conjunto de los ciudadanos. Para cada uno de los ámbitos temáticos en que se estructuran la *Estrategia* se proponen objetivos específicos; así, en el ámbito del desarrollo territorial y urbano se pretende superar la dinámica de crecimiento ilimitado como motor del desarrollo urbano, ampliamente cultivada durante los últimos años; en el ámbito de la movilidad, se aspira a su integración en la planificación y gestión territorial y urbanística; por lo que respecta a la gestión urbana,

el objetivo es impulsar la nueva gobernanza basada en la cooperación y la coordinación entre administraciones y en su mayor apertura a la ciudadanía; al tratar de la edificación se buscará minimizar el consumo de suelo, el fomento de la rehabilitación y puesta en valor del patrimonio edificado y la apuesta por la ciudad compacta, diversa y compleja. Capítulo aparte en la *Estrategia* merece el cambio climático con dos objetivos mayores: reducción de las emisiones de los elementos urbanos difusos y adaptación de las ciudades españolas al cambio climático (Ministerio del Medio Ambiente, 2009: 42-44). En el citado documento se tratan con una gran precisión y detalle (pp.45-59) las directrices y medidas relacionadas con el modelo urbano y con los instrumentos urbanísticos y con no menor precisión lo hace sobre la accesibilidad, la movilidad y el transporte sostenible (pp.59-74), sobre la gestión urbana, la gobernanza y la participación ciudadana (pp.74-80), sobre las relacionadas con la edificación (pp. 80-87) y sobre la mitigación y adaptación al cambio climático de las ciudades españolas (pp. 87-97). Descendiendo al modelo de planeamiento urbanístico preconizado por la *Estrategia*, la voluntad de dar un giro radical a la situación de partida no por conocida deja de ser un reto de complicada puesta en ejecución, dada la enorme complejidad que entraña lograrlo; aun así, se fija en ella entre otros objetivos: la compatibilización del interés privado con el colectivo; el equilibrio entre flexibilidad y coherencia global mediante la utilización de instrumentos ágiles de desarrollo y gestión; la coordinación del planeamiento con la ordenación del territorio (vertical) y con la planificación sectorial (horizontal) adecuando todos ellas a la evaluación ambiental estratégica; el fomento de la participación ciudadana y de la transparencia así como la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación.

Un aspecto novedoso de la *Estrategia* es la identificación que en documento se hace de los principales agentes e instrumentos que habrían de vigilar por el adecuado desarrollo y seguimiento de las propuestas formuladas; en tal sentido, dado que la elaboración y aplicación de los instrumentos de planeamiento les están asignadas por nuestro ordenamiento jurídico a los ayuntamientos, resulta de un evidente pragmatismo encomendarles el desarrollo de los principios enunciados a lo largo del documento. De hecho, son mayoritariamente municipios los miembros de las 19 redes integradas en la *Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible* (Cuadro 1). Más diversificado, pero no menos útil para la citada finalidad, es el perfil de los integrantes de otras redes de trascendental importancia para el intercambio de información y experiencias entre sus miembros pero también con cualesquiera otras instancias públicas o privadas implicadas en la aplicación los principios del urbanismo sostenible: la red de observatorios del *Observatorio de la Sosteni-*

NOMBRE DE LA RED	ENTIDAD	AÑO
Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat	Diputació de Barcelona	1997
Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques de Girona (CILMA)	CILMA	1999
Xàrcia de municipis valencians cap a la sostenibilitat	Diputació de València	2001
Red andaluza de ciudades y pueblos sostenibles (RECSA)	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente	2001
Red de ciudades y pueblos sostenibles de Castilla - La Mancha	Federación de Municipios y Provincias de Castilla La Mancha	2002
Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad	Gobierno de Navarra	2002
Xarxa Balear de Sostenibilitat	Govern de les Illes Balears	2002
Red Vasca de municipios hacia la sostenibilidad - UDALSAREA 21	Depto. de M.A. y O.T. del Gobierno Vasco	2002
Red Provincial de Ciudades Sostenibles (Huelva)	Diputación de Huelva	2004
Red Local de Sostenibilidad de Cantabria	Gobierno de Cantabria - CIMA	2004
Red de municipios sostenibles de la provincia de Jaén	Diputación de Jaén	2005
Red de entidades locales del AltoAragón por la sostenibilidad - Rete 21	Diputación Provincial de Huesca	2005
Alicante Natura Red Provincial de Agenda 21	Diputación de Alicante	2005
Red de Agendas 21 locales cordobesas	Delegación de M. A. y Prom. Agropecuaria - Dip. de Córdoba	2006
Red provincial de municipios para la sostenibilidad de Málaga	Diputación de Málaga	2006
Red de municipios hacia la sostenibilidad de la provincia de Castellón (REDCAS)	Diputación de Castellón	2008
Red de Pueblos y Ciudades Sostenibles de la provincia de Zaragoza	Diputación de Zaragoza	2008
Red granadina de municipios hacia la sostenibilidad	Diputación de Granada	2009
Red de Murcia	Consejería de Industria y Medio Ambiente	*
** En elaboración*		

Cuadro 1. Red de Redes de Desarrollo Local sostenible.

Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), Informe de la Sostenibilidad en España 2009.

bilidad en España (OSE), la *Red Española de Ciudades por el Clima, la Red de Ciudades por la Biodiversidad de la Federación Española de Municipios y Provincias* (FEMP) y otras. La otra herramienta destinada a colaborar desde el análisis y la difusión de los resultados de la investigación en el desarrollo de las ciudades sostenibles la aportarían los portales del conocimiento, también estimulados desde la Estrategia: Ecourbano, EUKN, URAN-NET o *Biblioteca Ciudades para un futuro más Sostenible*, etc.

En documentos posteriores estos planteamiento genéricos se han ido concretando en algunas líneas con un carácter más acusadamente normativo plasmadas en una conjunto de documentos elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente con la colaboración técnica de la *Agencia d'Ecología Urbana* de Barcelona, muy activa desde mediados de los 80 en la investigación y difusión sobre las diversas dimensiones del medio ambiente urbano de Barcelona (Parés, Pou y Terradas, 1985),[8] ciudad que ha servido como banco de pruebas donde experimentar algunas de las propuestas resultantes de esta colaboración (Rueda, 2002). Justamente, con el objetivo de construir un modelo de ciudad más sostenible y de atender las nuevas necesidades sociales económicas y ambientales implícitas en él consiguiendo el máximo de eficiencia del sistema urbano, esta colaboración ha fructificado en la elaboración de sendos *sistemas de indicadores y condicionantes* para los municipios españoles, en la que también participó activamente el Grupo de Trabajo de Indicadores de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible.[9] Aprobados en 2010, el *Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad y el Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Grandes y Medianas* suponen un valioso instrumento para medir el grado de sostenibilidad de los municipios españoles; tales indicadores permiten evaluar y cuantificar aquellas acciones destinadas a la trasformación urbana, bien en forma de rehabilitación de tejidos existentes o de diseño de nuevos desarrollos urbanos, además de comparar situaciones similares entre ciudades; huelga decir que la buena gestión y correcta toma de decisiones por parte de los municipios es crucial para la mejora de la habitabilidad de las ciudades y, en definitiva, de la calidad de vida de sus ciudadanos. El propio año 2010 ya se había elaborado el *Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad*, presentado y difundido en la 4.ª Reunión del Grupo de Trabajo específicamente creado al efecto dentro de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible (noviembre de 2010) con la colaboración de la *Agencia d'Ecologia Urbana* de Barcelona. Se trata de un empeño ciertamente loable por la confluencia en él del rigor metodológico con la utilidad práctica, pues además de definir cada indicador y justificar su relevancia, propone una fórmula de cálculo y aporta la información sobre las fuentes informativas para construirlo, incluyendo la figura del subindicador; los indicadores seleccionados en número de 30 se agrupan en seis ámbitos: ocupación del suelo, complejidad urbana, movilidad sostenible, metabolismo urbano, cohesión social y biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente, 2010).

Partiendo del supuesto de que el modelo urbano que mejor se ajusta al principio de eficiencia y habitabilidad es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente, el *Sistema de Indicadores y Condicionantes para ciudades grandes y medianas* se organiza en siete grupos o ámbitos

1. Ocupación del suelo
2. Espacio público y habitabilidad
3. Movilidad y servicios
4. Complejidad urbana
5. Espacios verdes y habitabilidad
6. Metabolismo urbano
7. Cohesión social

A su vez se agrupan en cuatro ejes, que son los definidores del modelo de ciudad:

- Compacidad (1, 2 y 3)
- Complejidad (4 y 5)
- Eficiencia (6)
- Cohesión social (7)

Por último la eficiencia del sistema urbano constituye la función guía de la sostenibilidad. Los indicadores seleccionados de acuerdo con la citada estructura son de aplicación tanto a las acciones de expansión urbana como a los tejidos consolidados siempre desde la perspectiva de la ciudad compacta y compleja más sostenible. Se trata de un sistema de indicadores pensados, al mismo tiempo que para una evaluación de la situación de partida, para su aplicabilidad a todo tipo de situaciones y actuaciones urbanas dependiendo de la fase de ejecución en que se hallen (planeamiento, urbanización, construcción o uso) y aportando al mismo tiempo instrumentos prácticos para hacerlo (objetivo, definición

8. La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona es un consorcio público integrado por el Ayuntamiento de Barcelona, la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos (EMSHTR) y la Diputación de Barcelona.
9. El Grupo de Trabajo de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible aglutina a finales de 2011 a 2.076 municipios adscritos a la Agenda 21 Local; este grupo de trabajo ha contado con la participación de 14 redes de municipios, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y del Ministerio de Fomento (sustituyendo al antiguo Ministerio de Vivienda), coordinados todos ellos técnicamente por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.

del indicador y parámetro de evaluación) (Ministerio de Medio Ambiente, 2011).[10]

La mejora de la sostenibilidad urbana a través de los instrumentos del planeamiento, piedra de toque del urbanismo sostenible

Claro está que para que tales las orientaciones y directrices dimanadas de la actuación administrativa tengan valor normativo en el campo del urbanismo han de ser recogidas en las respectivas legislaciones de las Comunidades Autónomas pues es la legislación autonómica la única competente actualmente en España en materia de ordenación urbana y territorial, y por ello deberá ser la que concrete el verdadero alcance del urbanismo sostenible, condicionada eso sí por los mandatos derivados de la legislación estatal del suelo de 2008 (Ramallo, 2010: 461). Como tendremos ocasión de detallar más adelante, en la legislación autonómica en materia de urbanismo y ordenación del territorio había un arsenal de disposiciones comprometidas con la sostenibilidad urbana; sin embargo, no le daban respuesta en toda su complejidad y de forma integrada pues para lograrlo es imprescindible partir de la definición previa del 'modelo territorial'; sin embargo, ahora que la nueva legislación estatal del suelo ha asumido el principio del *desarrollo territorial y urbano sostenible*, los legisladores autonómicos tendrán que sentirse vinculados a la hora de definir en sus legislaciones regionales su 'modelo territorial'; por todo lo cual, según asevera Fátima Ramallo, "es crucial que las entidades territoriales subnacionales (comunidades autónomas) impulsen en su planeamiento instrumentos eficaces de programación, seguimiento y evaluación de la sostenibilidad de los procesos de desarrollo urbano en los términos pautados por la *Ley del Suelo Estata*l" (Ramallo, 2010: 463).

Hasta aquí lo que se le cabe esperar de la futura legislación urbanística. Ahora bien, cambiar el urbanismo español para alterar los patrones de crecimiento y de intervención en la ciudad consolidada es aún hoy día, después de años de reflexión, de elaboración de documentos y de redacción de propuestas con un componente ciertamente voluntarista, un empeño lejos de convertirse en realidad. Aún no compartiendo la opinión muy crítica de cierto sector de los urbanistas sobre la forma en que se ha planteado el desarrollo reciente de las ciudades españolas, cambiar el urbanismo en España, además de contar con la normativa adecuada, es una labor ingente que requiere múltiples requisitos objetivos y cambios de mentalidad de todos los agentes involucrados, incluidos investigadores, expertos y profesionales del urbanismo; se trata, en definitiva, de "incorporar a la sociedad un cambio de cultura", como propone Hernández Pezzi (2010).[11] Todo ello sin olvidar que los procesos de ascendencia urbana implican a otras escalas territoriales que desbordan ampliamente al ámbito municipal, el más comúnmente afectado por las figuras de planeamiento urbano. Por tal motivo, los criterios de sostenibilidad han de inspirar también a las figuras de planeamiento territorial de escala supramunicipal, regional y nacional, ya que es a ellas a las que se les encomienda la coordinación no sólo de los planes generales municipales sino también las políticas sectoriales (aguas, carreteras, protección, etc.) por tratarse de un instrumento caracterizado por su visión integral del territorio; por el contrario, la ausencia de la perspectiva territorial amplia entraña el riesgo de la subordinación a los intereses latentes en las decisiones urbanísticas (económicos, políticos, de imagen o coyunturales, según los casos) olvidando las dimensiones de la sostenibilidad que sólo pueden ser entendidas y salvaguardadas por instancias políticas ajenas a lo local y en otras escalas territoriales.[12]

Hay acuerdo entre los analistas sobre que, para conseguir a través de los mecanismos urbanísticos vigentes en España ciudades y territorios más sostenibles, es imprescindible someter a revisión aspectos diversos del planeamiento municipal, protagonista indiscutible en el ordenamiento urbanístico español. En el Libro Blanco de la Sostenibilidad del Planeamiento Urbanístico Español, realizado en 2010 por el Ministerio de Vivienda bajo la dirección de los expertos José Fariña y José Manuel Naredo, se partía de la fijación de una serie de estrategias de sostenibilidad que habrían de ser aplicadas al territorio concreto del planeamiento urbano (el municipio) y a unos usos concretos de dicho territorio (los urbanísticos

10. No deja de ser sorprendente que dos documentos como los descritos en los párrafos anteriores, cuya elaboración y difusión asume el mismo departamento ministerial (Ministerio de Medio Ambiente), no se haya coordinado su elaboración de manera que, al menos, la clasificación de los indicadores coincidiera así como los criterios para su confección y aplicación.

11. Organizada por *Spain Green Building Council la Sustainable Building Conference* (SB10mad) tuvo como tema central *Edificación, Vivienda y rehabilitación de Barrios*. En su ponencia Hernández Pezzi, Presidente del Consejo Superior de Arquitectos entre 2002 y 2010, arriesgaba en su ponencia una opinión muy dura sobre el urbanismo español al que tildaba como "de los más tradicionales y obsoletos de Europa, inculto, ambientalmente ineficiente y antinatural o antiecológico, según se mire". Sin comentarios.

12. Un ejemplo paradigmático de los perniciosos efectos de la carencia de un marco de planificación territorial en el que se incardinen los planes urbanísticos lo aporta la Comunidad de Madrid, que a lo largo de varias legislaturas con distintos partidos en el poder ha sido incapaz de aprobar el Plan Regional de Estrategia Territorial, al que en un última instancia deberían remitirse los planes municipales de ordenación (Valenzuela, 2010).

y los edificatorios), dado que el planeamiento urbanísticos define un modelo y una estructura de ciudad sobre la que posteriormente se instalan y desarrollan los distintos usos urbanos. Las estrategias a desarrollar de forma coordinada serían: reducir el consumo de recursos naturales y la producción de residuos; conservar, recuperar y regenerar el capital natural y construido; reforzar y recupera los espacios comunes de convivencia, reduciendo la segregación social y económica; fomentar la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones a todos los niveles (Ministerio de Vivienda, 2010: 12). Ahora bien, los autores del documento eran perfectamente conscientes de que, para conseguir crear ciudades y territorios más sostenibles a través de los instrumentos adscritos a la práctica urbanística vigente en España, es imprescindible cambiar algunos aspectos claves del sistema actual; los cambios en cuestión se recogen en un *Decálogo a favor de un urbanismo más sostenible*, en el que se plantean las líneas de reforma a seguir en diez cuestiones medulares para el urbanismo, a saber: la legislación urbanística y ambiental; el contenido del derecho de propiedad; el ámbito administrativo del plan; la relación entre planificación territorial y planeamiento urbanístico; las características intrínsecas del propia plan de urbanismo; el seguimiento del plan y la creación de observatorios territoriales; la participación ciudadana; los criterios de sostenibilidad; el uso eficiente del patrimonio inmobiliario y la crisis de un modelo inmobiliario insostenible así como la necesidad de cambiarlo (Ministerio de Vivienda, 2010: 25-33).

Una tónica común a los documentos oficiales inspiradores de las políticas para la sostenibilidad urbana adolecen de un marcado voluntarismo carente de graduaciones sobre la importancia de los problemas y la dificultad de resolverlos así como de la ausencia de un plan de etapas al que ajustar la aplicación de las medidas. El ejemplo anterior no es una excepción por cuanto que en el *Decálogo* se mezclan cambios que afectan a aspectos urbanos de carácter estructural en nuestro sistema socioeconómico (el derecho de propiedad o la promoción inmobiliaria) con otros referidos a la legislación y por ende supeditados a las coyunturas políticas, en ambos casos sometidos a procesos de ciclo largo. Por el contrario, hay cambios de implementación más fácil a pesar de su complejidad, como incorporar a la planificación física, objetivo esencial del urbanismo, la estratégica o incluir la participación ciudadana en el propio plan como un elemento más del mismo. Por último, sólo depende de la voluntad política de los gestores públicos, y por tanto de implantación potencialmente inmediata, los *observatorios territoriales* para el seguimiento y evolución de la implementación de los planes con la vista puesta en los cambios derivados para el conjunto del territorio afectado por el plan.

El resultado más notable del documento que comentamos es, a nuestro juicio, identificar los distintos ámbitos a los que afecta el planeamiento y fijar los criterios que se deberían aplicar a cada uno de ellos en cumplimiento de las estrategias de sostenibilidad arriba enunciadas; el resultado se materializa en un listado estructurado en siete bloques o ámbitos, 19 estrategias o criterios generales y 93 criterios específicos de actuación, considerado como una estructura de referencia a la que se podrían ir añadiendo acciones alternativas o complementarias destinadas todas ellas a ser evaluadas y modificadas, en su caso, en función de su eficacia para el logro de las estrategias globales de sostenibilidad (Ministerio de Vivienda, 2010: 13). En realidad, con el paso dado por la administración central al elaborar el Libro Blanco de la sostenibilidad del planeamiento urbanístico español y con la propuesta de criterios de sostenibilidad que del mismo se deriva culmina una línea de interés por la sostenibilidad urbana, ya puesta de manifiesto en otros documentos y en otras iniciativas desde mediados de los 90 del siglo XX. Sin embargo, cuando en el citado documento se procedió a realizar un exhaustivo recorrido por la producción normativa generada en las últimas tres décadas por la administración central y autonómica en materia urbanística y a evaluarla en función de su adecuación a los criterios de sostenibilidad urbana individualmente considerados, se sacaron unas conclusiones ciertamente negativas no tanto por la ausencia de regulaciones sino por su carácter asistemático y su superficialidad cuando no por el desconocimiento de la idea de sostenibilidad urbana compleja e integrada (Ministerio de Vivienda, 2010: 39-62). El camino emprendido por el *Libro Blanco*, a pesar de todo, supone un avance considerable hacia la definitiva confección de un cuadro ambicioso de indicadores de sostenibilidad urbana (Ministerio de Vivienda, 2010: 35-37) destinados a incorporar de forma sistemática los nuevos criterios sostenibles al futuro urbanismo español.

A mayor abundamiento, también otras instancias públicas están recorriendo este mismo camino, pues a lo largo de la primera década del siglo XXI proliferaron por todo el país iniciativas similares protagonizadas en este caso por administraciones locales y autonómicas consistentes en la elaboración de guías con criterios y buenas prácticas destinadas a inspirar la redacción de los documentos de planeamiento y otras decisiones y políticas públicas con incidencia urbana desde la perspectiva de la sostenibilidad. Sirvan de ejemplo a escala autonómica el *Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21* (2002) de Andalucía,[13] el *Estudi de Criteris Ambientals per a la Redacció del Planejament Urbanistic*

13. Ampliado y elevado a la categoría de la ley autonómica como *Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana* en 2011 (BOJA de 19 de mayo de 2011).

(2003) de Cataluña[14], la *Guía de Buenas Prácticas de Planeamiento Urbanístico Sostenible* (2004) de Castilla-La Mancha, el *Manual para la Redacción del Planeamiento Urbanístico con Criterios de Sostenibilidad* (2005) del País Vasco o la Guía para la *Elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental* (2007) de La Rioja. No han faltado a esta misma escala otras guías con las que inspirar la aplicación de criterios de sostenibilidad a las políticas sectoriales, bien se trate de los sistemas verdes y viarios (Andalucía, 2006), las viviendas de protección pública (Comunitat Valenciana, 2007) o cualquier tipo de edificación residencial (País Vasco, 2006).

Como ya se ha insistido a lo largo de este texto, es la aplicación de los criterios de sostenibilidad a la escala local y más concretamente a sus instrumentos de planeamiento el eslabón más débil y piedra de toque de su aplicabilidad a la práctica urbanística de los criterios formulados a lo largo de la pasada década. La situación de bloqueo en que se encuentras la dinámicas expansivas urbanas a causa de la crisis del sector inmobiliario ofrecen una excelente coyuntura para reflexionar sobre el fracaso del modelo expansivo y proponer fórmulas alternativas con las que afrontar un futuro más sostenible para nuestras ciudades. Ésta es la encrucijada en la que actualmente se encuentran las políticas urbanas en España, atenazadas por los recortes en el gasto público y el cambio de ciclo económico pero, al mismo tiempo, situadas ante la necesidad ineludible de asumir un cambio de paradigma desde la expansión urbana al reciclaje. En qué medida el citado viaje deba serle encomendado a los instrumentos de planeamiento o a las políticas sectoriales es una cuestión que está sobre el tapete de la discusión en una coyuntura como la que estamos viviendo, a caballo entre 2011 y 2012, de cambio de signo político en las administraciones local, autonómica y estatal. En cierta medida ésta es una página aún por escribir. Sin embargo, la combinación de urbanismo sostenible y políticas urbanas sostenibles podría ser la fórmula a considerar y posiblemente a recorrer. De hecho, ya existen iniciativas en donde se combinan ambas opciones. El caso de Sevilla puede ser, en tal sentido, digno de observación: una ciudad que desde 2007 cuenta en entre sus instrumentos urbanísticos con un Plan Especial de Indicadores Ambientales y que, al mismo tiempo, está desarrollando un programa de políticas de sostenibilidad integradas en su Plan Estratégico Sevilla 2020, cuyos resultados al año 2011 son ciertamente alentadores básicamente en cuestiones de movilidad, energía y espacios verdes (Ayuntamiento de Sevilla, 2011: 26-31).

14. Con anterioridad ya se había trabajado ampliamente en Cataluña sobre indicadores de sostenibilidad Urbana con amplio apoyo institucional (Rueda, 1999).

La escala intraurbana, un ámbito viable de la sostenibilidad urbana, entre la perspectiva sectorial y la experiencia integral de los ecobarrios

La escala intraurbana es, por tanto, donde más recurrente ha sido la aplicación de criterios de sostenibilidad sectoriales o integrados, siendo ésta la opción más coherente con la idea misma de sostenibilidad urbana, que ha de ser planteada por principio desde una perspectiva global. Sin embargo, en la práctica cotidiana es la sectorial la dimensión que ha cosechado hasta ahora una mayor cantidad y variedad de resultados en muy distintos ámbitos temáticos (energía, agua, residuos, vivienda, transporte, espacios verdes y tantos otros). En concreto, la edificación residencial ha merecido una particular atención tanto por parte de los agentes privados como de las administraciones públicas a la hora de implementar actuaciones sostenibles en su doble dimensión sectorial y global; incluso ya han comenzado a hacer su aparición propuestas de criterios e indicadores para evaluar la sostenibilidad de las nuevas actuaciones residenciales (Higueras, Macías y Rivas, 2010), aunque ha sido en el campo de la eficiencia del agua y de la energía en donde los planes, las ordenanzas o las actuaciones han sido más abundantes en la experiencia española reciente, de las que el ayuntamiento de Madrid cuenta con un amplio repertorio (Ayuntamiento de Madrid, 2006, 2008, 2009).

La pretensión de dar un giro radical a la forma de construir, organizar y gestionar ciudades completas construidas sobre la base de criterios sostenibles y con sometimiento a indicadores igualmente sostenibles, siendo un objetivo deseable, hay que admitir que de forma global y a corto plazo es por completo inviable o limitado al ámbito de lo utópico. Puede que haya excepciones en que se lleguen a alcanzar tan ambiciosos objetivos en un contexto de gran capacidad económica de sus promotores y bajo un régimen político autoritario como sería el caso de la nueva ciudad eco-sostenible de *Masdar* en Abu Dhabi (Emiratos Árabes) con proyecto de Norman Foster.[15] Ahora bien, más allá de lo sectorial sí resulta viable e incluso muy conveniente crear a modo de laboratorios donde ir experimentando la aplicación total o parcial de los criterios de la sostenibilidad a la ampliación del espacio urbanizado o al reciclaje de partes del tejido

15. Es asombroso que se llegue a calificar de sostenible un asentamiento por el mero hecho de que cumpla el requisito de cero emisiones de CO_2, sin prestar atención a la tremenda huella ecológica de su propia implantación como una isla urbana en un medio tan sensible como desértico y una total dependencia exterior en aspectos metabólicos tan sustanciales como el abastecimiento de agua, de alimentos frescos o materiales de construcción.

urbano heredadas de etapas anteriores. Compartimos, pues, la opinión generalizada entre buena parte de los actores involucrados en la investigación, planificación y gestión urbana en cuanto que, ante la imposibilidad de eliminar por completo el avance de la urbanización sobre el planeta, hay que compensarlo con un gran sentido de la responsabilidad urbana personal y colectiva involucrándose en el avance hacia un modelo de relación sociedad-medio natural plenamente beneficiosa para ambos (Wheeler,2004:32); sólo así se conseguirá hacer realidad con constancia y con esfuerzo ir acercándose al ideal urbano poco menos que inalcanzable de las "*eco-ciudades*" según las vislumbró Girardert (1992: 132-174). Desde esa perspectiva merece la pena ir desarrollando una línea de pensamiento y de experiencias urbanas sostenibles identificables en el tiempo y en el espacio a partir de la convicción de que aisladamente cada una por separado, por muy brillantes que sean sus diseñadores[16] y sus resultados espectaculares, no conseguirán alcanzar a corto plazo tan ambicioso objetivo; sí, en cambio, es viable ir emitiendo tanto a la opinión pública como a los actores urbanos mensajes acerca de la bondad del objetivo y de la conveniencia de poner los medios, el esfuerzo y los planes que exige alcanzar este horizonte urbanístico independientemente del nombre o nombres con que se le denomine: *eco-urbanismo* (Ruano, 1999), *urbanismo ecológico* (Mostafavi y Doherty, 2010), *urbanismo verde* (Lehmann, 2010) o el más generalizado de *urbanismo sostenible*.

Una aportación muy válida en la línea tendencial hacia la sostenibilidad a escala urbana ha representado a lo largo de las dos pasadas décadas la experiencia de los *ecobarrios*, algunas veces de considerable dimensiones pero no merecedores de la denominación de *ecociudad* como en algunas ocasiones se les ha querido aplicar ni por su tamaño ni por su complejidad; en realidad, se trata de actuaciones residenciales con pretensiones de experimentación de un número mayor o menor de criterios de sostenibilidad e incluso alguna vez con un marcado protagonismo de uno de ellos (el caso de la *Solar City* en Linz-Pichling, Austria o del *Solar Quarter* de Regensburg). Por toda Europa han surgido experiencias de barrios ecológicos destinados a romper con el modelo esquemático de área residencial heredado de la tradición racionalista y a constituirse en modelo de referencia para experiencias residenciales posteriores; de manera explícita tal papel ejemplarizante tuvo desde el comienzo el *Distrito Kronenberg*; impulsado por el ayuntamiento de Hannover en el contexto de la *Exposición Europea de Vivienda* (2001); desbordando ampliamente el carácter coyuntural del citado evento, este ecobarrio se ha convertido en banco de experimentación de todos los parámetros de la sostenibilidad urbana que posteriormente se aplicarán a los nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad.[17] El mismo criterio ejemplarizante late en el proyecto *Ecocity*, patrocinado por la Unión Europea y desarrollado por un equipo de investigación interdisciplinar de varios países europeos sobre un muestrario de ejemplos de los países de origen de los equipos de investigación involucrados (Graffon, Huismans and Skala, 2008).[18]

Con la vista puesta en las experiencias europeas de ecobarrios, desde medidos de la pasada década han proliferado también en España iniciativas con esa misma denominación (Valenzuela, 2009: 420-432). Se trata de un muestrario de casos difícilmente comparables ni por tamaño ni por el número de criterios de sostenibilidad utilizados; tampoco en cuando a su desarrollo son comparables los ejemplos españoles de ecobarrio; la mayoría de ellos son difícilmente homologables con el papel de banco de pruebas de urbanismo sostenible para su posterior aplicación a otros casos con la excepción de los dos más avanzados y también los únicos declarados como buenas prácticas por el Programa Hábitat de las Naciones Unidas para los asentamientos urbanos: los ecobarrios de *Sarriguren* (Pamplona) el año 2000 y *Valdespartera* (Zaragoza) en 2004 y 2006. Novedad también de la experiencia española es la aplicación de la fórmula del ecobarrio a operaciones de regeneración urbana sobre varias modalidades de barriadas de infravivienda (de realojamiento, marginales o de vivienda pública degradada), todos ellos ubicados en Madrid; de llegar a buen puerto estos proyectos, en grado aún muy incipiente de ejecución, sería una interesante aportación de Madrid a la políticas de recuperación

16. Algunos de los denominados 'arquitectos-estrella' se han subido a la ola de la sostenibilidad aunque no sea fácil discernir si por convicción o mercadotecnia, tales como Norman Foster, Daniel Libeskind, Richard Rogers, Jean Nouvel, autor del Barrio Avanzado de Toledo, merecedor de una preacreditación LEED Gold en 2011, o Renzo Piano, autor del proyecto parcialmente frustrado del Parque de la Gavia en el Ensanche de Vallecas (Madrid). Van aumentando en España los edificios industriales o terciarios que apuestan por la arquitectura sostenible para sus sedes centrales optando a la certificación LEED Oro, concedida por el US *Green Building Council*; sólo en Madrid ya la han obtenido las nuevas sedes corporativas de la filial de Diageo, de Coca-Cola España y de TriPark Las Rozas o aspiran a ella como el Campus REPSOL (ya construido) y la futura sede del BBVA en el PAU de Las Tablas, como ejemplos más significativos.

17. Un resumen de la experiencia se puede consultar en http://www.ecourbano.es. Otros ejemplos adicionales de ecobarrios europeos ya construidos y ampliamente citados son: Ecolonia (Holanda), Vikki (Finlandia) y Distrito Vauban (Francia).

18. Cada uno de los proyectos era concebido como un campo de pruebas con la intención de convertirlos en experiencias piloto de sostenibilidad urbana, uno por cada uno de los países de los equipos intervinientes: Austria (ecociudad de *Bad Ischl*), Hungría (ecobarrio de *Györ*), Finlandia (ecociudad de Vuores en Tampere), Eslovaquia (proyecto de regeneración urbana ecológica de *Trnava*), Alemania (proyecto de regeneración urbana ecológica de *Tübingen-Derendingen*), Italia (ecobarrio de *Umbertide*). El plan de remodelación de *Trinitat Nova* en Barcelona, viejo barrio de promoción pública con importantes problemas de habitabilidad, ha sido la experiencia aportada por el equipo español al Proyecto TELECITY.

para la ciudad de espacios degradados asimilables a los *brownfield*.[19] En cuanto a la validez de la fórmula del ecobarrio para aplicarlo a operaciones inmobiliarias de grande dimensiones con miles de viviendas en las periferias metropolitanas de Madrid o Sevilla, se está muy lejos de configurar una alternativa al modelo de promoción masiva característica de los años del 'boom inmobiliario' marcado por la especulación y la insostenibilidad; sólo *Alcorcón Sur* en Madrid, *Santa Bárbara* en Sevilla y, sobre todo, *Valdespartera* estarían en condiciones de aportar un referente de ejemplaridad para este tipo de actuaciones residenciales masivas, si bien es posible que en un inmediato futuro la crisis inmobiliaria hará inviable la presencia de esta modalidad promocional en el mercado de vivienda.[20] La fórmula del *ecobarrio*, a pesar de la muy discutible capacidad de extrapolación de la experiencia al vigente modelo urbano español, sigue suscitando imitaciones con niveles desiguales de fidelidad respecto a las experiencia europea de barrios ecológicos tanto en los ejemplos citados como en las iniciativas que van surgiendo en muy distintas circunstancias y planteamientos en España. De hecho, empieza a despuntar una segunda tanda de ecobarrios en distinto grado de ejecución y con planteamientos y dimensiones muy desiguales desde *Icod de los Vinos* en Tenerife a la propuesta de *Ecobarrio Logroño-Ebro,* en el que han colaborado un equipo de asesores muy cualificados en sostenibilidad urbana (Hernández Aja; Velázquez y Verdaguer, 2009; MVRDV, 2010: 280-281)[21] o al nuevo barrio de *Cerro Almagro* en Jaén (Argola Arquitectos, 2010: 68).

La contribución española al urbanismo sostenible, base para un moderado optimismo

De lo hasta aquí expuesto no se puede inferir una plena sintonía del urbanismo español con las formulaciones teóricas ni con las directrices programáticas que desde hace ya dos décadas nos vienen proponiendo los organismos internacionales, aunque de ellas se hayan hecho amplio eco las instituciones y entidades españolas con mayor sensibilidad ambiental, ya referenciadas en este texto. Sin duda, se han dado pasos importantes en la creación de un ambiente favorable a la sostenibilidad y construido herramientas (criterios, indicadores, etc.) con valor instrumental para avanzar hacia niveles con mayor contenido práctico, hasta hoy sólo visibles en ciertas actuaciones sectoriales y en experimentos a escala menor. La transformación de nuestro modelo urbano hacia la sostenibilidad integral aún se halla en ciernes como, por otra parte, es lo más habitual en los países de nuestro entorno.

En el caso español, empero, se ha producido un considerable retraso en el despegue hacia un futuro más sostenible de nuestras ciudades en la primera década del siglo XXI debido a la insensata dependencia respecto al sector de la construcción residencial de todo el sistema productivo español así como de las haciendas públicas, en particular de la local, supeditada durante años a la obtención de los fáciles recursos de una promoción inmobiliaria desbocada.

Aún con este panorama en principio nada optimista, hay síntomas inequívocos de que el panorama urbana español empieza a moverse en la dirección deseada; se confía en que lo haga a mayor velocidad dada la actual situación de parálisis en que se encuentra desde 2008 el sector de la construcción y con la ayuda de un marco normativo, la Ley Estatal del Suelo de 2007 y su texto refundido de 2008, cuya sensibilidad hacia la sostenibilidad urbana habrá de ser recogida imperativamente en las legislaciones del suelo autonómicas y de ellas ser trasladada al planeamiento general y a los restantes instrumentos derivados del mismo.

La difusión en el sistema urbano español de los criterios de sostenibilidad. La Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible

No es posible hablar en España de la existencia de unas pautas generales seguidas por las ciudades para implementar mediante medidas operativas la puesta en vigor de la sostenibilidad urbana en sintonía con las directrices europeas y las orientaciones en tal sentido contenidas en los documentos más arriba invocados. Por tanto, nos hallamos en el terreno de la discrecionalidad, en el que podemos encontrar ciudades altamente comprometidas en varios frentes con la sostenibilidad (el caso de Vitoria, es muy representativo)[22] junto a otras donde tal proceso se halla en fases más atrasadas. Ahora bien, se puede hablar de que, tanto en las ciudades individualmente consideradas como en sus estructuras organizativas (particularmente la Federación Española de Municipios

19. Pronto será una realidad en la barriada madrileña del Puente de Vallecas la sustitución de dos barriadas de vivienda social de los años 50 por un nuevo ecobarrio, para lo cual se ha habilitado una figura de reciente incorporación al planeamiento general de Madrid: el Plan Especial de Mejora Ambiental y del Medio Urbano aprobado en 2009 para las colonias municipales de San Francisco Javier y Nuestra Señora de los Ángeles y actualmente en proceso de ejecución (Memoria de Gestión de 2010 del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda)
20. Una visión de conjunto de 14 ecobarrios españoles, siete de ellos concentrados en Madrid y periferia metropolitana, se halla en un trabajo anterior del autor de este texto (Valenzuela, 2009: 424-426)
21. El diseño de este ecobarrio para 3.000 viviendas ha sido encomendado al prestigioso estudio holandés de arquitectura y urbanismo MVRDV sobre una parcela de 56 ha.
22. Declarada tercera *Capital Verde Europea 2012* tras Estocolmo y Hamburgo, entre otras razones por su Anillo Verde y su Observatorio de las Sostenibilidad (2009:146-161)

y Provincias, FEMP) existe actualmente en España una creciente actitud positiva en materia de medio ambiente y sostenibilidad traducida en decisiones concretas de sus órganos de gobierno en muy distintas dimensiones; bien es verdad que no siempre tales decisiones tienen impacto inmediato sobre dimensiones tangibles de las ciudades en cuestión, quedando limitadas a la manifestación de un deseo o de una buena disposición sin ningún compromiso claro e inmediato reflejado en tomas de decisiones concretas.

En tal contexto habría que incardinar la existencia en España de redes de municipios concebidas, en sintonía con la *Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano* (2006), como una herramienta fundamental para desarrollar los principios de la *Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Rural* de 2009. La agrupación de las ciudades en redes constituye, sin duda, un valioso instrumento de colaboración entre municipios en cualquiera de las múltiples dimensiones de la realidad urbana mediante la trasmisión de información, el intercambio de experiencias y de medios técnicos o la promoción de acciones conjuntas; en el caso concreto de la sostenibilidad urbana, tienen como principal objetivo, de acuerdo con la *Carta de Aalborg*,[23] impulsar políticas locales dirigidas a implantar en ellas un modelo de funcionamiento sometido a los criterios de la sostenibilidad en sus dimensiones ambiental, económico y social. Para conseguirlo la primera medida habrá de consistir en la elaboración de las respectivas *Agendas 21 Locales* y de la puesta en ejecución de los proyectos derivados de éstas. En la experiencia española este primer paso se dio a partir de mediados de los 90, con el impulso y el liderazgo de las diputaciones provinciales y las comunidades autónomas, mediante programas a los que se adherían voluntariamente los ayuntamientos, agraciados con una generosa financiación para confeccionar sus respectivas agendas; esto explica que España sea el país europeo con mayor grado de implantación de *Agendas 21 locales* abarcando en 2009 a 3.763 municipios, 44,42% del total, según el Observatorio Español de la Sostenibilidad (OSE). A pesar de la gran difusión de las *Agendas*, éstas no pueden considerarse como una verdadera herramienta para el desarrollo sostenible sino que más bien han sido utilizadas para la implantación de planes sectoriales y en tal papel se han creado en torno a ellas importantes estructuras de apoyo e intercambio de experiencias ambientales en el ámbito local, para lo que se han constituido un considerable número de *"redes de municipios por la sostenibilidad"* a distintas escalas territoriales básicamente la autonómica y provincial con predomino de ésta última (Aguado, Barrutia y Echebarria, 2007; OSE, 2009: 398).

Un paso más hacia el funcionamiento en red de las ciudades españolas en materia de sostenibilidad se dio con la constitución en 2005, bajo impulso del Ministerio de Medio Ambiente, de la *Red de Redes de Desarrollo Sostenible* (Cuadro 1), a la que adscribieron de mediante adhesión voluntaria la mayoría de las redes locales; la finalidad de la iniciativa consistía en elaboración y aplicación, conjuntamente con el Ministerio, de los documentos ya reseñados en apartados anteriores de en este texto. En definitiva, de lo que se trataba era de propiciar la aplicación a las ciudades españolas involucradas en la red de las directrices dimanadas de la *Estrategia Europea del Medio Ambiente Urbano*; de hecho, la nueva red de redes colaboró en la redacción de la propia *Estrategia Española del Medio Ambiente Urbano* y de los documentos que la siguieron: *Libro Verde del Medio Ambiente Urbano, Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad o la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Rural*. Del grado de implantación de la *Red de Redes* es buena prueba que al año 2009 ya se habían adherido 2.422 municipios con una población total de 24,6 millones de habitantes (EESUL, 2009:97), cifras que se mantienen sin cambios en 2011 (OSE, 2011:314) De ámbito ya nacional, han surgido paralelamente otras redes urbanas, también de base local pero con un enfoque de carácter sectorial; destaca entre ellas la *Red Española de Ciudades por el Clima* impulsada por la FEMP, que aglutina ciudades y pueblos especialmente comprometidos con el desarrollo sostenible y la protección del clima en coherencia con el cumplimiento del *Protocolo de Kyoto*; en tal sentido, los ejes básicos de actuación de esta red son la eficiencia energética y el desarrollo de energías renovables, la arquitectura bioclimática y el urbanismo sostenible en el ámbito local pero sin olvidar la dimensión global de tales cuestiones (Borrás, 2008: 62-63).

Una vez más queda acreditada la buena disposición que existe en los consistorios españoles a adherirse a redes urbanas, aunque se trate muchas veces de pueblos grandes y no de ciudades propiamente dichas; en el caso de la *Red de Ciudades por el Clima,* la última en crearse, ya la han suscrito 285 ayuntamientos, más de un tercio de los cuales se ubican en Andalucía (30,2%); cantidades notablemente menores proceden de Cataluña (23), Comunitat Valenciana (39) y Madrid (25). Ahora bien, si se observa la distribución de la población residente

23. Aprobada su primera versión en 1994, de ella surgió la Campaña Europea de Ciudades Sostenibles; posteriormente, coincidiendo con su décimo aniversario se elaboraron los Compromisos de Aalborg a los que siguió en 2010 la Declaración de Dunquerque sobre sostenibilidad local. A fecha de 2010 habían firmado la Carta de Aalborg en España 1.195 entidades entre municipios, mancomunidades, diputaciones, cabildos, comunidades autónomas o redes de municipios y 42 más están en trámite de adhesión, lo que representa alrededor de un 40% del total europeo.

en las ciudades pertenecientes a esta red sectorial, la concentración se invierte, ya que la primacía se la lleva la Comunidad de Madrid con un 21,8% de la población aunque ocupando una digna segunda posición Andalucía con el 19,8% ocupando la tercer y cuarta posición Cataluña (14,9%) y la Comunitat Valenciana (11,3%). En conjunto, las cuatro comunidades autónomas totalizan el 67,8% de la población residente en la *Red de Ciudades por el Clima* (Cuadro 2, Figura 1).

Comunidad Autónoma	N.º Municipios	%	Población	%
Andalucía	86	30,2	4.637.821,00	19,8
Aragón	5	1,8	783.028,00	3,3
Asturias, Principado de	6	2,1	588.123,00	2,5
Illes Balears	9	3,2	629.744,00	2,7
Canarias	15	5,3	1.070.922,00	4,6
Cantabria	4	1,4	236.287,00	1,0
Castilla y León	21	7,4	1.058.968,00	4,5
Castilla-La Mancha	10	3,5	543.259,00	2,3
Cataluña	23	8,1	3.489.533,00	14,9
Comunitat Valenciana	39	13,7	2.635.043,00	11,3
Extremadura	3	1,1	58.080,00	0,2
Galicia	25	8,8	1.012.558,00	4,3
Madrid, Comunidad de	25	8,8	5.111.398,00	21,8
Murcia, Región de	10	3,5	791.195,00	3,4
Navarra, Cdad. Foral de	1	0,4	198.491,00	0,8
País Vasco	2	0,7	421.018,00	1,8
La Rioja	1	0,4	152.107,00	0,6
TOTAL	285	100	23.417.575,00	100

Cuadro 2. Red de Ciudades por el Clima. Número de municipios y población.

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia).

También surgida desde la estructura de la FEMP es la *Red de Ciudades por la Biodiversidad* pero su vinculación a la administración central se aprecia en la *Red de Observatorios de la OSE* formada por 30 observatorios de ámbito local o autonómico, cuyo principal objetivo es el intercambio de información, lo que permitirá un análisis comparado de los resultados para orientar las medidas que ciudades y comunidades autónomas emprendan para promover su desarrollo urbano sostenible. En la escala intraurbana se aspira a que tengan una huella positiva sobre el desarrollo sostenible los proyectos acogidos a la *Red de Iniciativas Urbanas*; esta red la conforman proyectos de mejora urbana financiados con fondos europeos durante el período 2007-2013 siguiendo la estela del programa URBAN de los años 90; se hallan integrados en el *Marco Estratégico Nacional de Referencia de España*, siendo su rasgo fundamental la coordinación entre los agentes implicados en su ejecución y la disponibilidad de fondos europeos, lo que asegura su ejecución.

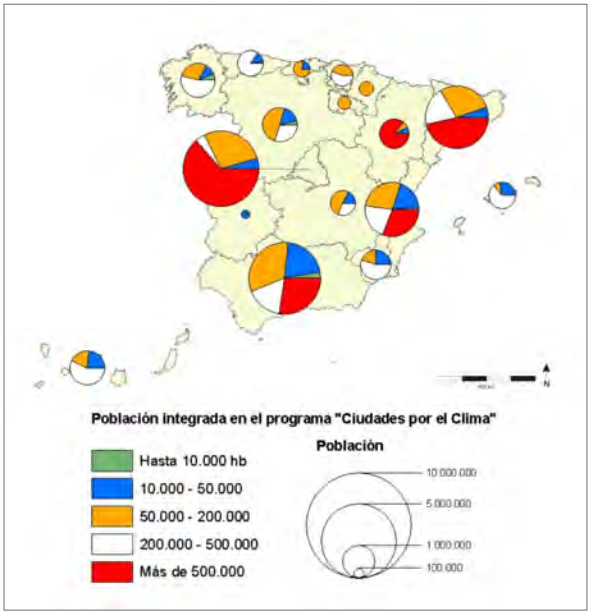


Figura 1. Ciudades por el Clima. Población integrada por rangos de población

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia).

Las buenas prácticas, una herramienta para el aprendizaje y la difusión de las políticas urbanas sostenibles

Ha quedado reflejado en las páginas de este texto opiniones escépticas sobre la posibilidad de incorporar a las ciudades criterios de sostenibilidad con carácter global y simultáneamente. Parece más razonable, en cambio, confiar en que las pretensiones de sostenibilidad global urbana sólo serán alcanzadas a largo plazo mediante una combinación de constancia y ejemplaridad con la ayuda de iniciativas que, siendo modestas en sus objetivos inmediatos, contienen el germen de una difusión más amplia si demuestran, junto a la eficacia de sus resultados, una alta capacidad de transferencia a otros casos y situaciones similares. En esto radica la originalidad al mismo tiempo que el pragmatismo de la figura de las "buenas prácticas" aplicadas a la sostenibilidad urbana como a otras muchos otros retos complejos y difíciles de conseguir.

Justamente, es a esta escala y con estas limitaciones como merece la pena abordar aquí la experiencia de la metodología de las buenas prácticas como vehículo para avanzar hacia la sostenibilidad de las ciudades españolas. Se trata de una iniciativa vinculada a experiencia puesta en marcha por el Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Habitat) impulsada en la Conferencia de Naciones Unidas Habitat II, celebrada en Estambul el año 1996. En síntesis, el Programa de Buenas Prácticas y Liderazgo Local surgido entonces pretendía identificar políticas y

actuaciones urbanas, que, desde unos criterios de sostenibilidad, se hubiesen mostrado eficaces para mejorar las condiciones de vida en las ciudades y pueblos aportando ideas y experiencias para apoyar los informes nacionales y los planes de actuación que los comités nacionales habían de preparar para la Conferencia. La iniciativa en cuestión recibió una excelente acogida, resultado de la cual fue la creación por el Emirato de Dubai de un *Premio Internacional de Buenas Prácticas para la Mejora de las Condiciones de Vida*, a celebrar con carácter bienal; la mecánica de concesión del premio se fundamentaba en las sucesivas convocatorias realizadas por los comités nacionales, entre cuyas propuestas se elegían las buenas prácticas con tres rangos: *good, best y award* (premio).[24]

Desde 1996 se han celebrado ocho convocatorias del *Concurso Internacional de Buenas Prácticas,* en las que la aportación español ha sido ampliamente reconocida, habiendo conseguido en siete de ellas uno o dos de los diez premios a escala mundial, cinco de ellos referidos al medio urbano. Es destacable la respuesta que estas convocatorias han recibido por parte de un amplio abanico de entidades interesadas por participar en él no sólo entre las administraciones públicas sino también desde el asociacionismo y otras organizaciones de la sociedad civil. En conjunto, se han presentado 304 propuestas a los diez concursos de buenas prácticas celebrados a lo largo del período 1996-2010, de las que en Dubai 178 fueron calificadas como 'good' y 82 como 'best' junto a 20 nominadas para el premio internacional, que llegaron a alcanzar ocho. Con destino a este texto se han utilizado, entre las prácticas españolas calificadas, sólo las referidas específicamente al medio urbano. Los resultados han venido a corroborar nuestra hipótesis sobre el potencial de mejora de la sostenibilidad urbana que encierra la fórmula de las buenas prácticas sin por ello minusvalorar otras posibles vías de actuación.

El censo de las 99 buenas prácticas específicamente urbanas seleccionadas para su análisis en este texto (Apéndice) permite disponer de una información de gran utilidad para reforzar algunas de las tesis que venimos manteniendo a lo largo de esta aportación. En primer lugar, los datos cuantitativos demuestran que, con el impagable impulso de los fondos estructurales y de cohesión de la UE, diversos actores urbanos han decidido tomar protagonismo en la mejora de las condiciones de vida de sus conciudadanos en línea con las tres dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, económica y social); en concreto, siguiendo la citada fuente, desde 1996 hasta 2010 se han invertido en España casi 8.000 millones de Euros en acciones, mayoritariamente sectoriales de mejora urbana (Cuadro 3, Figura 2); de entre ellas

TIPO DE ACTUACIONES	N.º	%	TOTAL EUROS	%
Cambio climático	3	3,0	255.804.047,0	3,2
Entorno natural	6	6,1	91.853.443,8	1,2
Espacios verdes	7	7,1	41.510.017,0	0,5
Gestión ambiental	4	4,0	67.165.765,1	0,8
Gestión residuos	5	5,1	62.950.555,7	0,8
Gestión energía	8	8,1	817.267.731,7	10,3
Gestión agua	4	4,0	5.388.924,9	0,1
Movilidad Sostenible	12	12,1	410.469.945,0	5,2
Políticas Urbanas Integradas	8	8,1	308.839.096,3	3,9
Mejora Residencial	10	10,1	2.158.652.366,6	27,1
RRR* Centros Urbanos.	13	13,1	1.526.125.215,6	19,2
RRR* Barrios Urbanos.	8	8,1	1.517.469.144,0	19,0
Integración Social	5	5,1	224.046.561,0	2,8
Urbanismo Sostenible	6	6,1	478.448.787,7	6,0
TOTAL	99	100	7.965.991.601,4	100

RRR*= Rehabilitación, Regeneración y Revitalización

Cuadro 3. Buenas Prácticas urbanas españolas por tipologías (n.º y presupuesto)

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

la parte más cuantiosa del presupuesto (27,1%) para un 10,1% del censo de buenas prácticas utilizado en este texto, se la han llevado operaciones de mejora residencial, algunas asociadas a barriadas de nueva planta, las más a áreas residenciales habitadas por grupos desfavorecidos y con grandes carencias que han de ser subsanadas mediante medidas de rehabilitación y regeneración. Aunque predomine en ellas la mejora residencial, hay otro importante bloque de buenas prácticas referidas a las dos ámbitos donde se acumulan mayor número de carencias y problemas en las ciudades: las áreas centrales (particularmente los cascos históricos)[25] y las barriadas periféricas; entre ambas totalizan un elevado porcentaje de buenas prácticas (21,2%) y aún mayor del presupuesto (38,2%) dedicado a operaciones de rehabilitación, regeneración y revitalización en proporción muy equilibrada entre áreas centrales y periferias. Frente al protagonismo de las operaciones referidas a

24. El objetivo del Programa en su conjunto es promover políticas y estrategias efectivas para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos mediante la transmisión de información y conocimientos sobre experiencias y soluciones de eficacia probada, las cuales se deberán ajustar a unos criterios y a unas modalidades previamente establecidas en las convocatorias de los Comités Nacionales.

25. Abundan entre ellas las buenas prácticas acogidas al Programa URBAN (Valenzuela, 2000)

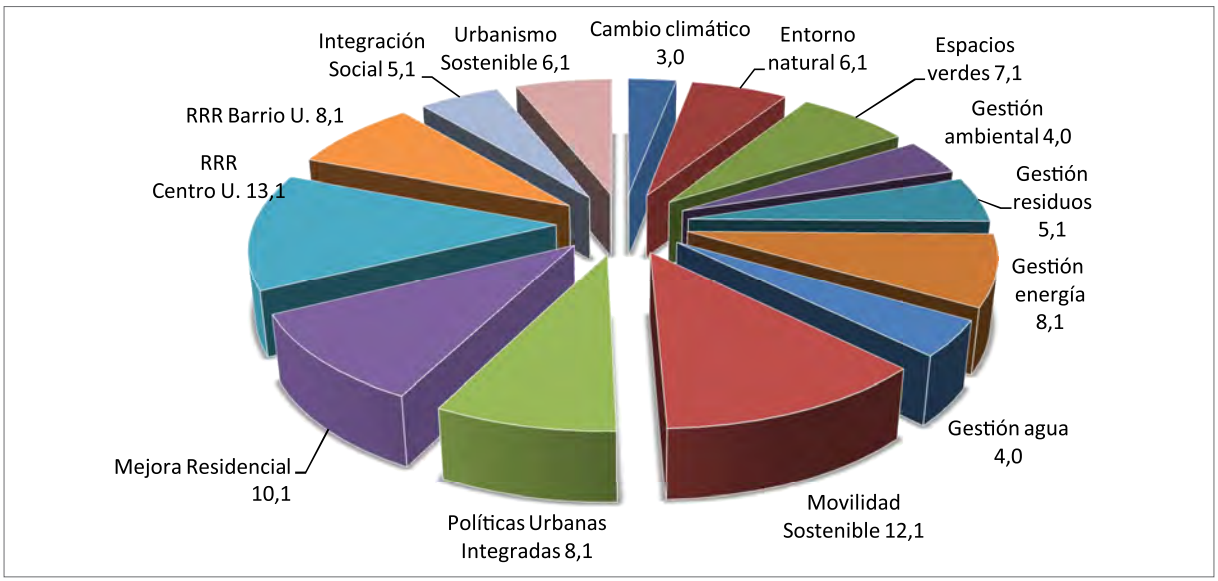


Figura 2. Buenas Prácticas urbanas españolas según tipologías (%)

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

áreas concretas, las políticas urbanas integrales quedan relegadas a una posición modesta pues tan sólo alcanzan el 8,1% del censo y el 3,9% del presupuesto. Es llamativo que una de las dimensiones más valoradas de la sostenibilidad urbana como es la movilidad sostenible sólo haya generado 11 buenas prácticas invirtiéndose en ellas un muy modesto 5,3% del total y que la gestión ambiental con cuatro buenas prácticas tan sólo haya obtenido el 0,8% del presupuesto. Finalmente, la presencia de buenas prácticas en los restantes temas contenidos en el Cuadro 3 no pasa de un nivel muy modesto: entre cinco y ocho acciones y porcentajes dispares de presupuesto hallamos en un grupo de siete tipos de buenas prácticas (entorno natural, espacios verde o gestión de energía, integración social, etc.); destaca entre ellas por presupuesto la gestión de la energía (10,3%); sorprende, en cambio, que el urbanismo sostenible solo haya merecido una inversión del 6% del total y seis actuaciones. También es llamativo que las acciones específicamente orientadas a combatir el cambio climático sólo haya llegado a tres, eso sí con un porcentaje de presupuesto (3,2%) proporcionalmente superior a le otras modalidades. La gestión del agua bate *records* de escasa representación en las buenas prácticas urbanas con cuatro casos y un escuálido 0,1% del presupuesto total.

Si se observa la distribución de las buenas prácticas por convocatorias bienales durante el período 1996-2010, no se percibe una tendencia cronológica clara; antes al contrario, se aprecian bruscas fluctuaciones interanuales entre los 18 casos de 1998, los 20 de 2004 y los 16 de 2010 frente los seis de1996 y los dos de 2006 (Figura 3).

Estos contrastes se entienden si se tiene en cuenta tanto la diversidad de los actores públicos y privados competentes para presentar las prácticas como la amplitud de áreas temáticas disponibles y el abanico de criterios

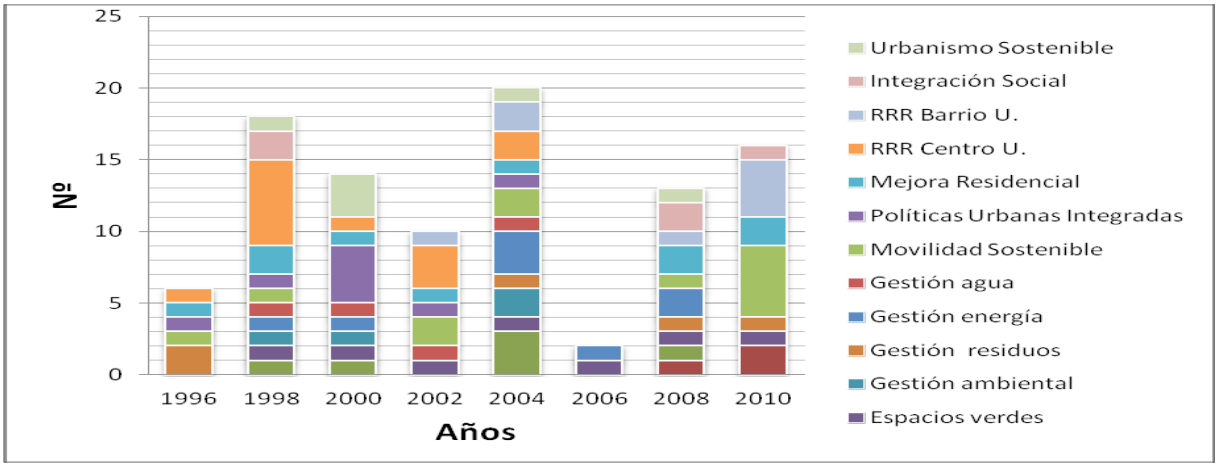


Figura 3. Buenas Prácticas por modalidad y convocatoria

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

justificativos a los que pueden acogerse las propuestas;[26] a lo que hay que unir la espontaneidad total que preside la mecánica de su presentación. No menores contrastes se advierten en la distribución del censo de buenas prácticas españolas por comunidades autónomas tanto en el número de actuaciones calificadas como en el volumen de gasto declarado en ellas; es llamativo en tal sentido que destaquen en ambos parámetros Cataluña y Madrid, que en conjunto representan el 42,4% de las prácticas pero el 76,1% de la financiación; el salto respecto a los valores de la siguiente comunidad es enorme, en concreto respecto a Andalucía, también con un acusado contraste entre acciones y presupuesto pero al revés que en las dos comunidades anteriores ya que, detentando un 16,2% de las acciones, el presupuesto para desarrollarlas sólo llega a un 6,2% del total (Cuadro 4, Figura 4).

CC.AA.	N.º	%	TOTAL EUROS	%
Andalucía	16	16,2	496.586.799	6,2
Aragón	5	5,1	189.454.022,2	2,4
Asturias, Principado de	3	3,0	245.465.355	3,1
Comunitat Valenciana	3	3,0	129.549.951,8	1,6
Canarias	1	1,0	14.156.400	0,2
Cataluña	24	24,2	2.728.480.440,9	34,3
Castilla-La Mancha	1	1,0	710.405	0,0
Castilla y León	4	4,0	47.087.504	0,6
Galicia	6	6,1	315.458.613,9	4,0
Madrid, Comunidad de	18	18,2	3.334.928.989,7	41,9
Murcia, Región de	3	3,0	20.627.148,9	0,3
Navarra, Cdad. Foral de	9	9,1	303.780.235	3,8
País Vasco	6	6,1	139.705.736	1,8
TOTAL	99	100	7.965.991.601,4	100

Cuadro 4. Buenas Prácticas urbanas españolas por Comunidad Autónoma y presupuesto

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

En la escala subregional, casi la mitad de las prácticas (48,5%) se desarrollan en el municipio en que se ubica la ciudad receptora de la práctica pero un 29,3% lo hacen al nivel de barrio, el más próximo al ciudadano. El restante 22% de las practicas comentadas han asumido como ámbito de aplicación el supramunicipal bien se trate del conjunto de un área metropolitana (11,1%), un municipio suburbano (4%) o varios municipios vecinos (7,1%).Ahora bien, si en alguna escala quedan en evidencia la fuerte concentración de las propuestas, ésta es la provincial; de hecho tres provincias monopolizan las buenas prácticas españolas calificadas como *good, best o award*: Madrid, Barcelona y Pamplona (Figuras 5 y 6).

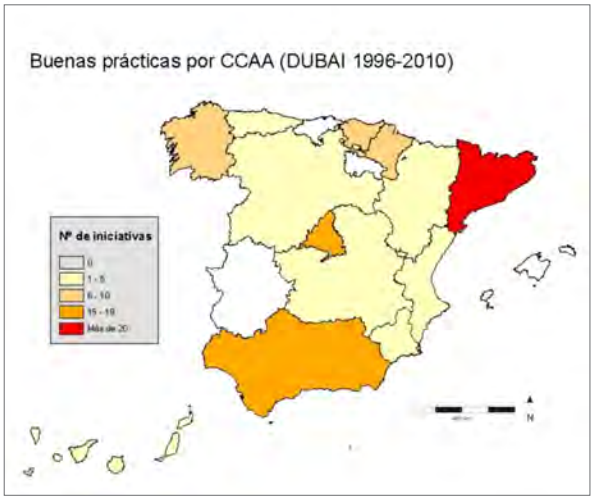


Figura 4. Buenas Prácticas por comunidad autónoma

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

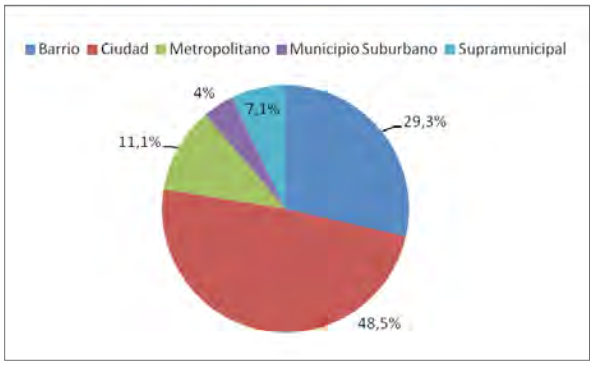


Figura 5. Buenas Prácticas por escalas urbanas

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

Figura 6. Localización Buenas Prácticas urbanas españolas por provincias

Fuente: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

26. Los grandes bloques temáticos a los que pueden presentarse iniciativas candidatas a ser declaradas buenas prácticas son: desarrollo territorial y urbano sostenible; vivienda; transporte y accesibilidad; gestión sostenible de los recursos naturales; ciudad y entorno natural; gobernabilidad urbana; género y lucha contra la exclusión social. Entre los criterios para la elección como tales los concurso enfatiza los siguientes: impacto, asociación, sostenibilidad, liderazgo y fortalecimiento de la comunidad, igualdad de género i inclusión social, innovación y transferencia.

Conclusiones

En el avance de las ciudades españolas hacia un futuro más sostenible se han dado pasos decididos, aunque aún no sean aun suficientes, para superar por completo las herencias de un pasado todavía fresco marcado por la expansión acelerada, por la especulación e incluso por la corrupción. En el camino hacia la sostenibilidad puede ser de cierta ayuda el final de la 'burbuja' inmobiliaria y la entrada en un período en que la intervención en la ciudad va a estar marcado por posturas más reflexivas impuestas por un nuevo ciclo carente de las expectativas de negocio rápido que presidió el mercado inmobiliario durante la década 1998-2007, la mal llamada 'década prodigiosa'. Se está abriendo paso, así, una forma diferente de pensar y de actuar sobre la ciudad, según la cual hay ya general acuerdo de que lo pertinente en esta situación es sacarle partido a la ciudad consolidada mediante políticas de reurbanización y de reciclaje.

Ahora bien, junto al cambio de coyuntura negativo para la economía especulativa pero favorable para la calidad de vida urbana, hay que recalcar la beneficiosa influencia ejercida por los organismos internacionales (ONU, UE, Consejo de Europa); han sido ellos los que desde hace ya dos décadas han ejercido un papel de avanzadilla y modelo en que puedan inspirarse tanto las instituciones como los diversos agentes sociales y económicos sobre cómo actuar para orientar un modelo urbano fuertemente despilfarrador, como ha sido el nuestro, hacia posturas economizadoras y responsables en su relación con las ciudades. Y lo han hecho mediante la elaboración de un discurso cada vez más sólido e integrador sobre la realidad urbana traducido en documentos (libros verdes, libros blancos, cartas, etc.), estrategias, normativas e incluso regulaciones estrictas, cuyos tentáculos han llegado a los más diversos aspectos del medio ambiente urbano y a las actividades con mayor incidencia en él (energía, transporte, etc.).

El reflejo sobre la realidad urbana española de las propuestas para una ciudad más sostenible se ha ido acelerando a partir de la segunda mitad de los 90 y lo que va de siglo XXI. A ello han colaborado las administraciones públicas cada una en su esfera pero con altibajos y contradicciones; así, mientras se creaba un Ministerio de Medio-Ambiente (1996) y paralelamente se ponían en marcha los concursos de buenas prácticas por el Ministerio de Fomento, las Cortes aprobaban una Ley del Suelo y Valoraciones (1998), que abría el camino a un expansionismo urbano brutal; no eran más coherentes los gobiernos autonómicos en estos años ni mucho menos los municipios. La administración local ha sido el paradigma de la incoherencia ante la sostenibilidad urbana, pues, al mismo tiempo que se adherían a cuantas cartas y redes se les ponían a la firma y elaboraban sus respectivas Agendas 21 locales, redactaban planes generales convertidos en instrumento de un crecimiento a cualquier precio sin atención a sus efectos sobre el medio ambiente local y menos aún sobre la 'sombra ecológica urbana' resultante.

En clave ya positiva, el giro hacia políticas activas de sostenibilidad urbana se han acelerando a lo largo de primera década del siglo XXI, una vez superada la etapa protagonizada por lo sectorial; ya se cuenta con documentos que la abordan desde una perspectiva integradora en lo conceptual y dotada de instrumentos diseñados para la acción (criterios, indicadores); falta, sin embargo, el paso decisivo hacia su plasmación en la realidad urbana, que sólo se dará cuando se la incorpore a los documentos de la planificación urbana, algo aun inédito salvo algunas excepciones ejemplares. Ahí radica un importante escollo, que sólo ha removido en parte la reciente legislación estatal del suelo al supeditar el logro de la sostenibilidad territorial y urbana al diseño de un modelo urbano en que ésta se la inserte desde el principio; sin embargo, para que dicha premisa se cumpla, el complejo edificio urbanístico español aún carece de una adecuada coordinación entre las administraciones competentes (básicamente la autonómica y la local) y, lo que es aún más grave, aún no se han comprometido eficientemente ni sus normativas ni sus instrumentos urbanístico con el urbanismo sostenible. Todo lo demás serán puros ensayos (los ecobarrios) o ejercicios de exhibición para lucimiento de arquitectos estrella y de marketing para las multinacionales y grandes empresas cuando no para lavar a imagen de estados opulentos con graves carencias democráticas y de preocupación social.

Madrid, enero de 2012

Agradecimiento

El autor desea agradecer su colaboración en la búsqueda documental y en la formalización de la parte gráfica de este texto al geógrafo Manuel del Rey Rodríguez, colaborador del Proyecto URBSPAIN y miembro del Grupo de Investigación en Estudios Urbanos y del Turismo (URBYTUR).

Referencias

Bibliográficas

AA.VV. (2005): *Trabajando en red para el clima y la sostenibilidad.* Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias, 189 pp.

AA.VV. (2009): *Buenas prácticas en arquitectura y urbanismo para Madrid. Criterios bioclimáticos y de eficiencia energética*. Madrid: Ayuntamiento, 198 pp.

AA. VV. (2009): *Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.* Madrid: Ministerio de Vivienda, Ministerio de Medio Ambiente, Agencia de Ecología de Urbana de Barcelona y Red de Redes de Desarrollo Sostenible, 121 pp. (Documento de trabajo).

AGUADO I.; BARRUTIA, J.M. y ECHEBARRIA, C. (2007): "La Agenda 21 Local en España". *Ekonomiaz,* 1er. Cuatrimestre, 64: 174-213.

ANDRÉS LUBIAN, R. (2011): *Informe de evolución de la edificación en España y Cataluña.* Barcelona: Gremi de Rajolers de Catalunya.

ARGOLA ARQUITECTOS (2010): "Re-cualificando la ciudad viva". *Ciudades Sostenibles,* 5: 62-65.

ARTIGUES, A.A.; RULLÁN, O. (2006): "Nuevo modelo de producción residencial y territorio urbano disperso (Mallorca, 1998-2006)" <http://www.ub.es/geocrit/9porto/artigues.htm>

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA (2011): *Sevilla Sostenible. Políticas de sostenibilidad desarrolladas en la ciudad de Sevilla y balance de sus efectos. Sevilla: Oficina del Plan Estratégico Sevilla 2020, 31 pp.*

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2006): *Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid*, de 31 de mayo de 2006 (BOAM 22/6/2006).

(2008): *Plan de Uso Sostenible de la Energía y Prevención del Cambio Climático de la. Ciudad de Madrid* (BOAM, 20.06.2008).

BORRÁS PENTINAT, S. (2008): *El medio ambiente urbano en la Unión Europeo: la contribución de las políticas locales medioambientales españolas a la política comunitaria.* Madrid: Fundación Alternativas, 80 pp.

BURRIEL, E., (2009): "Los límites del planeamiento urbanístico municipal. El ejemplo valenciano".*Documents d'Anàlisi Geografica*, 54: 33–54.

(2011): "Subversion of land-use plans and the housing bubble in Spain". *Urban Research & Practice*, vol.4, 3:232-249.

COSTANZA, R. *et al.* (1997):"The value of world's ecosystem services and natural capital" *Nature,* 387: 253-260.

DE SANTIAGO, E. (2007): "Madrid, "ciudad única". Pautas y lógicas espaciales recientes en la región madrileña…". *Urban,* 14: 8-33.

DUANY, A. (2010): "A general theory os sustainable urbanism", en Mostefavi, M. and Doherty, G. *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, pp. 406-411.

EMPRESA MUNICIPAL DE VIVIENDA Y SUELO (EMVS), (2006): *Eco-barrios en Europa. Nuevos entornos residenciales.* Madrid: Ayuntamiento, 129 pp.

FARIÑA TOJO J. (1999): *"*Ciudad, desarrollo y territorio sostenible*". Urban, 3: 6-8.*

GAJA i DÍAZ, F. (2006): *"Urbanismo y sostenibilidad, ¿una contradicción en los términos? I.T., 75: 28-33.*

GAJA i DÍAZ, F. (2005): *Revolución informacional, crisis ecológica y urbanismo.* Valencia: Universidad Politécnica, 178 pp.

GRAFFON, P.; HUISMANS, G. and SKALA, F. coord. (2008): *Proyecto ECOCITY: Manual para el diseño de ecociudades en Europa.* Bilbao: Bakeaz, 2 vols.

GOBIERNO VASCO. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (2003)*: Criterios de Sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano.* Bilbao: IHOBE Sociedad Pública de Gestión Ambiental, 44 pp.

GUAITA, N.; LÓPEZ, I y PRIETO, F. (2009): *"*Cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad". *Revista Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales, 156: 235-259.*

HERNANDEZ AJA, A; VELÁZQUEZ, I y VERDAGUER, C. (2009): "Ecobarrios para ciudades mejores". *Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales,* XLI, 161-161: 543-558.

HERNÁNDEZ PEZZI, C. (2010): "El urbanismo en la era de la crisis (ponencia):" *en Sustainable Building Conference.* Madrid: Green Building Spain Council (sin paginar).

HIGUERAS, E.; MACÍAS, M.; y RIVAS, P. (2010): "Metodología para la evaluación de la sostenibilidad en nuevas planificaciones urbanas. Selección de crierios e indicadores", en *Sustainable Building Conference.* Madrid: Green Building Spain Council, 11 pp.

LEHMANN, S. (2010): *The Principles of Green Urbanism. Transforming the city for Sustainability.* London: Earthscan, 911 pp.

LÓPEZ DE LUCIO, R. (2003): "Transformaciones territoriales recientes en la región urbana de Madrid". *Urban*, 8: 124-161

MRVDV (2010): "Logroño Ecocity", en Mostafavi, M. and Doherty, G., ed. *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, pp. 280-281.

MOSTAFAVI, M. and DOHERTY, G., ed. (2010): *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, 655 pp.

MENDEZ, R. y RODRÍGUEZ MOYA, J. (2007): "Transformaciones productivas y nuevas formas urbanas: la difusión de las actividades productivas en la región metropolitana funcional de Madrid". *Anales de Geografía,* 27: 105-134.

MOLINÍ, F. y SALGADO, M. (2010): "Superficie artificial y viviendas unifamiliares en España dentro del debate entre ciudad compacta y dispersa". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* 54:125-147.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2006): *Estrategia de Medio Ambiente Urbano.* Madrid, 47 pp. (Documento de Trabajo).

(2007): Libro Verde del Medio Ambiente Urbano. Madrid, vol. I, 174 pp. (Documento de trabajo).

(2009): Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local. Madrid, 113 pp. (Documento de trabajo).

(2010): Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, Documento de Trabajo (sin paginar).

(2011):*Sistema de Indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas.* Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, sin paginar (Documento de Trabajo).

MINISTERIO DE VIVIENDA (2010)*: Libro Blanco de la Sostenibilidad del Planeamiento Urbanístico Español.* Madrid, Biblioteca CF+S, 90 pp.

NAREDO, J.M. Y R. GARCÍA ZALDÍVAR, coord. (2007): *Estudio sobre la ocupación de suelo por usos urbano-industriales, aplicado a la Comunidad de Madrid (Informe final):* Universidad Politécnica de Madrid y Ministerio de Medio Ambiente (Biblioteca CF+S <http://habitat.aq.upm.es>).

NAREDO, J, M. (2008): "Cambios y tendencias de la ocupación del suelo en la Comunidad de Madrid" en *Jornadas de debate sobre la evolución de los usos del suelo en Madrid.* Madrid, COTma (Sesión de Clausura).

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD DE ESPAÑA (OSE): (2007): *Cambios en la ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad.* Madrid, Paraninfo.

(2009): *Sostenibilidad en España 2009.* Madrid, 432 pp.

(2011): *Sostenibilidad en España 2011.* Madrid, 426 pp.

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD (2009): *Geo Victoria-Gasteiz. Informe-diagnóstico ambiental y de la Sostenibilidad.* Vitoria: Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria, 245 pp.

PARÉS, M.; *POU,* G. *y TERRADAS*, J. (1985): *Ecologia d'una ciutat: Barcelona*.". Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona (Colección. *Descobrir el medi urbà*).

PLATA, W.; GOMEZ, M. y BOSQUE, J. (2009): "Cambios de usos del suelo y expansión urbana en la comunidad de Madrid (1990-2000):". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales,* Vol. XIII, 2º 293. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-293.htm>

PRIETO, F.; CAMPILLO, M. y FONTCUBERTA, X. (2010): *Cambios de ocupación del suelo en el Reino de España. Primeros análisis a partir del proyecto Corine Land Cover 2006,* 16 pp. (<www.sinpermiso.info>, 27 junio de 2010):

RAMALLO, F.E. (2010): *Régimen jurídico del Derecho Urbanístico Sostenible. Una visión social, económica y ambiental.* Granada: Editorial de la Universidad de Granada, 705 pp.

RUANO, M. (1999): *Ecourbanismo. Entornos urbanos sostenibles: 60 proyectos (Sutainable human settlements: 60 case studies)*. Barcelona: Gustavo Gili, 192 pp.

RUEDA, S. (2005): "Una visión de conjunto. Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible" (en): AA. VV. *Trabajando en red para el clima y la sostenibilidad. I Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático,* Vitoria-Gasteiz, 28-30 de noviembre de 2005, pp. 177-189.

RUEDA, S. (1999): *Modelos e indicadores de para ciudades más sostenible.* Barcelona, Fundació Forum Ambiental (Taller sobre Huella y Calidad Ambiental Urbana), 38 pp.

RUEDA, S. (2002): *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible.* Barcelona: Ayuntamiento.

SERRANO, A. (2003): "El modelo territorial europeo. Tendencias en el siglo XXI y sus implicaciones para el modelo territorial español". *Urban 8: 35-54.*

SOLÍS TRAPERO, R. (2008): "El horizonte urbano madrileño: más allá de la región político-administrativa" *Anales de Geografía*, 28: 132-162

VALENZUELA, M. (2000): "La regeneración de los cascos históricos en España. El Programa URBAN, dinero comunitario para una estrategia global", en Bernal, B. *Oportunidades de desarrollo sostenible para los conjuntos urbanos históricos.* Burgos: Universidad, pp. 87-125.

(2007): "Cambio turístico y nuevos horizontes residenciales", en Artigues, A.A. *et al. Los procesos urbanos postfordistas,* Palma de Mallorca, Universitat de les Illes Balears y A.G.E., pp. 261-302.

(2009): "Ciudad y sostenibilidad. El mayor reto urbano del siglo XXI". *Lurralde, Invest. Espac.,* 32: 404-436.

(2010): "La planificación territorial de la Región Metropolitana de Madrid. Una asignatura pendiente". *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada,* 47 (2010-2): 95-129

(2011): "Los procesos de metropolización en España. Madrid, una región metropolitana entre la dispersión y el policentrismo", en Humbert, A; Molinero, F. y Valenzuela, M. *España en la Unión Europea. Un cuarto de siglo de mutaciones territoriales.* Madrid: Casa de Velazquez, pp. 211-253.

WHEELER, S.M. (2004): *Planning for sustainability. Creating livable, equitable and ecological communities.* Oxford and New York, Routledge, 280 pp.

Páginas webs

Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano
http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0528797.pdf

Estrategia Medio Ambiente Urbano
http://www.bcnecologia.net/documentos/estrategia.pdf

Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local
http://siu.vivienda.es/portal/documentos/IniciativasSostenibilidadUrbana/EESUL%20WEB%202011.pdf

Libro verde del medio ambiente urbano. Tomo I
http://bcnecologia.net/documentos/libroverde.pdf

Libro verde del medio ambiente urbano. Tomo II
http://www.ecourbano.es/imag/libroverde2.pdf

Metodología para evaluación de la sostenibilidad en nuevas planificaciones urbanas
http://www.sb10mad.com/ponencias/archivos/c/C020.pdf

Red de redes de desarrollo local sostenible
http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/985798_SPerlado.pdf

Sistema integrado de indicadores OMAU
http://www.omau-malaga.com/subidas/archivos/arc_1058.pdf

Guía de buenas prácticas de planeamiento urbanístico sostenible
http://pagina.jccm.es/medioambiente/publicaciones/guias/MBAplaneamiento.pdf

Libro blanco de la sostenibilidad en el Planeamiento urbanístico español
http://habitat.aq.upm.es/lbl/a-lbl.es.pdf

Código de Buenas Prácticas Ambientales FEMP
http://www.ugt-pvsaludlaboral.org/2010/index.php/documentacion-medio-ambiente/tecnica/buenas-practicas-y-tecnologias-limpias/107-agenda-21-codigo-buenas-practicas-ambientales-femp.html

Estrategia temática para el medio ambiente urbano
http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_es.pdf

Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas
http://www.ecourbano.es/imag/pdf/INDICADORES%20CIUDADES%20GRANDES%20Y%20MEDIANAS.pdf

Libro verde de la comisión al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones. Adaptación al cambio climático en Europa: Opciones de actuación para la UE
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2007/com2007_0354es01.pdf

Ministerio de Medio Ambiente + Red de redes.
http://www.ecourbano.es/

Apéndice: Relación de Buenas Prácticas urbanas españolas (1996-2010)

TÍTULO	TIPO	AÑO
Programa integral de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático (Santa Coloma de Gramenet)	Cambio climático	2008
Desarrollo de la Estrategia Local contra el Cambio Climático (2008-2012) (Murcia)	Cambio climático	2010
Plan municipal de cambio climático de Noáin-Valle de Elorz (Navarra)	Cambio climático	2010
Arco medioambiental del concejo de Gijón	Entorno natural	2004
Saneamiento y recuperación del entorno fluvial del río Congost en Granollers	Entorno natural	2004
Recuperación medioambiental del tramo final del rio Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona	Entorno natural	2000
Actuación medioambiental Río Segre "La Mitjana", Lleida	Entorno natural	1998
Recuperación de la ribera y entorno natural del río Turia a su paso por Manises	Entorno natural	2004
Recuperación del patrimonio material e inmaterial del valle de Esmelle (Ferrol)	Entorno natural	2008
El pulmón verde de Huelva	Espacios verdes	2008
Ecoparques: programa de mejora sostenible de entornos urbanos (Jaén)	Espacios verdes	2010
Plan Verde para una Ciudad Patrimonio de la Humanidad, Segovia	Espacios verdes	1998
Adecuación de zonas verdes en polígonos industriales de Sant Boi de Llobregat para la creación de huertos lúdicos	Espacios verdes	2004
Jardinería ecológica (Noáin, Navarra)	Espacios verdes	2006
El anillo verde de Vitoria-Gasteiz (España)	Espacios verdes	2000
Programa de restauración de áreas periurbanas en el municipio de Santa Coloma de Gramenet	Espacios verdes	2002
Programas para la mejora del medio ambiente urbano en Málaga	Gestión ambiental	1998
Proyecto ecocampus de la Universidad Autónoma de Madrid	Gestión ambiental	2000
Diagnóstico y Plan de Acción Ambiental del Municipio de Murcia	Gestión ambiental	2004
Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental Certificado (Esquíroz)	Gestión ambiental	2004
Gestión eficiente e inteligente de la energía en la ciudad de Sevilla	Gestión energía	2004
Calefacción centralizada por biomasa, Cuéllar, Segovia	Gestión energía	2000
Plan municipal de eficiencia energética y energías renovables (Miguelturra)	Gestión energía	2008
Barnamil, 1.000 m2 de paneles solares de agua caliente para el año 2000, Barcelona	Gestión energía	1998
Gestión energética sostenible y consumo responsable en instalaciones municipales (San Fernando de Henares)	Gestión energía	2004
Estrategia medioambiental y de eficiencia energética en el Ensanche Sur (Alcorcón)	Gestión energía	2008
Creación de una red de colegios fotovoltaicos (Pamplona)	Gestión energía	2006
EHN: catorce años de trayectoria en renovables (Navarra)	Gestión energía	2004
Zaragoza ciudad ahorradora de agua	Gestión agua	1998
Gestión racional y sostenible del agua de lluvia en las ciudades (Madrid)	Gestión agua	2004
Ciclo de agua. Reutilización para riego de las aguas depuradas en Alcobendas	Gestión agua	2000
Reciclaje de la depuradora de Arazuri: un interés compartido entre la ciudad y el campo (Navarra)	Gestión agua	2002
Ecoparques: recogida de papel y cartón (Córdoba)	Gestión residuos	2008
Ourense Recicla: Una estrategia de Gestión de Residuos	Gestión residuos	2004
Removilización, sellado, ejecución de celdas y depósito de residuos del antiguo vertedero de Madrid (Rivas Vacia-Madrid)	Gestión residuos	2010
Gestión integral del agua y residuos urbanos en Navarra	Gestión residuos	1996
Una experiencia en la gestión de residuos, Córdoba	Gestión residuos	1996
Transporte metropolitano, integración urbana, dotaciones ciudadanas y parque equipado (Rivas-VaciaMadrid)	Movilidad Sostenible	2010
Red de vías ciclistas de la ciudad de Sevilla	Movilidad Sostenible	2010
Accesibilidad y movilidad en el sistema territorial de Granada	Movilidad Sostenible	2002
Movilidad sostenible en la ciudad de Burgos	Movilidad Sostenible	2010
Plan de movilidad, espacio público y accesibilidad en el distrito de Gràcia (Barcelona)	Movilidad Sostenible	2010
Alcalá Bici: programa de fomento del uso de la bicicleta en Alcalá de Henares	Movilidad Sostenible	2008
Plan Bici Rivas-VaciaMadrid	Movilidad Sostenible	2004
Planes de movilidad alternativa para los trabajadores de la empresa Kanguros S.A., Velilla de San Antonio (España)	Movilidad Sostenible	1998
Soterramiento de la Vía del Ferrocarril y transformación del Casco Histórico de Getafe	Movilidad Sostenible	2004
Estrategia de modos de transporte sostenibles en Donostia-San Sebastián	Movilidad Sostenible	2002
Red para peatones y ciclistas y fomento del transporte público en San Sebastián	Movilidad Sostenible	1996
Plan de Movilidad y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz	Movilidad Sostenible	2010
Proyecto urban San Luis-Alameda de Hércules, Sevilla	Pol. Urb.Integradas	2000

TÍTULO	TIPO	AÑO
Huelva en acción	Pol. Urb.Integradas	2000
Girona: la puesta en práctica de un plan de ciudad	Pol. Urb.Integradas	2002
La puesta en práctica de un Plan de Ciudad, Girona	Pol. Urb.Integradas	1996
Plan Hércules de la ciudad de La Coruña	Pol. Urb.Integradas	2000
Grupo de proyectos “Alcobendas Ecociudad”, Alcobendas	Pol. Urb.Integradas	1998
Revitalización del Ferrol Metropolitano	Pol. Urb.Integradas	2004
Programa de regeneración urbana de Baracaldo	Pol. Urb.Integradas	2000
Programa de Promoción Pública de Viviendas en régimen de Autoconstrucción (Andalucía)	Mejora Residencial	2008
Programa Municipal de Rehabilitación de Conjuntos Urbanos edificados entre 1945 y 1965 (Zaragoza)	Mejora Residencial	2010
Intervención en los barrios periféricos marginales, Valladolid	Mejora Residencial	2000
Remodelación urbanística del sector de la Vila Vella (Olot)	Mejora Residencial	2004
Remodelación del barrio “Viviendas del Gobernador”, Barcelona	Mejora Residencial	1998
Programa integral de rehabilitación de viviendas para colectivos desfavorecidos, Vilafranca del Penedès	Mejora Residencial	1998
Un ejemplo de participación y renovación urbana: la remodelación de barrios en Madrid	Mejora Residencial	1996
Estrategia de innovación y de adecuación ambiental en las promociones de la Empresa Municipal de la Vivienda (Madrid)	Mejora Residencial	2002
Edificio de viviendas tuteladas para jóvenes, con Gestor de Eficiencia Energética y Sistema Didáctico I3CON (Madrid)	Mejora Residencial	2010
Plan Integral para los Barrios Altos (Lorca)	Mejora Residencial	2008
La Remodelación de Trinitat Nova: una propuesta de regeneración urbana y social, sostenible e inclusiva (Barcelona,)	RRR Barrios Urbanos	2010
Programa de remodelación de barrios en el Barcelonés: el barrio de Vía Trajana (Sant Adrià del Besòs)	RRR Barrios Urbanos	2004
Plan de transformación del barrio de La Mina (Sant Adrià de Besòs)	RRR Barrios Urbanos	2010
Rehabilitación integral de San Martín de Porres (Córdoba)	RRR Barrios Urbanos	2010
La rehabilitación del Albaicín, Patrimonio de la Humanidad (Granada)	RRR Barrios Urbanos	2010
Isla de la innovación (Avilés, España)	RRR Barrios Urbanos	2008
Renovación Urbanística del Frente Litoral Besòs-Fòrum 2004 (Barcelona)	RRR Barrios Urbanos	2004
Eje urbano Moro Zeit (Valencia)	RRR Barrios Urbanos	2002
Programa de actuación integrada: Plan Urban, Cádiz	RRR Centros Urbanos	1998
Plan integral del casco histórico de Zaragoza	RRR Centros Urbanos	2002
Recuperación del centro histórico. Plan Urban en Santa Cruz de Tenerife	RRR Centros Urbanos	1998
Ciutat Vella, rehabilitación integral en el centro histórico de Barcelona	RRR Centros Urbanos	1996
Area de rehabilitación integrada para Ciutat Vella: revitalización del Centro Histórico, Barcelona	RRR Centros Urbanos	1998
Reforma del centro urbano de Castelldefells	RRR Centros Urbanos	2000
Área de rehabilitación integrada de Ciutat Vella: revitalización del centro histórico de Barcelona	RRR Centros Urbanos	2002
Plan Riva para Ciutat Vella, Valencia	RRR Centros Urbanos	1998
Rehabilitación del Recinto Histórico de Cádiz	RRR Centros Urbanos	2004
Protección y rehabilitación de la ciudad histórica e integración con su entorno natural (Santiago de Compostela)	RRR Centros Urbanos	2002
Ourense. Rehabilitación, restauración y protección del patrimonio cultural y medio ambiental de la ciudad histórica	RRR Centros Urbanos	2004
Rehabilitación del centro histórico de Madrid	RRR Centros Urbanos	1998
Puerta abierta: Bilbao la vieja	RRR Centros Urbanos	1998
Reordenación urbana e inserción social: Abriendo la ciudad al mar, Gijón	Integración Social	1998
Restauración de áreas periurbanas mediante escuelas taller, Santa Coloma de Gramanet	Integración Social	1998
De la economía verde al empleo. Estrategia de desarrollo local (Barcelona)	Integración Social	2010
Acciones integradas en el marco de desarrollo comunitario de San Cristóbal de los Ángeles (Madrid)	Integración Social	2008
Intervención socio-urbanística en el barrio de La Merced (Estella-Lizarra)	Integración Social	2008
Sevilla, Ciudad Verde	Urb. Sostenible	1998
Parque Oliver ¡vívelo!, Zaragoza	Urb. Sostenible	2000
Ordenación urbanística y sostenibilidad medioambiental: Ecociudad de Valdespartera (Zaragoza)	Urb. Sostenible	2004
El Eje Maciá. Parque de Cataluña. Sabadell	Urb. Sostenible	2000
Ecobulevar de Vallecas (Madrid)	Urb. Sostenible	2008
Ecociudad de Sarrigurren, Pamplona	Urb. Sostenible	2000
RRR*= Rehabilitación, Regeneración y Revitalización		

FUENTE: http://habitat.aq.upm.es/ (Elaboración propia)

Otras contribuciones

Transformaciones recientes en el tejido urbano de las capitales andaluzas: génesis y desarrollo de los "barrios de inmigrantes"

Pilar Almoguera Sallent

Dtº de Geografía Humana. Universidad de Sevilla. España.

psallent@us.es

Este texto se enmarca en el proyecto de investigación << Las ciudades españolas en la etapa autonómica (1978-2008). Dinámicas, procesos y políticas>>. CSO 2009-11261-(Subprograma GEOG), del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Resumen

La llegada y posterior fijación residencial de los inmigrantes extranjeros en las principales capitales andaluzas, es un hecho reciente que ha incidido de manera clara en la transformación de los tejidos urbanos así como en la sociedad receptora.

El presente trabajo aborda, en un primer momento, la funcionalidad real que debe desempeñar los barrios de inmigrantes, para describir, seguidamente, las líneas generales que definen la formación de los barrios de inmigrantes en España.

A continuación se exponen las singularidades del proceso de fijación en las capitales andaluzas (más de 100.000 hab.), insistiendo en las dinámicas que han posibilitado la localización residencial en determinadas áreas de dichas ciudades.

Como conclusión, se esbozan posibles líneas de evolución a corto plazo, insistiendo en la necesidad de adoptar políticas de intervención que guíen de forma más eficiente la funcionalidad que pueden cumplir los barrios de inmigrantes dentro del sistema urbano de la ciudad actual.

Introducción

La inmigración de extranjeros hacia España ha sido un fenómeno que empezó de modo silencioso en la última década de s. xx, para incrementarse de forma paulatina hasta tal punto que entre los años 2000 a 2007 se produjeron máximos históricos. A comienzos de 2010 los extranjeros representaban ya el 12% de la población española, y su número ascendía a 5.747.734, una cifra nada despreciable[1] para un país que se había caracterizado hasta esos momentos, por una cierta homogeneidad social en su composición demográfica.

Andalucía ha participado plenamente de esta tendencia. Así, la población extranjera se ha multiplicado por cinco durante esos años pasando de representar un exiguo 1,75% a un total de 8,41%, incremento importante a pesar de que se encuentra ligeramente por debajo de la media nacional. De este modo Andalucía es la cuarta comunidad autónoma en número de extranjeros, por detrás de Cataluña, Madrid y Comunitat Valenciana.

Ahora bien, en lo referente a población extranjera residente en España, puede decirse que presenta un modelo bien diferenciado y singular, que en cierto modo lo define y diferencia respecto de otros países. De una parte, existe una comunidad relativamente numerosa de extranjeros comunitarios mayores de 65 años, con altos niveles de renta que han fijado su residencia en España, especialmente en el arco mediterráneo y Andalucía, localizándose especialmente en las zonas costeras; generalmente adoptan formas de vida y mantienen actitudes sociales muy características, y desde luego diferentes de los llamados inmigrantes económicos; De otra, también en España y en Andalucía han fijado su residencia distintas comunidades de extranjeros mayoritariamente extracomunitarios, en edades comprendidas entre los 20 y 40 años, que vienen a trabajar en la agricultura, en la construcción, y en el sector servicios de las ciudades; son los denominados inmigrantes económicos.

1. INE.es. En el trabajo se tienen en cuenta las cifras de extranjeros oficialmente empadronados.

Este modelo diferenciado de fijación residencial de la población extranjera, añade una cierta complejidad al estudio, pues, resulta obvio que las repercusiones y diferencias generadas por el uso del espacio por cada uno de los colectivos de extranjeros son notorias y acusadas, especialmente cuando se desciende a analizar los espacios de vida a escala local o de barrio.

Este importante incremento de población extranjera ocurrido en tan breve espacio de tiempo, ha tenido un claro reflejo en las ciudades, dando lugar entre otros fenómenos, a la aparición de los barrios de inmigrantes extranjeros que, sin duda, ha sido una de las principales transformaciones ocurridas en las capitales españolas y andaluzas durante el período analizado. Su significación morfológica y social, así como su posterior evolución, y los problemas que de ello se derivan, han contribuido notablemente a modificar la morfología y el paisaje de las ciudades españolas en los últimos años, generando tensiones que han demandado políticas sectoriales en lo referente a los procesos de acogida e integración de los inmigrantes en diversas áreas geográficas.

Históricamente, los flujos migratorios se han visto atraídos por las grandes urbes debido a que ellas concentran las oportunidades económicas y laborales. Asimismo, ofrecen la posibilidad de acceder a un mercado inmobiliario amplio y diverso. De esta manera, el fenómeno inmigratorio y la ciudad guardan una relación intrínseca. En su seno, la imitación representa un factor fundamental en el crecimiento demográfico urbano, dejando al aumento natural de la población en un segundo lugar (Capel, 1997).

El proceso de fijación de inmigrantes extranjeros en la trama urbana: hacia una geografía intraurbana de la inmigración

Uno de los rasgos principales de la sociedad española en el comienzo del nuevo milenio, ha sido la llegada masiva de inmigrantes extranjeros que se han establecido en el país incrementando notablemente la fuerza de trabajo e integrándose en el tejido económico y social. El modelo migratorio en su vertiente de mano de obra se apoya en un exceso de empleos frágiles y fugaces, lo cual produce una alta tasa de temporalidad y de irregularidad (Izquierdo, 2010). Como resultado, la población extranjera se ha localizado fundamentalmente en el medio urbano, empleándose mayoritariamente en la economía sumergida, hecho que tiende a incrementar los procesos de irregularidad, y su influencia a la hora de establecer una fijación residencial más o menos estable.

Los barrios de inmigrantes se dibujan como zonas de acogida de importantes contingentes procedentes de diversas nacionalidades, no sólo de comunidades específicas. En ellos se lleva a cabo una apropiación del espacio público que es decisiva a la hora de calificar al barrio como tal, y ello se percibe fundamentalmente a través del paisaje urbano. La función que desempeñan estos barrios bien puede ser calificada de estratégica, ya que permiten y facilitan la adaptación progresiva de los inmigrantes a la sociedad de acogida. Esta función explica la implantación y desarrollo de estructuras que aseguran o recuerdan la sociedad de origen: infraestructuras comerciales de carácter étnico que favorecen la continuidad de hábitos de consumo, de aprovisionamiento y de alimentación; implantación de asociaciones que facilitan las tareas administrativas de los inmigrantes así como la adquisición de un mínimo de formación indispensable: alfabetización, conocimiento de los derechos sociales, utilización de los servicios de salud, etc. Todas estas estructuras tienden a generar la adaptación de los inmigrantes manteniendo un equilibrio entre el pasado y el futuro.

Los barrios de acogida tienden a comportarse o generar espacios de cierta centralidad. La función de centralidad no se crea a partir de la existencia de una concentración significativa de inmigrantes, aunque también, sino sobre todo por la emergencia de una especialización económica, cultural y social del espacio, de manera que se convierte y representa un centro de atracción comunitaria para el consumo y la relación. Así este espacio es frecuentado por miembros de las diversas comunidades de inmigrantes que, aunque no residan en él, vienen a aprovisionarse o a establecer relaciones sociales. Por todo ello es necesario diferenciar entre zonas residenciales, y áreas de centralidad, evitando una concepción lineal y uniforme a la hora de interpretar el uso del espacio urbano por parte de las comunidades de inmigrantes extranjeros.

Así pues, los barrios de inmigrantes desempañan una función estratégica desde el punto de vista económico y social, por lo que deberían contribuir en buena medida al mejor funcionamiento de la ciudad contemporánea. Sin embargo, la realidad suele ser bastante diferente, por cuanto que en la actualidad generan un buen número de tensiones y de hecho contribuyen a fragmentar morfológica y socialmente a las ciudades.

Pero los barrios de inmigrantes y las zonas de centralidad no aparecen de forma aleatoria. Responden a un proceso que viene definido por ciertas variables, así como por unas circunstancias previas que son precisamente las que condicionan su transformación en barrios singulares y, en la mayoría de las veces, terminan por dibujar zonas de exclusión.

En este sentido es preciso señalar, en primer lugar, la influencia notable que ejercen las condiciones de llegada de la población inmigrada al lugar de residencia. Así, aquellos que vienen apoyados por redes familiares y de amistad, gozan de una información y ayuda verdaderamente privilegiada. Frente a ellos, los más vulnerables son, sin duda, los que carecen de este tipo de asistencia logística, por lo que deberán enfrentarse en solitario a la solución de sus principales problemas, a saber, acceder a un alojamiento así como encontrar trabajo. Capítulo aparte merecen aquellos otros que llegan con contrato de trabajo desde su lugar de origen. En teoría ellos deberían llegar con todos los problemas logísticos resueltos, sin embargo con demasiada frecuencia no ocurre así, por lo que se ven obligados a la búsqueda de soluciones para sus necesidades más inmediatas, entre las que sin duda se encuentra la vivienda.

En segundo lugar, es necesario tener en cuenta las diferentes situaciones administrativas de estancia, residencia y permiso de trabajo. En este caso las circunstancias suelen ser determinantes. Los "sin papeles" en España, pueden acceder de forma gratuita y universal a la sanidad, y tienen derecho del mismo modo a la escolarización de menores en la red pública de enseñanza. Del mismo modo, Ongs, sindicatos y ciertas asociaciones, ofrecen cursos gratuitos sobre idiomas o capacitación profesional; Sin embargo, encuentran verdaderas dificultades a la hora de solucionar ciertos problemas, entre los que destaca por su importancia y urgencia el acceso a un alojamiento estable.

En tercer lugar, y por último, influyen también sobremanera múltiples circunstancias personales de difícil valoración. Así, las aspiraciones y objetivos de los propios inmigrantes determinan el número de años que se desea permanecer en el país de acogida, estableciendo un horizonte de retorno o no. De igual forma el "reagrupamiento familiar" en el lugar de acogida influirá en la duración de la estancia; las posibilidades reales de integración, el mayor o menor éxito laboral, y las relaciones que refuercen los sentimientos identitarios, van a definir un modelo familiar de estancia residencial de los inmigrantes en el seno de la sociedad de acogida. Todo ello define lo que se entiende por "la trayectoria migratoria".

Así pues, el acceso a un alojamiento o a una vivienda, y el lugar residencial que se fija dentro de la ciudad, depende en buena medida de las circunstancias descritas, y señalan el tiempo de permanencia desde su llegada como otra de las variables que van a definir las pautas residenciales de la población inmigrada en las ciudades.

El acceso a la vivienda y la fijación residencial

La vivienda se convierte, así pues, en uno de los principales problemas a resolver para los extranjeros inmigrantes, antes incluso que la solución de otras cuestiones como puede ser la obtención de un empleo.

Pero una vivienda digna no siempre está al alcance de los inmigrantes; en la mayoría de los casos existe un claro rechazo de la población autóctona a alquilar las viviendas a este colectivo, incluso en aquellos casos en los que existe permiso de trabajo y residencia. Es por ello que, de forma irremediable, el mercado de alquileres viviendas ofertadas son, en líneas generales, aquellas que presentan graves carencias (muy envejecidas, problemas de humedades y plagas, sanitarios en malas condiciones, etc.); puede pensarse por tanto, que los precios de tales alojamientos serán bastante asequibles, pero no es así, de modo que se producen abusos importantes en los precios de los alquileres debido a la opacidad del mercado de arriendos.

El problema se agrava para aquellos que se encuentran en situación irregular. Para ellos la vivienda se convierte en un bien inalcanzable, por lo que se ven obligados a aceptar condiciones verdaderamente inhumanas. Se producen así las situaciones de subarriendo, alquiler de habitaciones, e incluso alquiler de camas por turnos en los denominados en España como "pisos pateras". Resulta obvio que en tales circunstancias no existen estrategias residenciales; simplemente se acepta lo que se encuentra. Situación extrema ocurre para los "inmigrantes sin techo", para quienes la única solución consiste sencillamente en ocupar los espacios públicos (bancos de plazas y jardines públicos, etc.).

Por todo ello, independientemente de la situación legal, los problemas para encontrar un techo donde dormir, ha pasado a ser el primer y fundamental obstáculo para la inmigración en España. Todo ello acentuado por las especiales coyunturas ocurridas en los últimos años en el sector inmobiliario español. Pero también ha de tenerse en cuenta, que la tipología de alojamiento demandado va a depender de la situación familiar, de una parte, tiempo de permanencia, de otro, así como de los objetivos y aspiraciones de la población inmigrada.

En 2007, se realizó en España la denominada Encuesta Nacional de Inmigrantes (INE, 2008). A pesar de ciertas deficiencias metodológicas e inexactitudes que contiene, es evidente que por primera vez proporciona una aproximación interesante sobre ciertos temas referentes

a la inmigración de extranjeros, como es el caso de la vivienda. Hay que hacer constar no obstante, que existen trabajos pioneros en este sentido (Colectivo IOE, 2005), así como cierta información proporcionada por los censos de población y viviendas[2] . De todas maneras hay que reconocer que la forma de alojamiento y el acceso a la vivienda por parte de la población inmigrante, es quizás uno de los temas más opacos y de más difícil conocimiento, debido quizás a las circunstancias que lo rodean y que lo convierten, con frecuencia, en tema de difícil indagación.

En España y para el año 2008 existían más de dos millones de hogares de extranjeros. La cifra debe interpretarse como tendencia, pero incluso así, su número resulta importante, en especial para un país que ha visto crecer de forma acelerada y en pocos años su población inmigrada.

espacio de tiempo, ha supuesto una tensión importante para el mercado inmobiliario, y más teniendo en cuenta la escasa oferta y la falta de tradición en la referido al mercado de alquileres en España; pero también, por qué no reconocerlo, ha supuesto una oportunidad que vino a animar el mercado de alquileres y contribuyó a poner en valor determinados inmuebles. Sin duda estos hechos, junto con las circunstancias por la que atraviesa el actual mercado inmobiliario en España, ha condicionado el proceso de fijación de los inmigrantes extranjeros en la trama urbana de nuestras ciudades.

Por lo que se refiere al régimen de tenencia, los datos proporcionados por dicha encuesta sorprenden bastante, pues indican que aproximadamente un 40% de los extranjeros residen en pisos alquilados, mientras que un 38% lo hacen en propiedad. Esta alta proporción de viviendas en propiedad por parte de los inmigrantes

	Total	Piso o apartamento	%	Vivienda Unifamiliar	%	Otra tipología	%
Total	2.158.694	1.557.681	72,21	589.846	27,21	11.167	0.53
Andalucía	294.788	162.115	54,99	130.953	44,42	1.720	0,58

Tabla 1. Viviendas de inmigrantes extranjeros en España

Fuente: INE, 2008

Las estadísticas confirman una situación hasta cierto punto previsible, a saber, que la mayoría de la población inmigrada reside en viviendas de pisos, en un 72,2%; pero sorprende que un 27% declare residir en viviendas unifamiliares. La explicación ha este hecho es sencilla; se debe precisamente al "doble modelo" migratorio ya anteriormente señalado, de tal forma que la mayoría de las viviendas unifamiliares corresponden a los extranjeros comunitarios mayores residentes en las urbanizaciones de las zonas costeras.

Del mismo modo las estadísticas muestran un tercer apartado referente a "otras tipologías". En la descripción metodológica de la propia encuesta, se aclara que se trata de aquellos alojamientos de diversa naturaleza que pudieran estar incorporados a los lugares de trabajo, en almacenes, etc., o bien alojamientos cedidos por familiares. En este caso sorprende la escasa proporción, por lo que probablemente esta clasificación debería haber sido más clara y explicita.

En definitiva, puede afirmarse que la formación de dos millones de hogares de inmigrantes en tan relativo corto extranjeros, se explica por dos razones. De una parte ha de insistirse nuevamente en el doble modelo migratorio español, de tal manera que la gran mayoría de viviendas en propiedad, lo son para aquellos grupos de extranjeros mayores jubilados y que han invertido sus ahorros en la adquisición de una vivienda en las urbanizaciones costeras de todo el arco mediterráneo; de otra, es necesario subrayar la preferencia mayoritaria de las familias españolas por adquirir en propiedad su vivienda principal; esta realidad, además de haber dado lugar a un deficiente mercado de alquileres, como ya antes se apuntó, se ha transmitido a aquellos grupos de extranjeros que han obtenido los mejores empleos y cuyo proyecto migratorio incluye estancias de larga duración en el país. Así, y siguiendo la tendencia de la población autóctona, cierta proporción de inmigrantes se ha decantado por la compra de viviendas; naturalmente ello ha podido realizarse gracias a un sector bancario que, como es sabido, concedió las hipotecas con bastante facilidad durante algunos años. En estos momentos, y debido a la pérdida del empleo, muchos de ellos no pueden hacer frente al pago sus hipotecas, por lo que se ven en la obligación de ceder su vivienda al banco. Se producen así situaciones ciertamente dramáticas en la que, además del desempleo, se encuentran sin alojamiento, por lo que acceden a la vivienda la mayoría de las veces, gracias a la solidaridad de familiares y amigos. Todo ello incrementa los niveles de irregularidad residencial y hacinamiento.

2. El último dato censal se refiere a 2001, con lo cual ha quedado obsoleto. Es por lo que se ha optado por trabajar con la información proporcionada por la Encuesta Nacional de Inmigrantes, 2007, a la espera de los datos que proporcione el nuevo censo de población y viviendas correspondiente al año 2011.

	Total	Propiedad	%	Alquiler	%	Cedida	%	Otras situaciones	%
Total	2.158.694	823.447	38,15	869.963	40,30	416.985	19,17	48.298	2,23
Andalucía	294.788	128.317	43,52	94.150	31,93	68.567	23,26	3.755	1,28

Tabla 2. Régimen de tenencia de viviendas de Extranjeros en España

Fuente: INE, 2008

Para concluir este comentario, resulta interesante subrayar que de las 869.963 viviendas en alquiler por parte de los inmigrantes extranjeros, tan solo 12.744 habían sido alquiladas a alguna institución pública[3], esto es un 1,5% aproximadamente. Este dato resulta de gran interés a la hora de evaluar las políticas y los programas de acogida e integración de la inmigración extranjera por parte de las distintas administraciones públicas en España.

Si analizamos ahora el número medio de personas que residen en las viviendas, las estadísticas nos muestran unos datos en los que se indica que el nivel de hacinamiento entre la población extranjera inmigrada no es muy elevado, de tal manera que puede ser calificado incluso cómo de positivo. Así, el tamaño medio de los hogares de inmigrantes era de 3,40, muy próximo al obtenido para los hogares de españoles. Además, Los hogares más numerosos son los que declaran estar integrados por dos, tres, y, en menor medida, cuatro personas respectivamente. Ha de reconocerse que las cifras resultan poco creíbles, incluso teniendo presente este "doble modelo migratorio" ya anteriormente citado. Antes de lanzar las campanas al vuelo, habría que tener en cuenta, como se ha afirmado, que en lo referente a la inmigración extranjera no es solo lo que hay, sino también lo que se sospecha (Izquierdo, 2010:272).

	Una	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis y más	Nº medio/hogar
España	10,34	24,25	22,64	21,46	10,38	10,96	3,40
Andalucía	13,88	26,57	20,92	20,51	10,20	7,90	3,16

Tabla 3. Número de personas por viviendas

Fuente: INE, 2008

En definitiva, y por lo que se refiere al acceso a la vivienda, los inmigrantes extranjeros se han visto obligados a procurarse un alojamiento basándose única y exclusivamente en sus propios recursos, sin contar con ningún programa de ayuda o información por parte de las administraciones públicas. En la mayoría de los casos han sido las propias redes de inmigrantes las que han suplido estas carencias, formando bolsas de alojamientos que han contribuido enormemente a aumentar la opacidad del mercado de alquileres para la población inmigrada. Todo este proceso tiende a incrementar los niveles de inseguridad legal y de irregularidad para los extranjeros, y naturalmente ello tendrá importantes repercusiones sociales, si no se adoptan las políticas adecuadas.

Los barrios de inmigrantes y las zonas de centralidad

La mayor o menor concentración de inmigrantes extranjeros en un determinado sector urbano, determina su naturaleza. Es así como se define, al menos cuantitativamente, lo que generalmente se entiende como "barrios de inmigrantes". Por regla general, en la ciudad contemporánea existen áreas donde residen, de forma mayoritaria, numerosos contingentes de inmigrantes de distintas nacionalidades, etnias y procedencias. Se tratan de sectores urbanos claramente desvaforecidos, segmentados desde el punto de vista morfológico y con determinados grados o niveles de exclusión desde el punto de vista social.

Pero no siempre ocurre así; las urbanizaciones costeras españolas donde residen de forma mayoritaria los extranjeros comunitarios, no pueden calificarse como áreas de exclusión, aunque en la mayoría de las ocasiones existe una segmentación morfológica y social evidente, pero que en este caso tendría que ser calificada de "elitista". Por ello, son las condiciones físicas, sociales y ambientales las que contribuyen a establecer las diferencias y las que dibujan una geografía intraurbana de barrios desfavorecidos y segmentados desde el punto de vista étnico-social.

La aparición de los barrios de inmigrantes en España se inscribe en un proceso de cambio más general y que afecta a la ciudad en su conjunto. Así, la emergencia de zonas en declive, la formación de periferias expansivas siguiendo el modelo de "topologías en red", o la reconversión de los centros históricos, son hechos que responden a una misma realidad y que reflejan las importantes transformaciones sufridas por las ciudades

3. Dato proporcionado por la Encuesta Nacional de Inmigrantes. Op, cit, 2008.

españolas en los últimos veinticinco años. También desde el punto de vista demográfico se suceden los cambios, aunque en este caso las modificaciones no sean tan evidentes. En definitiva, y quizás una de las consecuencias derivadas de las nuevas realidades urbanas sea, sin lugar a dudas, la pérdida de cohesión interna y la fragmentación de los tejidos urbanos, tanto desde el punto de vista morfológico, como social.

En efecto, durante los años analizados, las principales ciudades españolas expandieron sus suelos artificiales[4] en un 43%, mientras que su población se incrementaba tan solo en un 15% (Ministerio de Fomento, 2011:28). Este importante y rápido crecimiento está relacionado con los cambios en los modelos de crecimiento de las ciudades. Así, siguiendo las tendencias dominantes en urbanismo y economía urbana, se han desarrollado suelos residenciales en densidades bajas (las denominadas urbanizaciones de viviendas unifamiliares en hilera o pareadas), lo que ha su vez ha llevado aparejado el incremento de las grandes redes de infraestructuras, así como la proliferación de los grandes complejos comerciales y de ocio en las periferias de las grandes ciudades.

Todo ello se ha materializado en una modificación estructural de la geografía urbana, que de forma muy sintética puede decirse que en la actualidad, aparece integrada por tres grandes unidades: los centros históricos, de una parte; los distritos y coronas suburbanas consolidadas, de otra; y por último las áreas de urbanismo difuso.

Esta expansión de los suelos artificiales ha producido otro fenómeno apenas apuntado pero claramente percibido, a saber, la desdensificación urbana; El fenómeno tiene su manifestación más evidente –aunque no la única– en el vaciamiento de ciertos sectores urbanos en los que se ha producido una drástica reducción de sus habitantes autóctonos causado principalmente por la salida de las nuevas generaciones hacia las áreas de urbanismo difuso. En estos nuevos sectores, las viviendas son más espaciosas, los precios más asequibles, y desde el punto de vista social, se establecen zonas homogéneas. Pero esta desdensificación no solo se refiere a la población, también afecta a las actividades económicas y, desde luego, a los servicios urbanos.

En este marco definido por las dinámicas urbanas descritas, es donde se inscribe la aparición de los barrios de inmigrantes en España. Conviene pues insistir en la idea del abandono o desdensificación previa a la fijación residencial de los inmigrantes, lo que a su vez genera otros hechos, como son el envejecimiento demográfico, el incremento de hogares de solitarios compuestos por personas de edad avanzada –en su mayoría mujeres-, y el aumento de viviendas vacías que generalmente presentan problemas de habitabilidad. Todo ello se traduce con el paso del tiempo, en el cierre de comercios tradicionales, el deterioro de los equipamientos urbanos, la degradación paisajística y ambiental, y en definitiva, la perdida de vida en la calle y espacios públicos.

La llegada masiva de inmigrantes extranjeros, encontró por tanto en las ciudades españolas zonas urbanas semidespobladas o con bajos niveles de ocupación, así como un importante parque residencial de viviendas vacías que aunque deterioradas, resultaban interesantes debido a sus bajos precios; y se da la circunstancia que muchas de estas viviendas tienen tamaño suficiente para ser compartidas por varias familias o numerosas personas solas. Los propietarios, por su parte, animados por la demanda, pudieron poner en el mercado inmobiliario viviendas que, hasta ese momento tenían pocas perspectivas de negocio.

Junto a ello hay que subrayar su ubicación dentro del entramado urbano. En la actualidad, la mayoría de estos barrios se sitúan en sectores urbanos bien consolidados, gozan de buena accesibilidad, y por regla general están bien comunicados.

Así pues, las dinámicas urbanas ocurridas en los últimos veinte años en las ciudades españolas, explican cómo ha sido posible la formación de más de dos millones de hogares de inmigrantes en menos de un década; y no solo ello, sino que la formación y consolidación de los barrios de inmigrantes ha sido aceptado como uno de los hechos más significativos de nuestras ciudades en la actualidad.

En líneas generales, puede afirmarse, pues que los espacios urbanos donde de forma prioritaria han fijado su residencia los inmigrantes económicos extranjeros en España, son:

- De una parte los barrios creados durante los años cincuenta y sesenta del s.xx en lo que entonces constituían la periferia obrera de las ciudades.
- De otra, en los centros históricos más o menos degradados, envejecidos y abandonados de las políticas públicas durante años.
- En urbanizaciones costeras, de carácter cerrado, donde han fijado su residencia comunidades de

4. Por suelos artificiales se entiende no solo la ciudad construida, sino también, las infraestructuras de transporte, las zonas en proceso de construcción, etc. Vid: Ministerio de Fomento, Op. Cit, 2011.

extranjeros comunitarios. Este último aspecto, como ya se adelantó, no será estudiado en el presente trabajo por constituir un tema singular.

- En los municipios y sectores metropolitanos que ha sufrido en los últimos años procesos de envejecimiento, abandono y desdensificación demográfica.

La preferencia por unos sectores u otros dentro de las ciudades, presentan diferencias locales dependiendo del propio desarrollo urbano, de la idiosincrasia local, del mercado de la vivienda, o de las políticas públicas de rehabilitación de sectores degradados. Es decir, aunque se pueden establecer generalizaciones, la componente local es importante a la hora de describir y comprender la geografía intraurbana de los barrios de inmigrantes extranjeros (Valero, 2008).

La evolución posterior de estos barrios también es aún incierta, dado el breve período de tiempo transcurrido desde su formación. En líneas generales, puede afirmarse que tienden a consolidarse, hecho que se manifiesta en la aparición de comercios étnicos, establecimiento de locales de servicios regentados por redes locales, aparición de oficinas de orientación por parte de las administraciones locales, y en definitiva la aparición de un paisaje específico y la generación de áreas de relación y centralidad.

Sin embargo, es previsible que poco a poco se incrementen los factores de riesgo de exclusión y marginalidad. Si hasta ahora han sido calificados como barrios desfavorecidos, probablemente en un futuro inmediato las condiciones de vida en los mismos van a ir a peor. La crisis económica que afecta a nuestro país, ha elevado las tasas de desempleo de la población inmigrante, con lo que muchos se han visto nuevamente sometidos otra vez a la irregularidad, en este caso sobrevenida por causa de la desregulación económica. Junto a ello, es previsible un deterioro en las prestaciones sociales, y de la calidad de vida en general, hechos que van a incrementar las tendencias a la exclusión y marginalidad morfológica y social.

Inmigrantes extranjeros en las ciudades andaluzas. Una historia reciente

Andalucía ha participado plenamente de este proceso, aunque naturalmente con matices propios. La evolución de las llegadas aparece reflejada en la Figura 1.

Como puede observarse, el ritmo de residentes extranjeros se ha ido incrementando paulatinamente hasta la actualidad, caracterizándose por su intensidad. Así, la población extranjera se ha multiplicado notablemente en tan solo una década, lo que pone de relieve la importancia del proceso; Pero además puede decirse que han sido en estos últimos años cuando los colectivos de inmigrantes extranjeros han adquirido representatividad en esta comunidad autónoma, pues prácticamente hasta el principio del milenio, el colectivo de extranjeros no comunitarios apenas existía, salvo en determinados ámbitos muy concretos.

Aún así, es necesario señalar que la región presenta todavía hoy una proporción de población extranjera (8%) inferior a la media nacional (12%), este hecho, junto con su desigual reparto territorial, constituye uno de sus rasgos diferenciadores. Junto a ello y por otra parte, ha de insistirse en la doble naturaleza del modelo migratorio, que si bien es común para el resto de España, en Andalucía adquiere mayor representatividad, ya que los extranjeros comunitarios suponen aun hoy 1/3 de la totalidad. Este hecho, si duda, va a reflejarse en diversos aspectos como se verá seguidamente.

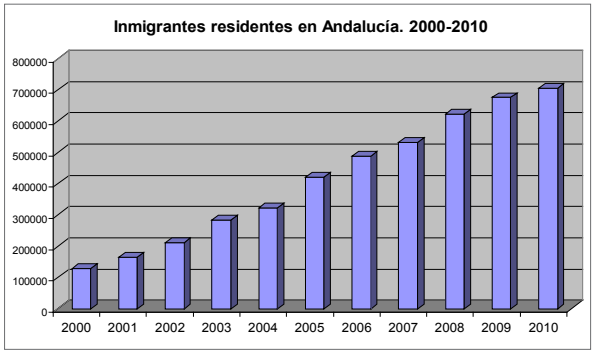


Figura 1. Inmigrantes extranjeros en Andalucía

Fuente: INE, 2011

Desde el punto de vista territorial y en lo referente a su fijación residencial, es la desigualdad su rasgo diferenciador. En efecto, la población extranjera en la actualidad se concentra principalmente en la zona litoral y en las grandes ciudades, aunque también pueden encontrarse de forma diseminada por toda la geografía regional. En efecto, de los 770 municipios que componen Andalucía, 654 han registrado un aumento de la población extranjera en mayor o menor medida (Checa, 2007:14) durante estos años. Sobresalen los ayuntamientos localizados en la zona litoral, donde la concentración de extranjeros es superior a la media regional especialmente en la Costa del Sol y la Costa almeriense, mientras que en las zonas del interior su concentración es mucho menor. En este sentido ha de tenerse en cuenta que el 50% de la población extranjera se concentra tan solo en 20 municipios (Pumares, 2008).

Este desigual reparto residencial tiene su origen, en el doble modelo migratorio ya aludido; ello ha generado un importante desarrollo del sector turístico que oferta un buen número de empleos vinculados al desarrollo de la hostelería y de la construcción; Junto a ello, la apuesta por una agricultura intensiva orientada a la exportación, ha sido la que ha demandado y demanda importantes contingentes de mano de obra, que generalmente está integrada por población extranjera; Todo ello ha ocurrido en la zona costera mediterránea especialmente.

Pero tampoco ha de olvidarse la posición estratégica que posee la región, que dado su emplazamiento como puerta de entrada entre continentes, la convierte en la frontera sur de la UE. Esto explica por si mismo, que sean los municipios costeros los que concentran los mayores volúmenes de población extranjera.

Las capitales provinciales se han incorporado algo más tarde al proceso de fijación residencial de extranjeros, eso es cierto, pero su crecimiento ha sido importante a lo largo de esta última década, pues su número se ha visto multiplicado por siete. Al día de hoy, el 20% de los inmigrantes extranjeros localizados en Andalucía tenían fijada su residencia en las capitales provinciales. En este sentido, Málaga con un 6,44%, Sevilla con un 5,30%, Almería (2,84%) y Granada (2,13 %) son las capitales con mayor número de inmigrantes; por el contrario las zonas del interior y los ámbitos serranos más deprimidos, tienen poca representación y siguen despoblándose perdiendo población año tras año.

	2000	2006	2010
Almería	2.304	16.945	20.003
Cádiz	590	1.445	2.178
Córdoba	1.492	5.746	9.484
Granada	3.298	12.277	15.065
Huelva	783	4.876	8.180
Jaén	455	2.901	3.653
Málaga	6.226	30.723	45.394
Sevilla	5.026	25.295	37.352
Total	20.174	100.208	141.309

Tabla 4 (a). Extranjeros residentes en las capitales andaluzas

Fuente: INE, 2010.

Así pues, en este desigual reparto, la mayor concentración corresponde a las capitales costeras de Andalucía oriental, mientras que Sevilla como principal metrópoli del sur, alberga de igual modo una población extranjera creciente.

	2000	2006	2010
Algeciras	1.751	5.178	6.999
Jerez de la Frontera	689	3.419	5.234
Marbella	14.437	28.326	36.986
Dos Hermanas	524	1.893	3.257

Tabla 4 (b). Extranjeros residentes en ciudades andaluzas (más de 100.000 habitantes)

Fuente: INE, 2010.

También hemos observado aquellas capitales andaluzas que en la actualidad alcanzan más de 100.000 hab. En relación a ellas, es necesario aclarar que se trata de ciudades muy diferentes entre sí, con funcionalidad marcadamente distintas y que han crecido por motivos bien diferentes. Así, Algeciras se configura en la actualidad como la auténtica capital del campo de Gibraltar, además de ser ciudad fronteriza y puerta de entrada entre continentes. Por ello, debe su crecimiento en buena medida a su posición estratégica, además de a una actividad económica creciente inducida por su actividad portuaria y desarrollo industrial.

Jerez de la Frontera, por su parte, es la mayor según población de todas las ciudades de más de 100.000 hab.; posee en la actualidad en torno a los 200.000 hab., y aunque se trata de una ciudad interior, también se dibuja como un nodo con especial centralidad, ya que se sitúa estratégicamente entre Sevilla y Cádiz. Su crecimiento se explica, pues, por su rango de centralidad, además de poseer una funcionalidad comercial y de relación de cierta envergadura, junto con sector agroindustrial de exportación bien conocido y que goza de gran tradición.

Marbella, de sobra conocido, debe su espectacular crecimiento a su pujante sector turístico. Posee un importante contingente de extranjeros comunitarios. En efecto, en esta ciudad confluyen de una manera evidente los dos modelos migratorios ya referidos anteriormente, lo que, como ante se apuntó, complica considerablemente su estudio.

Por último, Dos Hermanas, es una ciudad localizada en la primera periferia del área metropolitana de Sevilla, cuyo crecimiento es inducido en buena medida por la actividad industrial así como por su funcionalidad ligada a la especialización territorial dentro del área urbana de Sevilla.

Respecto al número de extranjeros residentes en dichas capitales, sus valores son muy dispares y tienen además origen diferente. Marbella es la que posee, con diferencia, un número más elevado de residentes extranjeros, mayor incluso que algunas de las capitales provinciales del interior. El estudio de la localización intraurbana de los

inmigrantes económicos resulta complejo por la dualidad ya reseñada. Algeciras, por su parte, posee un auténtico mosaico donde conviven inmigrantes de muy diversas procedencias y nacionalidades. Por otra parte, el número real de inmigrantes extranjeros en Algeciras es considerablemente mayor al señalado, ya que registra una importantísima tasa de extranjeros recién llegados y transeúntes[5] que no aparecen empadronados.

Tanto Jerez de la Frontera (Cádiz) como Dos Hermanas (Sevilla), se inscriben en la tónica correspondiente a las ciudades del interior, esto es, el número de extranjeros es considerablemente menor, pero puede afirmarse que resulta ya representativo e incluso que su número es mayor que el registrado para alguna de las capitales provinciales, lo que las dibuja como nodos dinámicos y emergentes dentro del sistema urbano andaluz.

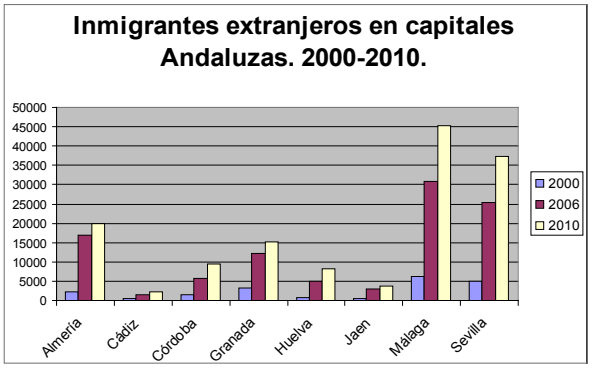


Figura 2. Extranjeros en capitales andaluzas.2000-2010

INE, 2011. Elaboración Propia

Así pues, la presencia de inmigrantes extranjeros en las capitales andaluzas es un fenómeno nuevo, apenas desarrollado en esta última década y que está dando lugar a intensos procesos de transformación en la geografía interna de las ciudades de más de 100.000 habitantes.

Distribución espacial y diferenciación socio-residencial: La emergencia de los barrios de inmigrantes en las ciudades andaluzas

El asentamiento de población foránea en las capitales andaluzas implica no solo un análisis de su reparto territorial intraurbano, sino también supone analizar los grados de diferenciación socio-residencial y las consecuencias que ello se derivan; generalmente implica un incremento de los procesos de segmentación morfológica y social, lo que puede arrastrar a los barrios o zonas desfavorecidas a constituirse en áreas de marginalidad y exclusión.

La aparición de los barrios de inmigrantes implica la existencia previa de ciertas dinámicas urbanas, ya anteriormente descritas y que dan lugar a la formación de barrios desfavorecidos o áreas donde la desigualdad urbana es patente; estas circunstancias se dan de forma nítida en las capitales andaluzas, donde pueden reconocerse áreas deprimidas desde el punto de vista demográfico, económico y social, y morfológica.

Por lo que respecta a la demografía, como ya se indicó anteriormente, se produce un fenómeno de abandono o desdensificación de la población autóctona de ciertos barrios, que trae como consecuencia el incremento de los índices de envejecimiento demográfico así como la pérdida de prestigio social.

Desde el punto de vista morfológico, se activan los procesos de degradación de los inmuebles, aumentando considerablemente las viviendas envejecidas, vacías y claramente deterioradas; al mismo tiempo, también se produce una degradación de los espacios públicos y del paisaje, que va adquiriendo progresivamente un acento marcadamente suburbial.

Al mismo tiempo, el terciario urbano y los equipamientos disminuyen, y los pequeños comercios o "tiendas de barrio" progresivamente van cerrando, quedando en cierto modo la zona "desabastecida".

En las capitales andaluzas estas dinámicas urbanas han dibujado un mapa de zonas y barrios envejecidos y degradados comunes al resto de ciudades españolas, y que ha sido precisamente donde se ha producido de forma prioritaria la fijación residencial de los inmigrantes extranjeros. Estas zonas básicamente se localizan en:

- Áreas degradadas de los centros históricos
- Barrios de promoción unitaria de los años cincuenta y sesenta del siglo xx
- Áreas urbanas periféricas en cinturones submetropolitanos

Ahora bien, como anteriormente se señaló, aunque se pueden establecer generalizaciones, la componente local es importante a la hora de describir y comprender la geografía intraurbana de los barrios de inmigrantes extranjeros de cada una de las ciudades, y son estos aspectos locales, combinados con elementos que explican

5. Así aparece en los informes de Andalucía Acoge, asociación sin ánimo de lucro que presta asistencia a los inmigrantes extranjeros.

las preferencias residenciales de los inmigrantes, las que indican la evolución de los barrios de inmigrantes.

En efecto, los inmigrantes siguen unas conductas determinadas que impiden una distribución homogénea a lo largo de la ciudad. Así, en principio los lugares preferidos o deseados para su fijación residencial suelen ser barrios localizados en zonas centrales y bien comunicados, con dotaciones y equipamientos satisfactorios, y que ofrezcan cierta seguridad, de ahí que no se decanten por barrios abiertamente marginales.

A estos factores que explican la llegada de inmigrantes a estos barrios hay que sumarles aquellos otros que contribuyen a reforzar su presencia. Un primer factor suele ser la práctica de compartir piso. Muchos inmigrantes necesitan compartir piso, ya que su nivel económico le impide acceder a una vivienda individual. Estas practicas están reforzadas por el prototipo de inmigrante, donde predominan mujeres solas que trabajan en el servicio domestico, con un bajo nivel de ingresos, y en algunos casos, con un uso limitado de la vivienda por dedicarse al servicio doméstico en calidad de interna o similar. La densidad que se alcanza en estos barrios es por tanto altísima, con la aparición de pisos donde pueden habitar más de diez personas pertenecientes a distintas unidades familiares.

Un segundo factor implica que estos pisos consiguen convertirse también en el refugio temporal de los recién llegados, vinculados a veces por lazos familiares más o menos próximos, o por vecindad en sus residencias de origen. La comunidad tiene la necesidad de mantenerse en contacto con otros miembros. Esto permite el acceso a la información, compartir recursos e incluso, muchas veces es el principal conducto para encontrar trabajo. Esta concentración esta dando lugar a la aparición de servicios específicos para este colectivo. Hemos encontrado tiendas, peluquerías, locutorios, restaurantes… Incluso empiezan a crearse comunidades religiosas propias, vinculadas básicamente determinadas confesiones, mezquitas, Iglesia Evangélica, etc. Es así como aparecen las áreas de centralidad de inmigrantes.

Un tercer factor sería la existencia de segregación entre los propios grupos de inmigrantes, ya que a pesar de obtener mismos niveles de ingresos, parece existir una tendencia a ocupar espacios diferentes (Checa, 2007:194). En este sentido, también ha quedado demostrado que cuanto más diferentes son las distintas comunidades, mayor tendencia existe a vivir agrupados. Así, los magrebíes y subsaharianos tienden a localizarse agrupados en barios periféricos, mientras que los latinoamericanos y de la Europa del Este expresan mayor grado de dispersión por la geografía urbana.

Todas estas cuestiones hacen que en las capitales andaluzas, los inmigrantes suelen residir, de forma mayoritaria, en la taxonomía denominada como “barrios unitarios” o de “promoción unitaria” correspondiente a los años sesenta del siglo xx.

En efecto, los centros históricos de las capitales andaluzas, en líneas generales, se han comportado hasta ahora como zona de acogida de inmigrantes recién llegados. Ahora bien, esta tendencia pierde peso de forma acelerada, ya que los centros históricos de las ciudades andaluzas se han convertido a causa de las recientes dinámicas urbanas, en los distritos turísticos por excelencia, ya que poseen un patrimonio urbano, paisajístico y monumental de primera magnitud. Bien es verdad que en casi todos ellos pueden detectarse áreas degradadas y envejecidas, pero no es menos cierto que las recientes políticas de rehabilitación integral llevadas a efecto por las administraciones locales, tienden a favorecer los procesos de gentrificación y regeneración urbana, lo que implica la expulsión hacia zonas exteriores de la población inmigrada, que por otra parte, suele llevar residiendo en la ciudad menos de dos años. No obstante siempre hay excepciones, como es el caso de Algeciras, donde un mosaico de razas y culturas –europeos, árabes, africanos, asiáticos y latinoamericanos– conviven en el centro de la ciudad y sus alrededores. Algeciras en si misma es una excepción, dada su posición geográfica que, como ya se ha reiterado, la convierte en la auténtica puerta de Europa.

Pero en el resto de ciudades, los inmigrantes se asientan en lo que fue primera periferia de las ciudades, en los barrios unitarios de los cincuenta y sesenta. En efecto, en las principales ciudades españolas se construyeron, en esos los años del pasado siglo, un número importante de barrios y barriadas para hacer frente al déficit de viviendas existentes, así como a las necesidades de alojamiento de buena parte de la población inmigrada (inmigración campo-ciudad). Estos alojamientos se situaban en el “extrarradio” de las ciudades de entonces, pero en la actualidad han quedado plenamente integrados en la trama urbana, y en la mayoría de los casos poseen una situación buena y en algunos casos inmejorable. Sin embargo plantean hoy en día importantes problemas sociales pues concentran altos niveles de desempleo, pobreza, inseguridad, tráfico de drogas, delincuencia, etc.

Desde el punto de vista morfológico, estos barrios, en realidad polígonos de promoción pública, se caracterizan por poseer más del 90% de viviendas sociales, todas ellas de escasa calidad, de tamaño muy reducido en algunos casos, y con déficit de equipamientos importantes. Se construyeron mediante operaciones

unitarias a través del Ministerio de la Vivienda, Obra Sindical del Hogar, o Patronatos de Casas baratas de alcance local; sus emplazamientos originales eran claramente suburbiales en muchos casos, y a lo largo de los años han permanecido segmentados físicamente de la trama urbana. En la actualidad presentan un paisaje claramente reconocible y que los definen como barrios desfavorecidos.

Desde el punto de vista social estas zonas se han visto sometidas a procesos de sustitución demográfica importante, de tal forma que hoy lo habitan familias desestructuradas, hogares con escasos recursos económicos, grupos de ancianos correspondientes a los primeros vecinos que lo ocuparon en origen y, sobretodo, comunidades de inmigrantes extranjeros. En definitiva, han perdido el sentido identitario y de comunidad que solía caracterizar a los viejos barrios obreros. Sirvan como ejemplo determinados barrios del sector norte de Sevilla capital, tales como El Cerezo, Hermandades del Trabajo, Las Avenidas, etc.

Un segundo escenario donde se ha producido la fijación residencial es en torno a los municipios metropolitanos de las grandes ciudades, en este caso el ejemplo más claro lo constituye Sevilla (Almoguera y varios, 2007). Durante esta última década, y en especial en los años centrales del boom inmobiliario, se inició un proceso de movilidad residencial autóctona caracterizado por la búsqueda de viviendas de mayor calidad, y zonas con mejores estándares, tanto dotacionales como ambientales y paisajísticos. Así determinadas zonas de los municipios de la primera corona submetropolitana se han visto afectadas por pérdidas demográficas y por un importante proceso de sustitución poblacional de tal manera que se han marchado los autóctonos buscando las áreas de viviendas unifamiliares, y han llegado los extracomunitarios. En municipios como Dos Hermanas, San Juan de Aznalfarache o Camas, las densidades de inmigrantes extranjeros en la actualidad suelen ser superiores a la media.

Por último hay que insistir en el fenómeno de la dispersión. En efecto, además de los barrios de inmigrantes donde los índices de concentración son importantes, se observa la presencia de inmigrantes en prácticamente todos los distritos de la ciudad. En estos casos se trata de hogares que tiene ya un cierto arraigo en las ciudades (más de cinco años), con mejores ingresos y que suelen tener un proyecto migratorio a largo plazo. Naturalmente se trata de las comunidades con mayores ingresos y más integradas en la sociedad de acogida,

En definitiva, aunque la aparición de los barrios de inmigrantes extranjeros en las capitales andaluzas se trata de un fenómeno emergente y novedoso, resulta interesante comprobar que en la actualidad, estos barrios se encuentran ya en proceso de consolidación, de forma que bien puede afirmarse que se trata de una de las principales dinámicas urbanas ocurridas en este principio de siglo. Todo ello con sus luces y sus sombras, pero aún se está a tiempo para encauzar los procesos y corregir los errores.

Conclusiones

Quizás uno de los hechos más llamativos de los últimos diez años en España haya sido la formación de algo más de dos millones de hogares de inmigrantes extranjeros–300.000 en Andalucía– circunstancia sin precedente en la reciente historia de nuestro país. Ello ha supuesto la puesta en el mercado de alquiler un buen número de viviendas de difícil ocupación, así como una oportunidad de crecimiento para el sector inmobiliario. Ahora bien, si ello ha constituido hasta ahora una importante oportunidad, no es menos cierto que también conlleva ciertas disfuncionalidades.

Las estadísticas muestran que en efecto los barrios de inmigrantes se han consolidado en esos años, y ello ha ocurrido sin demasiados problemas. Ahora bien, han contribuido a generar en las ciudades un incremento de la segmentación morfológica así como una fragmentación en la organización social existente hasta ahora. Puede afirmarse que han contribuido a crear ciudades más fragmentadas físicamente y menos igualitarias.

Los barrios de extranjeros, y su evolución futura a corto plazo solo puede entenderse desde una perspectiva evolutiva. Son las propias dinámicas urbanas de fijación y movilidad residencial de los propios inmigrantes, las que van a ir señalado los procesos futuros, y solo así se comprenderá y explicará en cada momento las diferentes situaciones.

Ahora bien, es necesario establecer líneas políticas claras en relación al acceso a la vivienda por parte de la población inmigrada, a semejanza de cómo sucede con la sanidad o la educación. Por todo ello se hace necesario intervenir, y establecer planes de actuación para mejorar sus condiciones, especialmente teniendo en cuenta que muchas de las actuaciones recientes han fracasado abiertamente, bien, por falta de voluntad política, de financiación o de planeamiento adecuado.

En un futuro inmediato, y dados los condicionantes económicos actuales, es muy probable que el número de inmigrantes irregulares se incremente en España, pues el desempleo está castigando especialmente a la

población inmigrada, además de incrementar la economía sumergida y los trabajos en precario. Como se ha afirmado *la exclusión se alimenta de los procesos de irregularidad* (Izquierdo, 2011), y la exclusión convierte a las ciudades en escenario de conflictos. Si de verdad se pretende ciudades armónicas y donde pueda desarrollarse el genio creativo del hombre, es necesario establecer políticas eficaces, capaces de conseguir ciudades memos complejas y más equilibradas, más a la escala del hombre.

Bibliografía

ALMOGUERA, SALLENT, P. (2007): "La inmigración latinoamericana en las ciudades andaluzas", En Navarro Antolín F. (ed): *Orbis incognitus. Avisos y Legajos del Nuevo Mundo*: Huelva, pp 781-790

ALOGUERA, P; LOPEZ, E; MIRANDA, J; VALLE, C; (2007). Análisis y evolución de la comunidad ecuatoriana en Sevilla. Integración espacial y socioeconómica. *Cuadernos Geográficos*, n.º 41. Universidad de Granada

ALMOGUERA, SALLENT, P. (2011): "Formación del tejido urbano y expansión metropolitana. Políticas de Vivienda en España", en Valenzuela Rubio, M. y varios: *El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar.* Madrid, Servicio de publicaciones de la UAM (en prensa)

BAYONA, J; DOMINGO, A; GIL, F. (2008): "Población Extranjera y vivienda en Cataluña. Evolución reciente y previsión de la demanda", en *Anales de Geografía de la universidad complutense,* vol. 28, n.º 2, pp 37-62

CAPEL, H. (1997): "Los inmigrantes en la ciudad: crecimiento económico, innovación y conflicto social". *Geo Crítica. Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, n.º 3*

CHECA Y OLMO, F. Y Varios (2007). *Mapa de la inmigración en Almería,* Instituto de Estadística de Andalucía, Diputación Provincial de Almería

CHECA Y OLMO, F.; ARJONA GARRIDO, A. (2007): "Factores explicativos de la segregación residencial de los inmigrantes en Almería", en *Revista Internacional de Sociología,* vol. LXV, n.º 48, pp 173-200

COLECTIVO IOE (2005). *Inmigración y vivienda en España.* Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

EGEA JIMÉNEZ, C. (2005) "La inmigración actual en Andalucía (1997-2001)". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales,* n.º 192. Universidad de Barcelona. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-192.htm>

GARCIA-ALMIRAL, P, & FULLAONDO, A. & FRIZZERA, A. (2008): "inmigración y espacio socio-residencial en la Región Metropolitana de Barcelona". Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales, XL (158)

IHLANDFELDT, K & SCAFIDI, B. (2002): "An empirical análisis of de cause of neigborthod racial segregation", Andrew Young School of Study, Georgia State University

INE. (2007). *Encuesta Nacional de Inmigrantes, 2007.* www.ine.es

IZQUIERDO, A. (2010): "Del sueldo al arraigo: la tarea de la política inmigratoria tras la crisis". En Arango, J; Oliver, J. *Inmigración y crisis económica. Anuario de la inmigración en España*. Instituciones editoras, pp 262-274

MINISTERIO DE FOMENTO: *Ciudades & capitales+100. Información estadística de las ciudades españolas 2010,* Madrid, Secretaría de la Vivienda, Dirección General de Suelo y Políticas Urbanas <http://fomento.es> (consulta, 20//09/2011)

OCAÑA OCAÑA, C. (2005): "Microanálisis sociodemográfico de espacios urbanos", *Boletín de la AGE*, n.º 40, pp 4-34

PAJARES, M. (2009): *inmigración y mercado de trabajo.* Observatorio Permanente de la inmigración. Ministerio de Trabajo e Inmigración, Madrid, 207 pág.

PUMARES, P. (2008). "Población Extranjera y política de inmigración en Andalucía". *Política y Sociedad,* vol 45,1:41-60

RINKEN, S; HERRÓN, A. (2004): "La situación residencial de la población inmigrante en Andalucía". *Revista Internacional de Sociología,* 38:101-125

SIMON, P. (1993). " Les quartiers d'inmigration: ports de première entreé ou espaces de sédentarisation? *Espace, Populations, Societes*, n.º 2

VALERO ESCANDEL, J.M. (2008): "La inmigración en los centros históricos de las ciudades", en Valero Escandel, J.M. *La inmigración en los centros históricos.* Alicante, Universidad de Alicante, pp 45-73

VALENZUELA RUBIO, M. y Varios (2011):*El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar.* Madrid, Servicio de publicaciones de la UAM. (En prensa)

La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y la crisis económica e inmobiliaria

Jordi Bayona-i-Carrasco
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona,
jordibayona@ub.edu

Fernando Gil-Alonso
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona,
fgil@ub.edu

Isabel Pujadas-i-Rúbies
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona,
ipujadas@ub.edu

Este texto es resultado de los proyectos de I+D "La dinámica demográfica en España a través de los censos del siglo xx. Análisis histórico y territorial" (CSO2008-06217), dirigido por el Dr. Fernando Gil; y "Estrategias residenciales y modelos urbanos en la RMB" (CSO2010-22117-C02-02), dirigido por la Dra. Anna Alabart, todos ellos financiados por el Ministerio español de Ciencia e Innovación. Los doctores Jordi Bayona y Fernando Gil Alonso son actualmente investigadores del Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, en el marco de los programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal, respectivamente, del Ministerio de Ciencia e Innovación, cofinanciados por el Fondo Social Europeo. Ambos son además miembros del grupo de investigación consolidado Territori, Població i Ciutadania, reconocido por la Generalitat de Cataluña (2009SGR01086) y dirigido por la Dra. Isabel Pujadas, catedrática del Departament de Geografia Humana de la Universitat de Barcelona.

Resumen

Después de una primera etapa de concentración y una segunda de dispersión y suburbanización, la primera década del siglo xxi ha significado para las mayores áreas urbanas españolas una tercera etapa de crecimiento caracterizada –gracias a la llegada masiva de inmigración internacional– por la recuperación demográfica de los centros urbanos, al mismo tiempo que han continuado e intensificado las dinámicas precedentes de dispersión. Desde 2008, la crisis económica y del mercado inmobiliario, y con ello el descenso de los flujos migratorios internacionales, parecen poner punto final a esta etapa de crecimiento. En este trabajo, y a partir de las dinámicas de la población, se analiza la evolución de las quince principales metrópolis españolas entre 1970 y 2010, prestando especial atención al impacto de la inmigración internacional sobre la evolución diferencial de los centros y las periferias y a los procesos de dispersión, así como a las consecuencias de la recesión sobre dichos procesos.

Palabras clave

Movilidad residencial, suburbanización, áreas metropolitanas, población extranjera, España.

Abstract

After a first concentration phase and a second suburbanisation stage, main Spanish urban areas have been characterised, during the first 21st century decade, by a new stage of growth –mainly due to massive foreign immigration flows– in both centres and suburban peripheries. Indeed, while the preceding dispersion trends have continued and intensified, urban centres have started to recover population. The upsurge of the economic and real estate sector crisis in 2008 and the subsequent fall in immigration figures seem however to draw an end to this third stage. This paper analyses population changes in the fifteen main Spanish metropolitan areas between 1970 and 2010, focusing on the impact of international

immigration on centre and periphery differential dynamics, urban dispersion processes and the consequences of recession on them.

Key words

Residential mobility, suburbanisation, metropolitan areas, foreign population, Spain.

1. Introducción

Hasta finales de los años noventa, las mayores áreas metropolitanas españolas se caracterizaban por el estancamiento de su población o por un crecimiento muy débil, y en su mayoría habían entrado en un proceso de pérdida de población de sus ciudades centrales debido al proceso de suburbanización, fenómeno observado con mayor o menor intensidad y recorrido temporal en función de la madurez de sus sistemas metropolitanos, en algunos casos con fuertes procesos de desconcentración y dispersión desde mediados de los años setenta (Nel·lo, 2007; Pujadas, 2009). En este contexto, la irrupción de la inmigración internacional, con unos flujos migratorios internacionales de gran intensidad, produce un fuerte crecimiento de la población, afectando, asimismo, las dinámicas residenciales de las principales urbes españolas (Feria y Albertos, 2010).

Esta nueva situación –que se extiende desde finales de los noventa hasta el estallido de la actual crisis económica e inmobiliaria– ha supuesto un cambio importante en la dinámica demográfica precedente, generalizando el crecimiento de población en los centros urbanos, aunque con marcadas diferencias de intensidad entre las diferentes metrópolis: las ciudades de Palma, con un 20,7% de extranjeros residentes en 2010, Barcelona y Madrid, con un 17,5%, Alicante y Valencia (15,1% y 14,8%, respectivamente), son ejemplos de áreas centrales con un fuerte impacto inmigratorio, aunque en otros casos estos porcentajes apenas superan el 5% (Sevilla o Cádiz, por ejemplo). Pero esta fase no sólo se ha caracterizado por una clara recuperación de la población de las ciudades centrales (producto de la inmigración internacional), sino también por una intensificación de los procesos de desconcentración y suburbanización, al que también se han ido incorporando –aunque con diferentes patrones espaciales– los residentes de nacionalidad extranjera. Un ejemplo son los porcentajes de extranjeros en algunos municipios metropolitanos, como en l'Hospitalet de Llobregat (23,3%) o Alcalá de Henares (20,9%), con un impacto que supera el experimentado en sus respectivos centros metropolitanos.

La llegada de la crisis económica, con un fuerte impacto en el mercado inmobiliario, representa el final de esta etapa de crecimiento y expansión, reduciéndose la inmigración internacional y entrando las áreas metropolitanas en una nueva etapa de su evolución que merece nuestra atención. A partir del modelo desarrollado por Van den Berg *et al.* en 1982 (sección 2) y con los datos y definiciones descritos en la sección 3, los objetivos de este texto son: primero, aportar una panorámica general de la evolución de la población de las áreas metropolitanas españolas durante las décadas más recientes (sección 4), analizando las diversas fases de crecimiento urbano y el papel que tanto la población autóctona como la extranjera han jugado en éste; segundo, estudiar el proceso de desconcentración y suburbanización mediante un análisis del crecimiento diferencial, para cada una de las metrópolis, de la ciudad central y de su periferia (sección 6); y tercero, analizar las consecuencias de la actual crisis económica y del mercado de la vivienda sobre las tendencias de desarrollo urbano en los últimos años, tanto sobre el conjunto de las metrópolis (sección 5) como sobre el crecimiento diferencial de los centros urbanos y sus periferias (sección 7). Los resultados se resumen y discuten en la sección 8.

2. Marco teórico

Las áreas urbanas españolas se han caracterizado, en las últimas décadas, por una constante expansión residencial (Pujadas, 2009) que ha roto con el modelo de ciudad compacta tradicional y que ha propiciado el crecimiento de un urbanismo disperso. Este proceso ha sido alimentado, desde finales de los años 90, por la llegada de alrededor de cinco millones de ciudadanos extranjeros, siendo el país europeo con mayores flujos inmigratorios, producidos con una alta intensidad y en un breve periodo temporal (Domingo, 2004; Izquierdo y López de Lera, 2003; Reques y De Cos, 2004). Estos flujos migratorios se han concentrado principalmente en las áreas urbanas, además de las localidades turísticas litorales mediterráneas, las zonas insulares y las áreas de agricultura intensiva. En las grandes áreas urbanas, los inmigrantes extranjeros –hasta el estallido de la actual crisis económica– se convirtieron en un factor clave del boom inmobiliario, no sólo como mano de obra del sector constructivo, sino como demandantes de viviendas (Bayona, Gil-Alonso y Pujadas, 2011). Su asentamiento contribuyó a alimentar las dinámicas de suburbanización, que se aceleraron entre la población española y se empezaron a insinuar entre los propios inmigrantes extranjeros (Bayona y Gil-Alonso, 2008; Bayona y López-Gay, 2011, Pozo y García, 2009). Como resultado de esta década excepcional, en 2010 España contaba con un 12,2% de

población de nacionalidad extranjera, cuando apenas unos años atrás representaban alrededor de un 2% de la población y no alcanzaban el millón de residentes.

En cuanto al desarrollo metropolitano, las ciudades españolas se encontrarían en estos últimos años, según Nel·lo (2007 y 2010), y antes del estallido de la actual crisis, en pleno desarrollo de la tercera fase de su evolución metropolitana, después de una primera etapa de concentración absoluta, que se produjo entre los años 1959 y 1975, y una segunda fase caracterizada por la fuerte dispersión, que duró entre 1975 y 1996 y en la que los mayores centros urbanos empezaron a perder población. A partir de esta última fecha, las grandes ciudades entrarían en una nueva etapa caracterizada por la continuación de la suburbanización hacia las periferias metropolitanas, al tiempo que los centros urbanos recuperaban de nuevo población gracias a la inmigración extranjera.

Sin embargo, esta tercera fase rompería en parte con la evolución lógica que, según el esquema clásico desarrollado por Van den Berg *et al.* (1982) de evolución urbana en cuatro fases[1] –urbanización, suburbanización, desurbanización y reurbanización, cada una de ellas subdividida a su vez en dos fases de centralización o descentralización absoluta o relativa– debería haber seguido a la fase de "suburbanización con descentralización absoluta" predominante hasta mediados de los 90. En efecto, según este modelo, tras esta etapa vendría la de "desurbanización con descentralización absoluta" y, sin embargo, parece que es la de "suburbanización con descentralización relativa" la que se estaría produciendo en la última década en la mayoría de las grandes áreas urbanas españolas. ¿Es este cambio de ciclo un hecho anormal? Kabisch y Haase (2011) han sometido el esquema teórico de Van den Berg *et al.* a una verificación en las dos últimas décadas en Europa y han deducido que, a partir de 2001, se ha dado en nuestro continente una coincidencia en el tiempo de varias etapas y no una evolución sucesiva de cada una de ellas, apareciendo además diferencias significativas entre las diferentes regiones de Europa, con predominio de la desurbanización en la Europa del Este, pero no en el resto del continente, donde la suburbanización es todavía el proceso más frecuente combinado con una presencia cada vez más numerosa de procesos de (re)urbanización.

Sin embargo, esta recuperación demográfica de las ciudades centrales junto a la continuación del crecimiento de sus suburbios tendría en España ciertas peculiaridades, ya que no se debería tanto al modelo habitual de recentralización por retorno al centro (Cheshire, 1995; Champion, 2001a; Buzar *et al.,* 2007) de población de nacionalidad española, que continuaría disminuyendo en la mayoría de las urbes española –aunque López-Gay (2011) defiende la existencia de una reciente ralentización de las salidas de españoles de los centros urbanos y prevé una futura inversión de los flujos– sino, y de forma clave, a la entrada de inmigrantes extranjeros sin los cuales quizás las áreas urbanas españolas sí que habrían entrado en procesos de desurbanización o, al menos, habrían reforzado su fase de suburbanización con descentralización absoluta. Este es uno de los dos puntos que queremos verificar en este trabajo; el otro es evaluar cuál ha sido el impacto de la crisis sobre las dinámicas urbanas preexistentes. Nuestra hipótesis es que la crisis económica y del mercado de la vivienda debe de haber supuesto un punto de inflexión en las dinámicas anteriores, con una disminución tanto de los flujos de llegada de extranjeros[2] como de los cambios de residencia de éstos y de la población de nacionalidad española. Para intentar comprobarlo, se analizará en las siguientes páginas la evolución de la población urbana española y extranjera, tanto de centros urbanos como de sus periferias, en la fase de crisis (2008-2010), comparándola con la anterior de expansión (2000-08).

3. Datos, metodología y definición de las áreas metropolitanas

Dos aspectos afectan a la selección de las áreas urbanas a estudiar. Por un lado, el umbral del tamaño a considerar; por el otro, las delimitaciones de las propias áreas metropolitanas. Esto se debe a la dificultad de obtener datos armonizados, debido a la inexistencia de definiciones oficiales de las áreas metropolitanas españolas (similares por ejemplo a las MSA o CSA americanas), lo que ha producido la existencia de varias delimitaciones, como las propuestas por el proyecto AUDES (Áreas Urbanas de España, http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/audes/), o las utilizadas en los trabajos de Nel·lo (2004), Serrano (2007), Feria (2008 y 2011), por citar algunas de las recientes. En este trabajo se han seleccionado las

1. Este modelo de desarrollo urbano en cuatro fases ha sido utilizado por varios autores (Cheshire, 1995; Turok y Mikhnenko, 2007; Kabisch y Haase, 2011) para comparar la evolución de las urbes europeas.

2. En 2007 la Estadística de Variaciones Residenciales registró la mayor entrada de extranjeros en España, con 920.534 altas, cifra que experimentó un fuerte descenso en 2008 y 2009 (692.228 y 469.342), con valores similar a las entradas de los primeros años del decenio. Este mismo año 2009 aproximadamente 290 mil extranjeros emigraban de España hacia otros países (mayor dato de la década, aunque las imprecisiones en este registro no permitan llegar a conclusiones sobre la evolución de las salidas), lo que producía un saldo migratorio todavía positivo pero muy inferior al resto de años de la década.

áreas metropolitanas españolas con más de medio millón de habitantes, a partir de su población a 1 de enero de 2010 (últimos datos oficiales existentes), siguiendo la delimitación utilizada en el *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas en España* (Ministerio de la Vivienda, 2006), aunque para el caso de Madrid se ha ampliado su área metropolitana hasta comprender el conjunto de la Comunidad Autónoma; sin embargo, algunos autores consideran que esta última metrópolis incluso supera los límites autonómicos (Pozo y García, 2009). Entre las quince áreas seleccionadas, once se corresponden a la clásica división entre una ciudad central y su periferia metropolitana; en cuatro, en cambio, se trata de una metrópolis construida a partir de un par de centros urbanos: es el caso del área urbana central de Asturias (con Gijón y Oviedo como ciudades principales), Alicante (Alicante y Elche), Bahía de Cádiz (Jerez de la Frontera y Cádiz) y Pontevedra (Vigo y Pontevedra).

El tamaño de las áreas metropolitanas y la distribución población entre centro y periferia en cada caso es muy dispar (Figura 1): mientras que en el área metropolitana barcelonesa sólo uno de cada tres habitantes (el 32,3%, para ser más exactos) viven en la ciudad de Barcelona en 2010, en Madrid, Sevilla o Valencia la respectiva capital todavía contiene algo más de la mitad de la población total de su región urbana, porcentaje que sube al 91% en el caso extremo de Zaragoza. Este desigual peso demográfico de la ciudad central sobre el conjunto metropolitano se debe tanto a la propia extensión del municipio central (compárense los 12 km^2 de Cádiz con los 1.188 km^2 de Jerez de la Frontera o los 1.063 km^2 de Zaragoza) como al número de municipios que conforman cada una de las áreas urbanas, entre el mínimo de cuatro en el caso de Las Palmas de Gran Canaria, y los máximos que representan las regiones metropolitanas de Barcelona (164) y Madrid (178, considerando el conjunto de la CAM). En conjunto suman 564 municipios, que representan un 7,0% de los 8.114 municipios actuales de España, y casi 22 millones de habitantes, un 46,6% de la población española.

Las fuentes estadísticas utilizadas en este trabajo para conocer la evolución de la población son el Censo de población (1970, 1981 y 1991) y el *Padrón continuo*, entre 1 de enero de 2000 y 1 de enero de 2010, en esta última fuente utilizando la distinción entre los residentes a partir de su nacionalidad española o extranjera. Se toma el Censo de población de 1970 como punto de partida, ya que durante la década de los setenta las dos principales ciudades españolas alcanzan sus máximos de población, e incluso presentan saldos migratorios negativos, creciendo lentamente por un saldo natural positivo (relacionado con una estructura por edades muy joven, producto de la inmigración, y una por entonces elevada fecundidad). En la década más reciente, y con datos del *Padrón continuo*, se ha diferenciado dos periodos: el primero y más largo abarcaría entre 2000 y 2008, años de crecimiento económico marcados por una fuerte incorporación extranjeros a España; y el segundo, de únicamente dos años, entre 2008 y 2010, que comprendería la actual crisis económica y en el que la población extranjera habría seguido aumentando pero a un ritmo muy inferior al del periodo anterior.

También se ha utilizado el movimiento natural de la población (MNP), para observar los nacimientos y defunciones entre 2000 y 2010, y calcular de esta manera el saldo natural. A partir de este y del crecimiento absoluto entre ambos periodos, se calculará un saldo migratorio (distinguiendo entre centro y periferia), que ayudará a comprender las dinámicas de la población a escala metropolitana.

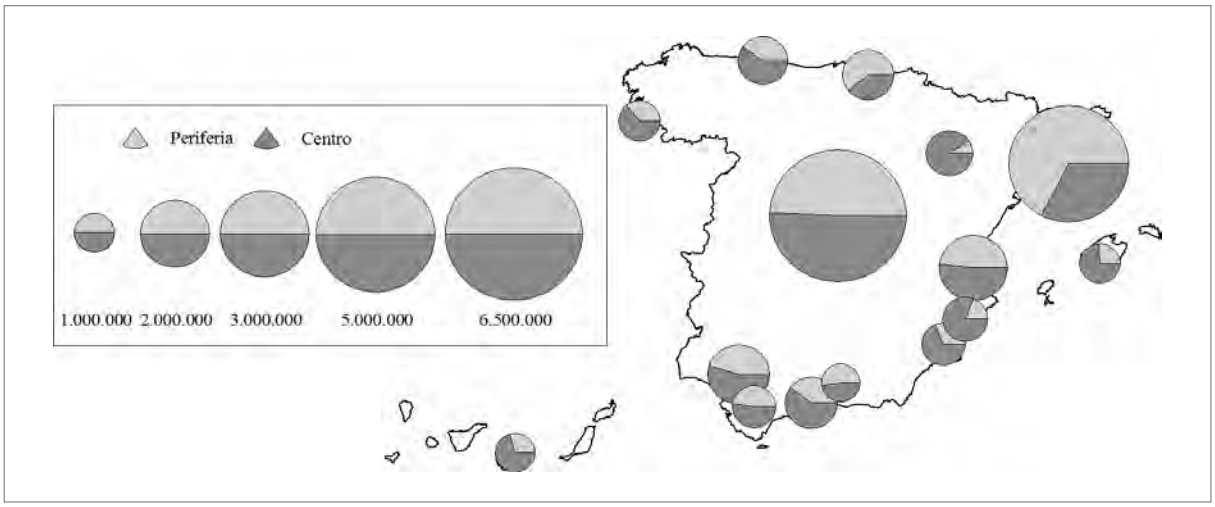


Figura 1. Población de las mayores áreas metropolitanas españolas en 2010, según la distribución centro-periferia.
Fuente: Padrón de población, 2010, con datos del INE

4. El crecimiento de la población en las áreas urbanas

La década de los setenta representa para España un período de diversificación de las dinámicas urbanas. Para las dos principales ciudades, Barcelona y Madrid, significa el final del proceso de crecimiento poblacional (hasta los años más recientes), al tiempo que toman vigor los procesos de desconcentración urbana, que comporta un rápido crecimiento de sus periferias. En la mayoría de las otras metrópolis, en cambio, son aún años de fuerte crecimiento de las ciudades centrales, y no inician el proceso de desconcentración hasta mediados de los noventa. De esta manera, en el año 1970 en las quince áreas metropolitanas consideradas encontrábamos residiendo a 14.061.405 personas, un 41,4% de la población española, que en dos terceras partes (67,4%) se encontraban en los centros metropolitanos. Cuarenta años más tarde, las cifras del padrón de población nos indican un crecimiento muy importante de estas áreas, cifrado en casi ocho millones de personas, pues en ellas viven 21.908.157 personas, un 46,6% de los españoles, porcentaje prácticamente inamovible desde inicios de la década de los ochenta. En los últimos cuarenta años el crecimiento de estas quince metrópolis concentra el 60% del total del crecimiento español, aunque en los setenta y ochenta su dinámica demográfica positiva representaba un 85% y un 78% de dicho crecimiento. Es en los noventa cuando, por primera vez en muchos años, el conjunto de municipios urbanos analizados crecen a un ritmo inferior que el resto del territorio español, representado sólo el 38% del crecimiento. Por el contrario, en la última década, de fuerte crecimiento demográfico en el conjunto de España, el 49% se vuelve a producir en los ámbitos metropolitanos considerados, con un cambio en la inercia precedente.

Por supuesto, el desarrollo urbano que hemos descrito sucintamente desde 1970 hasta 2010 presenta numerosos matices en función de las áreas urbanas consideradas. La situación de crecimiento generalizado de la población metropolitana observada durante los años setenta no volverá a repetirse (Figura 2). En algunos casos ya durante los ochenta se observan los primeros signos de ralentización (en las regiones metropolitanas de Barcelona, área central de Asturias y Las Palmas) o incluso de decrecimiento (Bilbao); en otros casos esto se produce durante los noventa (Zaragoza, Bahía de Cádiz, Málaga), mientras que en algunas áreas metropolitanas el crecimiento continuó con elevada intensidad durante esas tres décadas (Madrid, Sevilla, Palma o Alicante-Elche). En general, la última década significa una nueva fase de crecimiento generalizado de la población y con una elevada intensidad, con la única excepción de Bilbao, aunque incluso en este caso, el ligero aumento de la población rompe con una dinámica negativa que se extendía desde los años ochenta.

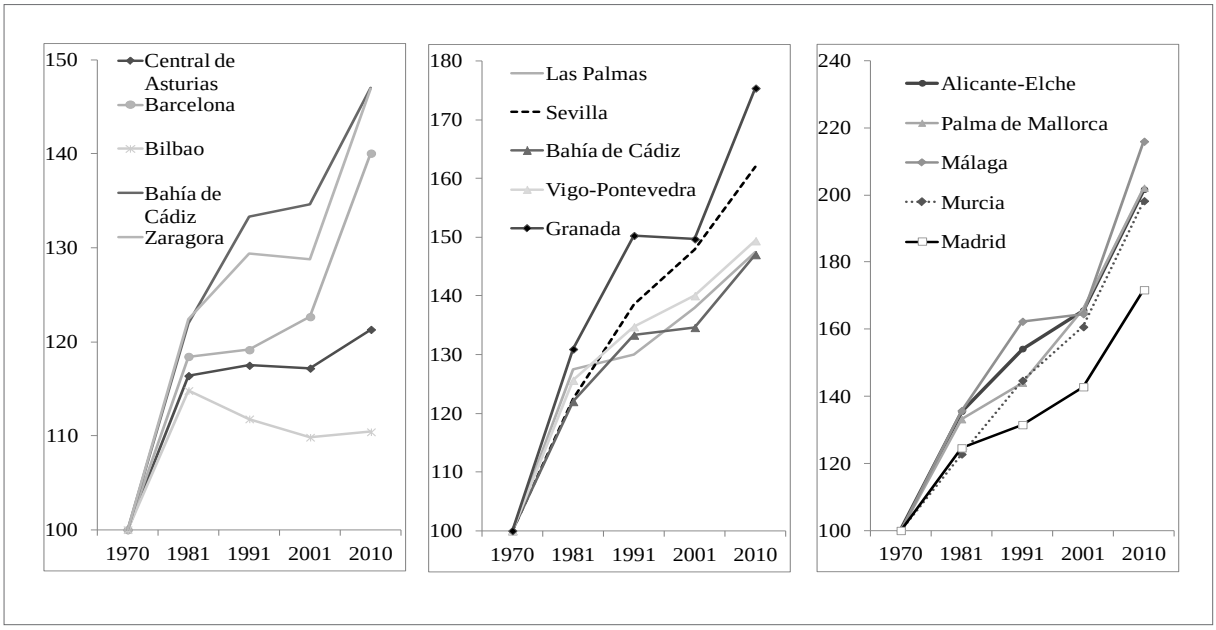


Figura 2. Evolución de la población en las 15 mayores áreas metropolitanas españolas (1970=100)

Fuente: Censo de población de 1970, 1981, 1991 y Padrón continuo 2001 y 2010, con datos del INE

Si nos centramos en lo que ha ocurrido durante este último decenio, la población empadronada ha experimentado un fuerte crecimiento en el conjunto del país, al pasar de 40.499.790 personas empadronadas a 1/1/2000 a 47.021.031 diez años después. Este aumento tan ex-

cepcional significa, para España, haber experimentado en la última década el mayor crecimiento de la población española desde inicios del siglo XX, tanto en números absolutos (con seis millones y medio de residentes más), como también en su crecimiento relativo. Como es sabido, en este crecimiento la población extranjera ha tenido un papel muy importante: de la diferencia de extranjeros empadronados en 2000 y 2010, se deduce que su incremento es responsable, como mínimo, de tres cuartas partes del crecimiento total.[3]

Producto de esta situación, la población de las áreas metropolitanas estudiadas ha experimentado también un fuerte crecimiento: los 564 municipios analizados han pasado de albergar 18.707.065 residentes a 21.908.157 (Tabla 1), con más de tres millones de nuevos residentes que suponen la mitad del crecimiento demográfico de España), con un papel de nuevo muy relevante de la población extranjera, que representa el 75,3% del total de nuevos habitantes de las áreas metropolitanas, si consideramos la diferencia entre los extranjeros residentes a 1 de enero de 2010 y los que lo hacían diez años antes.

Sin embargo, no todas las áreas metropolitanas han conocido el mismo comportamiento. En un contexto de aumento generalizado de la población, los máximos crecimientos anuales se han producido en la costa mediterránea (Murcia con 2,42%; Palma con 2,39%; Málaga con 2,28% o Alicante, con 2,19%) y Madrid (2,19%). Existe una clara correspondencia entre crecimiento demográfico y localización de la población extranjera, siendo aquellas áreas que han recibido una mayor inmigración las que muestran los crecimientos más intensos (cuadrante NE en la Figura 3, en el que

	2000			2008			2010		
	Extranjeros	Españoles	**Total**	Extranjeros	Españoles	**Total**	Extranjeros	Españoles	**Total**
Alicante-Elche (6)	535.488	25.582	**561.070**	576.781	108.973	**685.754**	582.830	114.209	**697.039**
Central de Asturias (18)	799.402	6.626	**806.028**	794.486	33.802	**828.288**	775.339	60.802	**836.141**
Palma (8)	408.141	22.556	**430.697**	426.503	106.156	**532.659**	431.241	114.309	**545.550**
Barcelona (164)	4.215.480	112.967	**4.328.447**	4.238.843	690.009	**4.928.852**	4.268.447	744.514	**5.012.961**
Bilbao (35)	898.720	7.502	**906.222**	860.330	46.069	**906.399**	856.255	53.830	**910.085**
Bahía de Cádiz (6)	578.907	3.527	**582.434**	615.417	15.409	**630.826**	621.799	17.373	**639.172**
Vigo-Pontevedra (14)	543.964	5.812	**549.776**	555.070	25.033	**580.103**	559.521	26.984	**586.505**
Granada (30)	427.731	4.331	**432.062**	468.459	26.340	**494.799**	483.665	28.150	**511.815**
Madrid (178)	5.033.135	165.487	**5.198.622**	5.266.257	1.005.381	**6.271.638**	5.378.740	1.079.944	**6.458.684**
Málaga (8)	712.001	40.501	**752.502**	780.756	134.959	**915.715**	794.434	148.485	**942.919**
Murcia (10)	497.736	6.798	**504.534**	539.634	83.585	**623.219**	551.482	89.561	**641.043**
Palmas Gran Canaria, L (4)	484.169	12.585	**496.754**	500.620	34.288	**534.908**	504.225	35.863	**540.088**
Sevilla (24)	1.155.103	7.609	**1.162.712**	1.212.166	46.121	**1.258.287**	1.229.329	57.348	**1.286.677**
Valencia (45)	1.336.254	17.025	**1.353.279**	1.358.568	176.460	**1.535.028**	1.368.531	189.376	**1.557.907**
Zaragoza (14)	634.759	7.167	**641.926**	640.764	85.568	**726.332**	646.306	95.265	**741.571**
Total	**18.260.990**	**446.075**	**18.707.065**	**18.834.654**	**2.618.153**	**21.452.807**	**19.052.144**	**2.856.013**	**21.908.157**

Nota: Entre paréntesis figuran el número de municipios considerados para cada área metropolitana

Tabla 1. Evolución de la población según la nacionalidad en las mayores áreas metropolitanas españolas, 2000, 2008 y 2010.

Fuente: Padrón de población, 2000, 2008 y 2010, con datos del INE.

la década en España y que triplican el aumento metropolitano de la década anterior. Este incremento representa una tasa conjunta de crecimiento anual acumulativo,[4] entre 2000 y 2010, del 1,59% (por 1,43% en el resto de los ejes marcados con mayor intensidad muestran los valores medios de España).

Al contrario, en las metrópolis menos dinámicas la inmigración extranjera ha sido poco importante (cuadrante SO). Los menores crecimientos se observan en Bilbao (0,04%), en el área central de Asturias (0,37%), Vigo-Pontevedra (0,65%), Las Palmas de Gran Canaria (0,84%) o la Bahía de Cádiz (0,93%). Estas son precisamente las áreas urbanas con menor porcentaje de extranjeros (Tabla 3), con la excepción de Granada, que es el único caso donde a pesar de tener un porcentaje de extranjeros menor a la media, el crecimiento experimentado ha sido superior al del conjunto de España

3. Entre el 1 de enero de 2000 y el 1 de enero de 2010 el número de extranjeros empadronados en España se multiplica por seis, pasando de 923.879 a 5.747.734, o lo que es lo mismo, del 2,3% de la población total al 12,2%, y eso sin tener en cuenta ni las nacionalizaciones ni los hijos de parejas mixtas con nacionalidad española.

4. La tasa de crecimiento anual acumulativo se formula como

$$r = \left(\sqrt[t]{\frac{P_t}{P_0}} - 1 \right) \times 100$$

donde t son los años, P_t la población final y P_0 la población inicial.

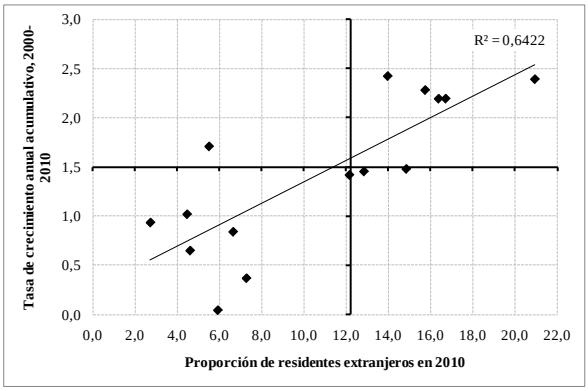


Figura 3. Relación entre el crecimiento anual acumulativo (r%) y la proporción de población extranjera en las principales áreas metropolitanas españolas, 2000-2010.

Fuente: Padrón de población, 2000 y 2010, con datos del INE.

(véase su posición excéntrica, siendo el único caso en el cuadrante NO de la Figura 3). En cambio, Barcelona, Zaragoza y Valencia combinan porcentajes de extranjeros elevados con crecimientos ligeramente inferiores a los del conjunto (cuadrante SE).

Como se ha visto, la presencia de población extranjera en las áreas urbanas es muy irregular, con cifras muy contrastadas entre el máximo del 21% de extranjeros residentes en Palma y su área metropolitana, y el mínimo del 2,7% en la Bahía de Cádiz. De hecho, siete de las quince metrópolis tienen una proporción de extranjeros residentes muy inferior a la media española (Tabla 2).

	2000	2008	2010
Palma	5,2	19,9	21,0
Madrid	3,21	6,01	6,7
Alicante-Elche	4,6	15,9	16,4
Málaga	5,4	14,7	15,7
Barcelona	2,6	14,0	14,9
Murcia	1,3	13,4	14,0
Zaragoza	1,1	11,8	12,8
Valencia	1,3	11,5	12,2
España	**2,3**	**10,0**	**12,2**
Central de Asturias	0,8	4,1	7,3
Palmas de Gran Canaria, Las	2,5	6,4	6,6
Bilbao	0,8	5,1	5,9
Granada	1,0	5,3	5,5
Vigo-Pontevedra	1,1	4,3	4,6
Sevilla	0,7	3,7	4,5
Bahía de Cádiz	0,6	2,4	2,7

Tabla 2. Proporción de extranjeros residentes en las mayores áreas metropolitanas españolas, 2000, 2008 y 2010

Fuente: Padrón de población, 2000, 2008 y 2010, con datos del INE

5. El impacto de la crisis económica sobre el crecimiento de las metrópolis españolas

Diferenciando los dos periodos anteriormente fijados en función de la fase de crecimiento económico (2000-2008 y 2008-2010), se observa obviamente un mayor crecimiento en el primero (con una tasa de crecimiento anual acumulativo de 1,73%) que en el segundo (1,06%), en ambos casos con mayores incrementos entre la población extranjera, que incluso en época de crisis aumentan, según el número de empadronados, un 4,44% anual (Tabla 3). Se trata de una cifra muy estimable, pero seis veces menor que la observada durante los ocho años precedentes (24,76%), lo que indica que la crisis económica ha causado un fuerte descenso del ritmo de crecimiento de la población extranjera en España. Sin embargo, se da la paradoja de que la tasa de crecimiento anual de los españoles residentes en las grandes áreas urbanas es superior con posterioridad al 1/1/2008 que antes de esa fecha (pasa del 0,39% al 0,58% anual), evolución posiblemente marcada por un importante número de nacionalizaciones, más allá de un débil crecimiento vegetativo y migratorio de la población española que no explicaría por sí solo las cifras de crecimiento observadas (Bayona, Gil-Alonso y Pujadas, 2011).

Por áreas metropolitanas, se da la paradoja que la de Bilbao, que entre 2000 y 2008 prácticamente tiene una población estancada (sólo la incrementa en 177 habitantes), gana 3.686 residentes en los dos últimos años. El resto de metrópolis ganan menos población absoluta (ninguna pierde) en estos dos últimos años que en los ocho precedentes, pero para que las cifras de crecimiento sean comparables nos hemos de fijar en las tasas de crecimiento anual, y en ese caso, además de Bilbao (0,20% en 2008-2010 frente a 0% en 2000-2008) también el área central de Asturias (0,47% frente a 0,34%) y la de Sevilla (1,12% frente a 0,99%) tienen una dinámica más positiva, paradójicamente, en la actual fase de crisis económica. Vigo-Pontevedra y Granada, por su parte, reducen su tasa de crecimiento en los dos últimos años, pero muy poco. Posiblemente, el hecho de que sean cinco de las áreas urbanas con menor presencia relativa de extranjeros (Tabla 2) explique que sean las que menos hayan notado el impacto de la crisis sobre la reducción de los flujos de entrada de inmigrantes, mientras que las metrópolis con mayor proporción de foráneos –y que, por lo tanto, recibieron más inmigrantes en la fase de expansión económica– han visto cómo sus tasas de crecimiento han disminuido notablemente en los dos últimos años analizados.

	2000-2008			2008-2010			2000-2008			2008-2010		
	Españoles	Extranjeros	Total	Españoles	Extranjeros	Total	Esp.	Extr.	Total	Esp.	Extr.	Total
Alicante-Elche	41.293	83.391	**124.684**	6.049	5.236	**11.285**	0,93	19,86	**2,54**	0,52	2,37	**0,82**
Central de Asturias	-4.916	27.176	**22.260**	-19.147	27.000	**7.853**	-0,08	22,59	**0,34**	-1,21	34,12	**0,47**
Palma	18.362	83.600	**101.962**	4.738	8.153	**12.891**	0,55	21,36	**2,69**	0,55	3,77	**1,20**
Barcelona	23.363	577.042	**600.405**	29.604	54.505	**84.109**	0,07	25,38	**1,64**	0,35	3,87	**0,85**
Bilbao	-38.390	38.567	**177**	-4.075	7.761	**3.686**	-0,54	25,47	**0,00**	-0,2	48,10	**0,20**
Bahía de Cádiz	36.510	11.882	**48.392**	6.382	1.964	**8.346**	0,77	20,24	**1,00**	0,52	6,18	**0,66**
Vigo-Pontevedra	11.106	19.221	**30.327**	4.451	1.951	**6.402**	0,25	20,03	**0,67**	0,40	3,82	**0,55**
Granada	40.728	22.009	**62.737**	15.206	1.810	**17.016**	1,14	25,32	**1,71**	1,61	3,38	**1,70**
Madrid	233.122	839.894	**1.073.016**	112.483	74.563	**187.046**	0,57	25,30	**2,37**	1,06	3,64	**1,48**
Málaga	68.755	94.458	**163.213**	13.678	13.526	**27.204**	1,16	16,24	**2,48**	0,87	4,89	**1,47**
Murcia	41.898	76.787	**118.685**	11.848	5.976	**17.824**	1,02	36,84	**2,68**	1,09	3,51	**1,42**
Palmas Gran Canaria, Las	16.451	21.703	**38.154**	3.605	1.575	**5.180**	0,42	13,35	**0,93**	0,36	2,27	**0,48**
Sevilla	57.063	38.512	**95.575**	17.163	11.227	**28.390**	0,60	25,26	**0,99**	0,71	11,51	**1,12**
Valencia	22.314	159.435	**181.749**	9.963	12.916	**22.879**	0,21	33,95	**1,59**	0,37	3,60	**0,74**
Zaragoza	6.005	78.401	**84.406**	5.542	9.697	**15.239**	0,12	36,34	**1,56**	0,43	5,51	**1,04**
Total	**573.664**	**2.172.078**	**2.745.742**	**217.490**	**237.860**	**455.350**	**0,39**	**24,76**	**1,73**	**0,58**	**4,44**	**1,06**

Tabla 3. Crecimiento de la población según la nacionalidad, en números absolutos y tasas de crecimiento anual acumulativo (r%), para las mayores áreas metropolitanas españolas, 2000-2008 y 2008-2010

Fuente: Padrón de población, 2000, 2008 y 2010, con datos del INE

6. Centros y periferias: crecimiento diferencial y desconcentración

Las páginas anteriores han analizado la evolución demográfica de las principales áreas metropolitanas española considerándolas como un todo. Sin embargo, se sabe que los centros urbanos tienen, a lo largo del tiempo, tasas de crecimientos diferentes a las de sus municipios periféricos y, de hecho, se utilizan estas diferencias para definir las diversas etapas de desarrollo urbano, tal como hace, por ejemplo, el modelo definido por Van den Berg *et al.* (1982). Esta diferencias de crecimiento se reflejan en la Figura 4, que en un solo gráfico muestra el continuo crecimiento demográfico de las 15 mayores áreas urbanas españolas desde 1970 hasta 2010, y, además, ilustra como los mayores incrementos, ya desde los años

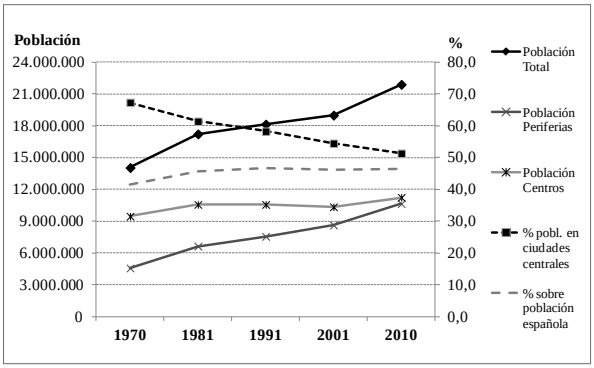


Figura 4. Evolución de la población en las mayores áreas metropolitanas españolas, y desglose entre centros urbanos y periferias, 1970-2010

Fuente: Censo de población de 1970, 1981 y 1991; Padrón continuo de la población, 2001 y 2010, con datos del INE

setenta, se han dado en los municipios periféricos, cuyo peso relativo no ha dejado de crecer, en un proceso que conduce a un mayor equilibrio entre centros urbanos y periferias metropolitanas.

Si en 1970 sólo uno de cada tres habitantes de las 15 áreas urbanas analizadas vivían en municipios periféricos, en 2010 prácticamente se igualan, para el conjunto de los 15 casos considerados, el peso demográfico de centros y periferias, ya que en los primeros residen el 51,4% de los habitantes metropolitanos. En estos cuarenta años, tres cuartas partes del incremento de la población metropolitana se produce en las periferias, que ganan 6,06 millones de nuevos habitantes –por solo 1,78 millones los centros– y más que doblan sus residentes de 1970. Por el contrario, los centros urbanos experimentan un estancamiento, e incluso regresión, de su población entre 1981 y 2000, recuperando el signo positivo de crecimiento sólo en los últimos diez años a raíz de la llegada masiva de población extranjera, cuyo impacto, si se analiza su desagregación espacial entre centro y periferia, ha sido mucho mayor en los centros urbanos, ya que estos han seguido perdiendo españoles. De esta forma, en 2010 encontramos 258.308 españoles menos que residen en las ciudades centrales de las áreas metropolitanas estudiadas, que se ven contrarrestados por un incremento neto de 1.282.474 extranjeros, y como resultado los centros ganan 1.024.166 nuevos habitantes. En los municipios de la periferia, el crecimiento es mucho mayor, ganando en conjunto 2.176.926 personas, 1.049.462 españoles y 1.127.464 extranjeros (es decir, se han asentado menos inmigrantes en las municipios

suburbanos que en los centrales, aunque la diferencia es pequeña y además se ha ido reduciendo a lo largo de la década, a medido que los extranjeros se han ido sumando a los procesos de suburbanización), cifras resumidas en la Tabla 4.

	Centro	Periferia	Total
Españoles	-258.308	1.049.462	**791.154**
Extranjeros	1.282.474	1.127.464	**2.409.938**
Total	**1.024.166**	**2.176.926**	**3.201.092**

Tabla 4. Evolución según la nacionalidad de la población de las mayores áreas metropolitanas en España, 2000-2010

Fuente: Padrón de población de 2000 y 2010, con datos del INE

Por supuesto, las diversas fases de crecimiento diferencial entre centro y periferia presentan peculiaridades propias a cada área urbana. Así, aunque todos los centros siguen sumando nuevos residentes durante los años setenta, este crecimiento ya es poco significativo en los casos de Barcelona, Madrid y Bilbao, tras el fuerte incremento de las décadas precedentes. El máximo de población de 1981 (Figura 5), al igual que en Las Palmas, Bahía de Cádiz y Sevilla, tardará años en superarse o incluso significarán su punto de mayor población. Para otras ciudades (Zaragoza, Málaga, Granada o Sevilla) este máximo se alcanza más tarde, en 1991, existiendo muy pocos centros donde el crecimiento durante estos últimos cuarenta años ha estado siempre positivo (Murcia o Alicante-Elche). En la última década, en cambio, se produce un cambio de signo en la mayoría de

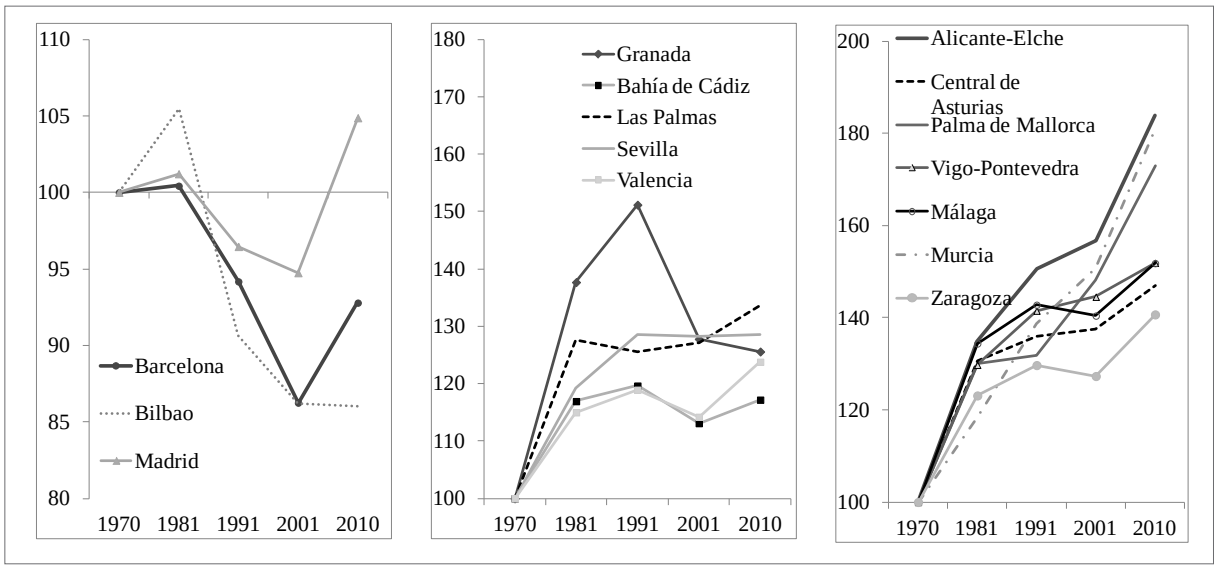


Figura 5. Evolución de la población en las áreas centrales de las 15 mayores regiones metropolitanas españolas (1970=100)

Fuente: Censo de población de 1970, 1981, 1991 y Padrón continuo 2001 y 2010, con datos del INE

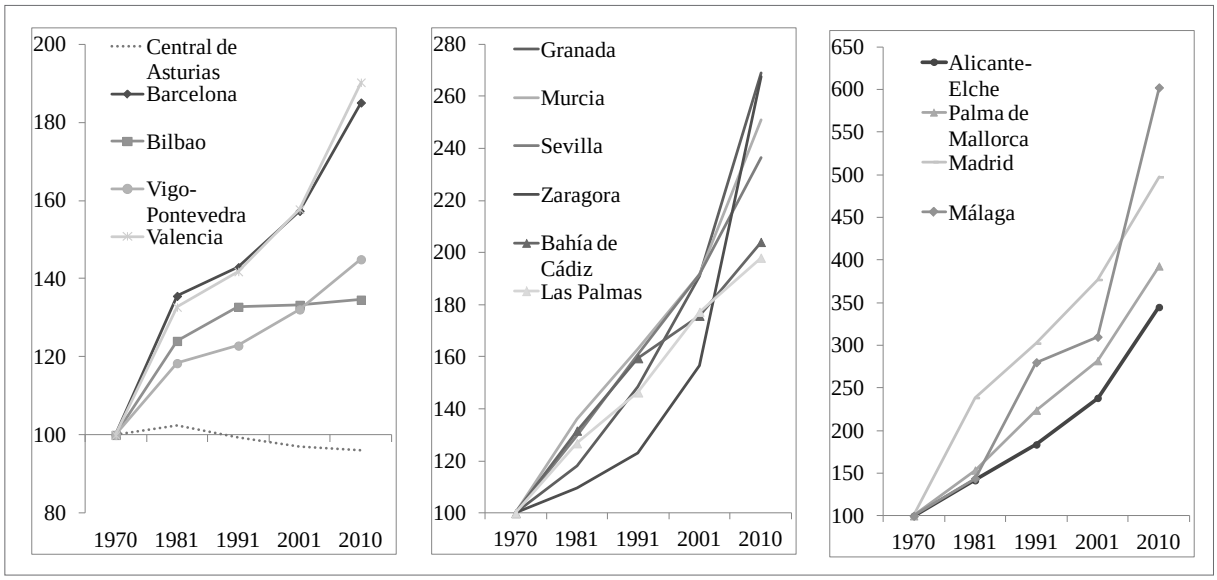


Figura 6. Evolución de la población en las áreas periféricas de las 15 mayores regiones metropolitanas españolas (1970=100)

Fuente: Censo de población de 1970, 1981, 1991 y Padrón continuo 2001 y 2010, con datos del INE

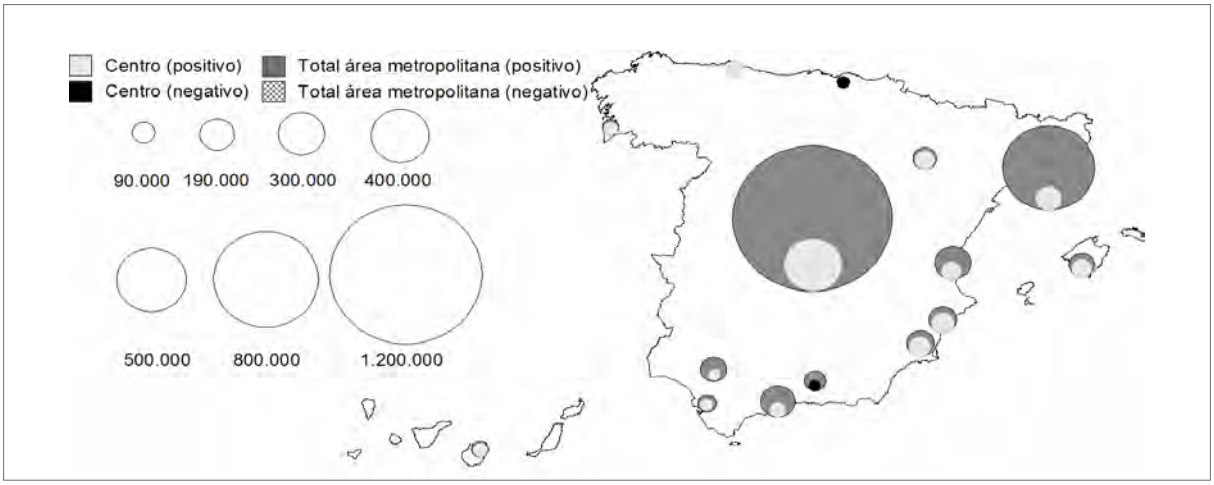


Figura 7. Crecimientos absolutos de la población de las áreas metropolitanas españolas, centro y total, 2000-2010
Fuente: Padrón de población, 2000 y 2010, con datos del INE

centros metropolitanos gracias sobre todo a la llegada de inmigrantes extranjeros; en algunos casos significando un cambio de dinámica espectacular (Madrid, Barcelona o Valencia), aunque en Granada, Sevilla o Bilbao este crecimiento sea prácticamente imperceptible debido al menor número de inmigrantes recibidos.

La dinámica de las periferias, en cambio, apenas nota estos vaivenes de la evolución y en la mayoría de casos se observa un continuado crecimiento de la población (Figura 6). Las dos únicas excepciones a este predominio de la suburbanización son el área central de Asturias y Bilbao –la primera con un descenso de la población que reside en municipios periféricos desde 1981, la segunda con un estancamiento desde 1991–, a las que habría que sumar el poco dinamismo de la periferia de Vigo-Pontevedra.

A pesar de estas divergencias, existen dos tendencias que son comunes a prácticamente todas las metrópolis españolas en la última década: el crecimiento demográfico tanto de los centros como de las periferias, y la desconcentración, es decir, el mayor crecimiento de las segundas respecto a los primeros. En efecto, estas tendencias se dan en 12 de los 15 casos, tal como se aprecia en el mapa de la Figura 7 (crecimiento en números absolutos) y en la Figura 8 (crecimientos relativos).

Las excepciones son las tres urbes situadas a la derecha del gráfico en la Figura 8: Granada y Bilbao (donde el centro pierde población) y el área central de Asturias, donde el centro crece y la periferia decrece. Excepto en esta área, que se encontraría, por lo tanto, según el modelo de Van den Berg *et al.* (1982), en la fase inicial de urbanización con centralización absoluta, la desconcentración sería la tendencia de desarrollo urbano predominante en el resto de los casos, sea en su variante de suburbanización absoluta (Granada y Bilbao), sea en la forma de suburbanización relativa (el resto de metrópolis). Málaga (donde la población que vive en el núcleo urbano pasa del 73,8% en 2000 al 60,3% en 2010) o Granada (del 56,4% al 46,7%) serían los casos más paradigmáticos de desconcentración. Como ya se ha indicado, esta última ciudad incluso experimenta un retroceso de su población (el centro decrece a un ritmo del 0,22%, y crece la periferia al 3,81%), dinámica similar a la de Bilbao, aunque el -0,03% del centro y el 0,09% de la periferia nos indica en la práctica un estancamiento de la distribución de la población.

Desde 2000, la mayor parte del crecimiento observado en las metrópolis analizadas se debe a la inmigración extranjera, que es la causante, en gran parte, de la existencia de saldos migratorios positivos tanto en la gran mayoría de las ciudades centrales –con las únicas excepciones de las ciudades de Sevilla y Granada, las cuales pierden

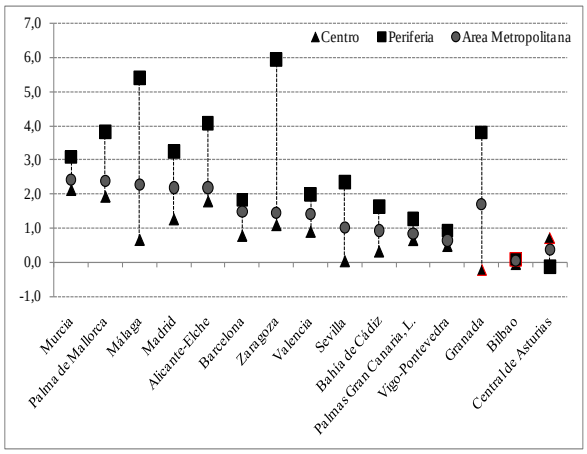


Figura 8. Tasa anual de crecimiento acumulativo de las áreas metropolitanas españolas, centro y periferia, 2000-2010
Fuente: Padrón de población, 2000 y 2010, con datos del INE

población por emigración, ya que la llegada de población extranjera no logra compensar la salida de españoles– como en la totalidad de sus periferias (Tabla 5). De manera indirecta, además, ha generado la existencia de saldos naturales (nacimientos menos defunciones) también generalmente positivos, debido a que se trata de una población generalmente joven y con unas pautas de fecundidad inicialmente menos restrictivas que las de la población española (Gil-Alonso y Domingo, 2008; Devolder *et al.*, 2010). De esta manera, el impacto de la llegada de elevados flujos migratorios incide en el elevado crecimiento de la población, pero al mismo tiempo rejuvenece las estructuras por edades, frenando el progresivo envejecimiento de las estructuras urbanas. Excepto en tres casos (Tabla 5), el saldo natural del centro y la periferia mantienen un mismo signo positivo. En los casos de Barcelona y Bilbao, se produce un crecimiento natural en la periferia y un decrecimiento en el centro, situación que en el caso bilbaíno llega a significar un saldo natural negativo de toda la metrópolis; en el caso de el área central de Asturias, el signo negativo se produce tanto en el centro como en los alrededores, incluso en esta última zona con mayor intensidad que el saldo migratorio, ligeramente positivo.

	Crecimiento Total	Saldo Natural	Saldo Migratorio
Alicante-Elche	**135.969**	**25.492**	**110.477**
Centro	92.563	19.766	72.797
Periferia	43.406	5.726	37.680
Central de Asturias	**30.113**	**-28.318**	**58.431**
Centro	34.516	-14.158	48.674
Periferia	-4.403	-14.160	9.757
Palma	**114.853**	**19.793**	**95.060**
Centro	70.756	13.179	57.577
Periferia	44.097	6.614	37.483
Barcelona	**684.514**	**131.765**	**552.749**
Centro	123.071	-19.106	142.177
Periferia	561.443	150.871	410.572
Bilbao	**3.863**	**-6.090**	**9.953**
Centro	-1.084	-6.669	5.585
Periferia	4.947	579	4.368
Bahía Cádiz	**56.738**	**27.585**	**29.153**
Centro	10.984	8.652	2.332
Periferia	45.754	18.933	26.821
Vigo-Pontevedra	**36.729**	**6.932**	**29.797**
Centro	18.367	3.569	14.798
Periferia	18.362	3.363	14.999
Granada	**79.753**	**20.015**	**59.738**
Centro	-5.332	2.726	-8.058
Periferia	85.085	17.289	67.796
Madrid	**1.260.062**	**284.387**	**975.675**
Centro	390.189	59.275	330.914
Periferia	869.873	225.112	644.761
Málaga	**190.417**	**35.467**	**154.950**
Centro	36.942	17.312	19.630
Periferia	153.475	18.155	135.320
Murcia	**136.509**	**36.301**	**100.208**
Centro	84.179	23.198	60.981
Periferia	52.330	13.103	39.227
Palmas G. Canaria, Las	**43.334**	**15.012**	**28.322**
Centro	24.790	8.428	16.362
Periferia	18.544	6.584	11.960
Sevilla	**123.965**	**56.181**	**67.784**
Centro	3.482	18.382	-14.900
Periferia	120.483	37.799	82.684
Valencia	**204.628**	**36.535**	**168.093**
Centro	70.253	8.508	61.745
Periferia	134.375	28.027	106.348
Zaragoza	**99.645**	**8.292**	**91.353**
Centro	70.490	5.112	65.378
Periferia	29.155	3.180	25.975

Tabla 5. Crecimiento natural y migratorio de las principales áreas metropolitanas españolas, centro-periferia, 2000-2010

Fuente: Padrón continuo (2000-2010) y Movimiento Natural de la Población (2000-2009), con datos del INE

Población española

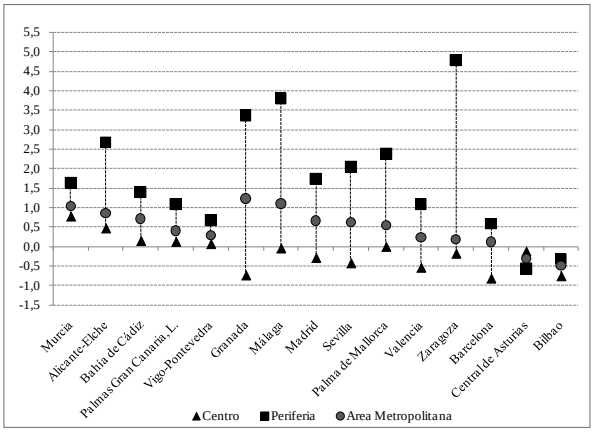


Figura 9a. Tasa anual de crecimiento acumulativo de la población española en las áreas metropolitanas españolas, centro y periferia, 2000-2010

Fuente: Padrón de población, 2000 y 2010, con datos del INE

Si consideramos tan sólo la evolución de la población con nacionalidad española entre 2000 y 2010 (Figura 9a), el panorama que se observa difiere del crecimiento casi generalizado antes descrito, y presenta tres realidades bien diferenciadas:

- Dos metrópolis, Central de Asturias y Bilbao, pierden españoles, tanto en centro como en periferia
- En el caso opuesto, únicamente cinco centros urbanos (las ciudades de Murcia, Alicante-Elche, Jerez-Cádiz, Las Palmas y Vigo-Pontevedra) incrementan la población autóctona, aunque siempre en menor medida que sus periferias

- En los restantes ocho casos, incluyendo las principales urbes, las periferias suman nuevos españoles, incluso con ritmos de crecimiento muy altos (Zaragoza, Málaga, Granada), mientras que los centros urbanos pierden población autóctona.

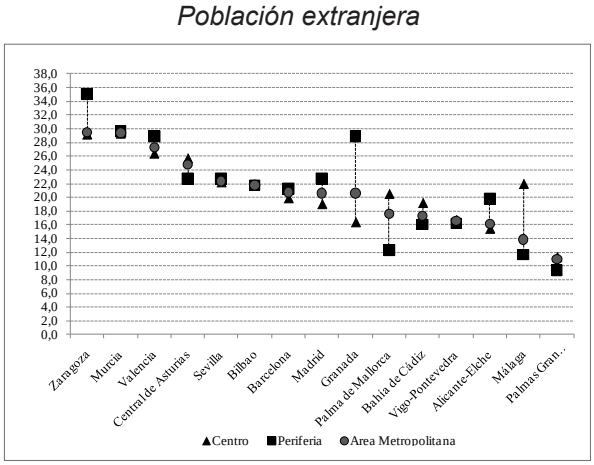


Figura 9b. Tasa anual de crecimiento acumulativo de la población extranjera en las áreas metropolitanas españolas, centro y periferia, 2000-2010

Fuente: Padrón de población, 2000 y 2010, con datos del INE

En esta última categoría, por su importancia, destacan los casos de Barcelona y Madrid. En contraposición, el crecimiento de los extranjeros es elevado y generalizado en la última década (Figura 9b), aunque no parece haber una norma clara que indique si se asientan más en el centro o en la periferia. En Granada, Zaragoza, Alicante-Elche, Madrid, Valencia o Barcelona aumentan más en la periferia, mientras que en Málaga, Palma o la Bahía de Cádiz parecen preferir un asentamiento más central.

7. Bajo el signo de la recesión económica: ralentización del crecimiento y la desconcentración

Los seis gráficos que conforman la Figura 10 nos permiten comparar el crecimiento de los centros y las periferias en el periodo de expansión económica y en el de crisis,

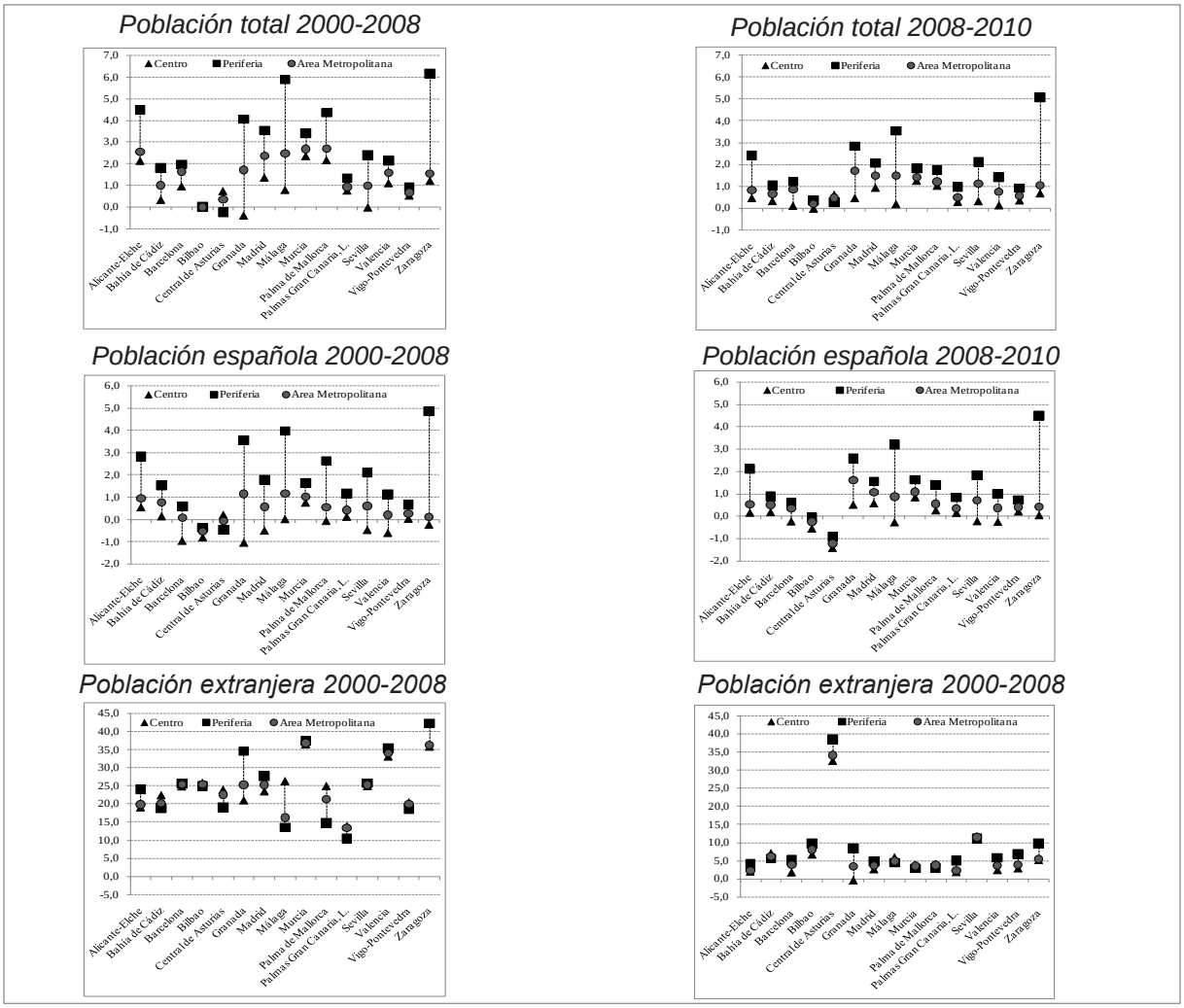


Figura 10. Tasa anual de crecimiento acumulativo de la población total, española y extranjera en las áreas metropolitanas españolas (centro y periferia), en 2000-2008 y 2008-2010

Fuente: Padrón de población, 2000, 2008 y 2010, con datos del INE

y tanto para la población total como para la de nacionalidad española y extranjera. Entre 2000 y 2008 todos los centros urbanos tienen un crecimiento positivo, con la excepción de Granada, Bilbao y Sevilla. No obstante, en ese periodo marcado por la desconcentración, el crecimiento de las periferias es siempre más importante (destacan, por su gran incremento, los casos de Zaragoza y Málaga) menos en el área central de Asturias, donde es negativo. Sin embargo, esta situación de crecimiento casi generalizado se debe, en el caso de los centros, al aporte de población extranjera –muy positiva en todos los casos–, porque en 8 de los 15 centros urbanos hay pérdida de españoles entre 2000 y 2008, destacando los casos de Granada (-1,04% anual) y Barcelona (-0,96%). Las periferias, todas ganan españoles excepto la central de Asturias (-0,47%) y Bilbao (-0,38%).

Singularmente, la crisis económica –que se refleja en la evolución demográfica mostrada por los gráficos del periodo 2008-2010– parece afectar más a las periferias y a los centros que más crecían en la fase precedente, mientras que los centros que antes tenían un incremento más moderado se modifican menos, e incluso Sevilla y Granada pasan a tener un crecimiento pequeño, pero positivo. Este impacto diferencial parece responder a la gran reducción que experimenta en estos dos años la llegada de población extranjera, cuyo crecimiento se reduce en prácticamente todas las áreas metropolitanas e incluso pasa a ser negativo en la ciudad de Granada.

El caso opuesto y excepcional lo encontramos en la urbe central asturiana, donde se incrementa mucho la tasa de crecimiento de la población extranjera, aunque se ha tener en cuenta que partía de niveles muy reducidos con anterioridad a 2008. A modo de ilustración de este cambio de tendencia en los flujos migratorios internacionales, véase como la proporción de extranjeros en el conjunto de la población, que había aumentado rápidamente entre 2000 y 2008, ha ralentizado su incremento entre este último año y 2010 (Tabla 6).

La evolución de la población española, por su parte, parece estar menos afectada por la crisis, e incluso el número de centros urbanos que pierden españoles se reduce de ocho a seis. Las ciudades de Granada, Madrid, Palma y Zaragoza, que perdían españoles en 2000-2008, pasan a ganarlos, mientras que lo contrario ocurre en Málaga y, sobre todo, en las dos ciudades centrales de Asturias, las que más pierden españoles en el periodo de crisis. Por su parte, Barcelona, Valencia, Sevilla y Bilbao pierden españoles en las dos fases –pero menos en la segunda– y las cinco restantes los incrementan antes y después de la crisis, aunque también ganan más en la etapa posterior (excepto Alicante-Elche). Este cambio de tendencia a partir de 2008, en el sentido de mostrar una ralentización del crecimiento y un cierto freno a las tendencias

	2000	2008	2010
Alicante-Elche	**4,6**	**15,9**	**16,4**
Centro	4,7	16,0	16,5
Periferia	3,9	15,6	16,1
Central de Asturias	**0,8**	**4,1**	**7,3**
Centro	1,0	5,1	8,9
Periferia	0,6	2,5	4,8
Palma	**5,2**	**19,9**	**21,0**
Centro	3,9	19,5	20,7
Periferia	9,9	21,2	21,7
Barcelona	**2,6**	**14,0**	**14,9**
Centro	3,1	16,9	17,5
Periferia	2,4	12,6	13,6
Bilbao	**0,8**	**5,1**	**5,9**
Centro	1,1	7,1	8,0
Periferia	0,6	3,8	4,6
Bahía Cádiz	**0,6**	**2,4**	**2,7**
Centro	0,4	1,9	2,2
Periferia	0,9	3,0	3,3
Vigo-Pontevedra	**1,1**	**4,3**	**4,6**
Centro	1,2	5,1	5,3
Periferia	0,8	2,9	3,3
Granada	**1,0**	**5,3**	**5,5**
Centro	1,3	6,4	6,3
Periferia	0,6	4,3	4,8
Madrid	**3,2**	**16,0**	**16,7**
Centro	3,4	16,8	17,4
Periferia	2,9	15,2	16,1
Málaga	**5,4**	**14,7**	**15,7**
Centro	1,2	7,1	8,0
Periferia	15,5	27,0	27,5
Murcia	**1,3**	**13,4**	**14,0**
Centro	1,3	13,0	13,7
Periferia	1,5	14,2	14,5
Palmas G. Canaria, Las	**2,5**	**6,4**	**6,6**
Centro	2,9	7,8	8,0
Periferia	1,5	3,0	3,2
Sevilla	**0,7**	**3,7**	**4,5**
Centro	0,7	4,3	5,3
Periferia	0,6	2,9	3,4
Valencia	**1,3**	**11,5**	**12,2**
Centro	1,6	14,2	14,8
Periferia	0,9	8,5	9,3
Zaragoza	**1,1**	**11,8**	**12,8**
Centro	1,1	11,9	13,0
Periferia	1,0	10,4	11,3

Tabla 6. Proporción de residentes extranjeros, centro-periferia, 2000-2010

Fuente: Padrón de población, 2000, 2008 y 2010, con datos del INE

de desconcentración, parece ser una consecuencia –a expensas de analizar más en profundidad los cambios de residencia a partir de las EVR– de la crisis económica, que no sólo habría frenado en cierta medida la llegada de residentes extranjeros, sino también la suburbanización de los españoles, a los que el derrumbe del mercado inmobiliario habría ocasionado una mayor dificultad para cambiar de residencia, con la consiguiente mengua de los flujos de salida de los centro urbanos.

8. Discusión y conclusiones

El intenso proceso migratorio que ha experimentado España durante estos últimos años ha tenido un fuerte impacto en la evolución de la población de sus mayores áreas urbanas. En primer lugar, se ha observado un cambio importante en la inercia preexistente, de hecho, todas las áreas urbanas españolas de más de medio millón de habitantes han ganado población en la primera década del siglo XXI, aunque con magnitudes muy diferentes, siendo los dos extremos la casi estancada metrópolis bilbaína y los prácticamente 1.250.000 habitantes que gana la Comunidad de Madrid. La clave que explica unas cifras de crecimiento urbano tan dispares es la llegada y asentamiento de inmigrantes de nacionalidad extranjera. Sin este aporte foráneo, la evolución de la población de nacionalidad española (teniendo en cuenta que una parte de ésta son antiguos extranjeros nacionalizados) muestra que el crecimiento de las áreas urbanas habría sido mucho menor, y negativo en el caso de Bilbao y el área central de Asturias.

Precisamente el área central asturiana sería la única que, siguiendo las "etapas de desarrollo urbano" de Van den Berg *et al.* (1982), se encuentra todavía en la fase de urbanización con centralización absoluta. El resto se hallarían en la fase de suburbanización con descentralización absoluta (Bilbao, además de Sevilla y Granada antes de 2008) o relativa (el resto). Sin embargo, esta tipología está enmascarada en parte por la gran afluencia de extranjeros. Si consideramos únicamente la evolución de la población nacional, las cuatro grandes urbes españolas (Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla), así como Zaragoza, Palma y Granada, también estarían en la etapa de descentralización absoluta; sin embargo, con el impacto de la crisis, parecen haber iniciado una fase de reurbanización sin haber pasado por la fase de desurbanización. En esta última fase habría entrado, tras el inicio de la crisis económica, el área central de Asturias –sin haber pasado previamente por la suburbanización–, con pérdida constante de españoles, y también en ella se encontraría Bilbao, aunque con muestras de recuperación. Estos resultados parecen confirmar los hallazgos de Kabisch y Haase (2011) para el conjunto de Europa, en el sentido de que las distintas fases del proceso de urbanización de Van den Berg *et al.* (1982) no se darían de manera sucesiva sino coincidente, con diversas urbes situadas, al mismo tiempo, en fases diferentes en función de sus características morfológicas, de tamaño o de actividad económica.

Si para la población española el descenso de residentes de los centros urbanos se compensa por un elevado incremento de los residentes en las periferias, producto de la continuación de los procesos de suburbanización, entre los extranjeros se produce un crecimiento muy similar de efectivos en los municipios centrales y en los periféricos, aunque ligeramente superior en el primer caso. A pesar de ello, la proporción de extranjeros que vive en los centros urbanos se reduce levemente: en 2000 un 54,4% de los extranjeros viven en ellos, por un 53,4% en 2010. A pesar de que el decrecimiento es poco importante, es significativo si tenemos en cuenta el importante crecimiento de la población extranjera. Con un crecimiento explosivo, su concentración en los centros metropolitanos ha disminuido y su presencia en las periferias es cada vez mayor, lo cual se puede interpretar en el sentido de que también ellos se han ido incorporando con fuerza a los procesos de suburbanización

Finalmente, la crisis económica y del mercado inmobiliario que se hace patente a partir de 2008, además de haber ralentizado el crecimiento de las grandes metrópolis españolas en los últimos años, sí que parece haber frenado parcialmente las dinámicas de suburbanización, por dos razones. En primer lugar, ha reducido en gran medida la llegada de extranjeros, que hasta 2008 se asentaban, como ya hemos dicho, tanto en el centro –donde alquilaban o compraban viviendas de españoles, lo que facilitaba el desplazamiento de estos hacia las periferias– como, de manera creciente, en los municipios suburbanos, disminuyendo por lo tanto el ritmo de crecimiento de los conjuntos metropolitanos y, dentro de éstos, de manera más significativa en aquellos ámbitos que más crecían antes del estallido de la crisis, esto es, las periferias. En segundo lugar, la dificultad de acceso a nuevas viviendas –a causa de la crisis económica y, particularmente, del mercado de la vivienda, con paralización de nuevas construcciones y restricción de acceso al crédito hipotecario– disminuye los cambios de residencia de los españoles, lo que reduce sus flujos de salidas de los centros urbanos, de manera que la mayoría de ciudades centrales incluso pasan a ganar población española, o a perder menos, en la etapa de crisis, siendo las únicas excepciones los núcleos urbanos de Málaga, Alicante-Elche y Gijón-Oviedo.

Referencias bibliográficas

BAYONA, J.; GIL-ALONSO, F. y PUJADAS, I. (2011): "Inmigración extranjera y el proceso de suburbanización en las principales áreas urbanas españolas (1999-2008)", en PUJADAS, I.; *et al.* (Ed.) *Población y espacios urbanos*, Departament de Geografia Humana de la UB y Grupo de Población de la AGE, Barcelona, p. 801-818 <http://www.ub.edu/congreso_poblacion/docs/actas.pdf>

BAYONA, J. y GIL-ALONSO, F. (2008): "El papel de la inmigración extranjera en la expansión de las áreas urbanas. El caso de Barcelona (1998-2007)", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, n. 270(132), <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-132.htm>

BAYONA, J. y LÓPEZ-GAY, A. (2011): "Concentración, segregación y movilidad residencial de los extranjeros en Barcelona", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 57 (3)

BUZAR, S.; OGDEN, P.E.; HALL, R.; HAASE, A.; KABISCH, S. y STEINFÜHRER, A. (2007) "Splintering urban populations: Emergent landscapes of reurbanisation in four European cities", *Urban Studies*, 44: 651-677

CHAMPION, A.G. (2001): "Urbanization, Suburbanization, Counterurbanization and Reurbanization", en PADDISON, R. (ed) *Handbook of Urban Studies*, SAGE, London, p. 143-161

CHESHIRE, P. (1995): "A New Phase of Urban Development in Western Europe? The Evidence for the 1980s". *Urban Studies*, (32) 7, p. 1045-1063

DEVOLDER, D; BUENO, X.; GUMÁ, J.; TREVIÑO, R. y ZUERAS, P. (2010): "Anàlisis de la fecunditat a partir de l'Enquesta demogràfica de Catalunya, 2007", *Quaderns d'Estadística*, num. 4. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), 193 p.

DOMINGO, A. (2004): "La immigració actual a Espanya. Aspectes demogràfics" *Papers de Demografia*, 252

FERIA, J.M. (2008): "Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas españolas a partir de la variable residencia-trabajo", *Investigaciones Geográficas*, 46: 49-68

FERIA, J.M. (2011): "Ciudad y Territorio. Nuevas dinámicas espaciales" In Pujadas, I. et al. (ed.) Población y Espacios Urbanos, Departament de Geografía Humana de la UB y Grupo de población de la AGE, Barcelona, pp. 13-52

FERIA, J.M. y ALBERTOS, J.M. (cords.) (2010): *La ciudad metropolitana en España. Procesos urbanos en los inicios del siglo xxi*, Thomson Reuters, Pamplona

GIL-ALONSO, F. y DOMINGO, A. (2008): "Tendències recents de l'evolució de la població estrangera a Catalunya: Cap a un canvi de cicle?". En LARIOS, Mª J. y NADAL, M. (dir.) *L'estat de la immigració a Catalunya. Anuari 2007*, Fundació Jaume Bofill/Ed. Mediterrània (Col. Polítiques, 67), Barcelona, pp. 23-64

IZQUIERDO, A. y LÓPEZ de LERA, D. (2003): "El rastro demográfico de la inmigración en España: 1996-2002", *Papeles de Economía Española*, 98: 68-93

KABISCH, N. y HAASE, D. (2011): "Diversifying European Agglomerations: Evidence of Urban Population Trends for the 21st Century". *Population, Space and Place*, 17: 236-253

LEVER, W.F. (1993): "Reurbanisation: The policy implications". *Urban Studies*, 30: 267-284

LÓPEZ-GAY, A. (2011): "¿Vuelve el centro? Caracterización demográfica de los procesos de reurbanización en las metrópolis españolas", en PUJADAS, I. *et al*. (Ed.): *Población y Espacios urbanos*, Dep. Geografia Humana (UB) y Grupo de Población de la AGE, Barcelona, <http://www.ub.edu/congreso_poblacion/docs/actas.pdf>, pp. 163-180

MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2006): *Atlas Estadístico de las Áreas urbanas en España*

NEL·LO, O. (2007): "La tercera fase del proceso de metropolitanización en España", en VVAA (ed.) *Los procesos urbanos postfordistas*. Actas del VIII Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana. AGE y Universitat de les Illes Balears, Palma

NEL·LO, O. (2010): "Les dinàmiques territorials a la regió metropolitana de Barcelona (1986-2006) Hipòtesis interpretatives". *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona,* 52, p. 16-27

POZO, E. y GARCÍA, J.C. (2009): "Inmigración y cambio demográfico en la región metropolitana madrileña entre 1996 y 2006". *Anales de Geografía de la UCM*, 29(1): 111-138

PUJADAS, I. (2009): "Movilidad residencial y expansión urbana en la Región Metropolitana de Barcelona, 1982-2005". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, n. 290

REQUES, P. y De COS, O. (2004): "De lo global a lo local: repercusiones geodemográficas de la inmigración en España". *Economistas*, 99: 48-61

SERRANO, J.M. (2007): "Progresiva polarización demográfica de las aglomeraciones urbanas en España dentro de sus ámbitos provinciales". *Geographicalia*, 51: 29-57

TUROK, I. y MYKHNENKO, V. (2007): "The trajectories of European Cities, 1960-2005", *Cities*, 24: 165-182

VAN DEN BERG, L.; DREWETT, R.; KLAASEN, L.H.; ROSSI, A. y VIJVERBERG, C.H.T. (1982): *Urban Europe: A Study of Growth and Decline, Pergamon, Oxford*

Innovación y territorio: los parques tecnológicos españoles a la luz de la experiencia en EE.UU.

Paz Benito del Pozo
Departamento de Geografía y Geología. Universidad de León
paz.benito@unileon.es

Henar Pascual
Departamento de Geografía. Universidad de Valladolid
pascual@fyl.uva.es

Investigación desarrollada en el marco del Proyecto de Movilidad Internacional realizado en University of Southern California, Los Ángeles (Junta de Castilla y León, BOCYL, 11 de noviembre de 2010) y dentro del Proyecto de Investigación I+D+i financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España (Ref. CSO2010-18471)

Resumen

En este trabajo se plantea analizar el modelo de espacios tecnológicos observado en EE.UU. y compararlo con la experiencia española desde una doble perspectiva: como instrumentos de la política de innovación y como factores de desarrollo territorial. Los hitos que se plantean son, en primer lugar, revisar críticamente la evolución de los parques científicos y tecnológicos españoles y su compromiso con la innovación; en segundo lugar, analizar la estrategia de creación y fomento de los complejos tecnológicos en el sur de California; y, en tercer lugar, identificar los factores de éxito en el complejo biotecnológico de San Diego-La Jolla. El objetivo es llegar a demostrar que la mayoría de estos espacios pueden desempeñar la triple función de ampliar y cualificar el tejido empresarial, reforzar la innovación y estimular el desarrollo territorial (regional/urbano). Pero en el entorno español hay obstáculos que limitan el alcance real de estas infraestructuras tecnológicas y se trata también de extraer lecciones para mejorar su eficacia.

Introducción

Los parques tecnológicos, y en general los espacios que soportan el entramado científico-productivo basado en la innovación y las nuevas tecnologías, han sido objeto a lo largo de los años de 1990 de amplios debates centrados en dilucidar su origen, señalar su novedad respecto a los asentamientos industriales tradicionales y demostrar su importancia en las estrategias de innovación y en el desarrollo regional y territorial (Saxenian, 1990; Benko, 1991; Scott, 1993; Castells & Hall, 1994; Scheifler, 1994).

Pese a la falta de acuerdo en la definición que más conviene a estos espacios económicos (parques científicos o tecnológicos, tecnópolis, tecnopolos, espacios neotecnológicos, complejos innovadores, etc.) es fácil reconocerlos por el tipo de actividades que acogen –punteras en innovación y conocimiento–, por su relación con centros de investigación y universidades y porque se hallan en el punto de mira de las políticas regionales y urbanas (Cooke, 2001), además de contar con un entramado gerencial que busca la excelencia, la internacionalización y el compromiso de los agentes sociales y económicos con el proyecto.

De modo que, más allá de las etiquetas al uso, se trata de asentamientos productivos que proporcionan un interfaz de relaciones productivas basadas en la proximidad (Benko, 2000; Crevoisier, 2004), estando orientados a estrechar los vínculos entre producción, ciencia y conocimiento con el apoyo público y privado en entornos de máxima exigencia y competitividad empresarial y en localizaciones preferentemente urbanas o metropolitanas.

Desde esta perspectiva se plantea aquí el estudio comparado de los parques tecnológicos españoles, un fenómeno arraigado y en evidente expansión territorial desde finales de la década de 1990, y la experiencia de los complejos biotecnológicos de Los Ángeles y San

Diego, expresivos del cambio de estrategia sectorial y promotora del estado de California y del propio Gobierno federal, que aporta fuertes sumas de capital a proyectos que representan en este momento el mayor reto en innovación, vanguardia productiva y oportunidad para la economía y el empleo del país. Es precisamente el empeño público por impulsar la biotecnología en la mitad sur de California lo que distingue a estos nuevos espacios productivos del ya mítico Silicon Valley, donde la iniciativa privada, las actividades ligadas a Internet y la espontaneidad de los emprendedores que se concentran en Palo Alto siguen siendo su seña de identidad, la esencia de su naturaleza de complejo tecnológico que crece al margen de la planificación y los Gobiernos (Gullard & Lund, 1989) y cuyo modelo parece difícil de reproducir por basarse en una combinación impredecible de *nerds* y *venture capitalist* que genera un hábitat singular y muy eficiente (Lee, Miller *et al.*, 2000).

El carácter gubernamental y planificado de los parques españoles fuerza, pues, la comparación con espacios de similar naturaleza promotora, de ahí la elección del modelo angelino y su réplica en San Diego-La Jolla, donde encontramos elementos que permiten extraer lecciones útiles para mejorar el modelo español, confirmar pautas convergentes y calibrar el impacto de ambas experiencias.

Desde el punto de vista metodológico el análisis cuantitativo se combina con técnicas cualitativas, lo que permite ligar los datos numéricos y la información estadística con la experiencia y percepción que los distintos agentes o actores tienen del fenómeno, así como con la singularidad de cada territorio o entorno, sometido al escrutinio de la labor de campo. En consecuencia, se recurre a las memorias, informes y publicaciones de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) y a los estudios, publicaciones y estadísticas oficiales sobre biotecnología en California, al tiempo que se realizan entrevistas a personas clave que aportan la visión académica, institucional y política del fenómeno.

Proceso de consolidación de los parques tecnológicos españoles

En España los parques tecnológicos se han multiplicado en las tres últimas décadas de forma paralela al rápido proceso de expansión en Europa, convirtiéndose en importantes instrumentos de política pública orientados a la dinamización de los sistemas regionales de innovación (Cotec, 2000; Benito, 2000; APTE, 2007; Ondategui, 2008; Calderón & Pascual 2009). De hecho, son los gobiernos regionales los que inician en los años de 1980 el proceso de planificación y desarrollo de los parques tecnológicos, en un contexto en el que las políticas tecnológicas y de innovación estaban apenas empezando a plantearse como opciones estratégicas de desarrollo regional. Las Comunidades Autónomas o regiones del norte del país, junto con Andalucía y Madrid, fueron pioneras en este proceso al dotarse entre 1985 y 1992 de los primeros ocho parques promovidos por agencias de desarrollo regional y sociedades públicas que suponen la creación de 932,7 hectáreas de suelo tecnológico (Cuadro 1).

Parque	Promotor	Fecha constitución/ Operativo	Superficie total (m^2)	Localización	CC.AA.
PT de Bizkaia	Gobierno Vasco	1985	2.650.000	Zamudio (Bizkaia)	País Vasco
PT del Vallés	G. de Cataluña-Consorcio ZF Barcelona	1987	585.000	Cerdanyola del Vallés (Barcelona)	Cataluña
Valéncia PT	Generalitat Valenciana	1990	1.038.290	Paterna (Valencia)	Ctat.Valenciana
PT de Asturias	Gobierno Principado Asturias	1991	478.111	Llanera	Asturias
PT de Galicia	Xunta de Galicia	1991	514.438	Ourense	Galicia
PT de Boecillo	Junta de Castilla y León	1992	1.180.000	Boecillo (Valladolid)	Castilla y León
PT de Álava	G.Vasco-D.Foral-Ayto. Vitoria	1992	1.911.684	Miñano Mayor (Álava)	País Vasco
PT de Andalucía	Junta de Andalucía	1992	2.881.453	Campanillas (Málaga)	Andalucía
Total: 8			**9.327.292**		

Cuadro 1. Parques tecnológicos españoles creados entre 1985 y 1992

Fuente: APTE. (PT=Parque Tecnológico)

La modernización del tejido industrial, la mejora de la capacidad tecnológica y la generación de empleo cualificado fueron los objetivos principales en esta etapa, en la cual los esfuerzos se centraron sobre todo en atraer empresas de alta tecnología, con preferencia multinacionales, que actuaran como elementos tractores de los parques y funcionaran como agentes dinamizadores de la innovación en el entorno regional. En concordancia con estos objetivos, se prestó especial atención a la urbanización de los recintos empresariales, a la dotación de infraestructuras y medios técnicos, a la localización

estratégica de los parques en entornos urbanos de calidad, así como a la proximidad y conexión a los aeropuertos y a los centros universitarios.

La participación de las universidades en el desarrollo de los primeros parques fue limitada, lo que impidió que se alcanzasen los objetivos de innovación y transferencia de conocimiento. Este obstáculo se trata de superar avanzados los años 90, cuando se crean parques ligados a ciertas universidades y se inicia la segunda fase en la evolución de los parques españoles, que abarca el período 1993-1999. En 1997 se crearon el Parque Científico de la Universidad de Barcelona y el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada y un año después se constituyó el Parque Científico de la Universidad de Alicante.

Los parques científicos, generalmente ubicados en el mismo campus universitario, están destinados a albergar empresas innovadoras de base tecnológica y departamentos de investigación, tanto universitarios como de otras instituciones públicas o de empresas privadas. En ellos se promueven las actividades de cooperación, la gestión del conocimiento, la formación de redes y el desarrollo de vínculos entre los institutos tecnológicos, los equipos de investigación universitarios y los departamentos de I+D+i de las empresas. Se ponen, pues, las bases para estimular las actividades punteras de investigación y generar conocimiento básico y aplicado, elementos que servirán para que nazcan nuevas actividades empresariales mediante mecanismos de incubación.

Esta segunda etapa se identifica también con el desarrollo progresivo de los parques existentes y con la expansión territorial del modelo. Otros ocho parques científicos y tecnológicos se crean en este período, lo que implica un incremento de la oferta de suelo tecnológico en 498,4 hectáreas y una mayor difusión de estos asentamientos por las regiones del Mediterráneo y norte del país (Cuadro 2). Además, a los gobiernos regionales y las universidades se unen las entidades locales como promotores de los proyectos, sin duda un factor de animación importante para las ciudades que aspiran a integrarse en el mapa tecnológico del país (Cuadro 2).

En el año 2000 se abre la tercera y última etapa, que llega hasta 2010 y se caracteriza por el fuerte incremento del número de parques científicos y tecnológicos, un verdadero *boom* que arroja cifras elocuentes de la actividad promotora en la última década: según datos de APTE en 2010 existían en España 47 parques en funcionamiento y 33 en desarrollo. En total 80 parques que concentran más de 5.500 empresas, cuyo ritmo de asentamiento se acelera sobre todo a partir de 2005 (Figura 1). Esta

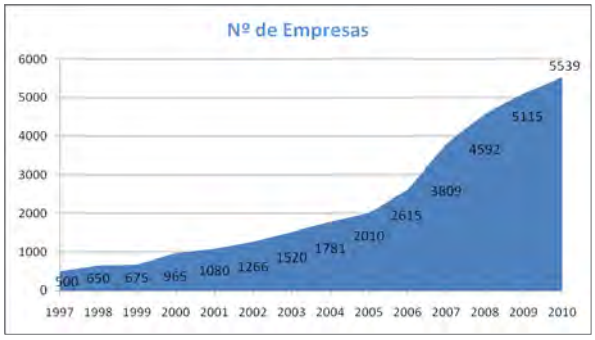


Figura 1: Evolución de empresas instaladas en los PTyC españoles

Fuente: APTE, *Memoria* 2010

eclosión empresarial en los parques se explica por un cambio en la estrategia de gestión, orientada ahora a captar pequeñas y medianas empresas (pymes) locales y regionales frente al anterior empeño por atraer grandes empresas extranjeras. También crece la actividad en el seno de los parques que comparten proyecto con la universidad, hecho debido a otro giro en la gestión, más aplicada en la innovación y la cooperación institucional. Este impulso general de los parques está asimismo relacionado con la entrada en escena de entidades privadas,

Parque	Promotor	Fecha constitución/ Operativo	Superficie total (m^2)	Localización	CC. AA.
PCyT Cartuja 93	Junta de Andalucía	1993	882.564	Sevilla	Andalucía
PC de Barcelona	Universidad de Barcelona	1997	96.000	Barcelona	Cataluña
PARCBIT	Gobierno de Illes Balears	1997	1.400.000	Palma	Illes Balears
PT de Ciencias de la Salud	Junta de Andalucía-Univ.Granada	1997	626.614	Granada	Andalucía
PT de San Sebastián	Gobierno Vasco	1997	1.300.000	Donostia-San Sebastián	País Vasco
PC de Alicante	Universidad de Alicante	1998	567.000	Alicante	Ctat. Valenciana
CDT Universidad de Cantabria	Universidad de Cantabria	1999	6.500	Santander	Cantabria
TecnoCampus Mataró-Maresme	Ayto.Mataró-Consejo Ccal. Maresme	1999	46.940	Barcelona	Cataluña
Total: 8			**4.984.118**		

Cuadro 2. Parques Científicos y Tecnológicos creados entre 1993 y 1999

Fuente: APTE, Memorias. (PT= Parque Tecnológico; PC=Parque Científico; CDT=Centro Desarrollo Tecnológico)

fundaciones, consorcios o promotoras mixtas que arriesgan capital y apoyan proyectos empresariales modestos pero con garantía de arraigo en el entorno y que se suman al elenco de promotores públicos protagonistas en las fases anteriores.

El proceso de expansión apuntado conduce a que en la actualidad todas las comunidades autónomas o regiones españolas dispongan de uno o varios recintos de tipo científico-tecnológico, de tal manera que los 80 parques (socios y afiliados a la APTE) suman más de 5.000 hectáreas de superficie total, lo que hace una media de 294 hectáreas de suelo empresarial tecnológico por región, generado en más del 70% en los últimos diez años.

Por otra parte, la diversidad de tipologías urbanísticas, constructivas y paisajísticas es muy amplia y por tamaños predominan los recintos pequeños, entre 10 y 50 hectáreas (35% de los parques), son numerosos también los medianos, entre 50 y 100 hectáreas (24%) y menos frecuentes los de tamaño medio-grande, más de 100 hectáreas (21%) o los muy pequeños, menos de 10 hectáreas (20%).

Algunos de los PCyT más recientes han sido concebidos y planificados con una orientación sectorial determinada que pretende aprovechar las ventajas derivadas de la proximidad física entre empresas, centros de investigación, laboratorios y otros agentes socio-institucionales dedicados a una misma línea de investigación y producción especializada, lo que les permite reducir costes, concentrar mano de obra cualificada y favorecer una mayor interacción entre los agentes, mejorando así la competitividad. Los ejemplos más significativos de esta modalidad están en Andalucía: PT Aeroespacial de Andalucía, PT Agroindustrial de Jerez y PT de Ciencias de la Salud de Granada. También en otras regiones se han materializado iniciativas de este tipo, por ejemplo el Parc Científic y Tecnológic Agroalimentari de Lleida, que tratan de ofrecer espacios, instalaciones y servicios diferenciados como parte de la estrategia de marketing y ventas en un contexto de sobredimensionamiento de la oferta de suelo tecnológico.

Sin embargo, la gran mayoría de los PCyT españoles han apostado por un modelo transversal en el que los promotores aplican criterios de selección relativamente flexibles para dar cabida a todo tipo de actividades y empresas que cumplan unos mínimos requisitos específicos. Aunque no puede hablarse de especialización en sentido estricto, en los PCyT más afianzados sí se aprecia una cierta orientación sectorial que con frecuencia está vinculada al tejido productivo previo del entorno. La distribución de actividades reflejada en la Figura 2 permite

Figura 2: Sectores de actividad en los PTyC españoles

Fuente: APTE, *Memoria* 2010

constatar que de forma global en los PCyT españoles predominan las empresas dedicadas a las TIC (23%) y a la Ingeniería, Consultoría y Asesoría (16%). Este amplio abanico sectorial denota una vocación productiva de los parques sin definir, es decir, no tienen una especialización clara que concentre esfuerzos y recursos en una dirección, lo que puede hacer que la innovación avance con más lentitud y que el crecimiento económico sea menor.

El hecho de que se admitan empresas con un perfil tecnológico bajo puede explicar que el impacto de los estos parques en la innovación efectiva sea más reducido de lo que se aprecia en otras experiencias foráneas, aunque su aportación al empleo en I+D es indudable (Figura 3).

Figura 3: Evolución de los trabajadores en I+D de los PTyC españoles

Fuente: APTE, *Memoria* 2010

Por último, en la ejecución de los parques la dimensión urbanística ha sido un aspecto de gran importancia, pues se buscaba marcar la diferencia con los polígonos industriales tradicionales y destacar la calidad y la excelencia a través de la imagen física del recinto. Sin embargo, la gestión actual de los parques se centra cada vez más en aspectos funcionales como, por ejemplo, estimular el intercambio de conocimiento entre las empresas consolidadas, las nuevas empresas de base tecnológica, las universidades y los centros tecnológicos. La gerencia también dedica cada vez mayor esfuerzo y recursos a facilitar la formación de redes de cooperación entre los agentes que integran los sistemas regionales de innova-

ción. La maduración de este proceso ha dado lugar a la organización de redes regionales de parques tecnológicos y científicos, operativas ya en el País Vasco, Castilla y León, Cataluña, Andalucía y la Comunidad de Madrid; redes cuya actividad también está favoreciendo el fortalecimiento del propio sistema de parques españoles, que ya no es un mero agregado de infraestructuras dispersas por el país con la etiqueta de PT o PC (González, 2004; Salom & Albertos, 2009).

El compromiso de los PCyT españoles con la innovación y los sistemas red

El impulso y paulatina maduración del sistema de parques español ha estado respaldado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, organismo que mantiene desde el año 2000 una convocatoria anual de ayudas para actuaciones en parques científicos y tecnológicos (subprograma *Innplanta* del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011). Este programa sirve para apoyar la creación y mejora de los parques con actividades de I+D+i y la transferencia de resultados entre empresas, así como para fomentar la cooperación y colaboración entre los diversos agentes del sistema español de ciencia y tecnología (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010).

Se trata, en definitiva, de evitar el carácter de enclave tecnológico con escasa inserción y débil repercusión en el tejido empresarial local y regional, de manera que los parques tecnológicos sirvan para estrechar vínculos entre las empresas innovadoras locales, atraer empresas externas, integrar centros de investigación universitarios y centros tecnológicos públicos y privados y organizar actividades y servicios de apoyo para la creación de redes de colaboración. Es decir, se pretende que los parques actúen como catalizador del potencial innovador local (González, 2004).

La gestión desempeña, en tal sentido, un importante papel. Como señalan algunos expertos, el elemento diferencial de un parque científico y tecnológico con respecto a otras iniciativas de soporte empresarial lo constituye el equipo de gestión, cuya misión fundamental es favorecer el intercambio de conocimiento y la cooperación entre las empresas del propio parque y también las del entorno y el mundo científico

De las funciones descritas se colige la importancia que el factor localización tiene en el diseño de los PCyT. En efecto, estos parques se ubican en espacios urbanos o en las áreas de influencia más inmediatas de las ciudades, entornos que concentran los factores esenciales que favorecen su desarrollo y consolidación. Entre ellos cabe desatacar: cercanía a las universidades, centros de formación superior y centros de investigación públicos y privados, lo que facilita las relaciones de colaboración y proporciona mano de obra cualificada, con formación superior y perfil científico; también es importante la oferta de servicios empresariales de alto valor añadido inherente a las ciudades, así como el acceso a servicios avanzados de telecomunicaciones y de transporte. Para el emplazamiento concreto se buscan lugares poco congestionados, óptima accesibilidad y calidad ambiental. Los parques tienden a adquirir internamente atributos que otorgan una imagen de prestigio: amplias zonas verdes ajardinadas, urbanismo de vanguardia, oferta adecuada de suelo, cuidado diseño de los inmuebles, baja densidad de ocupación y de edificabilidad, buenas infraestructuras y amplios servicios para las empresas y los trabajadores (Benito, 2000).

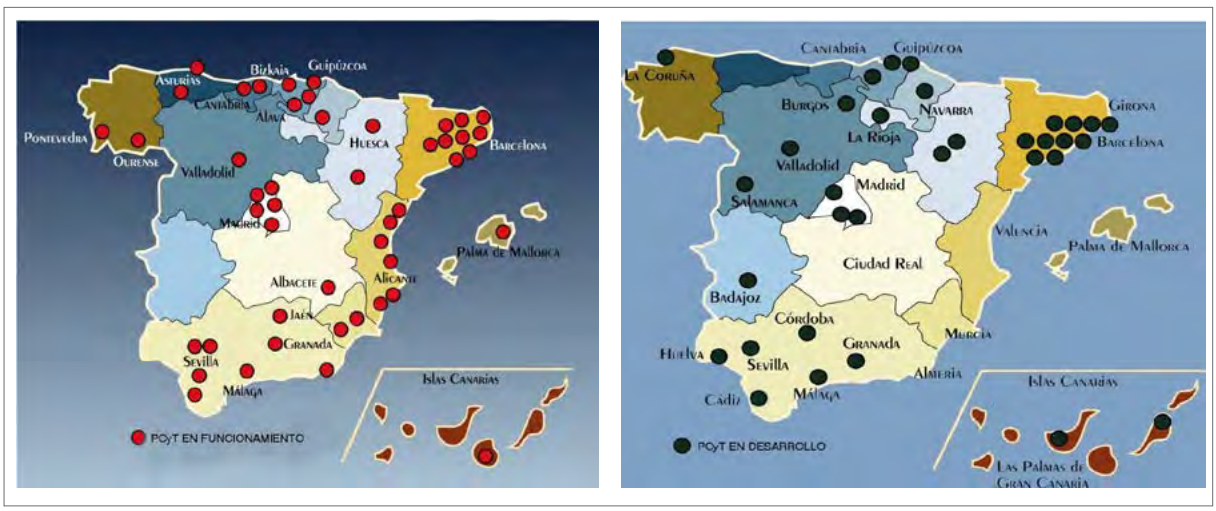


Figura 4: Localización de los PCyT en funcionamiento (izq.) y en desarrollo (dcha.)

Fuente: APTE, *Memoria* 2010

La relación parque tecnológico-ciudad se ha reforzado en los últimos años debido a que los gobiernos locales están incorporando este tipo de espacios a la estrategia urbana de dinamización empresarial y a que los parques incorporan a su oferta inmobiliaria edificios destinados a centros de empresas e innovación, incubadoras o viveros de empresas para atraer a pymes innovadoras y a emprendedores ligados a la ciudad. Cuando los parques son de iniciativa regional también se buscan terrenos en un área urbana dinámica y en entornos industrializados y bien comunicados y accesibles, como se aprecia en el caso de León (Figura 5).

Figura 5: Situación en el plano de la ciudad de León del parque tecnológico, representativo de las pautas de localización de los parques españoles

Fuente: Elaboración propia

Es evidente que los parques españoles aspiran a ser infraestructuras de soporte a la innovación abiertas a la interconexión con otros espacios de las mismas características. En consecuencia, conforme el tejido de parques se ha consolidado y extendido, se han establecido también redes regionales y nacionales que tratan de articular estrategias comunes y acometer líneas de trabajo conjuntas (Jiménez & Teba, 2007). En concreto, la asociación española de parques, APTE, cuenta con una red de técnicos encargada de fomentar la colaboración entre las empresas de los parques y las compañías del entorno dedicadas a la I+D, y de trasladar el potencial innovador de las empresas de los parques a las empresas instaladas en los polígonos industriales que conforman el espacio productivo urbano y metropolitano. Asimismo, y en colaboración con la asociación internacional IASP, la APTE dispone de antenas tecnológicas en enclaves estratégicos para reforzar la cooperación entre las empresas de los parques integrados en la red y el tejido empresarial de otros países (América Latina, Este de Europa, China). APTE actúa también como Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) para promover y fortalecer la relación entre los organismos de I+D y las empresas. Por último, otro servicio prestado es la organización de encuentros empresariales, que propician compromisos y acuerdos comerciales *cara a cara* entre las compañías.

En suma, un conjunto de acciones que confirman la gestión cada vez más madura y comprometida de los parques españoles con la innovación, la transferencia de conocimientos y la competitividad de las empresas, aunque sigue faltando una perspectiva que profundice en la captación de talento creativo y en una mayor independencia de las políticas públicas, lo que permitiría la emergencia de negocios con más margen de riesgo, pero también más audaces y con mayor probabilidad de éxito a escala global, conectados al flujo planetario de ideas y capital.

La nueva apuesta de EE.UU.: los complejos biotecnológicos de California

La biotecnología ha sustituido a las industrias de la informática y las telecomunicaciones en la estrategia oficial y privada de impulso a la innovación, el crecimiento económico y el empleo en los EE.UU., donde ya se habla de *bioeconomía*, conjunto de actividades que según el Foro Económico Mundial aportará en el año 2020 la suma de 230 mil millones de dólares a la economía mundial (www.bio.org). El proceso que ha conducido a esta situación tiene su origen en los años de 1990, cuando los científicos, investigadores en ciencia básica, y las empresas inician una colaboración que tiene como finalidad convertir los avances en el laboratorio en aplicaciones comerciales. Esta alianza dio origen a la biotecnología industrial, cuyo crecimiento tendrá implicaciones para la política, pues había que adaptar leyes y normas reguladoras del comercio, reformar el mercado laboral y aprobar y ejecutar programas formativos y académicos específicos para disponer de la mano de obra adecuada (Zucker & Darby, 1996).

En la fase inicial de dicho proceso California se perfiló como escenario aventajado, demostrando "una extraordinaria sinergia entre científicos muy productivos y compañías interesadas en productos biotecnológicos" (Zucker & Darby, 1996: 12712-12713). Un modelo de relación universidad-empresa consolidado en SiliconValley y reproducido en otros centros de investigación y áreas industriales del Estado. A comienzos de 2000 convergen en las grandes áreas metropolitanas y urbanas del sur, es decir en Los Ángeles y San Diego, los factores y los agentes que propician la formación de núcleos biotecnológicos muy dinámicos, donde se activan proyectos y se emprenden negocios en los que la iniciativa pública juega un importante papel. Estos lugares adquirieron pronto los atributos de los espacios ganadores y expansivos y hoy se consideran los nuevos centros del poder y la riqueza del país, compitiendo en dinamismo con la bahía de San Francisco.

En el marco de este trabajo y dadas las premisas expuestas al inicio, el análisis de las estrategias y acciones que han hecho posible la formación de estos espacios tecnológicos permitirá identificar factores de éxito en innovación y crecimiento y establecer comparaciones con los parques tecnológicos españoles, lo que se verá más adelante.

La fuerte apuesta por la biotecnología como actividad motriz de la economía californiana –y elemento clave de la estructura productiva estadounidense– tiene su reflejo, en primer lugar, en el **esfuerzo institucional para la difusión social** de los contenidos y el alcance de esta actividad, lo que se concreta en una amplia oferta de recursos aplicados a facilitar información y contactos sobre la biotecnología, su potencial profesional, educativo e investigador y como yacimiento de empleo. El soporte de la Red es determinante para garantizar el éxito del entramado institucional de acciones de promoción y acercamiento de la biotecnología a la sociedad, una actividad que se presenta como oportunidad y reto para todos.

Entre los programas e instituciones de referencia nacional destacan la California Community College Biological Technologies Initiative (www.cccbiotech.org), orientada a guiar las decisiones de los que optan por seguir una titulación superior en biotecnología; el *National Advanced Technology Education Center for Biotechnology*, cuyo sitio ofrece recursos profesionales y educativos para profesores y estudiantes, incluyendo listados de empleos (www.bio-link.org); el *National Institute of General Medical Sciences (NIH)*, que brinda todo tipo de publicaciones sobre biotecnología; y la Biotechnology Industry Organization (BIO), la mayor organización mundial sobre biotecnología cuyos miembros están implicados en la investigación y el desarrollo de la asistencia sanitaria, los productos agrícolas y la biotecnología industrial y ambiental, con participación tanto de empresas de reciente creación como de grandes compañías consolidadas y multinacionales. Por último, hay que destacar la iniciativa del *National Health Museum›s (NHM)* cuya misión es educar y motivar a los estadounidenses a vivir de forma más saludable. Sus objetivos incluyen "ayudar a la nación a permanecer en la vanguardia del descubrimiento de ciencias de la vida y el bienestar para inspirar a la próxima generación de profesionales e investigadores" (http://accessexcellence.org).

En California la estrategia pública de **educación y formación de mano de obra** para la industria biotecnológica se concreta en la denominada *Biotechnology Initiative*, puesta en marcha por California Community College y que ha creado cuatro centros de biotecnología que promueven la educación (base teórica), la formación (base práctica) y los servicios específicos que este sector industrial necesita para generar una fuerza laboral cualificada y productiva capaz de liderar la innovación y la producción dentro de esta industria. Estos centros de referencia se localizan en las ciudades de Sacramento, Fremont, Pasadena y San Diego y trabajan con empresas, asociaciones industriales, grupos de desarrollo económico y todos los niveles de la educación pública y privada para desarrollar programas de capacitación y educación integral, lo que incluye:

- Programas de especialización de «vía rápida», a demanda de las empresas
- Cursos de corta duración para los trabajadores del sector
- Actualización de las habilidades de los trabajadores
- Creación y difusión en los colegios de planes de estudios innovadores
- Formación del profesorado de secundaria para motivar e involucrar a los estudiantes jóvenes
- Programas de donación de equipos para las escuelas y la universidad

Pensando en los empresarios, los objetivos de capacitación de mano de obra se orientan a promover las carreras técnicas con un alto contenido tecnológico para aquellos que pretenden obtener puestos de trabajo interesantes, dinámicos y bien remunerados; a trabajar con los colegios de la comunidad para perfeccionar y apoyar sus programas de grado y certificado, garantizando al mismo tiempo la coherencia con las necesidades del sector; a proporcionar capacitación a corto plazo específica, accesible y asequible en horarios convenientes para los que ya trabajan en el sector, para mantener sus conocimientos al día y ofrecer una formación rápida de nuevas

tecnologías; y a trabajar con los maestros para que favorezcan el flujo de estudiantes hacia toda la gama de las carreras de biotecnología.

Como apoyo a los docentes y centros educativos (escuelas de secundaria y universidades), *Initiative* plantea cuatro acciones fundamentales: desarrollo profesional para profesores universitarios y profesores de secundaria; ayuda para adquirir currículum en innovación; asistencia para el desarrollo de programas de formación o módulos de biotecnología, y donación de equipos. Por último, para los estudiantes se ofrecen cursos y estudios específicos en la especialidad de *ciencias de la vida* o biotecnología. Estos recursos están disponibles en centros públicos y privados repartidos por toda California, con información regionalizada y por ciudades.

La red territorial de centros a través de los cuales se concretan las acciones descritas se extiende a un total de 101 localidades agrupadas en cuatro ámbitos regionales, con una ciudad y un centro de biotecnología de referencia en cada uno de ellos, según se refleja en el Cuadro 3. Esta estructura espacial garantiza una adecuada difusión y acceso a los programas de biotecnología en todo el Estado de California, de lo que se benefician estudiantes, instituciones educativas e industriales (www.cccbiotech.org).

Región	Ciudad	Centro de referencia	N.º centros locales
North Valley	Sacramento	American River College	24
Northern California	Fremont	Ohlone Collage	24
LA/Orange County	Pasadena	Pasadena City College	37
Southern California	San Diego	SD Miramar College	16
Total	**4**	**4**	**101**

Cuadro 3: Red territorial de centros de biotecnología incluidos en la Biotechnology Iniciative de California

Fuente: www.cccbiotech.org

Por último, los esfuerzos en favor de la biotecnología se traducen en **resultados** que acreditan su condición de sector motriz de la economía californiana y demuestran el éxito de la estrategia de los agentes privados y públicos que hacen posible los complejos científico-productivos asentados en el Estado, los cuales se localizan ahí donde está garantizada la producción científica (centros de investigación y universidades de excelencia ligados a áreas urbanas muy dinámicas y entornos regionales ganadores) que sirve de materia prima para las empresas, que a su vez transforman en producto comercial el conocimiento transferido por esos entes de investigación y se nutren del capital humano formado a partir de una meticulosa planificación de las habilidades, destrezas y conocimientos que requiere la biotecnología industrial, atendiendo todos los niveles y frentes educativos para garantizar el liderato en el sector sin necesidad de depender de la captación de trabajadores y expertos foráneos y con un alto compromiso público, aliado necesario de las empresas, pequeñas y grandes.

Según el informe *Battelle BIO 2010* (http://www.bio.org/local/battelle2010) California tiene una elevada especialización en empleo biotecnológico, como lo demuestra su cociente de localización, cifrado para el año 2008 en 1,36, superando el ritmo de crecimiento nacional en el sector desde 2001 y siendo líder en tres de los cuatro subsectores de las biociencias: "medicamentos y productos farmacéuticos" (cociente de localización de 1.21), "dispositivos y equipos médicos" (1,47) e "investigación, pruebas y laboratorios médicos" (1,57). Según el informe *Battelle 2010*, en la mayor parte de las métricas clave de rendimiento del sector California supera la media del país: los gastos de investigación académica en ciencias de la vida aumentaron un 31% en cuatro años, alcanzando un total de casi 4,4 mil millones de $ en 2008. Este Estado cuenta con la mejor infraestructura biomédica del país en términos de estudios clínicos, con un total de 1.353 iniciados en 2009, es decir, el 25,5% del país. En cuanto a la inversión de capital riesgo, la biotecnología californiana ha recibido cerca de 23 mil millones de $ entre 2004 y 2009, lo que representa el 38,1% del total del sector en el país. Y por último, sus patentes se elevan a 23.162, esto es, el 30,6% del total del país en el campo de la biociencia (Cuadro 4).

En suma, este potencial biotecnológico permite disponer de una economía fuertemente anclada en un sector tecnológicamente puntero, con un enorme mercado y un rendimiento tal que los expertos opinan que gracias a la biotecnología, y ya no sólo a las TIC, California sigue siendo el futuro de América (*TIME*, 2 noviembre 2009).

Intereses, estrategias y agentes en el complejo de San Diego-La Jolla

Desde el punto de vista territorial destaca la distribución muy concentrada de la actividad biomédica en la mitad sur de California, siendo posible distinguir dos espacios líderes: en primer lugar, el área metropolitana de Los Ángeles, donde existe un entramado científico muy eficiente articulado por entidades privadas y públicas como son la University of Southern California (USC), la University of California Los Ángeles (UCLA) y el Pasadena

Metrics	California	United States	Rank*
Bioscience Industry, 2008			
Total Bioscience Industry Employment, 2008	221,096	1,420,324	I
Bioscience Industry Location Quotient, 2008	1.36	n/a	I
Biosciences Industry Establishments, 2008	6,066	47,593	I
Academic R&D Expenditures, FY 2008			
Bioscience R&D ($ thousands)	$ 4,395,602	$ 31,818,810	1
Bioscience Share of Total R&D	62.6%	61.3%	23
Bioscience R&D Per Capita	$ 120.16	$ 104.54	15
Change in Bioscience R&D, FY 2004-08	31.0%	22.3%	10
NIH Funding, FY 2009			
Total, Including ARRA Funds ($ thousands)	$ 3,852,298	$ 25,837,590	1
Per Capita Funding	$ 104.22	$ 84.16	11
Change in Baseline Funding, FY 2004-09**	-10.7%	-4.7%	41
Change inTotal Funding, FY 2004-09	7.1%	14.6%	42
Clinical Trials, Initiated 2009	1,353	5,299	1
Higher Education Degrees in Bioscience Fields, AY 2008	19,999	161,811	1
Employment in Bioscience-related Occupations, 2008	91,670	717,510	1
Bioscience Venture Capital Investments, 2004-09 ($ millions)	$ 22,912.3	$ 60,099	1
Bioscience and Related Patents, 2004-09	23,162	75,593	1

*State ranking figures for bioscience industry employment metrics are calculated as quintiles (I=Top Quintile; V=Bottom Quintile). All other metrics are ranked 1-52.
** Baseline Funding does not include American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) funds for 2009.
For source notes, see end of State Profile.

Cuadro 4: Summary of State Performance in Selected Bioscience-related Metrics

Fuente: Battelle/BIO State Bioscience Initiatives 2010

City College; en segundo lugar destaca el área de San Diego-La Jolla, donde el aporte científico procede de la universidad pública de San Diego (UCSD), de San Diego Miramar College y de dos institutos internacionales: el Salk, privado, y el Scripps, público (Figura 6).

Figura 6: Concentración de empresas biomédicas en las áreas metropolitanas de Los Ángeles y San Diego (California)

Fuente: Elaboración propia a partir de www.biocom.org

En la Figura 6 se aprecia, además de la concentración empresarial, la tendencia a la formación de una verdadera "conurbación biotecnológica" entre Los Ángeles y San Diego, áreas metropolitanas que se expanden a impulsos de la industria biotecnológica. Dicha industria se organiza en asentamientos empresariales que siguen el eje viario de la autopista 5, de sentido norte-sur, y aprovechan los efectos de aglomeración de las universidades repartidas sobre dicho eje y de ciertas áreas urbanas intersticiales, como son Pasadena y La Jolla, satélites de un sistema productivo-territorial fuertemente integrado y que incluye conglomerados médico-hopitalarios como el *Sharp Health Care*, que emplea a 8.000 trabajadores y ofrece servicios médicos completos a la ciudad de San Diego y demás poblaciones del condado a través de una densa red de centros: cuatro hospitales generales, tres hospitales especializados, seis centros para urgencias y otras instalaciones. En suma, nos hallamos ante un territorio cohesionado por la biotecnología, una industria que incluye actividades dedicadas a la investigación, desarrollo de terapias, productos sanitarios y el cuidado de la salud humana; un territorio cuyo desarrollo reciente permite tipificarlo como *espacio ganador* en el contexto de la geografía de las nuevas tecnologías.

El análisis del origen y los agentes que han hecho posible el complejo biomédico de San Diego alumbra las claves del éxito del modelo estadounidense de espacios tecnológicos. La industria de la biotecnología en la región comenzó a finales de 1970 con la formación de Hybritech, una empresa pionera en el uso comercial de anticuerpos monticlonal. La compañía fue fundada por dos investigadores de la UCSD, Royston Ivor y Birndorf Howard, y después comprada por el gigante farmacéutico Lilly. Pero el personal clave de la empresa, alumnos aventajados de la universidad matriz, no se quedó en la plantilla de la multinacional sino que pasó a fundar sus propias empresas de biotecnología, llegando a crear más de 40 compañías en los últimos 15 años. Este tipo de iniciativas, y otras semejantes, reciben desde 1985 el apoyo del *Programa Conectar* de la UCSD, que alienta la formación de redes entre los investigadores y las empresas de biotecnología. A su vez, los empresarios pioneros ayudaron en la década de 1980 a formar fondos de capital para impulsar las sucesivas generaciones de empresas. En consecuencia, durante las últimas dos décadas la región ha creado una formidable red de recursos de apoyo: capitalistas de riesgo, caza talentos y abogados de patentes, todos comprometidos con las necesidades de la industria biotecnológica (www.biocom.org/iniciatives).

Los efectos territoriales de este crecimiento pronto fueron visibles: durante la década de 1990 la población en San Diego y su entorno creció en casi un 13%, en parte por la expansión de las actividades científicas e industriales ligadas a la biotecnología (Scott, 2006). En el año 2000 el Área Metropolitana de San Diego tenía una población de 2,8 millones, lo que la convirtió en el número 17 entre las mayores áreas metropolitanas de los Estados Unidos.

El complejo biotecnológico de San Diego-La Jolla acusa una notable especialización en actividades de investigación biomédica, sin que otro lugar le haga sombra en este renglón. Los datos son elocuentes: más de 1.400 científicos trabajan en esta rama de conocimiento y tres instituciones de excelencia conceden doctorados en ciencias biológicas, una de las cuales se encuentra entre las 20 primeras del país en investigación en ciencias de la vida. Una de las piezas clave de la armadura de este espacio biomédico es el *Salk Institute*, una institución pura de investigación que no otorga títulos, pero de enorme prestigio mundial en Biología Molecular y Genética, en Neurociencias y en Biología Vegetal.

Creado en 1960 por Jonas Salk, descubridor de la vacuna contra la polio, cuenta en la actualidad con nueve centros de investigación, 61 facultativos (directores

Figura 7: Instalaciones del Salk Institute en North Torrey Pines Road, La Jolla, CA

Fuente: Archivo de Paz Benito. Imagen tomada en mayo de 2011

de equipos científicos) y más de 850 investigadores; la gestión de tecnología en el Instituto se ha traducido en más de 350 patentes en EE.UU. y 250 acuerdos de licencia con compañías del sector farmacéutico y biomédico. Además, se han creado 22 nuevas empresas para desarrollar la tecnología del Instituto (www.salk.edu).

El segundo punto de apoyo del complejo tecnológico de La Jolla es el *Scripps Rearch Institute*, una organización privada sin fines de lucro a la vanguardia de la ciencia biomédica básica (Figura 8). El grueso de su financia-

Figura 8: Edificios del campus de Scripps Research Institute en La Jolla

Fuente: Archivo de Paz Benito. Imagen tomada en mayo de 2011

ción procede del NIH y de otras agencias federales, pero también capta fondos privados entre compañías farmacéuticas interesadas en alguna de sus áreas de investigación y formación. La clave del éxito del Scripps radica en la adhesión a los más altos estándares científicos, haciendo hincapié en un enfoque multidisciplinar para la resolución de problemas y en la búsqueda continua de la excelencia en la investigación científica. Los pro-

gramas educativos son de exigente nivel y se impone un modelo de relaciones horizontales entre profesores, investigadores, personal administrativo y alumnado que busca fomentar la cooperación y el espíritu de colaboración. El campus Scripps de La Jolla se localiza cerca de la UCSD, del Salk y del Instituto Sanford-Burnham de investigaciones Biomédicas, en un entorno con 300 empresas de biotecnología (Figura 9). En esta sede

Figura 9: UC San Diego Health System Locations

Fuente: Elaboración propia a partir de www.biocom.org

trabajan 2.650 científicos, docentes y funcionarios, centrados en el estudio de la estructura básica y el diseño de moléculas biológicas (www.scripps.edu).

El tercer elemento del triángulo científico-investigador de La Jolla lo constituye el campus de la *UC San Diego*, creado en 1960 a partir de un conjunto inconexo de colegios y universidades: la Universidad de California (UC), la Universidad Estatal de California (CSU) y los Colegios Comunitarios de California (CCC). Esta universidad procura ofrecer una educación de alta calidad para dotar al Estado de una fuerza laboral formada y generar la investigación, las ideas y las innovaciones que mejoren la vida de las personas y permitan crear nuevos puestos de trabajo para las industrias en las que se apoya la economía de California. La UCSD se nutre de los ingresos del Estado y trata de utilizar esos recursos de manera estratégica y rentable con el fin de mantener su misión tripartita de enseñanza, investigación y servicio público (www.ucsd.edu).

El Scripps y la UCSD fueron responsables de más de 270 patentes durante la década de 1990, lo que las situó a la cabeza del total de patentes registradas en la región, según datos del NIH. Este liderazgo se explica por la convergencia de intereses entre empresas privadas e instituciones públicas, sin duda un modelo de alianzas de éxito que repercute favorablemente en el desarrollo territorial.

Además del soporte científico y el entramado de empresas que alientan las investigaciones para obtener productos comerciales, el apoyo federal es otro de los factores que ha permitido la consolidación del complejo biotecnológico californiano. En el área de San Diego los fondos procedentes del *Nacional Institute of Health* (NIH) se elevaron a 681 millones de dólares en el año 2000. En concreto, la UCSD y el Scripps recibieron 329 millones de dólares de esa institución, es decir, el 48% de los fondos de ayuda a la investigación en el 2000 (www.nigms.nih.gov/).

Por supuesto, también la inversión privada es importante: la zona captó en el período 1995-2001 más de 1.505 millones de dólares en inversión de capital riesgo de las empresas biomédicas y farmacéuticas. Esta inyección de capital se realizó en 169 empresas de nueva creación a través de las cuatro sociedades de capital riesgo presentes en la región. Por último, la zona ha atraído desde 1996 capital privado por valor de más de 1,6 billones de dólares en alianzas de investigación (www.biocom.org/iniciatives).

Por lo que respecta al tejido empresarial, el área de San Diego contaba en 2001, según datos del Institute for Biotechnology Information, con 33 empresas de biotecnología que cotizan en bolsa, con una capitalización de mercado agregada de cerca de 25 billones de dólares. La industria incluye 31 empresas con más de 100 empleados y 61 empresas que pertenecen a la Asociación Nacional de la Industria Biotecnológica. Las empresas más grandes de biotecnología en San Diego son *Dura Productos Farmacéticos* y el *RW Johnson Instituto de Investigación Farmacéutica*. (www.biocom.org/iniciatives).

Conclusiones: algunas lecciones útiles

El análisis de los parques científicos y tecnológicos en España y los complejos biotecnológicos del sur de California permite obtener algunas claves explicativas de por qué el éxito acompaña a la experiencia de los EE.UU. y, sin embargo, no es tan contundente en España en términos de innovación, tejido empresarial y desarrollo urbano/regional.

En primer lugar, en EE.UU. existe una apuesta clara del Gobierno federal por el desarrollo de la industrial biotecnológica, percibida como una oportunidad de crecimiento

y liderazgo del país en la economía y la investigación mundiales. Esta apuesta se traduce en apoyo financiero a los emprendedores del sector, en el desarrollo de programas educativos y de formación de mano de obra y en campañas de **concienciación ciudadana** encaminadas a obtener el compromiso de la sociedad con la estrategia gubernamental de dar impulso a una nueva actividad productiva para la que se necesitan profesionales e investigadores competentes y competitivos. También se canalizan recursos federales a centros de investigación y universidades que representan la vanguardia en biotecnología.

El esfuerzo oficial se concentra en algunos Estados, entre ellos California, donde existe una fuerte sinergia entre científicos y compañías interesadas en productos biotecnológicos, así como un ambiente óptimo para los emprendedores y el flujo de nuevas ideas y negocios. El Estado de California responde a su vez con un decidido apoyo institucional a la industria biotecnológica, potenciando su desarrollo en las grandes ciudades del sur, Los Ángeles y San Diego, que aportan los recursos esenciales: instituciones de excelencia en investigación, una red de centros para formar a los jóvenes y adiestrar a los educadores en el nuevo campo industrial y un entramado de empresas interesadas en el negocio de la biotecnología. Se crean aquí *clusters* biotecnológicos que optimizan los esfuerzos privados y públicos y actúan como focos difusores del crecimiento urbano y regional.

Entre los emprendedores abundan los alumnos aventajados de las universidades implicadas en los programas de fomento de la biotecnología. Ellos crean, con ayuda de los gobiernos y con capital riesgo privado, pequeñas compañías que amplían el tejido empresarial, lo dinamizan y generan nuevos recursos a disposición de la industria biotecnológica. Por este sistema se llegan a constituir redes de recursos de apoyo que incluyen a inversores privados que arriesgan su capital, caza talentos, expertos en la comercialización del conocimiento –gestión de patentes– y a instituciones que brindan titulados y profesionales especializados en biotecnología.

No hay por parte de los gobiernos regionales o metropolitanos acciones de promoción de suelo tecnológico: se aprovechan los recursos básicos existentes para, a partir de un núcleo de recursos imprescindibles, desarrollar un complejo científico-industrial que incluye servicios avanzados de todo tipo. Como apoyo a los empresarios, el esfuerzo de los organismos locales se orienta a recualificar excedentes laborales de otros sectores y facilitar la contratación de nuevos demandantes de empleo, canalizados hacia las empresas de biotecnología, cuyas plantillas crecen a medida que el mercado se expande. También se facilita a los emprendedores la búsqueda de locales y a las empresas la obtención de terrenos o edificios. Se crea así un sistema integrado de formación-investigación-producción altamente eficiente en el que intervienen los cuatro niveles de la administración pública: federal, estatal, regional y urbana.

Las autoridades locales se implican en la política estatal y federal en la medida que la localización de actividades tecnológicas representa una oportunidad clara de negocio y beneficio para la ciudad: se acogen proyectos modestos de fácil ubicación, pero también se aceptan grandes compañías que ofrezcan garantías de solvencia. Un proyecto empresarial se puede rechazar si las autoridades no ven el encaje con su proyecto de ciudad, donde cada inversor debe adquirir el suelo y afrontar la edificación y arranque del negocio. Si se fracasa no hay compensaciones, pero se dan apoyos para volver a intentarlo.

Desde el punto de vista espacial, se aprecia una elevada concentración de empresas, que anidan y se fortalecen a la sombra de los grandes centros de investigación y departamentos universitarios. No siguen una pauta de localización preestablecida de forma oficial: se localizan espontáneamente donde encuentran el recurso clave: el conocimiento, materia prima de su negocio. Tan es así que los primeros estudios sobre la industria biotecnológica en EE.UU. tratan de demostrar que las empresas surgen o emigran hacia lugares y entornos donde la producción científica, medida en número de publicaciones de impacto, es más elevada (Zucker & Darby, 1996).

En definitiva, quizá los PCyT españoles deban anotar alguna de estas estrategias para mejorar su rendimiento innovador y territorial, debiendo profundizar en una gestión que cada vez insiste más en la transferencia de conocimiento, pero que se queda corta. Como limitada es también la percepción del emprendedor, del riesgo y del fracaso empresarial. Asimismo, es interesante observar la especialización de los complejos tecnológicos, pues se crean sinergias más intensas y tejidos productivos más cohesionados. Por último, parece primordial redoblar los esfuerzos en educación, en formación de los trabajadores y en investigación.

Agradecimientos

Las autoras agradecen muy especialmente la colaboración prestada por la University of Shouthen California (USC) y en particular el apoyo del profesor Manuel Castells, adscrito a la Annenberg School of Communication; al alcalde de Glendale, Frank Quintero, y sus

colaboradores y a los responsables de la University of San Diego, del Salk Institute y del Scripps Research Institute por facilitar el reconocimiento de sus instalaciones durante el trabajo de campo.

Bibliografía

ASOCIACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE ESPAÑA (APTE) (2007): *Estudio del impacto socioeconómico de los Parques Científicos y Tecnológicos españoles*. Málaga: APTE

BENITO, P. (2000): "El fenómeno de los tecnopolos en España. Los casos comparados de Asturias y Castilla y León", en AA VV: *Lecturas Geográficas. Homenaje a José Estébanez Álvarez*. Madrid: Editorial Complutense, vol. II, pp. 971-982

BENKO, G. (2000): "Technopoles, high-tech industries and regional development: a critical review". *GeoJournal* 51: 157–167

(1991): *Géographie des technopôles*. Paris: Masson

CALDERÓN, B.; PASCUAL, H. (2009): "Infraestructuras de soporte en los procesos de innovación regional: nuevos espacios productivos en Castilla y León". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 49: 237-254

CASTELLS, M.; HALL, P. (1994): *Las tecnópolis del mundo*. Madrid: Alianza Editorial

CASTILLO, J.; DÍEZ, C. (2006): "Infraestructuras de apoyo a la innovación científica y tecnológica: elementos clave de competitividad industrial". *Ekonomiaz*, 63: 128-151

COTEC (2000): *Los parques científicos y tecnológicos. Los parques en España*. Madrid: Fundación Cotec

COOKE, P. (2001): "From Technopoles to Regional Innovation Systems: the evolution of localised technology development policy". *Canadian Journal of Regional Science*, vol. XXIV, n.º 1: 21-40

CREVOISIER, O. (2004): "The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy?" *Economic Geography* 80(4): 367–379

GONZÁLEZ, B. (2004): "Infraestructuras de soporte a la innovación y su vinculación con el entorno". *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 47: 31-49

GULLARD, P.; LUND, N. (1989): *History of Palo Alto: The Early Years*. San Francisco: Scottwall Associates

JIMÉNEZ, G. & TEBA, J. (2007): "Parques científico-tecnológicos y su importancia en los sistemas regionales de innovación". *Economía industrial*, 363: 187-198

LEE, Ch., MILLER, W. F. *et al.* (editors) (2000): *The Silicon Valley Edge*. San Francisco: Stanford University Press

MÉNDEZ, R. (2002): «Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes». *Revista EURE*, vol. XXVIII, 84: 63-83

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2010): *Programa de Trabajo 2010*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

ONDATEGUI, J. (2008): *Las tecnópolis en España*. Navarra: Thomson Civitas

(2006): "Parques científicos e infraestructuras tecnológicas: nuevos instrumentos de organización industrial". Análisis Local, 64: 33-46

ROMERA, F. (2003): "Los parques científicos y tecnológicos, sistemas virtuosos de innovación". *Economía industrial*, 354: 85-102

SALOM, J. y ALBERTOS, J. M. (eds.) (2009): *Redes socio-institucionales, estrategias de innovación y desarrollo territorial en España*. Valencia. Publicaciones Universidad de Valencia

SAXENIAN, A. (1990): "Silicon Valley y Ruta 128: prototipos regionales o excepciones históricas". *Urbanismo COAM*. 11: 46-59

SCHEIFLER, Mª A. (coord.) (1994): *Los parques científicos. Principales experiencias internacionales*. Madrid: Civitas

SCOTT, A.J. (2006): *Geography and Economy*. Oxford: Oxford University Press

(1993): *Technopolis: Higt-Technology Industry and Regional Development in Southern California, Berkeley and Los Angeles*. Berkeley: University of California Press

ZUCKER, L.G. & DARBY, M.R. (1996): "Star scientists and institutional transformation: Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA,* 93: 12709–12716

El impacto de la urbanización extensiva sobre los espacios protegidos españoles

Carmen Delgado Viñas
Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio
Universidad de Cantabria
carmen.delgado@unican.es

"hay muchos casos de terrenos protegidos, o terrenos que deberían protegerse en vista de su vulnerable biodiversidad, que se desclasifican y reclasifican, o no se clasifican en absoluto, precisamente para permitir la urbanización de la zona en cuestión". Parlamento Europeo (2009), Informe sobre el impacto de la urbanización extensiva en España (Informe Auken, Considerando Z, Af)

Resumen

El trabajo de investigación en que se apoya este estudio tiene como objetivo analizar algunos de los efectos que los procesos recientes de urbanización extensiva, en particular la construcción residencial, están teniendo en España sobre los territorios dotados de medidas especiales de protección.

La finalidad es buscar respuestas, aunque sean aproximadas, a varios interrogantes: ¿las medidas legales de conservación y preservación y los instrumentos de ordenación y planeamiento han sido barreras eficaces para contener las agresiones urbanísticas sobre las áreas protegidas?; en caso contrario, ¿cuáles son los principales mecanismos utilizados para transgredir esos instrumentos legales?, ¿qué efectos están teniendo las ofensivas urbanizadoras a los espacios protegidos? y, finalmente, ¿qué otras medidas se están adoptando para frenar la depredación urbanística de estos territorios?

Palabras clave

Urbanización extensiva, áreas protegidas, espacios naturales protegidos, protección ambiental, ordenación territorial, planeamiento urbanístico.

Abstract

The research on which this study is sustained aims to analyze some of the effects that the recent extensive urbanization processes, and particularly residential construction, are having in Spain on the areas that are equipped with special environmental protection measures.

The purpose is to look for answers, even if they are approximated, to several questions: legal measures of conservation and preservation and management and planning instruments have become effective barriers to contain urban aggressions on protected areas?; what are the main mechanisms used to transgress these legal instruments?, what effects are having the urbanising offensives to the protected areas? and, finaly, what other measures are being adopted to check urban predation on these areas?

Keywords

Urban sprawl, protected areas, natural protected areas, environmental protection, land management, environmental and urban planning.

Introducción

En otros lugares he examinado la relación entre el modelo urbanístico extensivo y los instrumentos de ordenación y planeamiento (Delgado, 2009 y 2011); ahora me propongo acometer, específicamente, el análisis de la presión que la construcción residencial ejerce sobre los espacios que disponen de alguna forma de protección ambiental. La finalidad última es dilucidar las formas y las fórmulas que ha adoptado el asedio edificatorio a las áreas en las que la urbanización y la construcción quedan teóricamente excluidas o, al menos, contenidas.

La definición de espacio protegido que he utilizado en esta ocasión no tiene el carácter restringido con que se utiliza habitualmente al referirse a los espacios naturales

protegidos[1] sino que la he usado, en sentido lato, para tomar en consideración todos los tipos de áreas o espacios a los que se otorgan los regímenes de protección especial requerida por la singularidad y el interés de sus valores naturales. Para ello he tomado como punto de partida la definición que da la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), entendiendo que un área protegida es "un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados" (Dudley, 2008:10). Enunciado que, por otra parte, coincide en gran medida con el del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que afirma que un área protegida es "un área geográficamente definida que esta designada o regulada y gestionada para lograr específicos objetivos de conservación".

Ambas definiciones ponen de manifiesto, a mi entender, la progresiva superación de la tajante separación que ha existido, a veces, entre la perspectiva estrictamente conservacionista y naturalista de la protección ambiental y el enfoque de la ordenación y el planeamiento como instrumentos políticos y técnicos de control y gestión de los usos del territorio.

En correspondencia con el planteamiento anterior, he tomado en consideración en este estudio tanto los Espacios Naturales Protegidos (ENP) declarados a través de diferentes fórmulas (Red de ENP, Red Natura 2000, Humedales de Importancia Internacional –Convenio Ramsar–, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo –ZEPIM–, Reservas de la Biosfera, etc.) como el conjunto de la franja litoral afectada por la Ley de Costas y otras figuras de ordenación elaboradas por las comunidades autónomas (CC.AA.) españolas con territorios costeros.

Para realizar este análisis he utilizado como documentos esenciales los informes elaborados por diferentes organismos oficiales y organizaciones no gubernamentales (Observatorio de la Sostenibilidad en España, Greenpeace, Fundación Alternativas, Ecologistas en Acción, etc.), los datos emanados de las instituciones administrativas públicas (Ministerios de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino –MARM– y de Fomento, Instituto Nacional de Estadística –INE–), la legislación y normativa promulgada sobre este asunto y la prensa periódica de difusión nacional y regional cuya información, oportunamente contrastada con los datos documentales, es un instrumento fundamental para conocer con más detalle los casos analizados, para hacer su seguimiento evolutivo en el tiempo y para saber cuales son las posturas y las reacciones de los ciudadanos españoles ante estas situaciones.

Construcción residencial y urbanización durante los años de la "burbuja inmobiliaria"

Si se quiere comprender la situación real que viven hoy las áreas protegidas españolas, es imprescindible subrayar que el substancial aumento de su superficie y de de su número, así como el de los nuevos instrumentos implementados en pro de su protección y ordenación, han coincidido en el tiempo con la fase de apogeo de un espectacular proceso de expansión urbana y edificatoria. Tal simultaneidad no es un hecho baladí sino un factor condicionante de gran trascendencia.

Año tras año, el sector de la construcción residencial ha estado superando sus propias marcas durante casi un decenio, de 1997 a 2006, tanto en el número de licencias, visados y viviendas edificadas como en la cantidad de suelo consumida, un hecho que se ha traducido en una ampliación incontrolada del espacio urbanizado de forma directa y, también indirectamente, a través de la construcción de las infraestructuras y equipamientos de todo tipo con que se ha ido dotando a las nuevas áreas residenciales.

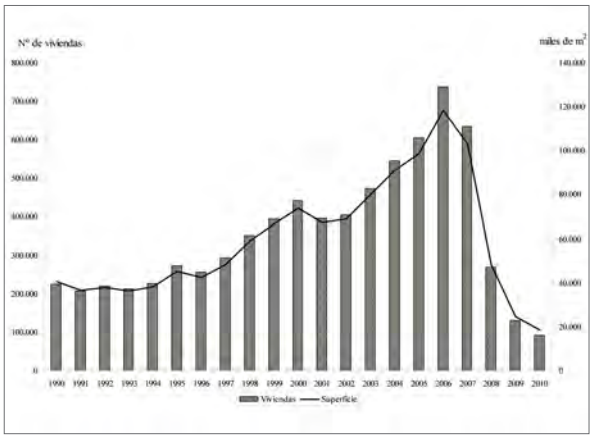


Figura 1. Licencias municipales concedidas en España para la construcción de viviendas de obra nueva (1990-2010)

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Fomento

El Informe del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) 2009 resalta que el sector de la construcción tiene en España algunas peculiaridades respecto

1. Como es el caso de la definición que daba la Ley 4/1989, de 27 de marzo, sobre *Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres* y que se ha ido transponiendo en la normativa posterior sobre la materia

a la mayoría de los países del entorno europeo. Una de ellas es que se ha basado en la construcción de vivienda de obra nueva (con ratios anuales de 13.000 viviendas nuevas por cada millón de habitantes frente a las 5.000 de media de Estados miembros de la UE –*European Housing Statistics*, 2005,–), algo que sólo ocurre en tres países de la Unión Europea (España, Eslovenia y Hungría).[2]

Estos hechos están en relación con la transformación reciente del parque de viviendas español, que ha pasado de 21.033.759 viviendas en 2001 a 25.837.108 en 2010 (22,8%) de las que el 68,7% son principales y el 31,3% restante no principales. De acuerdo con los datos proporcionados por el Ministerio de Fomento, los municipios españoles han concedido licencias para la construcción de 7.423.335 nuevas viviendas en los veinte años transcurridos entre 1990 y 2010, lo que representaría, de haberse edificado todas, el 43% del total de viviendas recogidas en el Censo de 1991.

No obstante, el ritmo constructivo no ha sido homogéneo en esas dos décadas sino que se ha acelerado en el último lustro del siglo xx y, en particular, en el primero de la actual centuria, algo más de diez años durante los que ha tenido lugar el fenómeno al que se ha dado el nombre de "burbuja inmobiliaria". Así, mientras que de 1990 a 1999 se otorgaron licencias para construir 2.652.569 viviendas (35,97%), entre 2000 y 2010 la cifra se ha elevado a 4.720.824 (64,03%), con una media anual de 3,6% para el primer período y 5,8% para el segundo. Hay que tener en cuenta, además, que en este último están incluidos también los años iniciales de la actual "crisis inmobiliaria" durante los cuales el volumen de licencias ha descendido continua y drásticamente de forma que el número de viviendas que se proyectaba construir en 2010 era un 87,6% menor que el del año 2006 en que se alcanzó el máximo.

Asimismo, entre 2000 y 2010 la superficie residencial total que se había previsto construir con licencia de obras ascendió en toda España a 791,3 km^2 según la estadística del Ministerio de Fomento. A dicha superficie, que supone el 0,15% de la superficie total de España, hay que sumar la correspondiente al suelo adicional que acompaña al ocupado por la construcción.

Desde la perspectiva territorial es preciso destacar que todas las regiones españolas, en mayor o menor medida, han participado en la "fiebre del ladrillo", bien es cierto que existen diferencias reseñables entre unas y otras.

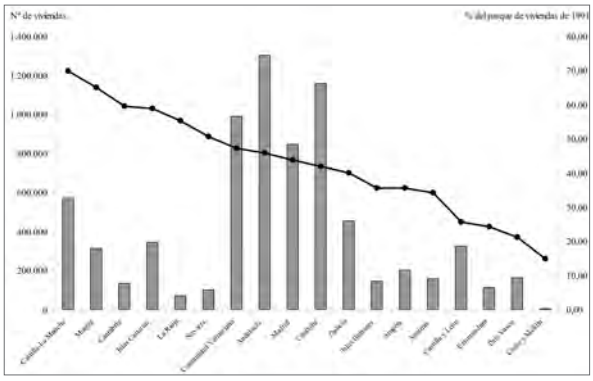


Figura 2. La construcción de viviendas en las CC.AA. españolas (1990-2010)

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Fomento

Por lo que se refiere a los valores absolutos, los máximos corresponden a las CC.AA. de mayores dimensiones y litorales, pero, además de las diferencias de tamaño, hay que resaltar la intensidad del fenómeno en algunas CC.AA. en las que, en sólo veinte años, se han concedido licencias para edificar un volumen de viviendas que supera el 50% de las que tenían censadas en 1991 (Castilla-La Mancha, Murcia, Cantabria, Canarias, La Rioja).

Los datos difieren algo si utilizamos como indicadores los visados otorgados para la construcción de viviendas, pero su significado y la cadencia temporal apenas cambia. Según los datos publicados también por el Ministerio de Fomento, entre 2000 y 2010 se concedieron visados para construir 5.599.761 viviendas de obra nueva (1.391.188 unifamiliares, 24,8%, y 4.188.511 en bloque, 74,8%). La superficie destinada a la construcción de uso residencial en ese mismo período ascendía a 917,5 km^2, una cifra que tiene un gran significado como indicador ambiental para medir la ecoeficiencia del sector de la edificación.

En el año 2006 las superficies artificiales[3] ascendían a 1.017.400 ha que representaban un pequeño porcentaje del territorio español, 2,01%, pero lo más significativo es que son precisamente estas superficies las que han experimentado un crecimiento más brioso debido al auge de la construcción residencial y a la ampliación de las redes de infraestructuras.

El análisis detallado de la cartografía de usos y cobertura del suelo del Proyecto CORINE Land Cover (CLC) indica que, entre 1987 y 2006, las superficies artificiales crecieron en España 51,87% (347.500 ha) respecto a su extensión en el año 1987, lo que supone una media de creci-

2. El informe *Sostenibilidad en España 2007*, también del OSE, afirma que entre, 1998 y 2006, en España se han construido casi 5,5 millones de nuevas viviendas, un 58 % más que los casi 3,5 millones de hogares creados en el mismo periodo de tiempo

3. Según la nomenclatura del proyecto "CORINE Land Cover" el concepto de suelo artificial incluye las zonas urbanas, zonas industriales, comerciales y de transportes, zonas de extracción minera, vertederos y de construcción, y zonas verdes artificiales no agrícolas

miento anual de 18.300 ha.[4] En los primeros trece años de ese período, de 1987 a 2000, la ampliación de superficie artificial ascendió a 170.500 ha; el ritmo ha sido mucho más intenso en la etapa 2000-2006, duplicando ampliamente la tasa de aumento de la anterior: en tan sólo seis años la superficie artificial aumentó en 177.000 ha y la tasa de artificialización fue 29.500 ha anuales. En este último plazo de tiempo, mientras que la población crecía 7,13%, la superficie artificial se ampliaba 21,06% por lo que, aplicando los conceptos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), cabría calificar el fenómeno como "expansión urbana incontrolada".[5]

El aumento de áreas artificiales ha sido proporcionalmente mucho mayor en las áreas litorales. El informe *The changing faces of Europe´s coastal areas* (2006), también de la AEMA, muestra que, por término medio, en Europa la superficie artificial es un 25% mayor en la costa que en el interior y que, además, el crecimiento de las superficies artificiales en las zonas litorales ha tenido un aumento medio en la última década del siglo xx de un 12%, superado ampliamente en algunos países, entre ellos Portugal, Irlanda y España. La tendencia observada se ha consolidado e incrementado en el primer lustro de la presente centuria.

En el caso español, en el período 1987-2006 la superficie artificial ha aumentado 74.417 ha (31,97%) en la franja de los primeros diez kilómetros de la costa, con un crecimiento medio anual de 2.884 ha de 1987 a 2000 y de 6.154 ha de 2000 a 2006. La consecuencia de esta ampliación es que la superficie artificial de los primeros diez kilómetros representa el 9,07% de la superficie total, lo que significa un valor bastante alto que el 2,01% de cobertura artificial de la superficie española total. En el mismo sentido cabe interpretar que la franja de diez kilómetros de la costa, que sólo es el 6,7% del territorio español, concentre en 2006 un 30% de las áreas artificiales de todo el país (307.172 ha), lo que pone de relieve el desequilibrado proceso de litoralización que continúa teniendo lugar en España.

También en este aspecto se constata la existencia de notables diferencias entre unas y otras regiones. Así, algunas CC.AA. rebasan con creces la tasa media de crecimiento de superficies artificiales en el periodo 1987-2006, como sucede en la Comunitat Valenciana[6] e Illes Balears, que alcanzan un aumento de superficies artificiales en los primeros diez kilómetros de 72% y 56%, respectivamente, seguidas de Andalucía (40%) y Murcia (36%). Las comunidades con menor crecimiento son las cantábricas (Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco), con una presión urbanística algo menor todavía, y Cataluña, que ya presentaba un elevado nivel de artificialización.[7]

Al descender a un nivel mayor de detalle dentro de la franja costera, se observa que el 26,47% de los primeros dos kilómetros de la costa mediterránea está artificializado y que el 40,19% del suelo está ocupado por áreas artificiales en los primeros 500 metros del litoral. No son raras las ocasiones en que la artificialización se ha producido en la franja de dominio público marítimo terrestre, protegida en teoría por la Ley de Costas.

Una de las causas fundamentales, tal vez la primordial, del exagerado impacto territorial, ambiental y paisajístico, que ha tenido el espectacular desarrollo inmobiliario reciente estriba en la transformación del modelo urbanístico de ocupación del suelo. El cambio esencial ha consistido en la propagación del modelo de ciudad dispersa, de ocupación horizontal y tejido urbano discontinuo, frente al modelo de ciudad compacta, de ocupación vertical y tejido urbano continuo, considerado óptimo por la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles (2007), por la Ley de Suelo española, aprobada el mismo año, y por el Texto Refundido de la misma de 2008. Nadie niega hoy que el modelo de urbanización difusa, que va colonizando, con áreas de baja densidad, fragmentos de territorio cada vez más distanciados, consume más recursos, entre ellos suelo y agua, y requiere una dilatación de los sistemas urbanos asociados, sobre todo infraestructuras de transporte y equipamientos de servicios.

En 1987 la superficie de tejido urbano continuo era 253.620 ha frente a la de tejido urbano discontinuo, 230.640 ha, buena parte del cual correspondía al poblamiento disperso tradicional de las regiones españolas septentrionales. Ésta empezó a sobrepasar a aquélla en la última década del siglo xx de forma que en el año 2000

4. Los datos proporcionados por el OSE en sus últimos informes no coinciden plenamente con los que publicó en 2006 en el titulado *Cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad.* En él se informaba de que la superficie de suelo artificial había pasado de 814.150 ha en 1987 a 1.054.316 ha en 2000, lo que representa un incremento de 29,5%. La explicación de la discrepancia se encuentra en el cambio de nivel de análisis de los datos del Proyecto CLC (nivel 3 en el informe de 2006 y nivel 5 en los posteriores)
5. El informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) titulado: *Urban sprawl in Europe –the ignored challenge– (La expansión urbana descontrolada –un desafío que Europa ignora–)* aplica el calificativo de descontrolada al proceso de expansión urbana cuando la tasa de cambio del uso del suelo supera la tasa de crecimiento demográfico
6. La Comunitat Valenciana ha edificado entre 2000 y 2005 el 10,66% de la franja de los dos primeros kilómetros de costa
7. Cataluña es la Comunidad Autónoma con más litoral protegido, un 57,8%, pero, al mismo tiempo, el litoral catalán tiene el mayor índice de urbanización de toda la costa española (el 46,5% está urbanizado). La explicación de esta aparente paradoja reside en que los Espacios Naturales Protegidos se concentran en tan sólo dos sectores de la costa catalana, el norte de Girona (50%) y el entorno del delta del Ebro (43%)

Figura de protección	2003		2009		Δ 2003-2009 (%)	
	Nº Espacios	Sup. (ha)	Nº Espacios	Sup. (ha)	Espacios	Superficie
Lugar de Interés Comunitario (LIC)	1.301	11.943.736	1.435	12.623.056	10,3	5,7
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	416	7.836.617	594	10.334.304	42,8	31,9
Espacios Naturales Protegidos (ENP)	828	4.445.000	1.519	6.174.788	83,5	38,9

Tabla 1. Evolución de los Espacios Naturales Protegidos por figuras de protección

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MARM

la superficie de tejido urbano discontinuo (284.837 ha), superaba ligeramente a la de tejido urbano continuo (272.066 ha). La brecha entre una y otra se ha agrandado en el último período analizado por CLC: de 2000 a 2006 se destinaron 11.560 ha a tejido urbano discontinuo y tan sólo 3.245 ha a tejido urbano continuo. El resultado último es que el tejido urbano discontinuo pasó de 230.640 ha en 1987 a 338.997 ha en 2006, lo que representa un incremento de 47% a lo largo de los diecinueve años analizados.

Los principales instrumentos de protección ambiental y contención urbanística en áreas naturales y litorales

A escala estatal la protección de los espacios naturales se rige actualmente por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, *del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, que ha sustituido a la Ley 4/1989, *de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres*, y sus sucesivas modificaciones (1997). La nueva Ley dispone que ningún área incluida dentro de la Red Natura 2000 pueda perder su estatus protegido, salvo que se degrade su riqueza biológica de forma natural, no provocada; una de las finalidades parece ser, por tanto, servir como freno para la especulación urbanística. Entre otras metas, la norma legal pretende reforzar la protección de los espacios con mayor riqueza biológica y ambiental por lo que establece "la prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística".

Las encargadas de gestionar el nuevo marco legal son las CC.AA., porque suyas son las competencias en medio ambiente y en ordenación territorial. Las CC.AA. han adaptado sus propias normas a este marco normativo común implementado una auténtica batería de figuras de protección que abarcan una amplia superficie que afecta a más de 2.000 municipios.

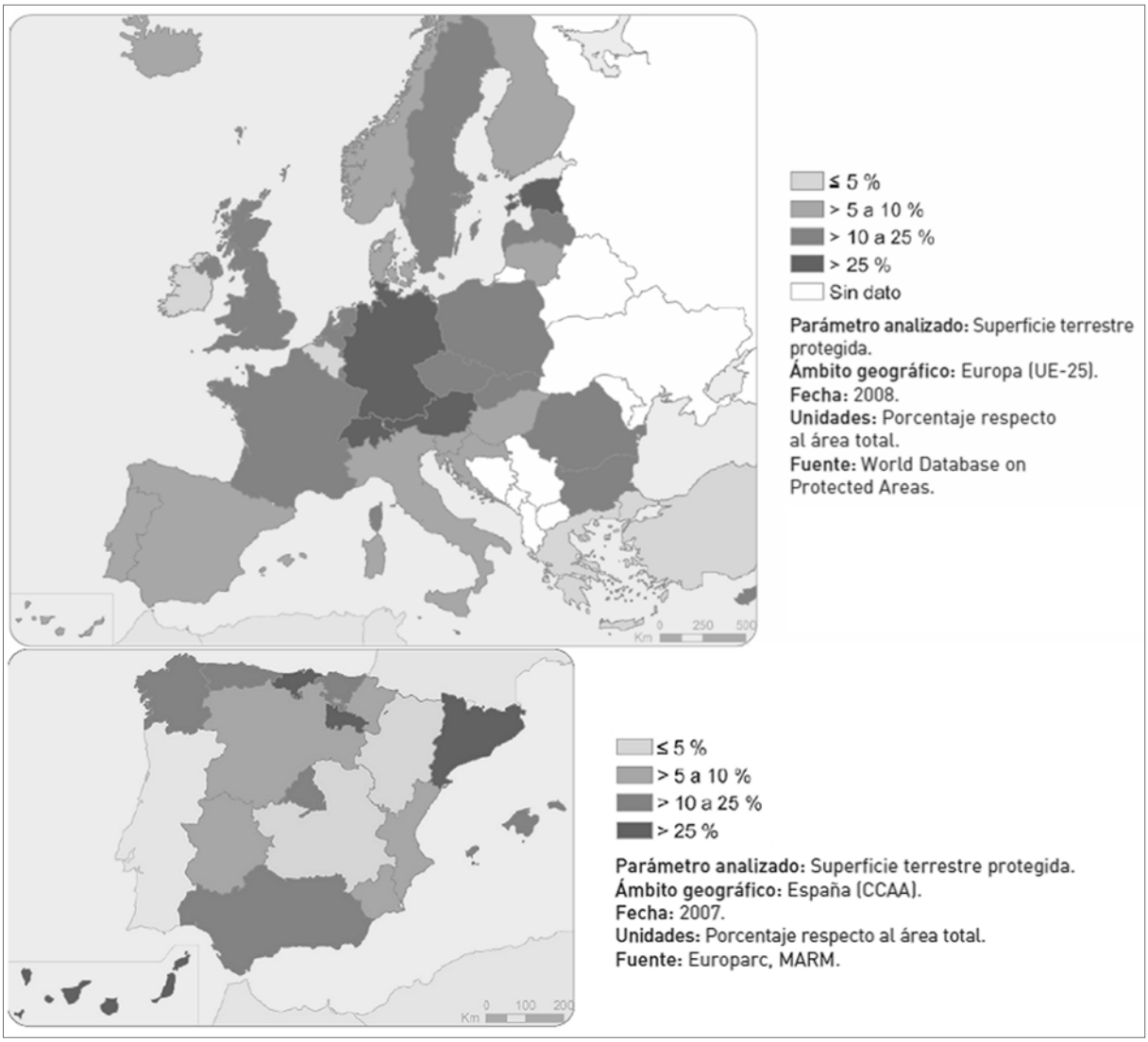
Los gobiernos regionales tienen la facultad de decidir los espacios dotados de protección especial, siempre que las zonas afectadas no estén incluidas en listados oficiales, como, por ejemplo, las que pertenecen a la RN 2000, pero las directrices de actuación las marca el Estado. Estos planes son "obligatorios y ejecutivos", constituyendo sus disposiciones "un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o de planificación o programación sectorial".

La Red Natura 2000 está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres), las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC cuando se elaboran planes de gestión (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y la Flora Silvestres).

Aunque se trata de la red de espacios protegidos más extensa de todo el Estado, no todas las CC.AA. han realizado de la misma forma el proceso de declaración de la RN 2000. En unos casos se consideran los lugares Natura 2000 como Espacios Naturales Protegidos en las leyes autonómicas y se crean figuras específicas (Andalucía, Cantabria, Galicia), en otros los consideran ENP pero no crean figuras nuevas sino que los integran en su sistema de espacios protegidos bajo figuras preexistentes (Cataluña, en el PEIN), y otras CC.AA. les dan un tratamiento legal diferente al de Espacio Natural Protegido (Illes Balears). Finalmente, algunas comunidades autónomas no han actualizado aún sus leyes básicas, ni definido categorías de forma expresa.

Estas redes de áreas protegidas se completan con los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, incluidos en la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar firmado en 1971) que entró en vigor en 1975.

Los datos proporcionados por diferentes informes (OSE, EUROPARC) indican que, en España, tanto el número de Espacios Naturales Protegidos como la superficie protegida total han aumentado de forma significativa durante los últimos años. En 2009 se contabilizan 1.519



Mapa 1. Los Espacios Naturales Protegidos en Europa (2008) y España (2007)

ENP que ocupan más de 6 millones de ha (12,1% de la superficie terrestre y 1% de la superficie marina). Sin embargo, según los últimos datos de Word Database of Protected Areas (2008), España está todavía por debajo de la media de la UE-27 que es 14,25%. Si, junto a los ENP, se toman en consideración los espacios incluidos en la RN 2000, la superficie terrestre protegida supera los 14 millones de hectáreas, que representan el 28% del territorio español, de manera que España es el país que más superficie aporta en términos absolutos a la red europea[8] (Mapa 1). Esta espectacular expansión, aparte de las motivaciones conservacionistas *stricto sensu*, parece responder también al interés por hacer de los ENP, y del patrimonio natural en general, un motor eficaz de desarrollo territorial (Voth, 2007).

Hay que destacar, sin embargo, que el peso relativo de la superficie protegida varía bastante de unas comunidades autónomas a otras, alcanzando los valores cuantitativos máximos en el caso de Canarias (47,8%), la Comunitat Valenciana (45,9%) y la Comunidad de Madrid (40,1%) y los mínimos en los de Galicia (13,5%), País Vasco (22,7%) y Castilla-La Mancha (23,3%) (Europarc, 2010).[9]

Los problemas, cuando los hay, no proceden en el caso español ni del número de espacios protegidos declarados ni de la extensión de la superficie protegida sino, entre otros, del hecho de que todavía muchos de ellos carecen de las oportunas herramientas de planificación y gestión, Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), y de los recursos pertinentes. En 2009 sólo disponía de PORN el 40% de los parques nacionales y el 80% de los parques naturales al tiempo que seis parques

8. La Red Natura 2000, a escala europea, está compuesta por 48,6 millones de hectáreas de ZEPA y 62,6 millones de hectáreas de LIC

9. Los porcentajes corresponden a la suma de superficie terrestre comprendida en ENP y en RN 2000; las proporciones cambian mucho cuando se contabilizan por separado ambas redes

nacionales y la mitad de los parques naturales no tenía un PRUG.[10]

Sirva como ejemplo de estas carencias el caso de Canarias, la Comunidad con más superficie protegida (tres Reservas de la Biosfera, las islas de La Palma y Lanzarote completas y un extenso territorio de Gran Canaria, y 174 espacios declarados LIC), que no elaboró medidas de gestión específicas para los espacios de la RN 2000 antes de diciembre de 2007, como era preceptivo, por lo que el Tribunal de Justicia de la Unión Europea ha condenado en septiembre de 2011 a España por no haber designado a tiempo un número suficiente de espacios naturales protegidos en Canarias y no haber adoptado las medidas de protección necesarias para su conservación (Europa Press, 22/09/2011).

Sin los medios de gestión adecuados para cumplir los objetivos ambientales y socioeconómicos propuestos, la declaración legal es una condición insuficiente para considerar un espacio realmente protegido, por lo que habría que considerarlo incluido en la categoría que, irónicamente, se ha dado en denominar "Parques de papel";[11] una situación que ha sido denunciada por varios autores (Mulero, 2002, Troitiño, 2005).

A lo anterior hay que añadir una excesiva variedad en cuanto a las figuras de protección cuyo número, en el conjunto del Estado, supera la cifra de 40 tipos distintos, lo que implica una gran complejidad de los sistemas de protección y hace cada vez más necesaria la homologación con el sistema mundial establecido por la UICN, a pesar de las dificultades que existen para hacerlo (Europarc, 2008).

Como fruto de la conferencia celebrada, en París, en septiembre de 1968 para establecer las bases científicas del uso racional de los recursos naturales y promover las relaciones armoniosas del ser humano con su entorno, la UNESCO estableció en 1971 el Programa Hombre y Biosfera (MaB) uno de cuyos objetivos era la constitución de una red mundial de Reservas de la Biosfera representativas de diferentes hábitats y ecosistemas. El programa iniciado en 1976, que esboza el actual concepto de desarrollo sostenible, incluye en la actualidad 507 Reservas distribuidas en 102 países, entre ellos España que, con 38 reservas, ocupa el tercer lugar a escala mundial.

Estos espacios se seleccionan con criterios objetivos en razón de la posesión de valores naturales y culturales, entre otros la presencia de usos humanos tradicionales. La obtención del reconocimiento de un espacio como Reserva de la Biosfera exige un compromiso del territorio con la conservación y el desarrollo sostenible, pero, contradictoriamente, no gozan de una declaración legal de protección, no están amparados por tratados internacionales ni disponen de órganos propios y herramientas de gestión específica, por lo que su nivel de real de preservación es muy limitado.

La protección y ordenación de la franja litoral está regida por la Ley 22/1988, de 28 de julio, *de Costas* cuya finalidad es la determinación, protección y ordenación del uso del dominio público marítimo-terrestre y, en especial, de la ribera del mar, englobando esta última la zona marítimo-terrestre y las playas.

La Ley de Costas tiene un marcado carácter ambientalista y proteccionista pero no es ajena a una concepción integrada del diseño de las directrices básicas de la ordenación del litoral, que puede considerarse precoz en España, aunque no dispuso los mecanismos adecuados para su aplicación efectiva. La Ley determina el dominio público marítimo-terrestre y establece una franja de servidumbre de seis metros seguida de otra de protección de cien metros desde el límite interior de la ribera del mar (20 m en el caso de los terrenos clasificados previamente como suelo urbano), en los que se pueden instalar campos deportivos o cultivos pero queda prohibido cualquier tipo de construcción (disposición transitoria octava), además de definir una zona de influencia de 500 metros donde se controla la edificación.

En teoría, la Ley daba un plazo de cinco años para completar el deslinde del dominio público marítimo-terrestre, pero el proceso prácticamente estuvo paralizado hasta 2004, año a partir del cual experimentó una gran aceleración. Hasta la fecha se ha deslindado casi el 90% de la costa española, pero todavía se presentan nuevos obstáculos que amenazan con otra paralización o, incluso, una radical modificación.

En septiembre de 2007 se pusieron en marcha varias iniciativas del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (MARM) vinculadas a la Ley de Costas: la Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa (ESC), el Programa de Adquisición de Terrenos de la Costa y el Plan de Deslindes de la Dirección General de Costas.

La ESC hace un diagnóstico sobre la situación del litoral y, a partir de ahí, pretende buscar soluciones en colaboración con las comunidades autónomas. En relación

10. En la misma fecha disponía de plan de gestión normativamente aprobado el 50,3% de los parques (57,1% de parques nacionales y 49,7% de parques naturales) y el 57,7% de la superficie protegida (36,5% de parques nacionales y 59,7% de parques naturales (Europarc, 2010)
11. Con la expresión inglesa *"paper parks"* se pretende definir las situaciones en que la declaración de un Espacio Natural Protegido no va más allá de la delimitación legal sobre un mapa, sin implementar las imprescindibles medidas de ordenación y gestión que hagan real su funcionamiento

con esta Estrategia, el MARM intentaba desarrollar un plan de choque contra el urbanismo salvaje mediante la adquisición directa de suelo para proteger en la franja costera de los primeros 500 metros, en particular en los entornos de los parajes naturales, y a través de la redefinición de los deslindes de la zona pública en la costa. Transcurridos casi cuatro años desde su elaboración, la implementación de estos proyectos, con la excepción de los deslindes, apenas ha avanzado.

La ESC está relacionada, igualmente, con la puesta en marcha, a finales de 2005, de la Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) como respuesta a la recomendación de la Comisión Europea 2002/413/CE que reconoce la importancia de conservar los recursos marinos y costeros, potenciar la dimensión humana en los procesos costeros integrando diferentes sectores relacionados con el mar, intensificar el acercamiento del ciudadano al mar y mejorar el conocimiento de este medio; muy pronto varias CC.AA. adoptaron la GIZC como objetivo.[12]

En la misma dirección, España se encuentra entre los catorce países mediterr*áneos que han firmado en Madrid*, a principios de 2008, el Protocolo de Gestión Integrada sobre las zonas costeras del Mediterráneo, que establece el compromiso de todos los países mediterráneos de evitar la construcción en los primeros cien metros del litoral.

Por su parte, la mayoría de las CC.AA. han implementado normativas y desarrollado iniciativas tendentes a la preservación, ordenación y gestión de los espacios litorales.

Con algunos años de adelanto sobre otras comunidades, Andalucía aprobó en 1990 las *Directrices Regionales del Litoral* y, más tarde, varios *Planes de Ordenación del Territorio de Comarcas Litorales* de ámbito subregional (ocho aprobados, cinco en tramitación y uno en revisión).

En 2004 Cantabria promulgó la Ley 2/2004, de 27 de septiembre, del *Plan de Ordenación del Litoral* (POL) en la que se establecen áreas de protección (ambiental y litoral) con diferentes categorías de protección en función de sus características físicas y ambientales y se orientan las estrategias de crecimiento urbanístico (Delgado, 2010 y 2012).

El mismo año la Región de Murcia aprobó las *Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral* (Decreto 57/2004, de 18 de junio) con el objetivo teórico de conseguir "un nuevo modelo territorial basado en el desarrollo social, la eficiencia económica y la puesta en valor de los recursos naturales".[13]

En mayo de 2005 fue aprobado el *Plan de Ordenación del Litoral Asturiano* (POLA) que delimita el suelo no urbanizable de la costa, los primeros 500 metros del litoral, aunque permite la construcción de campos de golf en la franja protegida y autoriza promociones urbanísticas en determinadas condiciones.

Cataluña elaboró y comenzó a aplicar también en 2005 el *Plan Director del Sistema Costero* y el *Plan Director Urbanístico del Sistema Costero* a través de los que se preservan los suelos que aún no han sufrido un proceso significativo de transformación urbanística en los primeros 500 metros de la franja costera.[14]

También el País Vasco ha aprobado en marzo de 2007 (Decreto 43/2007) un *Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral* que fija criterios de protección y conservación de los recursos naturales y limita la construcción de nuevos edificios en los primeros 500 metros «a partir de la ribera del mar».

La comunidad de Illes Balears no ha implementado ningún instrumento específico para las áreas litorales aunque se encuentra en proceso de elaboración el *Plan Insular de la Costa de Menorca* que contiene una apuesta novedosa de gestión integrada y sostenible de los recursos del litoral. No obstante, las *Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares* (Ley 6/1999) contienen importantes medidas de ordenación y contención de los ritmos de crecimiento urbanístico, entre otros la prohibición de creación de nuevos núcleos urbanizables aislados y en los primeros 500 metros desde la ribera del mar.

Asimismo, la Xunta de Galicia aprobó la Ley 6/2007, de 11 de mayo, *de Medidas Urgentes en materia de Ordenación del Territorio y del Litoral de Galicia*, que prohibía desarrollar suelos urbanizables a menos de 500 metros de la costa. La limitación tenía carácter transitorio, hasta que los ayuntamientos adaptasen sus planes generales o la Consellería de Política Territorial concluyera el Plan

12. Véase Domenech y Sanz (2010)

13. Con un enfoque tradicional, la norma se limita a proteger algunos espacios naturales y bloquear la reclasificación de los sectores de Suelo de Protección Ambiental (SPA) (Rullán, 2011). Desde posiciones ecologistas se llega, incluso, a sostener que las Directrices, más que proteger, facilitan la recalificación a urbanizable de la mayoría del territorio litoral

14. "Es, sin lugar a dudas, un modelo a seguir". X. Estévez, "Dibujar la costa", El País, 18/01/2007. Frente a esta opinión, otras afirman que "la aprobación del PDUSC ha provocado el efecto contrario al buscado ya que, de golpe, ante la posibilidad de entrar en un ciclo restrictivo, muchos promotores han presentado sus proyectos para edificar lo antes posible" El País, 16/05/2007

de Ordenación del Litoral, para lo que contaría con un plazo de dos años desde la entrada en vigor de la ley. Cuatro años después, el Plan aún no ha sido aprobado.[15]

En Canarias se ha presentado en 2009 un avance de las *Directrices de Ordenación del Litoral* (DOL), que empezaron a redactarse en 2004, consistente en dos informes sectoriales de diagnóstico y una memoria de objetivos generales.

Entre los proyectos inconclusos hay que mencionar también el *Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunitat Valenciana* (sometido a exposición pública en febrero de 2006) en el que se propone una nueva forma de ordenar y gestionar las áreas costeras, adaptada a los criterios de la Ley 4/2004, *de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje* (LOPTPP), mediante la clasificación como suelo no urbanizable de algunos sectores de una franja litoral de un kilómetro de anchura.

Realidad y conflictos en torno a la urbanización de las áreas protegidas

Pese a todo lo expuesto hasta aquí, y aunque a primera vista pudiera parecer paradójico, las áreas con protección especial que, por principio legal, no son urbanizables o lo son únicamente con condiciones excepcionales, no están libres de sufrir los efectos de lo que, acertadamente, se viene calificando como urbanismo "depredador" y "salvaje" y son muy vulnerables ante la especulación urbanística.[16]

La Fundación Alternativas, en el estudio titulado *Urbanismo y Democracia, alternativas para evitar la corrupción* (2007:36), denunciaba "la concesión de licencias urbanísticas por parte de las Administraciones locales para la edificación en zonas protegidas … La construcción se hace en cualquier sitio, da igual que sean parajes naturales, se hace en el lugar que uno quiera".

Ese mismo año, en el contexto de la denuncia mediática y política de la urbanización descontrolada que se produjo durante la precampaña de las elecciones municipales, un medio de comunicación nacional se hacía eco de la presión que sufren los ENP.[17] En la introducción del artículo se ponía, a mi entender, el dedo en la llaga al señalar las motivaciones, sugerir los mecanismos de desprotección utilizados y apuntar la justificación del crecimiento económico, esgrimida hasta la saciedad, para encubrir las verdaderas motivaciones. Los casos que aporta el informe como ejemplos corresponden a diferentes figuras de protección, representan diversas formas de agresión y distintos procedimientos de actuación y se distribuyen por todo el territorio español, tanto en el interior como en el litoral, con preferencia de esta área de localización. Aunque la relación no es exhaustiva y el número de los casos reales multiplica varias veces el de los expuestos, la selección resulta muy acertada, incluso desde un enfoque taxonómico.

Coincidiendo con la celebración del III Congreso Mundial de las Reservas de la Biosfera, a principios de 2008, la organización Ecologistas en Acción expuso el riesgo que supone el urbanismo para la conservación de estos espacios. Según la citada organización, los desarrollos urbanísticos, en ejecución o previstos, está causando graves daños en la mayor parte de las 38 áreas que forman la Red de Reservas de la Biosfera en España.

Todos los informes de sostenibilidad publicados por el OSE desde 2005 denuncian que la deficiente aplicación de la Ley de Costas es responsable de los exagerados niveles de artificialización del suelo en el litoral español, en particular en la franja de los primeros diez kilómetros. En el de 2008 se especifica que "el proceso de urbanización descontrolado de las costas españolas en los últimos años ha causado importantes impactos sobre los ecosistemas litorales, muchas veces irreversibles", hasta el punto de definir esta artificialización como un "factor de riesgo de insostenibilidad global".

Asimismo, el informe de Greenpeace *Destrucción a toda costa* 2008 insiste en que el mayor problema de nuestras costas es el urbanismo ya que "muchos ayuntamientos del litoral han puesto todo su afán en convertir en suelo urbanizable el mayor porcentaje posible de su territorio –incluidos espacios naturales protegidos– para llenar sus arcas sin preocuparse por construir ciudades habitables." (2008:8).

Por otra parte, España es uno de países europeos que acumula mayor número de quejas, denuncias y reprobaciones de la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo por incumplimiento de las normativas europeas. Durante 2007 Italia fue el país de la Unión Europea con

15. Fuentes del sector de la construcción gallego calculan que, a la espera del Plan de Ordenación del Litoral, durante el año 2009, las grandes constructoras han comprado unos 30 millones de metros cuadrados en el litoral con la intención de lograr su recalificación y posterior edificación
16. Como afirma uno de los últimos informes de Ecologistas en Acción "La declaración de espacio natural protegido ya no es garantía de supervivencia, los gobiernos autónomos modifican los límites y revisan la normativa, autorizando complejos residenciales, grandes infraestructuras, puertos deportivos, o campos de golf en primera línea de playa". *Informe Banderas Negras 2007. Metástasis costera*
17. "El urbanismo depredador. El ladrillo cerca 10 parques naturales", El País, 05/03/2007

más procedimientos abiertos por infracción de la legislación ambiental, con 62 casos; a continuación le seguía España con 42, la mayor parte de ellos relacionados con la conservación de la naturaleza. En fechas más recientes, el "Informe Auken" del Parlamento Europeo (26 de marzo de 2009, A6-0082/2009) sobre el *Impacto de la urbanización extensiva en España* censura a las administraciones españolas por no haber querido, sabido o podido contener el descontrol urbanístico de estos últimos años, en particular en la franja litoral.[18]

Pero, ¿cuáles son los hechos reales sobre los que se sustentan las afirmaciones de los análisis, informes y sentencias reseñados hasta aquí?

No es este el lugar adecuado, ni es mi intención, para hacer una exposición de casos concretos, como he hecho en ocasiones anteriores (Delgado, 2008), que, por prolija que pretendiera ser, nunca sería exhaustiva ni lograría recoger nada más que una parte mínima de las situaciones que realmente se producen. No obstante, los casos estudiados entonces, muchos de los cuales siguen sin resolverse, y los nuevos que han ido surgiendo desde aquel momento hasta ahora, evidencian que las áreas protegidas han sido, y continúan siendo, presas fáciles para el urbanismo especulativo y depredador y que la marea urbanística que los inunda presenta un extraordinario polimorfismo.

En ocasiones son las propias instituciones y organismos encargados, precisamente, de velar por la protección de esos espacios quienes propician la desprotección a través de numerosas y variadas fórmulas que van desde la simple reclasificación de los suelos no urbanizables hasta la alteración de los PORN e, incluso, la promulgación de leyes que se superponen, superándola, a la normativa vigente.

El caso más espectacular es el de la Región de Murcia donde la modificación de la *Ley del Suelo* autonómica 1/2001, de 24 de abril, que considera urbanizable todo el territorio que no estuviera estrictamente protegido, supuso la desprotección de unas 15.000 ha, la mayor parte en terrenos litorales entre Cartagena y Águilas, que el Gobierno autonómico anterior había clasificado como ENP y que se convirtieron automáticamente en suelos urbanizables; esta actuación, sin precedentes, está recurrida ante el Tribunal Constitucional y todavía pendiente de resolución en tanto que la mayoría de los proyectos urbanísticos siguen en pie. En realidad, hay quienes interpretan, con bastante verosimilitud, que la desprotección de tales espacios no fue sino el primer paso de una larga secuencia que desembocó en el proyecto de Marina de Cope declarado por el gobierno murciano como una Actuación de Interés Regional.[19]

La Ley del Suelo de 2001 derogó también la Ley de Protección y Armonización de los Usos del Litoral del Mar Menor, lo que supuso favorecer la urbanización de todo el perímetro de la laguna costera.

Como se ha dicho antes, en 2004 el ejecutivo murciano aprobó por decreto las *Directrices de Ordenación del Litoral*, que consideran como urbanizable buena parte de la superficie incluida en el Parque Regional de Cabo Cope y Puntas de Calnegre, descatalogada previamente, pese a que dicha disposición está recurrida ante el Tribunal Constitucional.

Un modelo similar al murciano ha sido aplicado en las Islas Baleares entre 2003 y 2007. Aunque pueda parecer paradójico, el Gobierno autonómico, presidido por el exministro de Medio Ambiente, Jaume Matas, modificó o suprimió algunas de las medidas de protección que el Gobierno balear anterior había puesto en práctica. Entre otras, disminuyó la protección de los espacios naturales rebajando sus figuras de protección, a raíz de lo cual muchos de ellos se convirtieron en verdaderos "objetos de deseo" para la construcción de nuevas urbanizaciones.

El proceso comenzó por dos ENP, el Parque Natural de Cala d'Hort-Es Vedrá de Ibiza y el de la Península de Llevant de Mallorca, que quedaron reducidos a la mínima expresión. En 2003, a través de dos disposiciones adicionales de la *Ley de Acompañamiento a los Presupuestos*, se desprotegieron unas 22.469 ha del Parc de Llevant y del de Cala d'Hort (más del 90% de su superficie), que pasaron a ser urbanizables.

Para obtener resultados similares, el gobierno autonómico de Castilla y León ha utilizado procedimientos algo diferentes. En 2004 la Junta de Castilla y León desprotegió parte del pinar de Navas del Marqués (Ávila) y en 2007 aprobó por

18. "las islas y las zonas costeras mediterráneas de España han sufrido una destrucción masiva en la última década, ya que el cemento y el hormigón han saturado esas regiones de tal forma que han afectado no sólo al frágil medio ambiente costero, la mayor parte del cual está nominalmente protegido en virtud de la Directivas sobre hábitats Natura 2000 y aves... sino también a la actividad social y cultural de muchas zonas, lo que constituye una pérdida trágica e irreparable de su identidad y legado culturales, así como de su integridad medioambiental"

19. Considerado como el más colosal del litoral mediterráneo, el proyecto murciano afecta a un área de más de 2.156 ha, situada sobre seis kilómetros de costa virgen, de las que 1.843 ha corresponden al área desprotegida en 2001. Unas 700 ha de este territorio son terrenos considerados Lugares de Interés Comunitario, previamente integrantes del Parque Regional Cabo Cope y Puntas de Calnegre (declarado en 1992) y descatalogados por la norma antedicha

ley una urbanización en terreno protegido en Soria, con el nombre incongruente de Ciudad del Medio Ambiente.

Considerando que, ante las sentencias de los tribunales impidiendo los desarrollos urbanísticos en áreas protegidas, algunas CC.AA. habían reaccionado utilizando la trampa jurídica de aprobarlas por ley, en la tramitación del texto de la *Ley del Suelo* estatal en el Senado se introdujo a última hora una enmienda cuyo objetivo era frenar la urbanización de los espacios protegidos. En la Ley, aprobada el 10 de mayo de 2007, la enmienda citada quedó refrendada en el título II artículo 13.4 que establece que "la utilización de los terrenos con valores ambientales, culturales, históricos, arqueológicos, científicos y paisajísticos que sean objeto de protección por la legislación aplicable, quedará siempre sometida a la preservación de dichos valores… Sólo podrá alterarse la delimitación de los Espacios Naturales Protegidos o de los espacios incluidos en la Red Natura 2000, reduciendo su superficie total o excluyendo terrenos de los mismos, cuando así lo justifiquen los cambios provocados en ellos por su evolución natural, científicamente demostrada".[20] El texto de la Ley parece claro pero, a la luz de lo acaecido en los cuatro años posteriores, cabe albergar serias dudas sobre la eficacia de su cumplimiento.

Entre los factores más nocivos que quedan constatados está la generalización del recurso a un sistema de protección que sólo afecta a los espacios con mayor riqueza ecológica. Ese modelo induce a una expansión de las zonas urbanizadas hasta los límites mismos de las zonas mejor conservadas, formando cinturones de edificaciones que asfixian a las áreas protegidas e impiden la existencia de las imprescindibles zonas periféricas de protección que deben ejercer la función de territorios con efecto "colchón" frente a los impactos ambientales que se generan en zonas transformadas. El peligro es aún mayor porque se trata de franjas de terreno que carecen de instrumentos de protección. El resultado es un modelo de organización territorial fragmentado y dual, en forma de"mosaico", en el que los espacios protegidos aparecen cercados por áreas periféricas donde proliferan las urbanizaciones y edificaciones aisladas, sin permitir la existencia de franjas de protección que amortigüen las afecciones urbanísticas, ambientales y paisajísticas.

Uno de los casos más expresivos es el del entorno del cap de Creus, en Girona, dividido en tres Parajes Naturales de Interés Nacional (PNIN), Parque Natural de Cap de Creus, Parque Natural de Aiguamolls de l'Alt Empordà, Parque Natural del Montgrí. En sus áreas periféricas e instersticiales, el municipio de Cadaqués tiene previsto un crecimiento urbanístico desmesurado, el de Roses esta revisando el planeamiento urbanístico y prevé la construcción de 3.000 nuevas viviendas y el Ayuntamiento de Castelló d'Empúries pretende recalificar el 23% de suelo no urbanizable con un Plan de Ordenación Urbanístico Municipal.

Algo similar ocurre en el delta del Ebro donde el municipio de Deltebre, enclavado dentro del Parque Natural del Delta de l'Ebre, tenía visadas 725 nuevas viviendas (50% de segundas residencias) en 2008 a las que hay que añadir otras 800 en ejecución.

Igualmente, el principal humedal de la provincia de Castellón, el Parque Natural de Prat de Cabanes-Torreblanca, declarado en 1994, está "acosado" por macrourbanizaciones como la de Torrenostra y Torre la Sal, de la empresa Marina d'Or. Lo mismo que sucede en la segunda zona húmeda de la Comunitat Valenciana, el Marjal de Pego-Oliva, donde el proyecto de urbanización de Penya Roja preveía construir 2.000 casas a menos de 500 metros de los límites del marjal; la declaración de suspensión de pagos de la empresa constructora impidió la construcción de la totalidad, pero no la realización de impresionantes desmontes y la edificación de un par de centenares de casas.

En el borde noroeste del Parque Natural de las Dunas de Corralejo, en Fuerteventura, se han erigido numerosas construcciones, entre ellas tres grandes edificios de cinco plantas con una altura de 17 metros, mientras que en el extremo sur otra empresa levanta una urbanización, con campo de golf y sus correspondientes villas y hoteles, que ha modificado completamente el paisaje. Mientras se alza un bloque continuo de cemento en el entorno de las Dunas de Corralejo, el Gobierno canario propone la declaración de un Parque Nacional en la parte oeste de la isla.

La crisis inmobiliaria actual, ¿otra oportunidad para las áreas protegidas?

A partir de 2007, y sobre todo desde el año siguiente, asistimos a un verdadero desplome del sector inmobiliario y de la construcción residencial. En teoría, este hecho debería constituir una circunstancia propicia para aliviar la presión edificatoria sobre las áreas protegidas y para facilitar una aplicación más rigurosa de la normativa y los instrumentos de protección ambiental y contención urbanística.

La realidad no parece ir en esa dirección; bien al contrario, tanto a escala estatal como autonómica, los

20. Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados, 18/05/2007, nº 98-16, pág. 252

innegables efectos socioeconómicos negativos de la crisis inmobiliaria están siendo utilizados como excusa para adoptar medidas "anticíclicas" que, en aras de una pretendida reactivación económica, suprimen algunos de los instrumentos de protección existentes, facilitan la desregulación o, al menos, la sustracción a algunas de las medidas de contención urbanística.

En tal sentido cabe entender la relajación de numerosas normas legales, como la propia Ley de Costas cuya primera modificación en 2002, camuflada dentro de la *Ley de Acompañamiento de los Presupuestos Generales del Estado*, había abierto la puerta a la supeditación de la protección a los planes urbanísticos de los ayuntamientos y rebajado el carácter conservacionista de esta normativa. A partir del momento en que se aceleró el proceso de deslinde se organizó una Plataforma Nacional de Afectados por la Ley de Costas que pretende una reforma profunda de la norma legal y que ha sido apoyada por varios partidos políticos, entre ellos el Partido Popular, que presentó en julio de 2010 una proposición de ley para modificar la normativa, calificada de inconstitucional basándose en la retroactividad y ausencia de indemnizaciones; Convergencia i Unió y Coalición Canaria también se comprometieron a presentar enmiendas en el Congreso para "ablandar" la Ley.

Son también varios los ejemplos de las CC.AA. que han iniciado el asalto a la Ley de Costas.

En primer lugar, la Junta de Galicia tramitó en diciembre de 2008 una enmienda a la *Ley de Vivienda* autonómica para que la Ley de Costas respetase los "núcleos rurales preexistentes"; la modificación reconoce como suelo urbano los enclaves consolidados anteriores a 1988 pero no las urbanizaciones promovidas en el litoral gallego después de la entrada en vigor de esa normativa. Recurrida por el Gobierno central, el Tribunal Constitucional suspendió la aplicación de la ley considerando que la competencia para delimitar el dominio público no es urbanística sino de protección del litoral.

El Parlamento de Canarias ha aprobado la Ley 6/2009, de 6 de mayo, *de Medidas Urgentes en materia de Ordenación Territorial para la Dinamización Sectorial y la Ordenación del Turismo*, que permite desbloquear un buen número de obstáculos que la normativa urbanística tiene en la actualidad (Parreño y Díaz, 2010) y legalizar edificaciones que se encuentren en dominio público marítimo terrestre y en servidumbre de protección, otorgándoles el calificativo de "valor etnográfico". Esta norma, al contrario que la ley gallega, no ha sido recurrida por el Gobierno central.

En noviembre de 2008 el Parlamento andaluz aprobó la nueva *Ley de Medidas Tributarias y Financieras y de Impulso de la Actividad eEonómica*, como medio de lucha contra la crisis económica, que modifica diez leyes anteriores, siete de ellas relacionadas con el medio ambiente. El nuevo texto introdujo, entre otras cosas, una modificación de la *Ley de Ordenación del Territorio de Andalucía* (LOUA) para que la Junta pueda declarar de "interés autonómico" las actuaciones que se considere, discrecionalmente, que "no ponen en peligro los valores objeto de protección", lo que obliga a los planes subregionales a adaptarse. La norma retoca la Ley 2/1989, de *Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, la Ley 12/1984, *de declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural*, o la Ley 8/1999, *del Espacio Natural de Doñana*.

El *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía* (POTA), un documento normativo de gran interés, se ha visto rebajado en sus expectativas por el Decreto 11/2008, de 22 de enero, por el que se desarrollan procedimientos dirigidos a poner suelo urbanizado en el mercado con destino preferente a la construcción de viviendas protegidas que anula el límite establecido para el crecimiento de los municipios a un 40% de suelo urbanizable y un 30% de población y de los municipios de menos de 10.000 habitantes.

El POTA ha sufrido otra modificación más a través del Decreto 309/2010 que, entre otros, modifica el Decreto 43/2008, de regulación de la implantación de campos de golf, estableciendo la figura de los "Campos de golf de interés turístico" en los que se permitirá la construcción de complejos residenciales asociados, en contradicción con el planteamiento inicial del Decreto que se proponía acabar con la simbiosis entre golf y urbanización.

El Parlamento de Cantabria aprobó por unanimidad el 26 de julio de 2010 la Ley 6/2010, de 30 de julio, *de Medidas Urgentes en Materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo*, conocida como "Ley contra los derribos", como respuesta al problema planteado por las sentencias de derribo, firmes o bajo proceso judicial, de viviendas y urbanizaciones con graves irregularidades urbanísticas. La Ley 6/2010 introduce también algunas alteraciones puntuales del POL, fundamentalmente referidas a la reclasificación de suelos.

En Illes Balears se ha producido una situación contradictoria. Por un lado, la Ley 4/2008, de 14 de mayo, *de Medidas Urgentes para un Desarrollo Territorial Sostenible en las Islas Baleares*, pretende equilibrar el desarrollo territorial al derogar la Ley de campos de golf de 1988, modificar la ley de espacios naturales de 1991

e incorporar 1.228 ha más al régimen de protección. Por otro, la *Ley de Vivienda* 5/2008, de 14 de mayo también, de actuaciones urgentes destinadas a la obtención de suelo para viviendas de protección oficial, posibilita la recalificación de suelo rústico, que pasará a tener categoría de Reserva Estratégica de Suelo, para poder edificar viviendas cuando no haya posibilidad de hacerlo en urbano. Más aún, la Ley 8/2010, de 16 de junio, *de Medidas Urgentes para el Impulso de la Inversión en las Islas Baleares* facilita el levantamiento de algunas de las disposiciones más conservacionistas de la política urbanística y turística balear (Rullán, 2010).

A finales de ese mismo año las Cortes valencianas han aprobado la Ley 12/2010, de 21 de julio, de *Medidas Urgentes para Agilizar el Ejercicio de Actividades Productivas y la Creación del Empleo* que, en su Disposición Derogatoria 2.c suprime expresamente, entre otros, el anexo I, del *Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística*, aprobado por el Decreto 67/2006, de 19 de mayo.

Asimismo, la nueva Ley 4/2009, *de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia,* con la justificación de adaptar la Ley 1/1995, *de Protección del Medio Ambiente*, a la nueva normativa ambiental, la ha sustituido por otra en la que se reducen drásticamente los supuestos de protección, limitados prácticamente a los que obliga la legislación estatal, lo que es considerado como un paso hacia atrás en la protección del medio ambiente.

Aunque la dinámica expansionista del urbanismo y la construcción ha quedado paralizada a causa de las críticas circunstancias económicas y financieras que atravesamos a escala mundial, los cambios normativos mencionados no son inocuos ni en el presente ni, mucho menos, en el futuro inmediato. La mayor laxitud del marco normativo emergente agrava el riesgo que representa la existencia de un enorme volumen de suelo potencialmente edificable que, aunque aún no se ha transformado, continúa siendo legalmente urbanizable.[21] De hecho, dentro del "pacto anticrisis" se contempla que el suelo urbanizable donde no se haya construido no vuelva a ser rústico. En 2008, el Texto Refundido de la Ley del Suelo disponía que, si no se habían ejecutado los planes de construcción antes de finalizar 2011, el suelo volvería a ser rústico;[22] la modificación introducida ahora prolonga al ejercicio 2011-2013 el plazo para construir en suelos urbanizables.

En este sentido no se puede dejar de tener en cuenta que en España hay más de 1.671 millones de m^2 edificables en suelo urbano no consolidado y urbanizable delimitado o sectorizado, de los que 1.114 millones de m^2 se encuentran en unidades o sectores de uso residencial predominante (66,66%). Esta inmensa reserva de suelo potencialmente edificable, a la espera de nuevos tiempos de bonanza económica, supondría, de hacerse efectiva, la posibilidad de construir cerca de 20 millones de viviendas más. De hecho, a pesar de la enorme bolsa de viviendas sin vender, se sigue construyendo obra nueva, ahora principalmente de vivienda de protección.

Ni se debe olvidar que está pendiente de construcción una gran parte de los tres millones de viviendas que estaban proyectadas en el litoral en 2007. Algo que parece compatible con la continuación de las recalificaciones de suelo con fines edificatorios y la aprobación de ambiciosos planes urbanísticos, temporalmente paralizados, que están haciendo las administraciones autonómicas y municipales.

Por otra parte, a la búsqueda de hipotéticos paliativos de la crisis y, sobre todo, porque no ha cambiado la percepción del modelo urbanístico, España es el país en donde más dinero público se ha destinado a sostener el sector inmobiliario, el 2% del PIB, muy por encima de Irlanda o EE.UU., países en los que también ha estallado la burbuja inmobiliaria, como refleja un estudio que hizo el BBVA en 2009.

Conclusiones provisionales, ¿naturbanización o naturbanalización?

En España se ha implementado una gran cantidad de instrumentos normativos y técnicos para la preservación y protección medioambienal pero, al mismo tiempo, existen grandes carencias en cuanto a la coordinación entre unos y otros y, por ende, en lo que se refiere a la efectividad real de su aplicación. Todo ello ha redundado en acelerados y descontrolados cambios de uso y ocupación del suelo y en la degradación del patrimonio territorial, incluidas las áreas protegidas, que ponen de manifiesto que las normas y las declaraciones legales

21. Según datos de la Dirección General de Catastro, en octubre de 2010 la superficie construida total en España asciende a 4.881.105.508,53 m^2. Esta cifra se podría ver incrementada con los 28.648.764,88 m^2 de suelo que se encuentran en la actualidad con obras de urbanización; la superficie de parcelas vacantes (en suelo urbano) asciende a otros 4.768.657.678,72 m^2. Observando la distribución de la clasificación del suelo en las áreas urbanas españolas se aprecia que la categoría de suelo para el desarrollo urbano asciende al 60,32% del suelo urbano consolidado existente hoy; si se llegaran a incorporar al proceso de desarrollo las categorías de suelo urbanizable no delimitado o sectorizado, alcanzarían el 87,09%, hasta casi multiplicar por cinco la superficie actual de las áreas urbanas

22. El Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo

no garantizan suficientemente la protección si no se completan con los recursos y las prácticas adecuados.

A ello hay que añadir que la cultura de la ordenación territorial todavía no se ha consolidado socialmente y que las herramientas de protección ambiental y de contención urbanística son consideradas aún como instrumentos obstaculizadores del crecimiento económico. Ese es uno de los motivos por los que el proceso de implantación de áreas protegidas se ha encontrado con las reticencias, cuando no con la resistencia, de algunas administraciones y con la abierta oposición de bastantes colectivos.

Pero la presión urbanística directa sobre las áreas protegidas no es idéntica en todas partes sino que está relacionada con las características socioeconómicas y funcionales del contexto territorial en que se localizan. Los niveles de presión directa más bajos se dan todavía en las áreas protegidas interiores y de montaña mientras que las tensiones más intensas guardan estrecha relación con su localización en la proximidad de espacios muy urbanizados y litorales. De ahí que las mayores amenazas recaigan en sobre los ENP situados en el litoral a los que, no en balde, la organización Greenpeace dedicó su Informe *Destrucción a toda costa* el año 2009.[23]

Lo que no significa en absoluto que los instrumentos de protección hayan resultado completamente ineficaces. Como afirma Gómez Moreno en referencia al caso andaluz, los espacios naturales protegidos litorales han sido "un corrector de la urbanización costera" ya que "con una aplicación muy discutible de la Ley de Costas,… es evidente que la presencia de figuras de protección ha sido la única medida de ordenación del territorio capaz de frenarla" (2010:337).

Por otra parte, el último informe del OSE (2010) constata grandes diferencias en la evolución temporal de los cambios de ocupación y de los procesos de artificialización del suelo dentro de los ENP, donde son mucho menos intensos que en el exterior. Bien es verdad que, precisa el informe, "si las tendencias observadas en zonas sin protección continúan, podrían llegar a afectar a la red de ENP, ocasionando previsiblemente una falta de conectividad entre los mismos."

Un reciente estudio realizado por investigadores del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, publicado en *Ecological Economics*, afirma que, en las últimas décadas, los Espacios Naturales Protegidos han sido una estrategia de conservación de la biodiversidad clave en España.[24] Sin embargo, el estudio también revela que el modelo dual de protección aplicado, conservacionista en el interior de las áreas protegidas y desarrollista en el exterior, ha fomentado la transformación de los entornos colindantes en territorios monofuncionales intensamente urbanizados. Los autores llegan a la conclusión, unánimemente compartida desde la Geografía, de que la estrategia de áreas protegidas debería formar parte de instrumentos de ordenación y gestión territorial que integren la conservación de la biodiversidad y las necesidades socioeconómicas como elementos fundamentales en el logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

Referencias Bibliográficas

COMISIÓN EUROPEA (2006): *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*. European Environment Agency, Report, n.º 10/2006, Copenhagen

DELGADO, C. (2008): "«Urbanización sin fronteras» El acoso urbanístico a los espacios naturales protegidos" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 47, pp. 271-310

DELGADO, C. (2009): "Planeamiento y conflictos urbanísticos en España" en *De los instrumentos programados a la planificación aplicada*. Madrid, Fundicot pp. 475-493

DELGADO, C. (2010): "La ordenación territorial en Cantabria: normas, planes, proyectos y realidades" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 453-491

DELGADO, C. (2011): "Efectos territoriales, socioeconómicos y legislativos del urbanismo expansivo en Cantabria" en *Actas del XXII Congreso de Geógrafos Españoles*, Alicante, AGE y U. de Alicante, pp. 215-227

DOMENECH, J.L. y SANZ, F.J.(Coor.) (2010): *Guía para la Implementación de un Sistema de Gestión Integrada de Zonas Costera*. Oleiros (La Coruña), Netbiblio

DUDLEY, N. (Ed.) (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. UICN, Gland, Suiza

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2007, 2008, 2009, 2010, 2011): *Banderas Negras*. Madrid

23. Son 233 ENP de los que, según ese informe, 120 están gravemente amenazados y en los que existen campos de golf, proyectos de construcción de centenares de viviendas, etc.

24. Ambientum, 12/09/2011 y Finanzas, 12/09/2011

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2007): *Infracciones Ley de Costas*. Madrid

EUROPARC-España (2006, 2008 y 2010): *Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2005*. Oficina Técnica de EUROPARC-España, Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid, 160 págs.

FUNDACIÓN ALTERNATIVAS (2007): *Urbanismo y Democracia. Alternativas para evitar la corrupción.* Madrid, Fundación Alternativas

GÓMEZ, M.ª L. (2010): "Los espacios naturales protegidos como categoría de ordenación del territorio. El caso de la comunidad autónoma andaluza" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 317-346

GREENPEACE (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011): *Destrucción a toda costa*. Madrid, Greenpeace España

MULERO, A. (2002): *La protección de espacios naturales en España. Antecedentes, contrastes territoriales, conflictos, perspectivas*. Mundi-Prensa, Madrid

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010): *Informe Sostenibilidad en España*. Madrid

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad*. Madrid

PARLAMENTO EUROPEO (2009): *Informe sobre el impacto de la urbanización extensiva en España.* Bruselas, Comisión de Peticiones

PARREÑO, J.M. y DÍAZ, R. (2010): "La ordenación territorial, urbanística y de los espacios naturales protegidos y el modelo territoria l en la Comunidad Autónoma de Canarias (1982-2009)" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 429-451

RULLÁN, O. (2010): "Las políticas territoriales en las Islas Baleares" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 403-428

RULLÁN, O. (2011): "La regulación del crecimiento urbanístico en el litoral mediterráneo español", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, n.º 168, pp. 279-297

TROITIÑO, M.A. *et al.* (2005): "Los espacios protegidos en España: significación e incidencia socioterritorial" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* nº 39, pp. 227-265

VOTH, A. (2007): "Cambios en las políticas de Espacios Naturales Protegidos y desarrollo sostenible" *La Geografía en la frontera de los conocimientos.* Sevilla

ZOIDO, F. (2010): "Ordenación del territorio en Andalucía. Reflexión personal" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 189-221

Cuando la política ignora a la gobernanza. Riesgos, conflictos e intereses en el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real (España)

Roberto Díez Pisonero
Universidad Complutense de Madrid
roberto10pisonero@hotmail.com

Luis Miguel Sánchez Escolano
Universidad de Granada
escolano3@hotmail.com

Resumen

El Aeropuerto Central de Ciudad Real pasará a la historia por constituir la primera gran infraestructura aeroportuaria privada española. Pero también lo hará por haber sido uno de los grandes fiascos económicos de nuestra historia reciente, símbolo de un periodo de expansión económica sustentado en el urbanismo expansivo depredador de recursos y en la especulación –financiera y material– más atroz. En esta etapa, la gobernanza, la participación social y el respeto por las formas democráticas de gobierno y gestión del territorio han quedado en entredicho.

Esta comunicación pretende abordar, desde un punto de vista holístico e integrador, algunas de las principales carencias que este proyecto tuvo desde sus inicios para intentar comprender mejor su problemático final. Así mismo, incardinaremos en nuestro análisis el estudio de la red aeroportuaria privada española, su evolución y características, para que sirva de marco de análisis y contexto al objeto de nuestra investigación.

Abstract

The Ciudad Real Airport is known for being the first largest private airport in Spain, but it will also go down in history for being one of the biggest economic failures in current time. Icon of the growing economical period supported in the expansive urbanism that is predator of resources and in the financial and material speculation. In this stage, governance, social participation, and respect for the democratic ways of government and management of the territory are in question.

This paper tries to analyze, from a holistic and integrated point of view, some of the lacks that this project has had since its beginning in order to understand better its problematic end. Likewise, the analysis of the Spanish private air network, its evolution and features will serve as a framework for the analysis and contextualization of our investigation.

Introducción

Durante los últimos años, España ha vivido un periodo de expansión económica que ha transformado la dinámica socio-económica y territorial del país. Una etapa de crecimiento que ha encontrado un brusco final en los últimos cuatro años de recesión y estancamiento, iniciados tras el estallido de la burbuja hipotecaria estadounidense a finales de 2007, y que ha tenido un enorme eco en forma de desequilibrios económicos y sociales.

En esa etapa de grandes transformaciones económicas y sociales, hemos asistido al nacimiento y puesta en marcha de numerosos proyectos infraestructurales –de indudable impacto territorial– definidos a priori desde las instancias promotoras como una necesidad perentoria para la sociedad española de su momento o sencillamente para el *desarrollo* territorial del estado. Estas iniciativas, surgidas al amparo de un momento económico esplendoroso caracterizado por el fácil acceso al crédito y una fuerte inversión pública, contaban así mismo con el apoyo decidido de instituciones económicas controladas por las administraciones públicas (es el caso de las cajas de ahorro, por ejemplo), de las que fueron partícipes activas desde el primer momento, pese a que muchos de ellas, como veremos a continuación, rallaban desde un

principio en la inviabilidad financiera y en la insostenibilidad social más palmarias.

Además de lo anterior, durante estos años, ciertos sectores empresariales (encabezados por banqueros y promotores inmobiliarios) así como otros agentes económicos privados de diversa condición e importancia, han intervenido y ganado protagonismo en la vida económica nacional a distintos niveles, incentivando y participando directamente en proyectos de este tipo desde sus respectivas posiciones (facilitando el crédito y respaldando económicamente inversiones públicas que les fueran favorables). Esta actuación ha tenido lugar como resultado, por un lado, de la fuerza de estos agentes para hacer valer sus intereses en las acciones más primarias de la acción pública (como es la construcción de infraestructuras); por otro, de la debilidad de los agentes públicos responsables del gobierno y de los instrumentos legales y administrativos a su alcance para el efectivo control y la gobernanza sobre el territorio.

De esta forma, en momentos clave de la historia reciente de España en lo que se refiere al desarrollo de acciones de alto impacto sobre el escenario territorial, las administraciones públicas han demostrado ser incapaces de controlar los procesos de gestación y configuración de las mismas, dejando de lado algunas de sus responsabilidades más fundamentales para con el territorio y su gestión sostenible. Esto suponía, de facto, depositar en manos de la dinámica económica entonces vigente (que hoy comprendemos que fue disparatada), el desarrollo de ciertas iniciativas que no soportarían una valoración crítica realizada desde baremos de sostenibilidad económica y social elementales. Todo esto es lo que ha terminado por viciar y, en algunos casos como el que nos atañe a continuación, desvirtuar por completo, el proceso de gobernanza exigible en el desarrollo de estas iniciativas, condicionando los pésimos resultados finalmente obtenidos.

En relación con todo lo que comentamos, el Aeropuerto Central de Ciudad Real (Castilla-La Mancha, España), además de pasar a la historia por ser el primer aeródromo privado del sistema aeroportuario español, constituye un importante estudio de caso donde analizar esta realidad. Hablamos de una infraestructura situada en un espacio de especial sensibilidad ecológica, y que ha recibido en los últimos años para su realización –y para su vergonzante sostenimiento posterior–, inversiones astronómicas tanto de carácter público como privado. Todo para poner en marcha y mantener un complejo infraestructural sobrevalorado e infrautilizado que, con tan sólo dos años de existencia, ha sido declarado en quiebra económica, arrastrando consigo al sistema financiero de la comunidad autónoma y comprometiendo la capacidad económica de la región castellano-manchega, que cuenta en un enorme territorio de casi 80.000 km² con una población que apenas supera los dos millones de habitantes, y que tiene por sí misma enormes gastos derivados del mantenimiento de servicios sociales básicos y para garantizar la igualdad de oportunidades entre la población rural de la región, envejecida y repartida de forma dispersa por el territorio, y la población urbana, de escasa importancia en comparación con la de otras regiones colindantes.

Con el presente trabajo, desde una óptica geográfica e integradora, se pretenden conseguir dos objetivos fundamentales que pretenden enriquecer y aportar algo más al extenso debate científico y social existente, dentro y fuera de Castilla-La Mancha, en torno a esta infraestructura y todo lo que ha rodeado su proceso de diseño, construcción, puesta en marcha y el triste final –enormemente oneroso para el contribuyente– que ha encontrado en fechas recientes. Por un lado, y entroncando con la ponencia en que se incluye este trabajo, pretendemos analizar los riesgos, intereses y conflictos generados en torno a este aeropuerto entre los diferentes actores implicados en la construcción y diseño del mismo, ya sean de carácter social, político, económico o territorial. Además, y como contenido transversal de nuestro trabajo, valoraremos en segundo lugar las principales carencias y debilidades que tienen fórmulas de gobierno y acción pública como las que posibilitan la puesta en marcha de proyectos de este tipo, teniendo en cuenta en todo momento el extraordinario contexto socio-económico en que tuvo lugar este proceso. Como complemento a lo anterior, analizaremos el desarrollo e imparable crecimiento de la red aeroportuaria privada española, ya que la experiencia manchega no ha sido una circunstancia aislada, sino que en España se tiene previsto comenzar una fase de expansión de estas infraestructuras durante los próximos años (aeropuertos de Murcia-Corverá, Castellón-Costa Azahar, Huelva-Cristóbal Colón y Lleida–Alguaire), tratando de competir con el monopolio que suponía AENA (empresa pública de Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, hoy en proceso de privatización parcial) en la gestión, ordenación y regulación de las infraestructuras aeroportuarias españolas.

En este sentido, y concretando en nuestra propuesta, nos preguntamos acerca del sentido que tiene invertir en aeropuertos privados, su importancia para la sociedad española actual, su contribución al desarrollo territorial y, si por el contrario, no son más que meras operaciones especulativas realizadas al amparo de un tiempo de bonanza económica que ya ha quedado atrás.

Como ya ha quedado esbozado, la metodología a emplear en este breve estudio de caso parte del análisis tanto de los documentos de planificación existentes referidos a la problemática que nos atañe, como la investigación más exhaustiva en las fuentes científicas, económicas, sociales y políticas que enmarcaron el proceso de desarrollo del aeropuerto ciudadrealeño hasta hacerlo una realidad (publicaciones científicas sobre el tema, artículos de prensa, anuarios económicos, estadísticas, informes de asociaciones), y la constatación, mediante el uso de método empírico, de la situación actual de las instalaciones aeroportuarias y su funcionalidad.

En definitiva, se trata de incidir, para procesos como los desencadenados en torno al aeropuerto de Ciudad Real, en la necesidad de una ordenación del territorio real y efectiva donde se anteponga la racionalidad territorial y el interés general frente a la irracionalidad económica y política, de tal forma que se pueda garantizar una correcta gestión del territorio en que vivimos.

Modelo de gestión aeroportuario español. Los aeropuertos privados como incipiente alternativa

El modelo de transporte aeroportuario español ha experimentado una profunda transformación durante los últimos años como consecuencia del proceso de liberalización del sector llevado a cabo a finales de la centuria pasada. Desde entonces, la desregulación del mercado y la mayor competencia en la aviación española han permitido aumentar ostensiblemente el número de pasajeros, compañías, rutas y frecuencias, especialmente, como consecuencia del nacimiento y consolidación de las compañías de bajo coste (CBC) cuya repercusión permite hablar a muchos autores de "revolución" en el sector aéreo (Dobruszkes, 2006; Henneberg *et al.*, 2007; Candela y Garriga, 2008). Desde su aparición en España (década de los 2000), estas aerolíneas no han parado de extender sus flujos, consolidarse en el mercado aéreo y revolucionar conceptos tradicionales asentados en la literatura y en la praxis del transporte aéreo al contribuir ampliamente a una democratización de esta actividad, catalogada hasta hace poco tiempo como elitista.

Sin embargo, a pesar de esta revolución y popularización del transporte aéreo español, se evidencia todavía una falta de dinamismo como consecuencia de:

1. Modelo de gestión del sistema aeroportuario español (público y centralizado a manos del ente AENA)

2. El elevado número de aeropuertos y su generalizada infrautilización.

España es de los pocos países de la Unión Europea en el que los aeropuertos se gestionan de forma centralizada como una red totalmente integrada (Rendeiro y González, 2002). Su propiedad pertenece exclusivamente al Estado, siendo AENA quien ejerce las funciones de

Figura 1. Mapa aeroportuario español. 2010

Fuente: Elaboración propia

gestión, ordenación y regulación pública en los 48 aeropuertos que canalizan el tráfico aéreo del país.[1] Es decir, AENA, como empresa pública dependiente del gobierno central, es la propietaria de todas las instalaciones asociadas a los mismos. De ahí, que los aeropuertos españoles carezcan de autonomía de gestión, e incluso, de personalidad jurídica propia. Por consiguiente, la posibilidad de competencia entre aeropuertos, los beneficios de una política comercial diferenciada o la asignación regional de inversiones en base a criterios de mercado no están contemplados (Bel *et al.*, 2006).

El problema se agrava cuando es la Unión Europea quien establece una serie de determinaciones en materia de aeropuertos y España no las acomete. En concreto, la regla del Derecho europeo de que para cada aeropuerto debe constituirse una entidad gestora (Directiva 96/67)[2] y la separación entre gestión y regulación aeroportuaria, atribuyendo ambas acciones a diferentes instancias.

Junto con el dilema de la gestión, el sistema aeroportuario español se ve afectado por el elevado número de infraestructuras y su tremenda disparidad. España cuenta con un total de 48 aeropuertos que abastecen a 46 millones de usuarios potenciales (AENA, 2010) repartidos en un total de 500.000 km². Esto se traduce en una de las redes aeroportuarias más densas de Europa, tanto por número de habitantes como por kilómetros cuadrados. Sin embargo, la utilización de los mismos está extremadamente concentrada, de tal manera que se acentúa la infrautilización de una gran mayoría que deriva en una rentabilidad ruinosa. Así, se puede constatar de los últimos datos ofrecidos por el Ministerio de Fomento de España (2010), donde se observa que, de los 48 aeropuertos que componen la red aérea española, sólo nueve alcanzan niveles de rentabilidad. Es decir, el 80% de ellos registran pérdidas.[3] Aun así, se sigue apostando por un modelo de gestión centralizado tratando de imponer el patrón "una provincia, un aeropuerto". Según los gobernantes competentes, este modelo de gestión sostiene la cohesión territorial, al garantizar la provisión de tráfico aéreo en regiones que, por sus características económicas, no pueden generar un nivel de tráfico elevado.

A pesar de ello, nosotros nos preguntamos si en España no existen demasiados aeropuertos y, de ser así, si es adecuado soportar el gasto que ello supone. Especialmente, porque este gasto corre a cargo de la administración pública central y, por consiguiente, del conjunto de españoles. Entendemos que estas infraestructuras son verdaderos polos de desarrollo al contribuir ostensiblemente a la dinamización socioeconómica de las entidades territoriales donde se asientan. Sin embargo, si la descentralización aeroportuaria fuese totalmente efectiva y su gestión no corriera a cargo exclusivamente de la administración pública, muchas comunidades autónomas de España no podrían dirigir sus respectivos aeropuertos, pues dejarían de recibir las inyecciones de capital que AENA, en nombre del Estado, les proporciona al conjugar las pérdidas de los más deficitarios con las ganancias de los altamente rentables, permitiendo mantener aquellos que, por sí solos, difícilmente podrían autogestionarse.

Para tratar de paliar los principales problemas citados, se reclama una reforma de la política aeroportuaria, más descentralizada e individual, donde cada entidad gestione cada infraestructura de forma propia y separada del resto de aeropuertos. Y todo ello, bajo una fórmula de gestión más empresarial, donde prime lo privado o la coparticipación público-privado (Rendeiro y González, 2002; Bel *et al.*, 2006). Otros países vecinos comunitarios (Reino Unido, Francia o Alemania) e incluso países anglosajones extracomunitarios (Estados Unidos, Australia, Canadá) ya han modificado su modelo de actuación y la gestión de sus aeropuertos es desempeñada por las empresas, bien públicas o bien privadas que gestionan cada infraestructura de forma individual y separada del resto de aeropuertos.

En España, la construcción de aeropuertos privados es una práctica respaldada legalmente desde que empezó a regularse la navegación aérea. Si nos retrotraemos en el tiempo, la Ley de Navegación Aérea 48/1960 de 21 de julio en el capítulo VII artículo 43[4] prevé que "las personas y entidades particulares nacionales de un Estado de la Unión Europea, pueden obtener autorización para construir o participar en la construcción de aeropuertos de interés general con las condiciones que determine el Ministerio de Fomento". Dentro de esa misma Ley, el artículo 44 incide en que "podrá autorizarse a Corporaciones, Entidades o particulares que tengan la nacionalidad española la instalación de aeropuertos o aeródromos privados que habrán de reunir los requisitos que previamente determine, en cada caso, el Ministerio del Aire". Sin embargo, no ha sido hasta el cambio de siglo cuando España ha iniciado esta política de cambio, sobre todo a

1. Otros países europeos como Noruega, Finlandia, Polonia o Turquía también han constituido entidades públicas para encomendarles dicha gestión
2. La única excepción para este caso la constituyen los llamados sistemas aeroportuarios. La UE los define como *"grupos formados por dos o más aeropuertos para prestar servicio a una misma ciudad o conglomeración urbana"*. Los más importantes son el de Londres (British Airport Authority, *BAA) o el de París* (Aéroports de Paris, *ADP)*
3. Fuente: Periódico La Semana. Consulta: 14/06/2011. www.lasemana.es/periodico/noticia.pcod=25068
4. Redacción según *Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social*

raíz de la aprobación en 2003 de diversos planes directores para la construcción de 47 aeropuertos privados al margen de la red estatal de AENA.

Estos aeropuertos tienen en su mayoría un régimen similar a las concesiones de autopistas y otras grandes infraestructuras consideradas de carácter estratégico; en estos casos, la modalidad de gestión está caracterizada por la participación de entidades privadas que llevan a cabo la construcción y ejecución de las obras y que al cabo de un número determinado de años (entre 30 y 50 años) pasan a manos del Estado.

En el trasfondo de la cuestión, observamos que la descentralización aérea no es la solución total al problema, pues seguiría teniendo los mismos condicionantes que en la actualidad. Estaría bien descentralizar la materia de aeropuertos pero bajo la fórmula de convenios entre la administración central y autonómica, con la participación del sector privado tanto en la gestión y financiación de los aeropuertos como en la producción de las actividades comerciales que tienen lugar en su recinto. Es decir, sea de titularidad autonómica, de titularidad local o de cotitularidad consorciada de diferentes administraciones, la superación del modelo de titularidad y control central es imprescindible para avanzar en la modernización de la gestión aeroportuaria en España.

Todas estas actuaciones evitarían la colisión entre el operador aeroportuario y la aerolínea de bandera y, por tanto, impedirían el establecimiento de subsidios cruzados entre los aeropuertos, contribuyendo así a una mayor competitividad en el transporte aéreo, tanto en la prestación de servicios como en la producción de infraestructuras, y se favorecería la transparencia en la financiación de las actividades (Rendeiro y González, 2002; Bel *et al.*, 2006).

La idea principal que mueve la puesta en marcha de un nuevo aeropuerto suele ser un criterio de rentabilidad económica a corto-medio plazo, basado en una serie de presupuestos que acogen diferentes propuestas. También se tiene en cuenta la elaboración de un plan de desarrollo económico que va unido fundamentalmente al crecimiento del turismo como sector económico clave. Con este planteamiento de partida parece inevitable que se produzcan grandes e inmediatos beneficios para el territorio. Desde el punto de vista de la operatividad, la construcción de un nuevo aeropuerto se ve como un intento por esponjar el tráfico aéreo de un determinado espacio, ya que se ofrece como desahogo de un gran aeropuerto congestionado. También hay que tener en cuenta factores como el desarrollo de todo tipo de promociones urbanísticas anexas: residenciales, comerciales, turísticas, infraestructurales etc. O la publicidad política que proporciona este tipo de infraestructuras**.**

Sin embargo, como veremos en los siguientes epígrafes, estos puntos no son suficientes para garantizar el éxito de las infraestructuras aeroportuarias de titularidad privada en España. Es decir, desde un enfoque geográfico, debemos encontrar un equilibrio entre *el querer y el necesitar* pues, al margen de los beneficios económicos que un aeropuerto otorga a la entidad territorial sobre la que se asienta, se debe considerar la rentabilidad social del mismo. Pero, a la luz de los problemas analizados, nos damos cuenta que la rentabilidad poco importa a la treintena de aeródromos infrautilizados pues el amparo público nacional confiere un cómodo colchón de seguridad económica. Totalmente diferente sería si estas infraestructuras estuvieran gestionadas de manera individual bajo una concepción de mercado. Esta realidad poco importa a la gran mayoría de empresarios que siguen invirtiendo en este tipo de proyectos, justificándose en su contribución al desarrollo territorial, cuando en realidad sólo los interpretan como armas lucrativas que simbolizan como pocos fenómenos la especulación urbanística descontrolada vivida en España en los últimos años.

De ahí, la necesidad de una cooperación interadministrativa (local, regional y nacional), y una garantía de coordinación entre ambas modalidades de gestión (pública y privada), para garantizar la viabilidad de estos proyectos tras concienzudos planes de ordenación del territorio. Sólo de esta forma se evitaría la actual situación de despilfarro y descontrol que se vive en España en esta materia.

Sin embargo, como se sabe, el sector aéreo no podría entenderse sin inversión pública, a pesar de la política neoliberal y descentralizadora que se está llevando a cabo en los últimos años. Esta inversión y control públicos son claves tanto porque ejercen como director de los proyectos como porque participan en la redacción y ejecución de muchos de los aeropuertos de España, ya sean de capital privado como, evidentemente, de titularidad pública. Pero, además, como se está justificando a lo largo del trabajo, es necesario introducir la variable privada para tratar de impulsar la competitividad entre los aeropuertos y evitar el anquilosamiento del que muchas infraestructuras aéreas españolas hacen gala.

La supeditación entre agentes a la hora de construir y poner en marcha los grandes proyectos prometidos dificulta la viabilidad de los mismos y, además, supone una rémora cuando alguno de los inversores empresariales desaparece. El efecto dominó que se produce es ins-

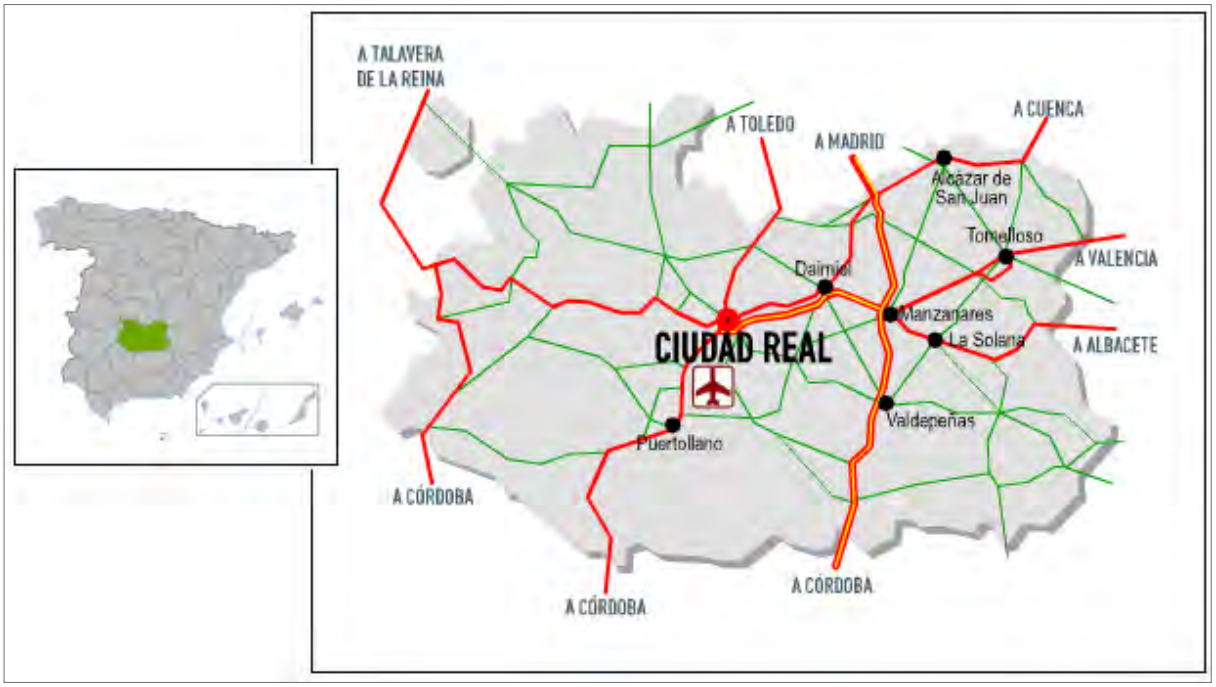


Figura 2. Localización aeropuerto de Ciudad Real

Fuente: Elaboración propia

tantáneo, y cuando por cualquier motivo (suspensión de pagos, quiebra de la empresa…) algunos de los planes no logra ser mínimamente desarrollado, automáticamente el proyecto conjunto se desmorona. La consecuencia más inmediata es el abandono, al no estar dispuesto ninguno de los agentes privados a asumir los riesgos que supone invertir en un proyecto no planificado o con pocas expectativas de rentabilidad. Es ahí, cuando la inversión pública se ve aislada y, en definitiva, es el ciudadano quien irremediablemente asume las consecuencias de una mala planificación y de la poca coordinación entre agentes inversores. Uno de los ejemplos más singulares de esta situación la encontramos en el aeropuerto de Ciudad Real.

El Aeropuerto Central de Ciudad Real ¿Arma lucrativa o necesidad social?

Con la justificación de la Alta Velocidad Ferroviaria Sevilla-Madrid y la nueva autovía Lisboa-Valencia, agentes del sector público y privado de la comunidad de Castilla-La Mancha decidieron emprender nuevos proyectos de dinamización de la región, entre ellos, el aeropuerto de Ciudad Real. La inauguración del mismo en diciembre de 2008 supuso un gran paso en el modelo de gestión aeronáutica española, al ser considerado el primer aeropuerto internacional privado de España, con intención de competir con el monopolio de AENA. Emplazado a tan sólo 12 km de la capital ciudadrealeña, goza de una posición geoestratégica en el centro peninsular y una modélica intermodalidad, pues se trata del único aeropuerto español con estación de alta velocidad ferroviaria.

Sin embargo, lejos de pasar a la historia por la novedad que supuso la iniciativa privada en la gestión del aeropuerto, parece ser que la especulación sea el hito que lo diferencie del resto de instalaciones de este tipo en España. Aunque sus creadores lo justificaran como una fuente "creadora de riqueza" o "progreso para la ciudad" la verdad es que la mayor parte de sus accionistas han conseguido lucrarse notoriamente a través de él, dejando, como veremos más adelante, una profunda deuda a la administración regional castellano manchega e irremisiblemente comprometida a la entidad regional de crédito "Caja Castilla La Mancha".

Sus inicios se remontan a finales de la década de los 90 del siglo pasado, cuando la Cámara de Comercio e Industria de Ciudad Real solicita al Ministerio de Fomento la implantación de un aeropuerto privado en la provincia homónima. Para ello, se crea la entidad empresarial CR Aeropuertos, S.L., cuyo objetivo fundamental se resumiría en la promoción y gestión del mismo. En un principio, los datos técnicos que caracterizan al aeropuerto (Figura 3) animaron a muchos de sus accionistas a invertir en esta infraestructura.

Algunos fueron Inversiones Aeroportuarias del Centro S.A., Caja Castilla-La Mancha Corporación, Caja de Ahorros El Monte, Iberdrola, Aeropuerto de Ciudad Real, Grupo Isolux Corsán y la Universidad de Castilla-La Mancha.

Ficha técnica aeropuerto de Ciudad Real
Capacidad (pasajeros): 2000 pax/hora o 2,5 millones pax/año
Capacidad (operaciones): 10 operaciones/hora
Tamaño terminal pasajeros: 24.000 m²
Mostradores de facturación: 24
Puertas de Embarque: 10
Terminal de Carga: 7000 m² (perecederos, carga seca, oficinas)
Pista: 4000 m (longitud) x 60 m (anchura)
Plazas de aparcamiento: 900
Zona de estacionamiento de aeronaves: 220.000 m²

Figura 3. Ficha técnica aeropuerto de Ciudad Real. CQM (IATA) - LERL (ICAO)

Fuente: Plan Director del Aeropuerto de Ciudad Real

Según la primera declaración de impacto ambiental de 2001, el proyecto se justificaba por los desequilibrios socioeconómicos y territoriales existentes en la región castellanomanchega, especialmente, en comparación con otras regiones españolas. Su creación y puesta en marcha conllevaría un gran desarrollo de actividades inducidas (industriales, de servicios y comerciales) permitiendo dinamizar una región que con una enorme extensión y escasa población, no dispon*ía* de ninguna infraestructura aeronáutica civil de uso público. Sus fundadores, además, justificaron el proyecto ante la necesidad de descongestión del aeropuerto de Madrid-Barajas, sobre todo, tras su última ampliación con la Terminal 4. Los 55 minutos que lo separan de la capital de España mediante la línea ferroviaria AVE sería una excusa perfecta para seguir amparando el proyecto.

De este modo, comienza uno de los procesos de transformación socioeconómica, urbanística, territorial y medioambiental más importante que ha sufrido una provincia castellano-manchega en el periodo democrático. Sin embargo, a pesar de la novedad que significó su modelo de gestión, lo cierto es que el proceso de construcción no se definió por su transparencia, caracterizándose por la improvisación y la resolución de los problemas según se iban presentando. Varios motivos justifican tal afirmación:

1. Localización del aeropuerto. Su emplazamiento en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) conocida como "Área Esteparia del Campo de Calatrava" supuso uno de los principales problemas de desarrollo al comienzo de su andadura. Las obras de construcción motivaron la modificación drástica de los usos del suelo y afecciones graves a la comunidad de aves residente en este espacio protegido. Sin embargo, los intereses de los promotores del aeropuerto por esta zona eran muy grandes, pues al revalorizar el cinturón industrial que une Ciudad

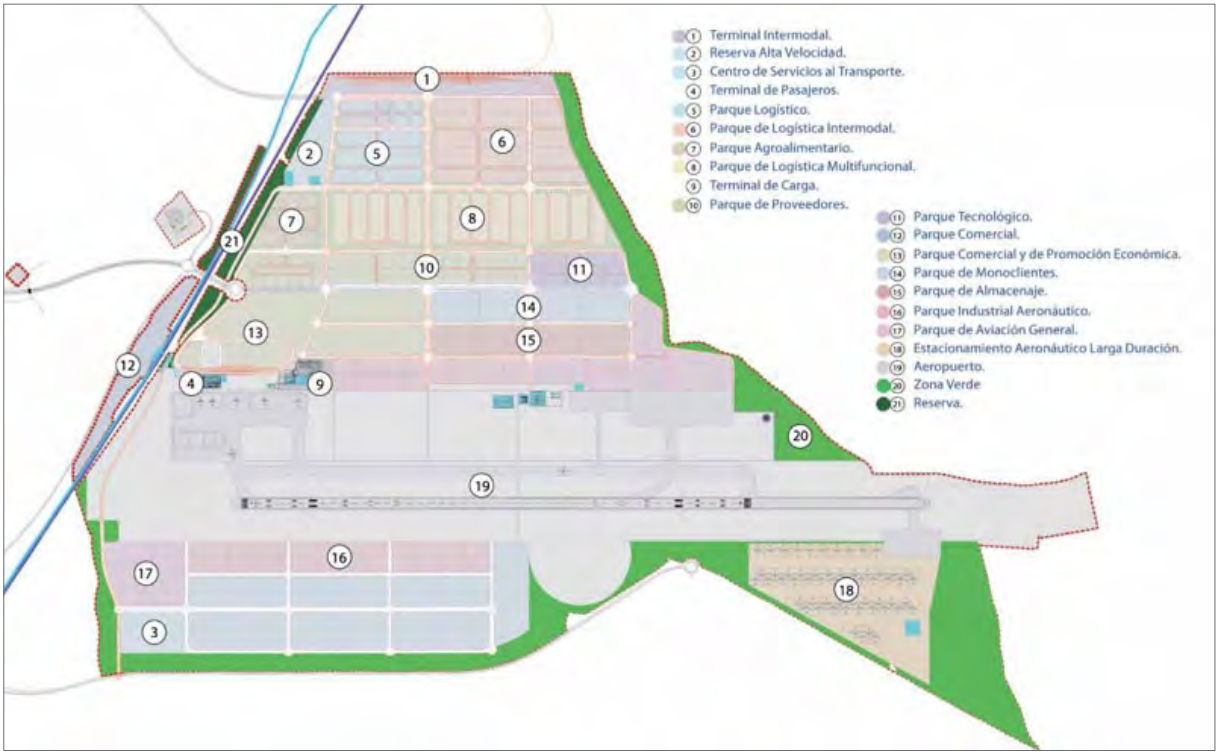


Figura 4. Mapa del aeropuerto de Ciudad Real

Fuente: Web oficial del aeropuerto

Real con Puertollano, permitiría la reconversión de grandes extensiones de terrenos rústicos en urbanos con los consiguientes beneficios económicos que ello supondría.

2. Así mismo, en la zona existía el yacimiento arqueológico de "La Villeta", que posteriormente sufrió fuertes transformaciones relacionadas con la corrección del impacto por la construcción del aeropuerto.

3. Denominación del aeropuerto. Fue un tema de gran controversia que originó un polémico debate político. En un principio, se denominó *Aeropuerto de Ciudad Real* para luego pasar a llamarse *Don Quijote Airport*. Posteriormente, se intentó utilizar el nombre de *Madrid Sur Ciudad Real* con el objetivo de "vender" una marca internacional más consolidada pero, ante la amenaza de denuncia que se interpuso desde la Comunidad de Madrid, al considerar que el nombre resultaba engañoso para los consumidores y suponía una utilización indebida de los señas de identidad de la capital de España, finalmente pasó a denominarse *Aeropuerto Central Ciudad Real*.

4. Asociados a los problemas ecológicos derivados de su localización, se cuentan también los problemas sociales vinculados a la misma, ya que el aeropuerto se sitúa a escasos cientos de metros de la localidad de Villar del Pozo, que ha perdido por expropiación las tierras de cultivo de sus vecinos bajo la pista de aterrizaje del aeropuerto y que está aún pendiente de ser realojada o aislada acústicamente de las instalaciones aeroportuarias.

5. Por otro lado, la reforma de la TRLOTAU de Castilla-La Mancha permitía a los promotores del aeropuerto reparcelar y segregar terrenos eximiéndoles del pago de impuestos (vía IBI) a los ayuntamientos en que se localizaba, con lo que una de las principales fuentes de beneficios de esta infraestructura pasaba de largo sin dejar nada en los municipios afectados por la misma (Plaza *et al.,* 2011: 516).

6. Como repercusión directa y buscada por los promotores, destacamos las fuertes alteraciones que introduce en el hinterland de Ciudad Real y en los municipios de Pozuelo de Calatrava, Cañada de Calatrava y Ballesteros de Calatrava, con poco más de 5.700 habitantes censados en la actualidad y que pasarían, según las previsiones incluidas en los avances de los planes de ordenación municipal de estos pueblos, a más de 63.000 habitantes (Becerra *et al.*, 2008).

7. Otros impactos asociados a cualquier infraestructura de gran magnitud e impacto físico: construcción y cementación de suelos fértiles, mayor trasiego de habitantes y vehículos, concentración espacial de infraestructuras en zonas de alta sensibilidad ecológica, alteración del viario tradicional, etc.

Debido a todos estos problemas, los retrasos en los permisos oficiales y las reticencias de las autoridades políticas y medioambientales en la aprobación del proyecto eran continuos; hechos que justificarían la tardía inauguración del proyecto. Esto significó un duro revés para el aeropuerto, pues tanta dilatación supuso un adelanto en infraestructuras aeroportuarias potencialmente competidoras:

- Por un lado, el aeropuerto de Madrid-Barajas. Aunque el aeropuerto de Ciudad Real fue concebido en los años 90 del siglo pasado como una alternativa al aeropuerto de Barajas antes de su ampliación con la Terminal 4, fue éste quien se llevó las teóricas aerolíneas de bajo coste del centro peninsular que en un principio impulsarían la infraestructura ciudadrealeña.

- Por otro, el aeropuerto de Albacete, al constituirse como infraestructura de uso civil a partir de 2003 y, por consiguiente, abastecer a su población regional de transporte aéreo (a pesar de ser la ciudad más poblada de Castilla-La Mancha y estar imbuida por la influencia de Levante).

Consecuencia de esta competencia y su reducida rentabilidad ante la falta de estudios de viabilidad, el aeropuerto ha colapsado financieramente tras dos años desde su inauguración. Con la declaración de quiebra, el aeropuerto ha entrado en una situación de ocaso irremediable, pues la única aerolínea que permanecía funcionando ha anunciado su cese operacional. De este modo, *Vueling* no operará más vuelos a partir del próximo 29 de octubre dada "la baja rentabilidad, el alza del precio del combustible y el estancamiento de la economía española".[5] Esta postura imita los pasos de Air Nostrum, Air Berlín y Ryanair, compañías que funcionaron en el aeropuerto al estar subvencionadas por parte de la administración regional pero que, ante la persistente incertidumbre en relación con las posibilidades de despegue de la infraestructura y el escaso margen de beneficio ofrecido a las aerolíneas, son hechos que han cesado el movimiento de pasajeros por parte de todas estas compañías.

5. Fuente: Eleconomista.com (Consulta: 04/09/2011) http://www.eleconomista.es/economia/noticias/3272227/08/11/Economia-Empresas.html

Desde diciembre 2008	2009	2010	Hasta junio 2011
1.116	53.557	33.520	11.844

Tabla 1. Evolución número de pasajeros (diciembre 2008-junio 2011)

Fuente: Elaboración propia a partir de web oficial del aeropuerto

Por otro lado, la red aérea española tiene previsto inaugurar durante los próximos años otros proyectos aeronáuticos de gestión privada o público-privada, no pertenecientes a la red de AENA. Entre ellos, cabe destacar Murcia-Corverá, Castellón-CostaAzahar, Huelva-Cristóbal Colón, Antequera y Lleida–Alguaire. El de Castellón, que fue inaugurado en marzo por el entonces presidente de la Generalitat, Francisco Camps, y el de la Diputación de Castellón, Carlos Fabra, no cuenta aún con los permisos de vuelo necesarios. La mayoría de los expertos en aviación, incluso antes de la inauguración de los mismos, los califican como "infraestructuras de ladrillo sin planes aéreos" que están abocados al fracaso. Se trata de aeropuertos que pecan, en la mayoría de las ocasiones, de unas similitudes tanto en el fondo como en la forma que les llevan a ser un calco uno del otro y a no ofrecer nada diferente respecto a otros aeropuertos con tradición. Si nos atenemos a los anteriores supuestos citados en el segundo apartado que argumentan la apertura de infraestructuras privadas, vemos que las autoridades competentes justifican sus proyectos en alusión a los mismos, cuando en realidad existen grandes intereses de especulación y de carácter lucrativo. Todos ellos se localizan a poca distancia (inferior a 100 kilómetros) de otros aeropuertos consolidados. Esto les resta proyección y posibilidades de expansión, especialmente, ante la desconfianza por parte de las aerolíneas a invertir en nuevas instalaciones cuyo funcionamiento y rentabilidad son muy cuestionables. Asimismo, al ser aeropuertos localizados, en su mayor parte, en la costa española y estar imbuidos ostensiblemente por la modalidad turística de sol y playa, se ven afectados profundamente por la estacionalidad.

Las CBC, auténticos motores de este tipo de infraestructuras, saben que el mercado turístico de sol y playa está centralizado y acotado tanto espacial como temporalmente, y por ende, sólo invierten y operan en aquellos aeropuertos estratégicamente situados (normalmente en la costa mediterránea española o en las grandes capitales turísticas de Europa). Del mismo modo, muchos de estos aeropuertos van asociados al desarrollo de nuevos espacios residenciales o actuaciones urbanísticas (la ciudad Paramount de Murcia-Corverá, la Ciudad de las Lenguas de Castellón o la nueva urbanización Residencial de Huelva). Sin embargo, la descoordinación entre administración pública e inversión privada, que actúan a velocidades diferentes y con criterios de rentabilidad también muy diferentes (social en el caso de la administración pública, económica en caso de la inversión privada) abocan al fracaso estos planes infraestructurales y urbanísticos.

Ordenación territorial y gobernanza en el caso del Aeropuerto Central de Ciudad Real

La ordenación del territorio en Castilla-La Mancha, una reflexión

Desde sus inicios con la llegada del autogobierno a la región y sus tardíos pasos legislativos a comienzos de los años 90 del pasado siglo (Catálogos del Suelo Residencial de 1993, o la Ley 2/1998 de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística), la ordenación del territorio en la región castellano-manchega ha contado en su desarrollo con fuertes condicionantes y retos de difícil superación: desde problemáticas básicas de partida en la configuración del espacio regional (hablamos de una región sin personalidad geográfica ni histórica unitaria), hasta otras realidades tan tozudas, como aparentemente irresolubles, en relación con una dependencia excesiva del centro económico, urbano y político de Madrid, el fuerte peso de la dispersa población rural, la histórica desarticulación de la red urbana regional, o la escasa relevancia comparativa de su sistema de ciudades en relación al de otras comunidades vecinas. De esta forma, debido a los fuertes problemas detectados de partida, la capacidad de acción territorial de la política regional de la comunidad de Castilla-La Mancha ha estado enormemente limitada y ha relegado tradicionalmente a la ordenación del territorio a un segundo plano, favoreciendo por otro lado las políticas sectoriales de infraestructuras, equipamientos y desarrollo económico (Plaza *et al.*, 2011: 496). Estas políticas, mucho más directas y efectivas, iban posponiendo los trabajos en pos de la consecución de una imagen acabada de la región como espacio con personalidad geográfica propia que era necesario articular y cohesionar tanto interna como externamente. Incluso llegado finalmente el momento de la ordenación del territorio, con la promulgación de una ley regional en la materia, encontramos que en su título se añade "y de la actividad urbanística", lo que nos habla de una ley menos territorial y más sectorial, con la pérdida fundamental que ello supone ya desde su concepción inicial. Por todo ello entendemos que Castilla-La Mancha constituye un ejemplo de región que, pese a contar con todos los medios legales y políticos para la correcta gestión y ordenación de su modelo espacial (no los administrativos, pendientes de desarrollar completamente aún hoy día), ha ido dejando de lado y en manos de políticas

comunitarias y sectoriales muchas de sus responsabilidades para con el desarrollo y configuración de un modelo territorial acabado y coherente del espacio regional.

De este modo, no es hasta finales de 2007 (ya el gran boom urbanístico y especulador tocaba a su fin), cuando se propone la realización del Plan de Ordenación del Territorio de ámbito regional para Castilla-La Mancha –el cual sigue aún sin aprobarse definitivamente–, que incluyendo planteamientos globales sobre el territorio propios de la Estrategia Territorial Europea o la Carta Europea de Ordenación del Territorio, constituía la primera apuesta global en la región por el fomento de la competitividad, la cohesión social y territorial y el desarrollo integral de la red de transportes, lo que a priori venía a garantizar un trabajo coordinado en pos de la sostenibilidad del modelo económico vigente en la región y la articulación efectiva de ésta.

Dentro de este marco general, fijamos ahora nuestra mirada en la comarca del Campo de Calatrava, el Corredor Ciudad Real-Puertollano y en las acciones de ordenación e intervención concretas que sobre este espacio se han llevado a cabo en los últimos años.

La comarca del Campo de Calatrava y el Corredor Ciudad Real-Puertollano

Espacio de fuerte personalidad derivada de su especial configuración histórica tras la reconquista cristiana y la legada de la orden religiosa homónima, el Campo de Calatrava conforma, por sus particularidades paisajísticas y ecológicas, la que quizá sea una de las más representativas comarcas manchegas. Asimismo, constituye uno de los espacios agrarios más significativos y agrícolamente más productivos de Castilla-La Mancha (olivar en regadío, vid y cereal). Junto con ello, cuenta en algunos de sus municipios con un enorme protagonismo de los sectores industrial y terciario, ya que incluye dentro de sus límites tradicionales a los grandes núcleos urbanos, fundamentales en la configuración de estos sectores, de esta parte de la provincia. Hablamos de Ciudad Real y Miguelturra, que conforman el área metropolitana capitalina, Almagro y Puertollano. Además, en sus límites encierra multitud de atractivos naturales de alto valor ecológico, ya sea a partir de elementos del medio físico (restos de actividad volcánica), biótico (lagunas, dehesas, zonas de anidaje y refugio de aves) o antrópico.

Por tanto, en el campo calatravo encontramos los dos núcleos más relevantes de la provincia de Ciudad Real: su capital por un lado, y Puertollano por otro, que han actuado históricamente como centros rectores en la jerarquía urbana regional (Cañizares, 2010: 157) y hoy constituyen referencias de primer nivel en Castilla-La Mancha como centros de mercado, actividad económica y prestación de servicios. Si bien sabemos que la evolución de ambos centros ha sido dispar en las últimas décadas al acusar Puertollano una reconversión industrial sin grandes alternativas y, en cambio, protagonizar Ciudad Real un notable resurgir al amparo de su importancia administrativa y creciente influencia como centro de mercado bien conectado con otros centros regionales y nacionales.

En nuestros días, ambos centros urbanos aparecen conectados por autovía (ejes Lisboa-Valencia y Toledo-Ciudad Real-Córdoba) y alta velocidad ferroviaria (Madrid-Sevilla), y superadas así viejas deficiencias de estructuración territorial local derivadas del traslado en el siglo XVIII a la zona de Despeñaperros del paso entre Madrid y Andalucía, los dos núcleos que dan nombre al corredor se integran actualmente en el grupo de *ciudades conectadas* dentro de la jerarquía urbana regional, es decir, aquellas bien posicionadas en la red nacional de transportes por carretera y ferrocarril (Cañizares, 2010: 162).

Por otro lado, y quizá como resultado de esta especial relación entre ambos centros urbanos en un contexto reciente de mejora palpable de las infraestructuras de transporte y comunicación, Ciudad real y Puertollano (y el área de influencia que entre ambas se genera), son objeto específico de atención para la administración regional desde 2007 dentro del Plan de Ordenación del Territorio "Corredor Ciudad Real-Puertollano", que engloba a un total de 13 municipios (12 del Campo de Calatrava más Daimiel), y que busca facilitar procesos de cohesión y articulación interna en este espacio.

Se trata, en definitiva, de una zona en torno a la cual se han generado fuertes expectativas de desarrollo y crecimiento, y que cuenta con todos los ingredientes necesarios –concentración de población, infraestructuras viarias de alta capacidad, relevancia administrativa, tejido industrial y comercial– para convertirse en un foco de crecimiento y difusor de desarrollo territorial en la región para los próximos años. Es en este marco territorial en el que, ya en los años finales del pasado siglo, se decide iniciar la construcción del primer aeropuerto privado de España.

Gobernanza, riesgos y conflictos en torno al aeropuerto de Ciudad Real

El Aeropuerto Central de Ciudad Real y su proceso de diseño y puesta en marcha constituyen un caso muy representativo sobre lo que ocurre en ausencia de un plan de ordenación real, de procesos de participación

ciudadana efectiva y una de planificación integral sobre los posibles procesos territoriales que se pueden desencadenar tras la construcción de una gran infraestructura. En palabras de Plaza *et al.*, el aeropuerto es "el ejemplo paradigmático de cómo el gobierno regional no ha sido capaz de interiorizar en sus políticas territoriales y de desarrollo económico la variable ambiental, hasta el punto de llevar al fracaso a una infraestructura" (Plaza *et al.*, 2011: 514). Reveladora afirmación que nos descubre una gestión nefasta, basada en un insostenible plan de inversiones puesto a prueba en un contexto desfavorable, que consigue que ni las excepcionales decisiones tomadas por parte de los agentes implicados para sacar adelante este proyecto –urbanísticas, de ordenación, económicas– sean suficientes.

En este sentido que comentamos, quedarán para la historia de la no-gobernanza española ciertas medidas llevadas a cabo en relación con algunos de los problemas que en el capítulo anterior introducíamos. Por ejemplo, tras la invasión, por parte de la pista del aeropuerto ciudadrealeño, de la ZEPA "Área Esteparia del Campo de Calatrava" (NºES0000157), a la cual destruía parcialmente y cementaba con su pista de aterrizaje, se buscó una compensación con la ampliación por otro lado de esa misma figura de protección con 2.200 nuevas hectáreas –de diferentes condiciones ecológicas– y la creación de una nueva ZEPA en Torrijos (Toledo).

Pese a lo que pueda parecer, la gestión urbanística del aeropuerto se hizo conforme a la ley en el marco de un Proyecto de Singular Interés (PSI), versión concretizada de un plan de ordenación al uso, y a la vez que se gestaba el nuevo texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística que finalmente vio la luz en 2005. Por tanto, no se puede explicar esta actitud chapucera en la gestión y resolución de problemas en torno a esta infraestructura debido a la existencia de un vacío legal en la materia o la insuficiente concreción de las leyes.

Además de esta actitud de decidida defensa del proyecto por parte de la clase política dirigente, el aeropuerto contaba asimismo con el respaldo de Caja Castilla-La Mancha Corporación (controlaba el 30,1% del capital de la sociedad gestora del aeródromo), que llegó a invertir 30 millones de euros de capital en él además de financiar a otros accionistas por importe de 70 millones de euros, lo que le hizo figurar a la cabeza de las 30 personas físicas y jurídicas que controlaban la operación.

Cuando el 1 de junio de 2010 se declaraba en concurso de acreedores la sociedad CR aeropuertos S.L., por su incapacidad para atender regularmente el pago de obligaciones que le exigen sus deudores y por la demora al abonar los créditos ya vencidos, el juez del Juzgado de lo Mercantil de Ciudad Real responsable del caso mandó que una administración concursal tomara el mando de la empresa. Tras analizar su situación, llegaron, entre otras, a las siguientes conclusiones sobre el fracaso del aeropuerto (Plaza *et al.,* 2011: 516):

- Existía un sobredimensionamiento de la infraestructura.
- Falta evidente de planificación financiera.
- Retraso en la entrada en funcionamiento respecto a las fechas previstas (por la no resolución de los problemas ambientales generados).
- Falta de ingresos y ventas.
- Pérdidas significativas y fondos propios negativos desde el cierre del ejercicio 2007.

Justo antes de la intervención judicial, cuando los problemas eran ya asfixiantes, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha llegó a crear una Empresa Pública *ad hoc* con un presupuesto de 140 millones de euros para intentar reflotar el aeropuerto, sin éxito aparente hasta nuestros días.

Hoy día, sabemos que la deuda reconocida que el aeródromo mantiene aún con algunas aerolíneas, entidades bancarias, ayuntamientos, proveedores o despachos de abogados, entre otros, es de unos 300 millones de euros, lo que ha desanimado a muchos de sus acreedores a seguir invirtiendo en el mismo. Sin duda, en este apartado las cajas de ahorros han sido las más perjudicadas por la sangría financiera que ha supuesto el fracaso del aeropuerto, especialmente la Caja Castilla-La Mancha. En la actualidad, la caja, al igual que el aeropuerto, están en manos del Banco de España.

Pero ante esta calamidad, no todas las actividades económicas iniciadas en torno a este proyecto han sido ruinosas, pues el verdadero beneficio se ha obtenido en la construcción de este equipamiento, resultando enormemente lucrativa para varios de sus propietarios, que fueron, precisamente, quienes se encargaron de construir la infraestructura a través de sus propias empresas inmobiliarias. Así, las relaciones cruzadas entre la construcción del aeropuerto y las empresas de los agentes privados, las modificaciones de las leyes a conveniencia para permitir la expropiación de terrenos, el ilegal proceso de recalificación urbanística de los terrenos de la ZEPA, su adjudicación, la explotación, los retrasos burocráticos, o el incumplimiento de la legislación ambiental, son las verdaderas señas de identidad de una infraestructura que ha estado abocada al fracaso desde su inauguración.

Lejos quedan los tiempos en los que los dueños del aeródromo estudiaban la venta de una participación de control al grupo inversor Abu Dhabi Airport Company allá por marzo de 2009 o incluso al gobierno norteamericano como base aérea estadounidense.

Sin contar con la planificación, sin incorporar en sus planes la realidad sobre la que iban a desarrollar la instalación (desde el volumen económico y de población potencial que iba a circular sobre el aeropuerto, hasta la especial protección de la zona elegida para su ubicación), sin contar con acuerdos previos con otros elementos estructurantes de la red aeroportuaria y logística española… era realmente difícil que el proyecto se sostuviera autónomamente en el tiempo. También es cierto que contaba con un fuerte y decidido respaldo público y, asimismo, con otras importantes fuentes de ingresos que, finalmente, nunca llegaron. En este sentido que comentamos, se esperaba que el imparable boom inmobiliario iba a permitir con sus beneficios superar las lagunas financieras del proyecto, ya que la construcción del aeropuerto iba aparejada con la de proyectos inmobiliarios dedicados a usos comerciales, residenciales y de ocio en las proximidades del mismo (Reino Don Quijote de La Mancha, Los Sueños de Don Qujote y el Complejo Dulcinea), que al final no se llevaron a efecto. Pese a todos los llamamientos realizados en esos años desde las instancias públicas contra la especulación y el urbanismo expansivo, estas iniciativas fueron bendecidas por los planes de ordenación urbana de tres de los municipios directamente afectados (Pozuelo de Calatrava, Cañada de Calatrava y Ballesteros de Calatrava). Para algunos autores, estas iniciativas constituyen el "emblema del esnobismo de la década ominosa de la corrupción inmobiliaria española" (Rote Kapelle, 2010).[6]

Finalmente, no podemos terminar nuestra reflexión sin preguntarnos sobre la actitud del gobierno regional en este asunto. Si no había un plan sólido, existía una evidente falta de planificación financiera, escaso análisis de contexto aeroportuario y económico… no se explica su actitud de respaldo total y de inversión a fondo perdido para con el aeropuerto y sus irrealizables expectativas. E incluso comprendiendo este decidido respaldo en un marco general de euforia constructora y crédito fácil, que bien podría estar sostenido por favorables previsiones de crecimiento y grandes expectativas de desarrollo a corto plazo para el corredor Ciudad Real-Puertollano, no encontramos justificación a una actitud agresiva contra el medio ambiente, negligente con el cumplimiento de las leyes, y contraria a los valores elementales de la ordenación del territorio y la gestión económica responsable.

Desarrollo económico versus ordenación territorial en Castilla-La Mancha

Esta idea recurrente de conflicto entre desarrollo económico y conservación de los valores territoriales no es nueva en Castilla-La Mancha, una región que en los últimos años ha protagonizado muchos de los grandes debates ambientalistas habidos en España. Desde la polémica por el trazado de la autovía Madrid-Valencia a su paso por las Hoces del Cabriel a finales de los 80 y comienzos de los 90 del pasado siglo, hasta los problemas derivados de la sobreexplotación de acuíferos en La Mancha central en el último periodo de sequía de los años 2004-2009 (en el que estaba en juego la supervivencia del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel), muchos han sido los temas que han puesto de manifiesto el conflicto existente en esta región entre desarrollo territorial, conservacionismo ambiental y crecimiento económico. De hecho, tradicionalmente ha existido una concepción para este territorio de retraso económico secular con respecto al conjunto del Estado español y a ello se atribuye que esta región haya heredado un patrimonio ambiental excepcional, que en la actualidad ha entrado en conflicto con el reclamado desarrollo económico al que la sociedad en su conjunto aspira (Gosálvez, 2008: 2). En este sentido, consideramos que en esta materia juega la ordenación del territorio un papel fundamental, como herramienta política, instrumento administrativo y saber científico que puede conjugar a un mismo tiempo las distintas variables que permitan obtener grandes acuerdos globales en temas tan complejos como los aquí comentados.

Como ya indican algunos autores (Gosálvez, 2008), la presencia de conflictos ambientales –y podríamos añadir que también de otro tipo, como sociales, urbanísticos o infraestructurales– en Castilla-La Mancha, al igual que en otros ámbitos regionales españoles, se ha transformado en una constante dentro de los procesos de toma de decisiones que conciernen al desarrollo económico. Frente a la aparición de estos conflictos, los gobiernos, más que cumplir una función de mediación han adoptado con frecuencia el papel de actores de parte en detrimento del medio ambiente (Gosálvez, 2008: 2). Siguiendo con esta idea, la negligente actuación de los responsables públicos en la gestión de problemas de todo tipo que tuviesen que ver con el territorio, ha viciado el papel de la ordenación territorial como instrumento para la resolución de problemas, dándole un matiz negativo o incompleto a su función real, ya que ésta sólo era utilizada para recortar o redefinir proyectos derivados de políticas

6. Fuente: Notitiacriminis.com (Consulta: 10/09/2011) http://notitiacriminis.wordpress.com/2010/06/02/quiebra-del-aeropuerto-de-ciudad-real

sectoriales previas (cercenando las correspondientes expectativas ciudadanas de mejora general de las condiciones de vida y enriquecimiento), y no como espacio común de propuestas y debate en el que la sociedad y el territorio se encontraban para obtener de uno y otro lo que más pudiese beneficiar al desarrollo en la región.

La construcción del Aeropuerto Central de Ciudad Real en mitad de una Zona de Especial Protección para las Aves y los apaños legislativos y planificadores posteriores para justificar este atropello al medio natural, constituyen sólo una muestra de las contradicciones que encierra la política regional en Castilla-La Mancha en materia de ordenación del territorio, y pone a las claras que, sin ésta, la generación de conflictos y, en definitiva, la pérdida de la calidad de vida de los ciudadanos se convierte en un resultado habitual.

Conclusiones. Más allá de los datos

A pesar de los múltiples cambios vividos a finales del siglo xx en el panorama aeroportuario español como consecuencia de la liberalización del sector, muchos expertos consideran que resulta insuficiente ante la permanencia del actual modelo de gestión aérea. De este modo, se reivindica la necesidad de emprender un proceso de reforma hacia un sistema más transparente y orientado en mayor medida bajo criterios de mercado que permita optimizar en cada aeropuerto su contribución al crecimiento económico del territorio donde éstos se localizan (Bel et al, 2006). Con ello, se mantendría la presencia de los principales aeropuertos españoles y se limitaría la apertura constante de estas infraestructuras en casi todas las capitales de provincia. Es decir, se antepondría los criterios de eficiencia y rentabilidad económica frente a intereses políticos y partidistas. Esto puede confundir al lector porque, ¿para qué invertir en una mayor descentralización y privatización de los aeropuertos españoles si están resultado un fiasco?

En muchos casos, la aprobación y ejecución de estas actuaciones se hace simplemente de cara a la galería y sin un plan de futuro claro. En este sentido, uno de los interrogantes que se plantean, siguiendo el modelo actual de construcción y presencia de aeropuertos en prácticamente todas las provincias españolas, es el siguiente: ¿Podemos considerar el transporte aéreo como un servicio de interés público? Si tenemos en cuenta las costosas obras que ello supone y los escasísimos beneficios que generalmente ello produce ¿Estamos ante un modelo sostenible? En todas estas iniciativas es necesaria una buena planificación que garantice la viabilidad económica y territorial de estos proyectos. Es decir, no centrarse en los beneficios económicos que a corto plazo puede brindar a los empresarios implicados en los mismos, sino tratar de garantizar una adecuada cooperación y coordinación público-privada.

En este caso apostamos por esa gestión no centralizada y de titularidad privada especialmente en aquellos aeropuertos ya existentes que gozan de una sólida tradición que los hace rentables. España no necesita nuevos aeropuertos. Es más, sería adecuado centralizar buena parte de ellos en torno a los principales centros económicos o políticos para minimizar el elevado número de infraestructuras sobrevaloradas e infrautilizadas que existen en la actualidad. Hasta el momento, en España sólo podemos considerar el aeropuerto de Gerona como ejemplo de éxito en este nuevo modelo descentralizador como consecuencia de su selección como uno de los principales *hubs* aeroportuarios en el sur de Europa por parte de la CBC Ryanair.[7] El resto de los que actualmente están en construcción, o bien han resultado ser un fracaso o bien las perspectivas no son nada halagüeñas teniendo en cuenta los tiempo de crisis que corren. Ni tan siquiera la excusa de señalar este tipo de aeropuertos públicos o privados como fundamentales a la hora de descongestionar los grandes *hubs* aeroportuarios es válida.

Como antes se señaló, las CBC todavía no acaban de decidirse de manera firme y decidida por estos aeropuertos. Algunos de ellos, alejados de los que podríamos incluir dentro del modelo de desarrollo turístico de sol y playa o de masas (aeropuertos del interior como Valladolid y Zaragoza) han logrado incrementar sustancialmente el número de pasajeros, pero en ningún caso, a pesar de la relativa proximidad de ambas capitales con Madrid y su comunicación por línea de Alta Velocidad ferroviaria, han logrado convertirse en aeropuertos auxiliares de Madrid-Barajas. La consecuencia de todo ello es que en los últimos años, además de construirse nuevos aeropuertos, se están acometiendo obras de ampliación de los mayores aeropuertos de España (T4 en Madrid- Barajas, T3 en Barcelona- El Prat o T3 en Málaga) con lo que se demuestra que son precisamente estos aeropuertos los que, además de arrojar beneficios a las arcas de AENA, todavía marcan el ritmo del mercado aeroportuario español.

Si en este marco de análisis abordamos el caso concreto del Aeropuerto Central de Ciudad Real, y más desde el punto de vista de la gobernanza, comprobamos cómo una imperfecta incardinación de los más elementales

7. A pesar de estas consideraciones, en la actualidad esta afirmación está en entredicho al haber retirado la Generalitat de Cataluña gran parte de las jugosas subvenciones con que se sostenían estas operaciones. Fuente: Periódico La Voz de Barcelona. Consulta: 26/07/2011)

procesos de gestión y análisis previos a la construcción de una infraestructura de este calibre puede llegar a decidir su futuro de forma desastrosa. Y más en un contexto como el actual, tan desfavorable para la puesta en marcha de macroproyectos infraestructurales sin una sólida base económica y un insuficiente respaldo económico y social. Tras lo visto en este trabajo, consideramos que este aeropuerto constituye un ejemplo modélico del fallo en la relación entre dinámica económica, impulso político y desarrollo territorial, de tal forma que una imperfecta conjunción de estos tres factores en el marco de un proceso de gobernanza mal dirigido y enfocado, condicionado por las prisas y las expectativas más altas e irrealizables, ha derivado hacia un escenario enormemente problemático, lleno de conflictos aparentemente irresolubles, que van a condicionar a esta instalación y sus posibilidades de levantar el vuelo en los años venideros.

Volviendo finalmente a un marco de análisis más general, entendemos que sólo un profundo cambio en las políticas de ordenación y gestión nos permitirá evitar en el futuro problemas como los descritos en el caso de análisis escogido. Asimismo, se nos revela como una tarea interesante el comprobar si estas iniciativas aeroportuarias privadas que en España se están generando no resultan ser un caro experimento propio de pretéritas etapas de bonanza o, por el contrario, se decide invertir firmemente en estos proyectos con el respaldo de planes de viabilidad socioeconómica y de ordenación territorial, así como con una mayor participación de los agentes locales, marco en el que, esta vez sí, los geógrafos tenemos mucho que decir.

Fuentes y bibliografía

BEL, G. *et al*. (2006). "Liberalización y competencia en España: ¿Dónde estamos?". *Productividad y Competitividad de la Economía Española*. N.º 829. pp 123-144

BECERRA, R., CAÑIZARES, M. C., ESCOBAR, E., GONZÁLEZ, E., GOSÁLVEZ, R. U., MARTÍNEZ, H., RODRÍGUEZ, M. A. (2008): "El Campo de Calatrava y el Corredor de Ciudad Real- Puertollano" En *Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real. Guía de salidas de campo del XXI Congreso de Geógrafos Españoles de la AGE.* Ciudad Real. Diputación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha

CANDELA I GARRIGA, J. (2008). "El bajo coste y la nueva aviación comercial". *Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*. N.º 83

CAÑIZARES, M. C. (2007): "Planificación territorial e infraestructuras de transporte en Castilla-La Mancha: el Corredor Ciudad Real- Puertollano". En *IX Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana.* Sevilla. AGE y universidad de Sevilla

CAÑIZARES, M. C. (2010): "Transformaciones territoriales en el Corredor Ciudad Real- Puertollano (Castilla-La Mancha)". En *Ciudad, territorio y paisaje, una mirada multidisciplinar*. Coordinado por Cornejo, C., Morán, J., Prada, J. Madrid. Universidad Complutense. CSIC- CCHS

DOBRUSZKES, F. (2006). "An análisis of European low-cost Airlines and their networks". *Journal of Transport Geography*. N.º 14, pp 249-264

DOGANIS, R. (2001): El negocio de las compañías aéreas en el siglo XXI. Madrid, INECO S.A.

FARINÓS DASÍ, J. (2008): "Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda". *Boletín de la AGE, N.º 46,* Madrid. AGE. Pp. 11-32

FARINÓS, J., ROMERO, J. (2007): *Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible. Nuevos principios y nuevas políticas en el espacio europeo.* Valencia. Universidad de Valencia

GOSÁLVEZ, R. U. (2008): "Procesos recientes en una ciudad castellano- manchega: impacto territorial del aeropuerto de Ciudad Real". En *Actas del XI Coloquio Ibérico de Geografía*. Alcalá de Henares. AGE

HENNEBERG, J.M, TAPIADOR, F.J. y CAMPOS, A. (2007). *La eclosión de los aeropuertos regionales españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Lleida y Zaragoza. Fundación Albertis. Barcelona

PLAZA, J., MARTÍNEZ, H., GOSÁLVEZ, R. U. (2011): "La Ordenación del Territorio en Castilla-La Mancha: estado de la cuestión y estudio de casos", En *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, N.º 47, 2010-2 "El estado de la Ordenación del Territorio en España" (Monográfico). Granada. Universidad de Granada. Pp 493-522

RENDEIRO, R. y GONZALEZ, P. (2002). "El enfoque comercial en la gestión de la industria aeroportuaria. El caso de los aeropuertos españoles". *Boletín ICE Económico*. N.º 2735. pp 55-65

ROMERO, J., FARINÓS, J. (2006): *Gobernanza territorial en España. Claroscuros de un proceso a*

partir del estudio de casos. Valencia. Universidad de Valencia

SÁNCHEZ, M. (2010): "El aeropuerto de Ciudad Real: un escándalo económico y ecológico". En *Quercus,* N.º 296. Madrid .Pp. v82

Fuentes digitales

AENA. *Datos aéreos 2010*. <www.aena.es/csee/ccurl/333/933/anualDefinitivos_2010.pdf>, [Consulta: 10/06/2011]

AEROPUERTO DE CIUDAD REAL. *Website del aeropuerto de Ciudad Real*. <www.aeropuertocentralcr.com>,. [Consulta: 15/06/2011]

MINISTERIO DE FOMENTO: *Plan Director del Aeropuerto de Ciudad Real*. <http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/POLITICAS_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES_DIRECTORES/PLANES_DIRECTORES/PD_CiudadReal.htm>, [Consulta: 02/07/2011]

PERIÓDICO ELECONOMISTA.COM: *Vueling deja de operar en Ciudad Real*. <http://www.eleconomista.es/economia/noticias/3272227/08/11/Economia-Empresas.html>, [Consulta: 04/09/2011]

PERIÓDICO NOTITIACRIMINIS.COM: *Quiebra del aeropuerto de Ciudad de Real* <http://notitiacriminis.wordpress.com/2010/06/02/quiebra-del-aeropuerto-de-ciudad-real>, [Consulta: 10/09/2011]

PERIÓDICO LA VOZ DE BARCELONA: *Ryanair cancela 21 rutas en Gerona* <http://www.vozbcn.com/2011/07/26/82039/ryanair-cancela-21-gerona/>, [Consulta: 26/07/2011]

PERIÓDICO LA SEMANA: *El 80% de los aeropuertos españoles registran pérdidas*. <www.lasemana.es/periodico/noticia.pcod=25068>, [Consulta 14/06/2011]

Estrés térmico e influencia urbana en el área metropolitana de Madrid

Felipe Fernández García
Universidad Autónoma de Madrid
felipe.fernandez@uam.es

Domingo Rasilla Álvarez
Universidad de Cantabria
domingo.rasilla@unican.es

Resumen

En este artículo se analiza la influencia de la ciudad de Madrid y sus diferentes usos del suelo y estructuras urbanas en las condiciones bioclimáticas regionales a través de los patrones espaciales de temperatura fisiológica equivalente (PET).

Se han utilizado dos bases de datos: una meteorológica con datos diarios y horarios de temperatura, humedad, viento y nubosidad, registrados en 30 estaciones meteorológicas en el período 2002-2004; otra con los usos del suelo procedente del Proyecto Urban Atlas de la Agencia europea de Medio Ambiente, que hemos agrupado en cinco grandes grupos: urbano (Continuo y discontinuo medio y bajo), zonas verdes urbanas, áreas de transporte y usos asociados, terrenos agrícolas y seminaturales, áreas industriales y de servicios. Como herramientas de análisis y modelización se han utilizado el SIG comercial ArcGis 9.3 y el programa SPSS.14.

Dos son los resultados principales: a escala metropolitana se han delimitado y caracterizado el bioclima regional, sin influencia urbana y modificado como consecuencia de la ciudad; siendo el PET de 0ºC (invierno) y 34ºC (verano) el límite entre ambas zonas. Dentro de la ciudad se han podido diferenciar hasta tres tipos: el más fresco se corresponde con las zonas verdes (PET inferiores a -2ºC en invierno y 30ºC en verano); el más cálido, en las zonas más densamente urbanizadas (enero la PET está por encima de 0ºC y en verano por encima de los 35ºC); por último, una zona intermedia (PET entre 0ºC y -2ºC, en enero y entre 30ºC y 35ºC en verano), que coincide con una estructura urbana menos compacta, amplias avenidas con jardines y árboles entre los edificios.

Palabras clave

Bioclimatología Urbana, temperatura fisiológica equivalente (PET), Madrid (España).

Abstract

Through the spatial patterns of physiological equivalent temperature (PET) for the city of Madrid and nearby locations, we evaluate the influence of a large city and their different land uses and urban structures over the regional bioclimatic conditions.

We have used different meteorological data: the daily and hourly maximum and minimum temperatures, relative humidity, wind and cloudiness, available from 30 weather stations from 2002 to 2004. Land use was extracted from URBAN Atlas database and the following five land-use categories were adopted: urban (continuous, discontinuous medium and low), green and recreation areas, roads and associated land, agricultural and semi natural, and industrial and commercial. As analysis and modeling tools have been used commercial GIS program ArcGIS 9.3 and SPSS.14.

We can summarize our findings in two main results. The first one is to quantify and corroborate the climatic contrast between the urbanized areas and the regional rural background, being the PET of 0ºC (winter) and 34ºC (summer) the boundary between both areas. Within the city, we have found significant differences between three areas: The coolest corresponds to the green areas (PET lower than -2ºC in winter and 30ºC in summer); as opposite to that one, the central built-up areas, densely urbanized are the warmest (January PET values are above 0ºC, while summer values increase to 35ºC); finally, an

intermediate area, which boundaries would be the PET values of 0/-2ºC (January) and 30-35ºC (July) coincides with a less compact urban structure, characterized by wide streets and avenues, small gardens with significant amounts of trees between the buildings and recreational surfaces.

Key words

Urban Bioclimatology, physiological equivalent temperature (PET), Madrid (España).

Introducción

La ciudad constituye la forma más radical de transformación del paisaje natural y su aparición da lugar a un espacio eminentemente antropizado en el que el asfalto, los edificios y el trazado de la red viaria modifican los balances de radiación entre el suelo y el aire, reducen la evaporación, aumentan la escorrentía superficial y disminuyen la velocidad del viento a la vez que aumenta la turbulencia. Todo ello se traduce en un *clima urbano* característico, cuyos rasgos más destacables son el aumento de las temperaturas en relación a las áreas vecinas más frías, la disminución de la velocidad del viento y de la humedad relativa del aire.

La isla de calor urbana o UHI (Urban Heat Island) es el concepto que mejor define el clima urbano y su extensión e intensidad varían en función de las situaciones meteorológicas, la densidad de edificaciones y la existencia de espacios verdes y zonas arboladas (Voogt and Oke, 2003; Runnalls and Oke, 2000; Morris *et al.*, 2001; Tomlinson *et al.*, 2010).

Los impactos negativos de este aumento térmico se manifiestan especialmente en verano, cuando la isla de calor agudiza el estrés térmico y puede provocar un incremento de la mortalidad, como ya sucedió durante la ola de calor de agosto de 2003 y en 2007 en gran parte de los países de Europa (Haines *et al.*, 2006; Vandentorren *et al.*, 2004; EEA, 2008). En ciudades como Madrid, la mortalidad fue un 40% superior a la registrada en fechas similares y la mayor parte de estas muertes se localizaron en aquellas zonas donde la intensidad de la isla de calor es máxima (Alberdi *et al.*, 1998; García y Alberdi, 2004; Fernández García, 2009). El aumento del consumo eléctrico por los aparatos de aire acondicionado y de los episodios de ozono estratosférico, son otros de los impactos negativos asociados a la isla de calor (Giannakopoulous, 2006; Knowlton *et al.*, 2004). Estos impactos se verán agravados como consecuencia del calentamiento climático observado desde el pasado siglo y, según las previsiones recogidas en los diferentes informes del IPCC, se mantendrán a lo largo del siglo XXI.

Además, la población urbana, que a comienzos del siglo actual, representaba más del 50% de la total en 2050 alcanzará la cifra del 70% y, aunque el área ocupada por las ciudades, apenas representa el 2% de la superficie del planeta, consumen más del 75% de los recursos naturales y de ellas proceden más del 80% de las emisiones de gases a la atmósfera. Las ciudades, por tanto, son las áreas de máximo riesgo ante los eventos climáticos extremos y, también, los principales focos de emisión de CO_2, en parte derivados del elevado consumo energético utilizado para amortiguar el efecto de calor urbano (UN-Habitat, 2011).

La climatología urbana actual se enfrenta a los retos que esta nueva situación plantea y sus objetivos prioritarios se dirigen, no tanto, al estudio de la génesis y caracterización de la isla de calor, cuanto a la evaluación de sus impactos sobre la salud y el confort de los habitantes de las ciudades, así como en la búsqueda de estrategias tendentes a la prevención y amortiguación de tales impactos. La bioclimatología, cuyo objetivo es el estudio de las relaciones del hombre con su ambiente atmosférico, es la rama emergente de la actual situación y la que está experimentando los mayores cambios metodológicos para hacer frente a estas demandas.

Nuestro trabajo se inscribe en esta línea y sus objetivo fundamental consiste en evaluar de qué modo la transformaciones asociadas a la presencia de una ciudad como Madrid modifican las condiciones bioclimáticas naturales. Como variable utilizamos la temperatura fisiológica equivalente, que resulta de la combinación de tres variables fundamentales como son la temperatura del aire, la humedad y el viento; además integra otras variables como la radiación y la temperatura emitida por la superficie. La inclusión de la temperatura radiante es el aspecto que convierte a la PET en uno de los índices más adecuados para su aplicación en espacios urbanos, donde la temperatura del aire y muy especialmente en los días cálidos de verano, no es suficiente para diferenciar los matices relacionados con los diferentes usos del suelo tal y como han puesto de manifiesto estudios realizados en varias ciudades europeas (Matzarakis *et al.*, 1999; Svenson *et al.*, 2002; Andrade, 2003).

Consta de dos apartados, en el primero analizamos las diferencias espaciales de la temperatura fisiológica en enero y julio, a escala metropolitana y en el interior de la ciudad; en el segundo presentamos las características de los diferentes regímenes bioclimáticos, a partir

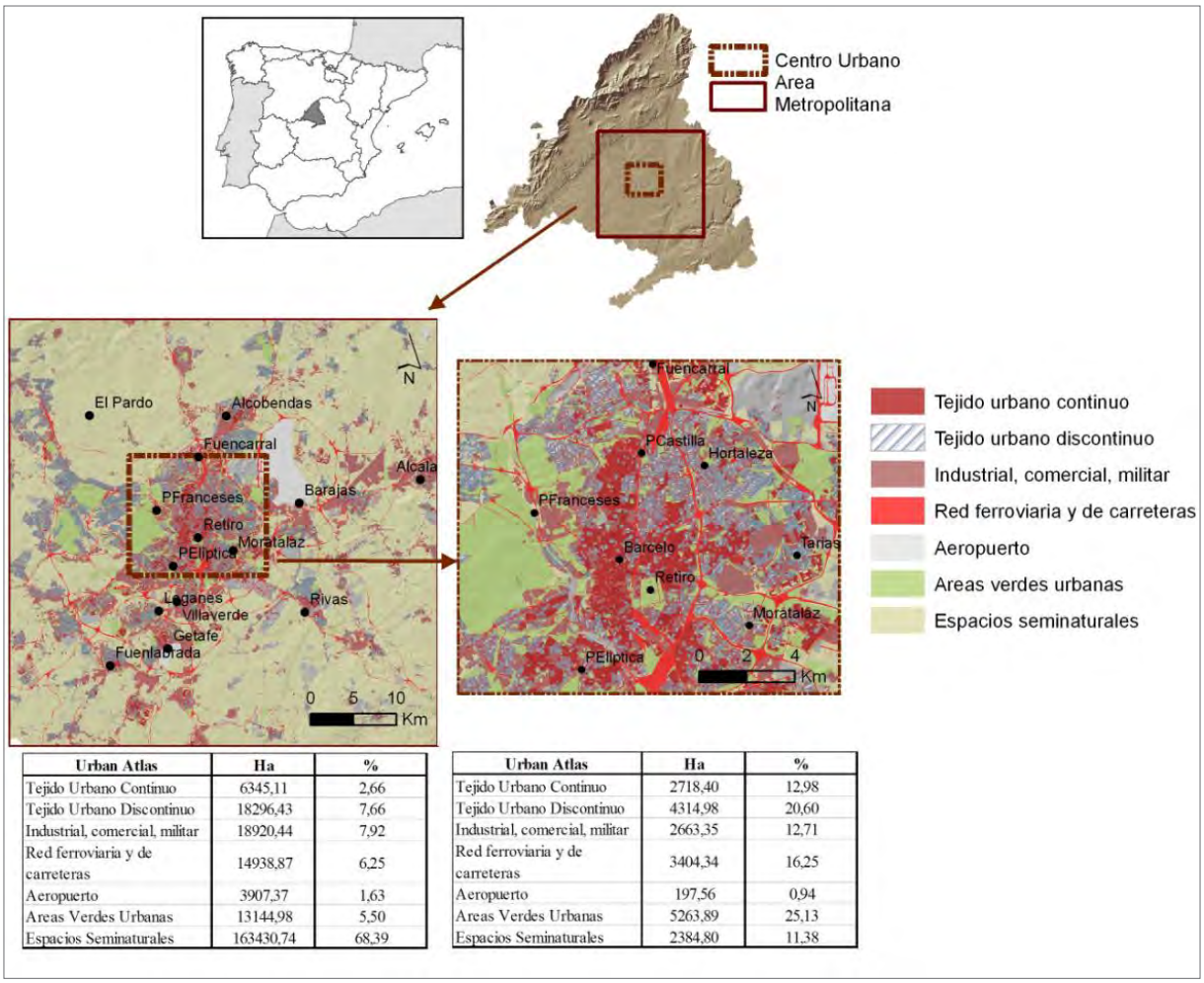
del análisis diario de las diferentes sensaciones térmicas. Forma parte de una serie de trabajos enmarcados en el proyecto *Clima urbano y confort térmico durante episodios de calor extremo en el* área *metropolitana de Madrid,* del Plan Nacional de I+D+i (Rf:CGL2009-10057), cuyos objetivos son cuantificar la incidencia de la urbanización en la intensificación del calor durante los períodos extremadamente cálidos y establecer la influencia de los diferentes usos y estructuras urbanas.

Área de estudio: característica e interés

El área metropolitana de Madrid es una zona eminentemente urbana, con una ciudad de más de tres millones de personas (3.255.944, en 2009, según el anuario estadístico de la CAM) y una serie de núcleos periféricos con poblaciones superiores a cien mil habitantes. En conjunto son más de cinco millones las personas que se concentran en un radio no superior a 50 km en torno a la ciudad, de los cuales el 20%, aproximadamente un millón, con edades inferiores a cinco años o superiores a 65, entran dentro de la categoría de población de riesgo; además, estudios recientes sobre el clima de la zona (Fernández García y Rasilla Álvarez, 2008), demuestran que en los últimos años se está produciendo un incremento en la frecuencia y duración de las olas de calor.

Situada en el interior de la península ibérica, en una zona de topografía poco acusada, el clima regional es un clima mediterráneo continental (Csa) con inviernos fríos y veranos secos y muy calurosos. Las mínimas de enero con frecuencia se sitúan por debajo de los 0ºC y en veranos son frecuentes los días con temperaturas máximas superiores a 36ºC (Fernández García y Rasilla Álvarez, 2008). Las precipitaciones medias anuales se sitúan en torno a los 450 mm, con máximos en primavera y otoño y dos mínimos: uno secundario en invierno y otro muy acusado en verano (AEMET–IMP (2011). El elevado porcentaje de situaciones anticiclónicas, la fuerte insolación y la escasez de lluvia la convierten en el escenario ideal para la formación de un clima urbano claramente delimitado.

Hemos seleccionado como área de estudio una zona de 2.500 km^2, en la que se encuentran representados los principales usos del área metropolitana madrileña y otra de 240 km, en la que predominan los usos urbanos (Figura 1).



Urban Atlas	Ha	%
Tejido Urbano Continuo	6345,11	2,66
Tejido Urbano Discontinuo	18296,43	7,66
Industrial, comercial, militar	18920,44	7,92
Red ferroviaria y de carreteras	14938,87	6,25
Aeropuerto	3907,37	1,63
Areas Verdes Urbanas	13144,98	5,50
Espacios Seminaturales	163430,74	68,39

Urban Atlas	Ha	%
Tejido Urbano Continuo	2718,40	12,98
Tejido Urbano Discontinuo	4314,98	20,60
Industrial, comercial, militar	2663,35	12,71
Red ferroviaria y de carreteras	3404,34	16,25
Aeropuerto	197,56	0,94
Areas Verdes Urbanas	5263,89	25,13
Espacios Seminaturales	2384,80	11,38

Figura 1 Localización y características del área de estudio

Los estudios sobre el clima urbano de Madrid se iniciaron en 1984 y se han continuado a lo largo de estos años con numerosas publicaciones sobre la isla de calor, el confort, la contaminación atmosférica (López Gómez y Fernández García, 1984; López Gómez *et al.,* 1993; Fernández García *et al.*, 2003; Fernández García, 2001-2002 y 2005) y los más recientes tratan sobre la influencia urbana durante las olas de calor (Fernández García y Rasilla Álvarez, 2008; Rasilla Álvarez y Fernández García, 2005; Sobrino *et al.*, 2009) y diversos aspectos referentes al confort (Fernández García y Rasilla Álvarez 2009).

Metodología y fuentes

Los estudios del clima urbano desde la óptica bioclimática son relativamente recientes por la escasa representatividad de los índices de confort tradicionales, ideados para espacios cerrados (Fernández García, 2003). Desde la segunda mitad del siglo pasado se viene trabajando en una línea tendente a la búsqueda de nuevos índices capaces de integrar las complejas relaciones que se producen entre el hombre y su ambiente atmosférico en espacios abiertos. Entre otros destacan los estudios llevados a cabo en Sidney con motivo de los Juegos Olímpicos (Pickup and Dear, 1999) y en Sevilla con motivo de la Expo 92 (Álvarez *et al.*, 1992); o los aplicados a la planificación (Jendritzky and Grätz, 1998) y en los estudios sobre la salud y la calidad ambiental en zonas urbanas (Höppe, 1999; Kalstein and Green, 1997; Blazejczyk, 1994 y 1996).

La Organización Meteorológica Mundial (WMO) y la Sociedad Biometeorológica Internacional (ISB), están desarrollando, desde 2001, actuaciones dirigidas a integrar los diferentes grupos de trabajo para intentar buscar un índice válido para cualquier tipo de clima, época y lugar y susceptible de ser adaptado a las diferentes condiciones ambientales (Jendritzky *et al.*, 2001, 2002). Su principal objetivo consiste en establecer unas pautas metodológicas que permitan integrar a la bioclimatología en las nuevas líneas de investigación desarrolladas en el ámbito de la climatología urbana y adaptarla a las nuevas demandas sociales, como la prevención, a corto plazo, de situaciones de riesgo asociadas a los eventos climáticos extremos y, a medio y largo plazo, la mejora y adecuación a las condiciones ambientales de las áreas edificadas.

Como índice se ha optado por la temperatura fisiológica equivalente o PET, en sus siglas en inglés (Physiological Equivalent Temperature), y con él se han realizado y se están llevando a cabo estudios en diversas ciudades europeas (Höppe, 1999; Matzarakis *et al.*, 1999; Svenson *et al.*, 2002; Andrade, 2003; Jendritzky *et al.*, 2002; Gratz *et al.*, 1992; Friedrich *et al.*, 2001; Matzarakis and Rutz, 2005; Gulyas *et al.*, 2003). En Madrid la hemos utilizado para definir el bioclima regional (Fernández *et al.*, 2010) y es la que utilizamos en nuestro trabajo.

El índice PET se ha calculado con la aplicación para PC del modelo RAYMAN (Matzarakis *et al.*, 2000; Matzarakis y Rutz, 2005) y los valores utilizados han sido: las temperaturas máximas y mínimas diarias; la velocidad del viento, medidas a las 7 y 18 horas; la humedad relativa máxima y mínima; la nubosidad media y la radiación. Como umbrales de confort se han utilizado los calculados a partir de las series diarias de Barajas, teniendo en cuenta el factor de adaptación a las condiciones naturales de nuestro clima y el tipo de vestimenta adecuada (Fernández García *et al.*, 2010). En la Tabla 1 se indican los valores correspondientes a los meses de enero y

PET (°C)	Sensación térmica	Nivel de estrés	Enero. PET Madrid	Julio. PET Madrid
> 41	Bochornoso	Extremo	> 35,8	> 42,7
35 - 41	Muy cálido	Fuerte	29,8 - 35,7	36,7 - 42,6
29 - 35	Caluroso	Moderado	23,8 - 29,7	30,7 - 36,6
23 - 29	Cálido	Ligero	17,8 - 23,7	24,7 - 30,6
18 - 23	Confortable	Nulo	11,6 - 17,7	16,8 - 24,6
13 - 18	Suave	Ligero	6,6 - 11,5	11,8 - 16,7
8 - 13	Fresco	Moderado	1,6 - 6,5	6,8 - 11,7
4 - 8	Frío	Fuerte	-2,4 - 1,5	2,8 - 6,7
< 4	Muy frío	Extremo	< -2,4	< 2,8

Tabla 1: Umbrales de las diferentes sensaciones térmicas en función de los valores de la PET (ºC)

Fuente de información: Matzarakis, 1999; Fernández García *et al.* 2010

julio, calculados para el área de Madrid; la escala absoluta, la resultante sin tener en cuenta el factor de adaptación, aparece en la primera columna (Matzarakis, 1999).

Fuentes de información

De acuerdo con los objetivos fijados, se ha partido del análisis de dos bases de datos, una climática y otra con los usos de suelo y la altitud; ambas han sido integradas en dos retículas cuadriculares de 1 km y 1ha; la primera cubre una superficie de 2.500 km^2 del entorno de Madrid y la segunda un sector densamente urbanizado de la ciudad, con una superficie de 22.400 hectáreas.

Base de datos meteorológicos

Uno de los problemas en clima urbano deriva de la falta de datos adecuados para los objetivos que se persiguen: las redes meteorológicas oficiales tienen como objetivo fundamental la caracterización del clima regional por lo que su emplazamiento trata de evitar influencias locales; por otro lado, la creación de una red climática dentro de la ciudad plantea multitud de problemas derivados de la misma complejidad del entramado urbano (Oke, 2004).

Son numerosos los estudios en los que se han utilizado fuentes de información no convencionales (Grimmon, 2006; Pon *et al.*, 2003) gracias a las cuales se ha podido obtener interesantes resultados. Siguiendo esta línea, en nuestro estudio hemos utilizado los datos proceden de cuatro redes meteorológicas, existentes en nuestra zona (Figura 2):

- La primera corresponde a los observatorios de la AEMET (Agencia estatal de meteorología), formada por cinco de primer orden: Barajas, Torrejón,

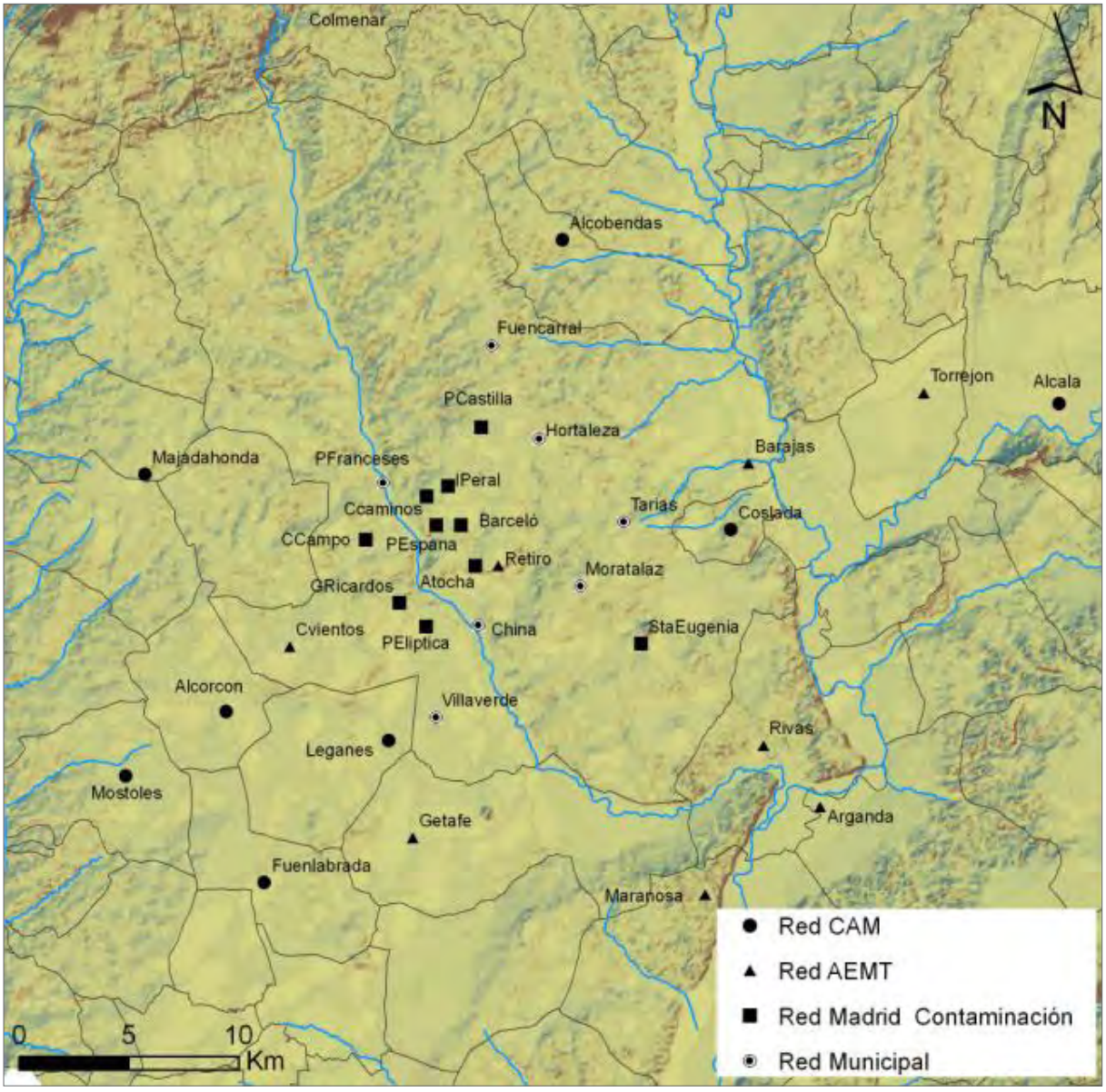


Figura 2: Localización de las estaciones meteorológicas

Getafe y Cuatro Vientos en aeropuertos o aeródromos situados en la periferia urbana; el del Retiro se localiza dentro de la ciudad, pero en el interior del parque de su nombre y, por tanto, en un entorno no puramente urbano. Adicionalmente se han utilizado tres estaciones con datos térmicos (Arganda, La Marañosa y Rivas de Vaciamadrid), como base para la elaboración del modelo de distribución espacial de la temperatura fisiológica en el área metropolitana.

- Las dos siguientes, pertenecen a la Red de Vigilancia de la Contaminación atmosférica del Ayuntamiento de Madrid formada por diez estaciones y de la Comunidad, con ocho.

- La cuarta, es la Red Municipal creada por el Ayuntamiento de Madrid en 2001 y está formada por siete estaciones con datos diarios y horarios de las principales variables meteorológicas.

Los datos utilizados han sido los máximos y mínimos diarios de temperatura, humedad relativa, viento, nubosidad y radiación, durante el período 2000-2004. En períodos concretos de olas de calor se han utilizado, además los datos horarios de las diferentes estaciones. Previo a su utilización se ha llevado a cabo una labor de depuración, validación y homogeneización de los datos, siguiendo la metodología propuesta por Kreienkamp y Spekat (2010) y utilizando como series de referencia las pertenecientes a los observatorios completos de la AEMET.

Base de datos geográficos

Está formada por una serie de capas, en formato ráster y vectorial, que incluye el modelo digital de elevaciones de la Comunidad de Madrid y los usos del suelo procedentes del proyecto URBAN ATLAS, elaborada por la Agencia Europea del Medio Ambiente (GMES; 2010). Comparada con otras bases de datos elaboradas por la misma Agencia Europea de Medio Ambiente, como "Corine Land Cover 2006" o la del "proyecto AUDIT", realizado por el área de urbanismo del Ayuntamiento de Madrid en 2008, la propuesta por Urban Atlas ofrece una cartografía de alta resolución de más de 300 grandes ciudades de la Unión Europea. Las 19 categorías originales se han agrupado en cinco grandes grupos: el primera comprende los espacios urbanos construidos, diferenciando en función de la densidad entre urbano continuo y discontinuo medio y bajo; el segundo comprende las zonas verdes urbanas, incluyendo las áreas deportivas y recreativas; el tercero, los espacios agrícolas y seminaturales; el cuarto las vías de comunicación y los usos asociados y el quinto las zonas industriales y de servicios.

Las bases de datos originales han sido integradas en dos mallas reticulares de 1 km^2, para el área metropolitana y de 100 m en un área de máxima densidad urbana, con el SIG, ArcGis 9.3 y con el paquete estadístico SPSS.14, se han realizado correlaciones y obtenido las funciones de correlación múltiples que han permitido la generación de mapas bioclimáticos, siguiendo la secuencia recogida en la Tabla 2.

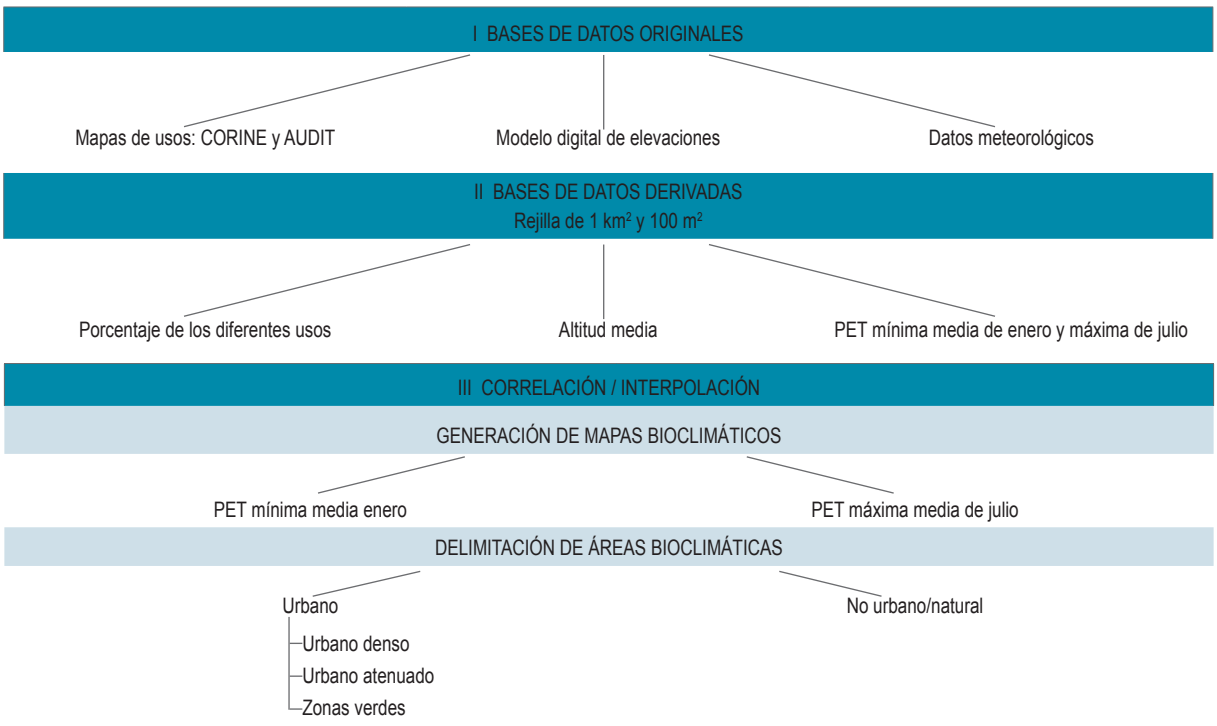


Tabla 2: Diagrama metodológico

Análisis y discusión de resultados

Principales áreas bioclimáticas

La delimitación de los principales tipos bioclimáticos se ha realizado a partir de los mapas correspondientes a la PET mínima media de enero y máxima media de julio, obtenidos a partir de las funciones de correlación por pasos sucesivos, entre los valores calculados en las estaciones meteorológicas y los diferentes usos del suelo (Tabla 3).

PET mínima media de enero		PET máxima media de julio	
Usos	R^2	Usos	R^2
Seminaturales	0,695	Urbano denso	0,405
Urbano discontinuo	0,745	Verde urbano	0,506
Urbano denso	0,773	Seminaturales	0,606
Red viaria	0,780	Urbano discontinuo medio	0,619
		Urbano discontinuo bajo	0,624
		Zonas industriales	0,637

Tabla 3: Coeficiente de determinación (R_2) entre los valores del PET y los usos del suelo ($p< 0,05$)

En enero el modelo explica el 78% de la varianza y es muy nítida la oposición entre áreas artificiales y las seminaturales y agrícolas; en julio, el coeficiente de determinación es más bajo y adquieren mayor significado la densidad de edificaciones y el verde urbano, que explican el 50% de la variabilidad espacial de la PET.

En total se han elaborado cuatro mapas, dos para el conjunto del área metropolitana (Figura 3), y otros dos para un sector eminentemente urbano de la ciudad de Madrid (Figura 4). En ambos casos se observa que la temperatura fisiológica equivalente presenta una clara distribución espacial, siendo la densidad de urbanización la principal responsable de tales diferencias. Los valores más altos, tanto en el período frío como en el cálido corresponden a estas zonas como consecuencia de la mayor inercia térmica de las superficies construidas y asfaltadas, la menor evaporación y la disminución de la velocidad del viento; durante el día, además, todos estos factores contribuyen a aumentar las emisiones de onda larga, representadas por la temperatura radiante media. Las áreas no urbanizadas y muy especialmente las zonas verdes, son zonas de frescor debido, por un lado, a la menos temperatura radiante y a la mayor humedad relativa, que aumenta el consumo de calor latente, en detrimento del calor sensible, principal factor de calentamiento del aire.

El área metropolitana de Madrid se nos muestra como un archipiélago de puntos cálidos asociados a los núcleos

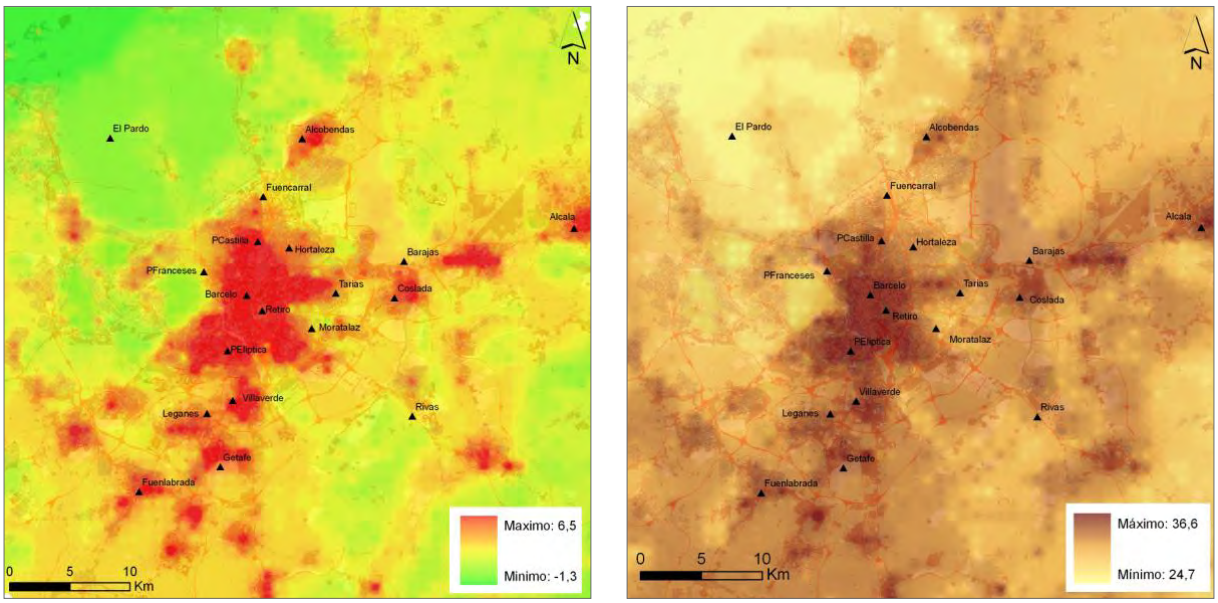


Figura 3: PET mínima de enero, izquierda y máxima de julio, derecha

Fuente de información: elaboración propia

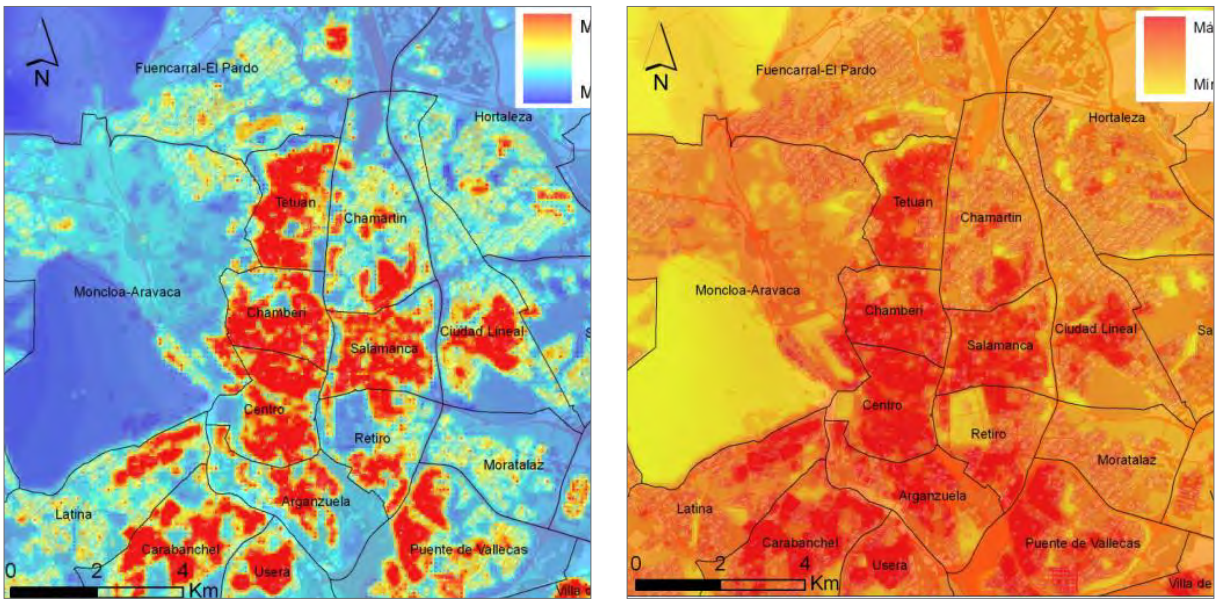


Figura 4: PET mínima de enero (izquierda) y máxima de julio (derecha) en Madrid

Fuente de información: elaboración propia

urbanos, al tiempo que refleja la estacionalidad térmica del clima regional: en enero los valores oscilan entre un mínimo de -3,5ºC y un máximo de 5ºC; en verano la PET máxima más baja es de 24,7ºC y la más elevada de 36,6ºC. Un invierno con predominio de sensaciones muy frías y un verano con sensaciones cálidas es el rasgo común y característico del bioclima del área metropolitana madrileña y en ambos períodos se observa el contraste entre las zonas urbanas y el resto.

Es interesante señalar que, a diferencia de la "isla de calor", obtenida al comparar la temperatura del aire entre zonas urbanas y rurales y cuya máxima intensidad se alcanza en las horas nocturna y en invierno, la que podemos denominar "isla de calor fisiológica" alcanza su máxima intensidad durante el día: la diferencia entre el punto más frío y el más cálido en las mínimas invernales es de 8ºC (-3,5ºC y 5,5ºC), mientras que en las máximas estivales es de 11,9ºC (24,7ºC y 36,6ºC).

La PET obtenida a partir de la retícula 100x100 (Figura 4), muestra el otro rasgo característico de los climas urbanos como es la diversidad de matices que aparecen dentro de la ciudad. Lo más destacable es la marcada influencia de las zonas verdes, dibujándose en el mapa de forma muy nítida la mancha fría en invierno y fresca en verano del parque del Retiro y del Paseo del Prado; barrios como el Viso, Arganzuela, Moratalaz y Hortaleza, con abundante arboleda entre los edificios y en las calles, que rompen la continuidad de la mancha cálida que en forma oval se extiende por las zonas más densamente edificadas, formando una franja de norte a sur entre la Castellana y la vaguada del Manzanares. Ésta, al igual que la del Abroñigal, se dibujan como zonas frías y muy frías en enero, mientras que en julio este carácter se atenúa considerablemente.

Los valores medios obtenidos para cada uno de los principales usos urbanos (Figuras 5 y 6), nos muestran el importante papel que desempeñan las zonas verdes como amortiguadores del estrés térmico estival: en invierno la PET media en estas áreas es 1,6ºC inferior a la registrada

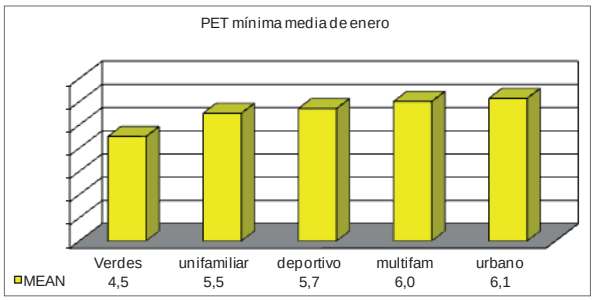


Figura 5: Valores medios de la PET mínima de enero correspondientes a los diferentes usos

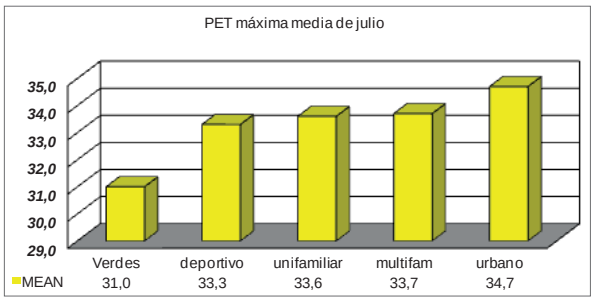


Figura 6: Valores medios de la PET máxima de julio correspondientes a los diferentes usos

en las zonas urbanas y en verano estas diferencias se elevan hasta los 3ºC. Al estar considerando únicamente el área cubierta por cada uno de estos usos, el modelo

Área bioclimática	Muy frío	Frío-fresco	Confortable	Cálido	Muy cálido
Madrid aeropuerto	20	37	15	19	9
Madrid ciudad	3	33	18	27	19

Tabla 4: Frecuencia de días según las diferentes sensaciones térmicas en zonas urbanas (Madrid ciudad) y no urbanas (Madrid aeropuerto)

refleja los rasgos generales del conjunto, que deberán ser matizados si queremos trabajar a nivel de calle introduciendo otros parámetros como la altura y volumen de edificaciones, la anchura y orientación de las calles, o el tipo y densidad de las especies vegetales de las zonas verdes.

Principales tipos bioclimáticos

La distribución espacial de la PET media en los dos períodos considerados nos muestra la existencia de dos regímenes bioclimáticos principales en el área metropolitana: uno correspondiente a las áreas con escasa o nula influencia urbana y otro típicamente urbano; dentro de la ciudad se pueden diferenciar tres tipos: uno muy cálido, correspondiente a las zonas más densamente urbanizadas; otro cálido, típico de las zonas con una densidad edificatoria menor y un tercero, relativamente fresco, claramente influenciado por la presencia de vegetación.

Regímenes bioclimáticos en el área metropolitana

A escala metropolitana la oposición urbano-rural (Figura 7) es el rasgo más característico desde la óptica bioclimática: en las zonas urbanas los inviernos son frescos y los veranos muy cálidos; en las zonas no urbanas, los inviernos son fríos o muy fríos y en la época estival no se alcanzan valores tan elevados como en las zonas urbanas. Disminución del frío e incremento notable del calor es el rasgo distintivo de la ciudad y lo que la convierte en una zona de especial vulnerabilidad frente a las previsiones del aumento de las olas de calor en nuestra zona, vulnerabilidad que se acrecienta por el elevado número de población de riesgo expuesta a estos extremos (Tabla 4). No menos importante es la incidencia que este aumento térmico provocado por la ciudad tiene sobre el consumo energético, especialmente en el consumo de electricidad por el aire acondicionado.

El régimen bioclimático natural, sin influencia urbana, del área madrileña presenta los rasgos típicos del clima mediterráneo continental, con un claro contraste entre un verano corto, pero muy cálido y un invierno bastante más largo y frío. En el aeropuerto de Barajas (Figura 8), junio, julio y agosto son los tres meses en los que las sensaciones cálidas y muy cálidas representan más del 50% de los días y los que tienen la máxima probabilidad de que se alcancen situaciones de máximo estrés térmico. Desde noviembre a marzo las sensaciones frías y muy frías alcanzan valores superiores al 40%, con un máximo en enero, mes en el que el 80% de los días tienen estas características. Abril y octubre, mayo y septiembre,

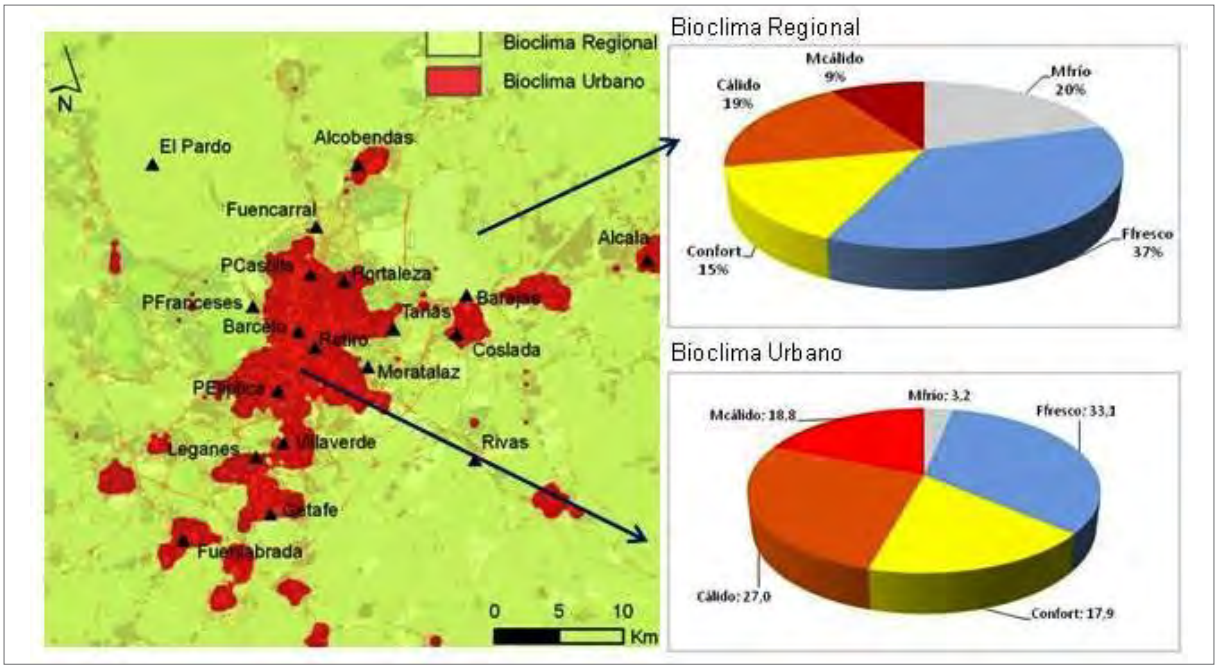


Figura 7: Delimitación y características de las principales zonas bioclimáticas del área metropolitana madrileña

Fuente de información: elaboración propia

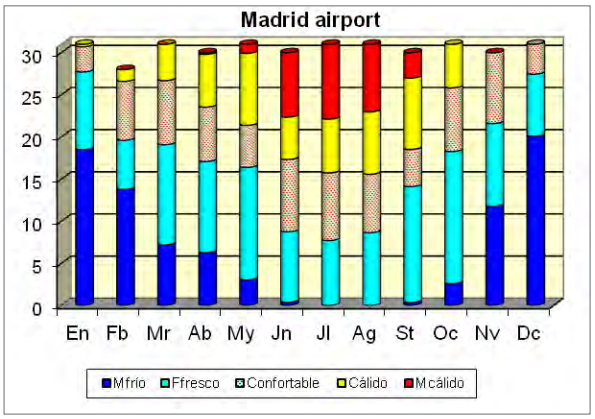


Figura 8: Régimen bioclimático medio (total de días de cada mes)

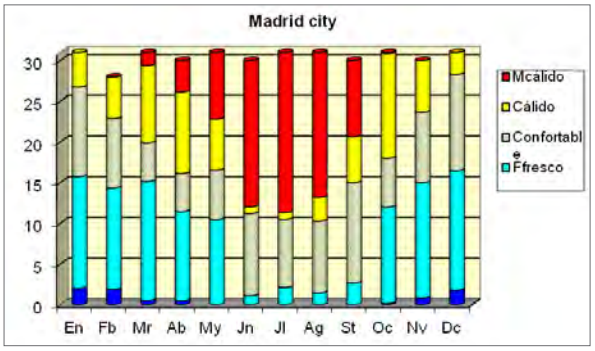


Figura 9: Régimen bioclimático medio (total de días de cada mes)

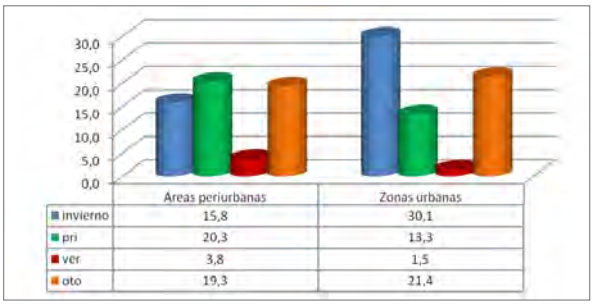


Figura 10: Régimen bioclimático medio (total de días de cada mes)

presentan un ritmo bioclimático muy similar con un aumento de los días confortables o ligeramente cálidos, disminución de las noches frías y presencia de algunos días cálidos y calurosos, más frecuentes en mayo y en septiembre; en estos dos meses, además, la duración del período del confort es bastante largo al aumentar las noches confortables.

En los observatorios urbanos el período con situaciones muy frías es bastante más corto que en las áreas periféricas (Figura 9), sólo aparecen desde noviembre a febrero y, además, en un número de días bastante inferior. Las sensaciones muy cálidas, por el contrario, pueden aparecer desde marzo hasta septiembre y durante los tres meses estivales representan más de la mitad de los días de cada mes.

La frecuencia de días confortables es muy parecido en el cómputo total del año (15% y 18%, respectivamente), pero presenta un ritmo diferente (Figura 10): en la ciudad el efecto de isla de calor determina un aumento de los días confortables en los meses invernales y finales del otoño, pero desaparece prácticamente desde abril hasta octubre; en Barajas, la primavera y otoño son las dos estaciones más confortables. Tanto en Madrid como fuera de ella durante el verano se reduce considerablemente las sensaciones de confort.

Régimen bioclimático en las áreas urbanas

La ciudad, como ya hemos señalado, no es un espacio homogéneo, por lo que es posible encontrar dentro de ella importantes matices relacionados con la mayor o menor densidad de edificaciones y la presencia de zonas verdes. Dentro de la ciudad de Madrid se pueden diferenciar viarios tipos (Figura 11):

- Tipo urbano: Corresponde a zonas con alta densidad de edificaciones y escasas zonas verdes y los rasgos más significativos de este tipo son: descenso muy acusado del frío; aumento considerable del calor y ausencia de confort en los tres meses estivales.

- Tipo urbano atenuado: localizado en barrios periféricos de urbanización menos densa y presencia importante de zonas arboladas y césped. Los rasgos característicos son: situaciones de confort similares al anterior, frecuencia de días cálido inferior a la zona urbana y un porcentaje de noches frías más elevado.

- Parques y paseos urbanos arbolados: este tipo representa las condiciones de confortabilidad de aquellas zonas con abundante presencia de árboles en las que el efecto de sombra se añade a una humedad relativa alta. Las noches frías son más frecuentes que en los tipos anteriores, las noches cálidas son menos frecuentes y disminuyen los días bochornosos.

Densidad de edificaciones y presencia de vegetación, son por tanto los dos factores fundamentales de diferenciación bioclimática dentro de la ciudad (Tabla 5): las zonas verdes y la urbanización abierta aumentan considerablemente las sensaciones confortables y reducen las sensaciones de elevado estrés térmico.

En el grupo de zonas verdes, aparecen diferencias entre los parques urbanos, como el del Retiro y los situados en áreas periurbanas, como la Casa de Campo. En este último la influencia urbana está más atenuada por lo que

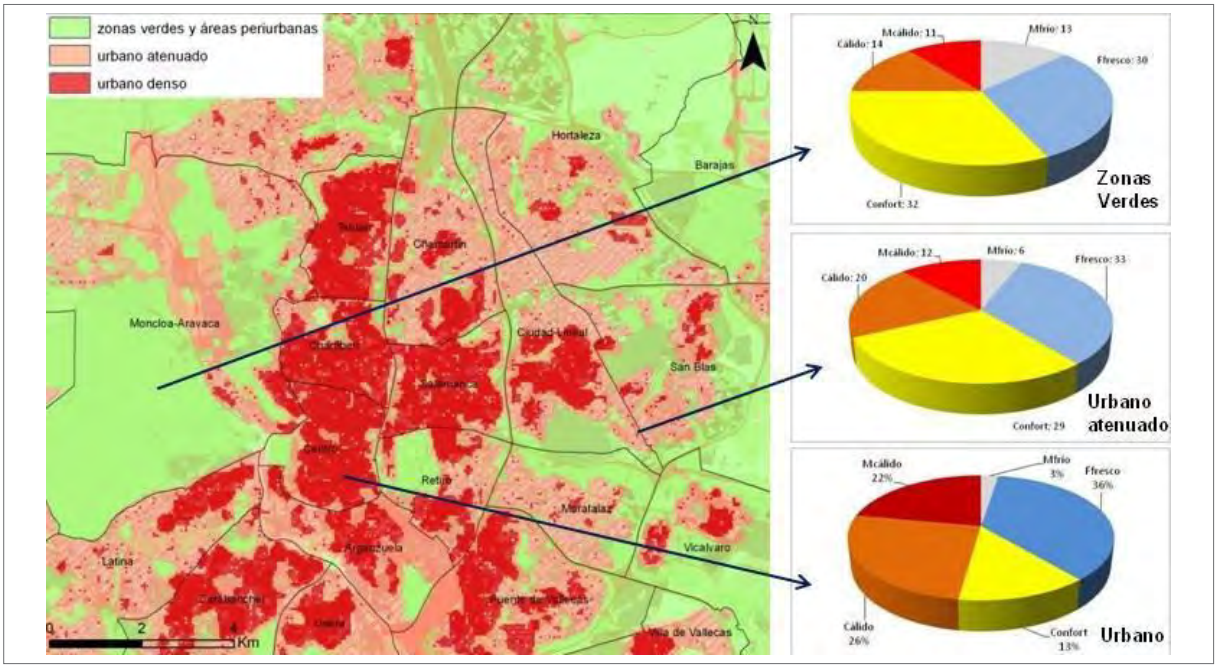


Fig. 11: Delimitación y características de las principales zonas bioclimáticas en el área urbana de Madrid

la intensidad del frío es bastante mayor, disminuyen los días confortables y se registran hasta un 5% más de días bochornosos, tal y como se muestra en la Figura 12.

Olas de calor y estrés térmico

El calor estival es el rasgo dominante del verano en el área metropolitana madrileña y además la probabilidad de que aparezcan días extremadamente cálidos es muy elevada: en el período 1961-2007, todos los años se ha registrado algún día con temperaturas máximas superiores a 36,5ºC y las olas de calor han experimentado una tendencia creciente a partir de 1981, aunque su intensidad se ha mantenido estable (Fernández y Rasilla, 2008).

En estos episodios es cuando de manera más patente se puede evaluar la influencia de las diferentes estructuras urbanas, tal y como aparece en la Figura 13. En ella se han representado los valores máximos diarios de la PET, durante la ola de calor de 2003, en el observatorio de Barceló, situado en una zona densamente urbanizada, en el aeropuerto de Barajas, como representante del bioclima regional y en el del parque del Retiro. En el

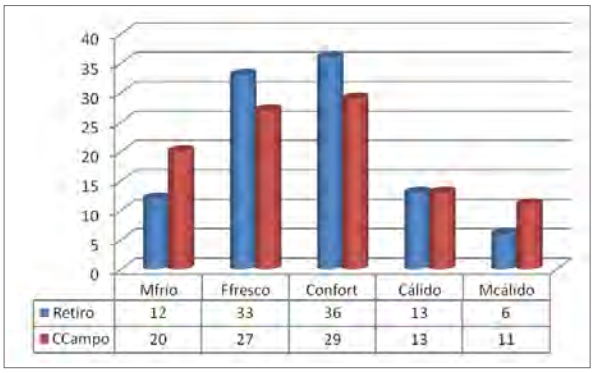


Figura 12. Frecuencia de sensaciones térmicas en el parque urbano del retiro y el periurbano de la Casa de Campo

Figura 13: PET máxima diaria en tres observatorios representativos del bioclima de Madrid, durante la ola de calor de julio y agosto de 2003

Tipo Bioclimático	Muy frío	Frío-fresco	Confortable	Cálido-caluroso	Muy cálido y bochornoso
Urbano	3	36	13	29	22
Urbano atenuado	6	33	29	20	12
Zonas verdes	13	30	32	14	11

Tabla 5: Frecuencia de días según las diferentes sensaciones térmicas en zonas urbanas (Madrid ciudad) y no urbanas (Madrid aeropuerto)

Hora local	Urbano denso	Parques	Urbano atenuado
1	21,5	19,7	18,9
2	20,4	18,4	17,7
3	19,5	17,5	16,5
4	18,7	16,3	15,6
5	17,9	15,2	14,9
6	22,2	16,2	19,7
7	27,3	17,7	24,8
8	30,4	20,0	28,5
9	32,2	23,6	31,0
10	35,6	26,7	33,9
11	37,9	28,5	36,1
12	39,8	30,2	37,6
13	41,0	31,5	38,7
14	41,8	32,6	39,4
15	42,2	33,8	39,5
16	40,9	34,0	38,3
17	38,6	33,7	35,6
18	34,9	32,3	31,1
19	30,7	26,2	29,1
20	30,5	25,7	28,0
21	29,5	25,0	26,5
22	26,6	23,5	25,1
23	24,7	23,2	21,7
24	22,5	21,3	20,3

LEYENDA

Sensación	Nivel de estrés
confortable	moderado-nulo
cálido	fuerte
muy cálido	muy fuerte

Tabla 6: Régimen bioclimático diario

gráfico, además, aparecen representados los umbrales, por encima de los cuales se pasa de una sensación térmica muy cálida, a la extremadamente cálida. En Madrid ciudad las temperaturas se mantuvieron por encima del umbral extremo, desde primeros de julio, hasta el 24 de agosto cuando la ola de calor comienza a remitir; en Barajas, se mantuvieron durante todo el período entre ambos umbrales y, únicamente desde finales de julio al 14 de agosto, coincidieron o superaron el umbral de calor extremo; en el parque del Retiro, nunca alcanzaron las situaciones extremas, manteniéndose la temperatura por debajo del umbral de muy cálido, excepto en los dos cortos períodos en los que la intensidad de la ola de calor fue máxima.

La ciudad agudiza de forma notable el calor, en relación a las zonas no urbanas y no sólo actúa sobre la intensidad del calor, sino también sobre su duración, los dos aspectos que de acuerdo con el informe de la CAM contribuyen de forma más negativa al aumento de la mortalidad en nuestra ciudad.

El régimen bioclimático diario, también, presenta matices dentro de la ciudad, tal y como se recoge en Tabla 6 en el que se presentan los valores de la PET media horaria registrada en julio de 2003, en cada uno de los espacios bioclimáticos definidos anteriormente. El calor es el rasgo característico de toda el área y las sensaciones cálidas se mantienen durante 11 horas en los parque y entre 14 y 17 en las áreas urbanas; en estas últimas, además, se alcanzan niveles máximos de estrés térmicos en las horas centrales del día, con un máximo de siete horas (desde las 11 a las 17) en las zonas más densamente urbanizadas. En contrapartida se acorta el período de confort, hasta un mínimo de siete horas.

Consideraciones finales

En este trabajo se aborda el estudio del clima urbano de Madrid, desde la óptica bioclimática, lo que permite evaluar de manera precisa las consecuencias del clima urbano sobre los habitantes de las ciudades. El empleo de la temperatura fisiológica equivalente (PET) como índice bioclimático y la integración de los datos climáticos y geográficos en una única base de datos, nos ha permitido, por un lado, diferenciar espacialmente los bioclimas del área madrileña a diferentes escalas y establecer su relación con los diferentes usos del suelo y, por otro, analizar la frecuencia y el ritmo anual, mensual y diario de las sensaciones térmicas propias de cada uno de estos bioclimas.

A escala regional lo más relevante es la oposición entre las zonas urbanas y el resto, de tal modo que los mapas bioclimáticos de enero y julio nos muestran un archipiélago de puntos cálidos asociados a los núcleos urbanos. La estacionalidad térmica del clima regional se pone de manifiesto por el predominio de sensaciones frías y muy frías, o frescas y templadas, durante el invierno y un

verano con sensaciones cálidas y muy cálidas. Disminución del frío y agudización del calor es la consecuencia más notable de la presencia de las áreas urbanas y su presencia da lugar a la ciudad, que se nos muestra como una isla bioclimática, respecto a las zonas no urbanas.

A escala urbana, la heterogeneidad de materiales, usos y estructuras que la caracterizan se traduce en una variedad de ambientes bioclimáticos. La densidad edificatoria y la presencia de espacios verdes son los dos factores condicionantes de esta diversidad, de tal modo, que en esta primera aproximación se pueden diferenciar entre un clima urbano típico de las zonas más densamente edificadas; un tipo urbano atenuado, correspondiente a las zonas de urbanizaciones abiertas, con jardines y calles arboladas y un tercero asociado a las zonas de parques. Desde la óptica bioclimática los tipos más favorables son los dos últimos, puesto que en ellos se atenúa el estrés térmico estival, el principal factor de riesgo en nuestra zona.

Estos resultados los consideramos como una primera aproximación al estudio que estamos realizando sobre el bioclima de Madrid y paso previo para posteriores estudios cuyo objetivo final es la creación de un sistema de información climático-ambiental, que pueda ser utilizado como herramienta de planificación urbana y prevención de olas de calor en el área de Madrid.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CGL2009 - 10057 (subprograma CLI), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Bibiografía

AEMET – IMP (2011): *Atlas climático ibérico: temperaturas y precipitación (1971-2000)*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino,<http://www.AeMet.es/clima>, [consulta: /09/2011]

ALBERDI, J.C., DIAZ, J., MONTERO, J.C., MIRON, I. (1998): "Daily mortality in Madrid community 1986-1992: relationship with meteorological variables". *European Journal of Epidemiology*, 14:571-578

ÁLVAREZ, S. y Cols. (1992): *Control climático en espacios abiertos*. Sevilla: U. de Sevilla, Junta de Andalucía y CIEMAT, 195 pp

ANDRADE, H. (2003): "Microclimatic variations of thermal comfort in a Lisbon city District". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

BLAZEJCZYK, K. , (1994): "New climatological and physiological model of the human heat balance outdoor (MENEX) and its applications in bioclimatological studies in different scales", en Blazejczyk. K. and Krawczyk, B., (ed): *Bioclimatic reseach of the human heat balance*. Zeszyty: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania (IGIPZ) PAN, 28: 27-58

BLAZEJCZYK, K., BLAZEJCZYK, M. (1996): "Bioklima, un nouvel outil de la recherche bioclimatique". *Publicaciones de la AIC*, 11: 173-177.

ROYÉ, D. *et al.* (2011): "La aplicación del índice bioclimático PET al noroeste de España para la delimitación de espacios con estrés térmico". *Actas del Congreso Regional de la UGI 2011 en Santiago de Chile*

EEA (2008): *Impacts of Europe´s changing climate- 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO Report no 4/2008. European Environment Agency, Copenhagen

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2003): "Fundamentos físicos y métodos de evaluación del confort climático en los estudios de bioclimatología humana", en Martí Ezpeleta, A. (ed): *Publicaciones del Grupo de Climatología de la AGE.* Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, pp. 135-170

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. *et al*. (2003): "A PCA analisys of the UHI form of Madrid (Spain)". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2001-2002): "El clima urbano de Madrid y su influencia sobre el confort térmico". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII, 169-185

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. y RASILLA ÁLVAREZ, D. (2005): "A proposal of a daily relative comfort index: relationships with atmospheric circulation in the Iberian peninsula". *17th International Congress of Biometeorology*. Gamisch-Partenkirchen, Germany

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. Y RASILLA ÁLVAREZ, D. (2009): "Urban enhancement of the heat waves in Madrid and its metropolitan area". *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 11, EGU2009-6123, EGU General Assembly 2009. Viena, Austria

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2009): "Ciudad y cambio climático: aspectos generales y aplicación al área metropolitana de Madrid". *Investigaciones Geográficas*, 49, 173-195

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. *et al.* (2010): "Caracterización del régimen bioclimático medio del área metropolitana de Madrid mediante la aplicación de la temperatura fisiológica (PET)", en Fernández, F., Galán, E. y Cañada, R. (eds): *Clima, ciudad y ecosistemas*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología, Serie A, 7, pp.505-514

FISCHER, P.H., BRUNEKREEF, B., LEBRET, E. (2003): "Air pollution related deaths during the 2003 heatwave in the Netherlands". *Atmospheric Environment*; 38:1083-1089

FRIEDRICH, M., GRÄTZ, A., JENDRITZKY, G. (2001): "Further development of the urban bioclimate model UBIKLIM, taking local wind systems into acount". *Meteorol Z,* 10: 267-272

GARCÍA, J.C, ALBERDI, J.C. (2004): "Impacto de la ola de calor del año 2003 en la mortalidad en el municipio de Madrid. Un análisis espacio temporal". *Geosanidad*, 10

GIANNAKOPOULOS, C., PSILOGLOU, B.E. (2006): "Trends in energy load demand in Athens, Greece: weather and non-weather related factors". *Climate Research*, 31: 91-108

GMES (2010): *Mapping Guide for a European Urban Atlas*. Document Version 1.1 dated 26/08/2010). European Environment Agency, Copenhagen

GRATZ, A., JENDRITZKY, G., SIEVERS, U. (1992): "The urban bioclimate model of the Deutscher Wetterdienst" en Hoeschele, K. (ed): *Planning applications of urban and building climatology*, Proceedings IFHP/CIB-Symposium Berlin, Wiss. Ber. Inst. Meteorol. Klimaforschg. Uni Karlsruhe, pp. 96-105

GRIMMON, C.S.B. (2006): "Progress in measuring and observing the urban atmosphere". *Theoretical Applied Cliamtology*, 84: 3-22

GULYAS, A., UNGER, J., MATZARAKIS, A. (2003): "Analysis of the thermophisiologically significant conditions within a medium-sized city with continental climate (Szegen, Hungary)". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

HAINES, A., KOVATS, R.S., CAMPBELL-LENDRUM, D., CORVALAN, C. (2006): "Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health". *Public Health*, 120: 585-596

HÖPPE, P. (1999): "An universal index for the assesement of the thermal environment. The physiological equivalent temperature PET". *International Journal of Biometeorology*, 43: 71-75

JENDRITZKY, G., GRÄTZ, A. (1993): "Modelling the Urban Bioclimate for Planning Purposes". *Proceedings of the 13th International Congress of Biometeorology*, Calgary, Canada. Part 2 (3): 792-805

JENDRITZKY, G. *et al*. (2001): "Looking for a Universal Thermal Climate Index UTCI for Outdoor Applications". *Windsor-Conference on Thermal Standards*, Windsor, UK. <www.dwd.de/UTCI>, [consulta: 10//09/2009]

JENDRITZKY, G. *et al.* (2002): "An Update on the Development of a Universal Thermal Climate Index". *Proceedings of the 15th Conference on Biometeorological Aerobiology and 16th ICB02*, Kansas City, 129-133

KALSTEIN, L.S., GREEN, J.S. (1997): "An evaluation of climate/mortalityrelationship in large US cities and the possible impacts of Climate Change". *Environmental Health Pespectives*, 105: 84-93

KNOWLTON, K., *et al.* (2004): "Assessing ozone-related health impacts under a changing climate". *Environmental Health Perspectives*, 112: 1557-1563

KREIENKAMP, F., SPEKAT, A. (2010): "Filling gaps in hourly data - a crucial step for homogeneity in high temporal resolution". *10th EMS Annual Meeting, 8th European Conference on Applied Climatology*, Zurich

KUNST, A.E., LOOMAN, C.W.N., MACKENBATH, J.P. (1993): "Outdoor air temperature and mortality in the Netherlands: a time-series analysis". *American Journal of Epidemiology*, 137: 331-341

MATZARAKIS, A., RUTZ, F. (2005): *Visual manual Rayman Pro*. Universidad de Freiburg, 58 pp

MATZARAKIS, A. *et al.* (1999); "Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature". *International Journal of Biometeorology*, 43:76-84

MORRIS, C.J.G. *et al.* (2001): "Quantification of the influences of wind and cloud on the nocturnal heat

island of a large city". *Journal of Applied Meteorology*, 40:169–182

OKE, T. R. (1987): *Boundary layer climates*. Londres: Routledge.

OKE, T. R (2006): "Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites". *IOM Report No.81, WMO/TD. No 1250*. World Meteorological Organization, Geneva

PICKUP, J., DEAR, R., (1999): "An Outdoor Thermal Comfort Index (Out-Set*), the Model and its Assumptions", en de Dear, R.J., Potter, J.C. (ed.): *Proceedings of the 15th International Congress of Biometeorology & International Conference on Urban Climatology*. Macquarie University: Sydney

PON, B., *et al.* (2003): "Data Sources and Their Use in Heat Island Research".<http://eetd.lbl.gov/ea/reports/41973 [consulta: 10//09/2009]

RASILLA ÁLVAREZ, D., y FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2005): "Trends on extreme temperature days over the Iberian peninsula". *17th International Congress of Biometeorology*. Gamisch-Partenkirchen (Germany)

RUNNALLS, K.E., OKE, T.R. (2000): "Dynamics and controls of the near-surface heat island of Vancouver, British Columbia". *Physical Geography* 21: 283–304

SOBRINO, J.A. *et al.* (2009): "DESIREX 2008: Estudio de la isla de calor en la Ciudad de Madrid". *Revista de Teledetección,* 31: 80-92

SVENSON, M.K. *et al.* (2002): "A GIS based empirical model to simulate air temperature variations in the Göteborg urban area during the night", en Svenson, M.K. (ed): *Urban Climate in Relation to Land use, Planning and Comfort*. Department of Physical Geography, Göteborg

TOMLINSON, C.J., CHAPMAN, L., THORNES, J.E., BAKER, C.J. (2011): "Including the urban heat island in spatial heat health risk assessment strategies: a case study for Birmingham, UK". *International Journal of Health Geographics*, 17: 10:42

VANDENTORREN, S. *et al.* (2004): "Mortality in 13 French cities during the August 2003 heat wave". *American Journal of Public Health*, 94 (9): 1518–1520

VOOGT, J.A., OKE, T.R. (2003): "Thermal remote sensing of urban areas". *Remote Sensing of Environment* 86: 370–384

UN-HABITAT (2011): *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements*. United Nations Human Settlements Programme. <http://www.unhabitat.org/grhs/2011> [consulta: 10//09/2011]

El incierto futuro del paisaje de dehesa y su gestión integral sostenible

María Luisa de Lázaro y Torres
Departamento de Geografía Humana.
Universidad Complutense de Madrid
mllazaro@ghis.ucm

Mª Jesús González González
Departamento de Geografía y Geología.
Universidad de León
mjgong@unileon.es

Resumen

El paisaje de dehesa es una demostración de la capacidad humana de organizar un medio natural difícil cuya conservación sólo se puede asegurar, si es que todavía es posible, mediante una buena gestión. Sus valores culturales y ambientales son indiscutibles, pero la viabilidad económica del paisaje no acompaña a las premisas anteriores.

La sostenibilidad de este paisaje se está viendo amenazada debido a que muchos de los elementos en los que tradicionalmente se fundamentaba su equilibrio ambiental, están hoy en decadencia o son prácticamente inexistentes (ganadería extensiva y trashumante, altos costes del cuidado del bosque que dificulta su mantenimiento, incendios forestales, aprovechamiento del corcho…). A partir de los resultados obtenidos en el trabajo de campo en dos comarcas con significativos paisajes adehesados en Andalucía y Extremadura calificadas como zonas desfavorecidas por la UE, se presentan algunas alternativas de gestión integral sostenible que pueden contribuir a la conservación de este ecosistema.

Palabras clave

Dehesa, ganadería extensiva, gestión sostenible, valores ambientales y culturales, desarrollo rural sostenible, legislación.

Abstract

The landscape of Spanish dehesa is proof of the human capacity to organize a difficult environment (savanna). Its conservation can only be ensured, if it is still possible, through good management. Environmental and cultural values are indisputable, but the economic viability of the landscape does not accompany the above premises.

The sustainability of this landscape is under threat. Many of the elements on which its environmental balance are traditionally based, are now in decline or are nearly disappearing, as for example, transhumance, extensive livestock, high costs of the forest regeneration, forest fires, use of cork… The main results were obtained from fieldwork in two counties designated as disadvantaged areas by the EU in Andalusia and in Extremadura. Some integrated sustainable management alternatives or measures that would contribute to the conservation of this ecosystem, this is the finding of our work

Key words

Dehesa, sustainable management, extensification, environmental and cultural values, sustainable rural development, legislation.

Introducción

El paisaje de dehesa es una de las formaciones más abundantes del monte mediterráneo de la península Ibérica. En la dehesa se conjugan un medio natural difícil con un aprovechamiento humano ejemplar para la sostenibilidad del ecosistema. Los problemas actuales ponen en peligro la viabilidad económica del aprovechamiento tradicional de estos hermosos paisajes de indiscutibles valores culturales y ambientales. Como consecuencia, sólo es posible asegurar su conservación, si es que to-

davía es posible, mediante una buena gestión. La importancia de este ecosistema, hoy en decadencia, ha impulsado una abundante legislación sobre este paisaje, alguna de ella muy reciente.

La sostenibilidad de este paisaje se está viendo amenazada por el hecho de que muchos de los elementos en los que tradicionalmente se fundamentaba su equilibrio ambiental están hoy en decadencia o son prácticamente inexistentes (ganadería extensiva y trashumante, altos costes del cuidado del bosque que dificulta su mantenimiento, incendios forestales, excesiva segregación o fragmentación del suelo dentro del espacio de la dehesa, aprovechamiento del corcho…). Todo lo que se produce en la dehesa pertenece o corresponde a sectores que hoy están en crisis. Por lo que la única forma de que pueda mantenerse es evitar que se abandone. El abandono del campo es un hecho tradicional en España, muchas tierras agrícolas lo han sufrido a lo largo de los últimos años. En un paisaje, como la dehesa, en el que la mano del hombre a lo largo de los años ha contribuido a que se mantuviera en equilibrio con el medio ambiente, tanto el abandono como la sobreexplotación son dos extremos que pueden terminar con estos paisajes mediterráneos. Sólo una buena gestión de estos paisajes puede conservarlos y contribuir al desarrollo rural de la zona.

Vamos a detectar los problemas existentes en estos paisajes a través del estudio de dos comarcas calificadas como áreas desfavorecidas por la UE. Esto lo hemos realizado a partir del análisis de la situación actual deducida del trabajo de campo. De esta forma hemos pretendido detectar aquellos elementos que contribuyen o no a su equilibrio ambiental, económico, social y cultural, así como a buscar distintas alternativas de gestión integral y sostenible de este paisaje de dehesa que podamos calificar como de buenas prácticas y de esta forma contribuir al debate de la nueva Política Agrícola Común (PAC), de la ley de la dehesa en Andalucía y al del desarrollo rural.

Para ello se estructura el trabajo comenzando con una breve introducción sobre la importancia del paisaje de dehesa en España, en el que se maneja la amplia bibliografía existente para analizar el estado de la cuestión, se continúa con la exposición de los objetivos del trabajo y la metodología utilizada en el mismo que nos permita elaborar un diagnóstico de la situación en ambas comarcas y las comparaciones oportunas, y por último se enumeran las alternativas posibles de gestión integral sostenible de este paisaje, para terminar con algunas conclusiones generales al trabajo realizado y la bibliografía utilizada en el mismo.

La dehesa en España y su importancia

Existen diversas definiciones para este paisaje, comenzando por la primera aparecida en el diccionario de la Real Academia Española (RAE, 1732: 54,1): “Parte o porción de tierra sin labranza, ni cultivo, destinada solamente para pastos de ganados. Viene de la voz defesa, que vale lo mismo que defendida o guardada, porque en ella no pueden entrar a pastar otros ganados que los de su dueño u de la persona que la tiene arrendada: por lo qual en lo antiguo se decía defesa”.

El origen de la dehesa, como la conocemos en la actualidad, está en las políticas desamortizadoras del siglo XIX. La mayoría proceden de los acotados ganaderos del común, de manos muertas o de familias endeudadas. Son grandes fincas, mayores de 100 hectáreas, por lo que tradicionalmente se denominaban latifundios, como sinónimo de finca de gran tamaño por oposición a los minifundios. Si bien este vocablo se ha empleado también con otros matices que escapan a estas páginas. Algo más de la cuarta parte de las tierras estatales son dehesas (VV.AA., 2011: 232).

Según la publicación “Dehesas de Andalucía” (Costa y otros, 2006) fue González Vázquez (1921-1844) el primer científico que aboga por la aplicación de este término para pastos con un arbolado disperso, cuando tradicionalmente se hablaba siempre de tierras acotadas para el ganado, como hemos visto que se hace en la RAE desde su primera introducción del término en el diccionario. A partir de ese momento vamos a ver que los criterios cuantitativos sobre la cubierta arbórea tendrán una importancia creciente para identificar dehesas, quedando así excluidos los pastos o prados sin arbolado. De esta forma, se asimila el paisaje de dehesa a un bosque tal y como hoy los define la FAO (Organización para la Agricultura y Alimentación).

El libro verde de la dehesa (Pulido y otros, 2010) aporta la definición utilizada por la PAC: “sistema de explotación ganadera y/o cinegética de carácter multifuncional en que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado adulto disperso productor de bellotas y con una fracción de cabida cubierta (Fcc)[1] entre el 5% y el 60%”.

La ley andaluza (Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa) define la dehesa como “explotación constituida en su mayor parte por formación adehesada, sometida a un sistema de uso y gestión de la tierra basado princi-

1. Fcc es la fracción o parte de la parcela ocupada por la proyección vertical de las copas de los árboles

palmente en la ganadería extensiva que aprovecha los pastos, frutos y ramones, así como otros usos forestales, cinegéticos o agrícolas", mientras la ley extremeña (Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura) la define como "toda finca rústica en la que más de 100 hectáreas de su superficie, sea susceptible, según su destino agrario más idóneo, de un aprovechamiento ganadero en régimen extensivo".

La legislación portuguesa cifra el montado en una presencia continua de 10 árboles/ha (Decreto lei no 11/97 de 14 de Janeiro), cifra que se emplea frecuentemente en las investigaciones que se realizan comparando las dehesas extremeñas y los montados portugueses (Leco, 2007).

Como hemos podido observar, más allá de su vocación ganadera las definiciones de dehesa contienen cada vez más criterios cuantitativos (Fcc, árboles/ha…) Con estos matices en los criterios para delimitar lo que se considera dehesa no es de extrañar que las cifras de ocupación de la misma difieran de unas fuentes a otras. Así, según el Tercer Inventario Forestal Nacional (2007), el ecosistema de dehesa en España supera los dos millones de hectáreas; el Diagnóstico de las Dehesas Ibéricas Mediterráneas (MAPA, 2008) ofrece una cifra –siguiendo la definición de dehesa de la PAC- que se acerca a los 3,52 millones de hectáreas, de las que un 35% corresponden a Extremadura, un 27% a Andalucía y un 38% a otras CC.AA. En el reparto de la dehesa por CC.AA. también hay divergencias según autores y fuentes, si bien siempre son Extremadura y Andalucía las comunidades autónomas en las que existe una mayor presencia de este paisaje. Alrededor del 20% de la Red Natura 2000 en España son dehesas (Real Decreto 752/2010, de 4 de junio, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural sostenible para el período 2010-2014 en aplicación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural) que otros autores cifran en hasta un 37% (VV.AA., 2011: 80), aunque en estos casos no se aporta un número absoluto de hectáreas. También existen paisajes adehesados fuera de la Red Natura 2000 (MAPA, 2008).

A estos datos podemos añadir aquellos relacionados con las explotaciones de más de 100 ha, que es el umbral de tamaño que establecen algunas de las normativas, entre ellas la extremeña. Así, según el último censo de 2009 (INE) hay 31.355 explotaciones que tienen más de 100 ha de tierra dedicada a pastos permanentes (secano) en España, lo que suponen casi 6 millones de hectáreas (5.958.746 ha).

Podemos afirmar que la dehesa en España tiene una ocupación territorial superior a lo que ocupan las autonomías de Madrid, Navarra, País Vasco y La Rioja juntas, si tomamos la cifra mínima que está en torno a los tres millones de hectáreas. Si bien el VAB producido por la superficie adehesada no es comparable con el de las autonomías citadas, ya que se trata de un paisaje de una importancia económica relativa, pero de gran importancia cultural, social, y sobre todo ambiental. Dada la extensión territorial que ocupa, su desaparición sería una gravísima e irreversible catástrofe ecológica, ya que sus paisajes absorben una enorme cantidad de CO_2 (MAPA, 2008).

La estrecha relación del bosque con la biodiversidad incluye a la dehesa en un área objetivo para la estrategia REDD (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation) que premia a aquellas naciones que conserven sus bosques. Esta estrategia se ha visto impulsada por la última cumbre internacional sobre el clima (Cancún, diciembre 2010). Por otro lado 2011 es el año de la puesta en marcha del acuerdo internacional para reducir la pérdida de especies en el planeta. La Convención de la ONU sobre Biodiversidad (COP10) se cerró con un acuerdo de varios puntos que incluía el compromiso de proteger el 17% de las áreas terrestres, ya que la conservación de estos paisajes contribuye a contrarrestar la emisión de gases de efecto invernadero (EGEI). Todos estos hechos han culminado con la declaración del período 2011-2020 como Decenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (resolución A/RES/65/161).

Con todo esto observamos cómo el interés en la protección a la dehesa es cada vez mayor. Muchos paisajes adehesados, aunque no todos, forman parte de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), cuya cuarta y más reciente lista para la región mediterránea, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, es notificada con el número C (2010) 9676 (2011/85/UE), fruto de una decisión de la Comisión Europea del 10 de enero de 2011. También pueden formar parte de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS). Y si se produce uno de esos casos, estarán dentro de la Red Natura 2000.

En el anexo I de la Directiva Hábitats se considera un hábitat prioritario el etiquetado como dehesas perennifolias de Quercus spp[2] y se cataloga con el número 6310 caracterizándose como contenedor de especies propias del bosque mediterráneo, poco productivo para la agricultura, colonizado por el matorral y con un clima que tiene pocas heladas.

2. La abreviatura "spp." a continuación del nombre de una familia o de un género sirve para designar todas las especies pertenecientes a dicha familia o género (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

Sin embargo se considera dehesa no sólo a aquellos terrenos que contienen Quercus spp., mayoritariamente encinas y alcornoques, sino también los rebollos, quejigos, fresnos, sabinas e incluso el reivindicado acebuche, muy extendido en las dehesas gaditanas.

En estudios anteriores nos hemos ocupado de las características de los paisajes de la dehesa andaluza y de sus aprovechamientos, y de la contribución de este ecosistema al desarrollo rural y a generar empleo en el sector servicios (Lázaro, 2009). Estos aspectos también han sido estudiados en la dehesa extremeña (Acosta, 2005; Campos, 2003; Lavado y otros, 2010; Leco, 1994; Leco y otros, 2008; Pulido, 2002; Plieninger, 2008…). Por lo que entramos directamente a desbrozar los problemas que formulan los agentes sociales implicados en este ecosistema. Se trata de un trabajo que busca la relación con los problemas de base, para a partir de ellos buscar alternativas de gestión sostenible en estos paisajes de una vocación ganadera muy acentuada.

El trabajo de campo, una herramienta imprescindible en la metodología para el estudio de la dehesa

Existe un creciente interés por la dehesa en el mundo investigador. Sin embargo, es difícil acercarse a una realidad tan dispersa en el espacio y tan variada. No hay dos dehesas iguales, aunque los paisajes adehesados tengan algunas características comunes.

Ante la gran variedad de paisajes adehesados y de los distintos aprovechamientos existentes, hemos buscado una gran parte de las fuentes para este estudio en el trabajo de campo, como es lo propio de nuestra ciencia geográfica. En este trabajo de campo se ha empleado la metodología cualitativa basada en las entrevistas semidirigidas y en profundidad , así como en la observación directa y la observación participante. Esto nos ha permitido obtener información de personas directamente implicadas en la gestión de la dehesa, titulares de explotaciones agropecuarias, propietarios de dehesas, arrendatarios de las dehesas, trabajadores, agentes sociales, etc. La observación, tanto en su modalidad de observación directa como en la participante, ha exigido un recorrido por estas regiones y la participación en algunas de las tareas agropecuarias que en ellas se realizan. Se han utilizado también los resultados de otros estudios existentes realizados sobre este paisaje, así como los datos disponibles del último censo agrario.

Otros estudios para un ámbito territorial más amplio (nacional, autonómico o provincial) han utilizado ya estas técnicas (Junta de Andalucía, 2006; Gaspar y otros, 2007; MAPA, 2008...), con resultados diferentes, aunque no dispares, como era de esperar. Lo que se explica por la diferencia temporal de los estudios, por corresponder a áreas geográficas diferentes y por la gran diversificación existente dentro de la dehesa. Esta diversidad no se refiere solamente a la cubierta (porcentaje de superficie arbolada) o a la fracción de cabida cubierta (Fcc), sino también al grado y a la diversidad de aprovechamientos, lo que ha llevado a algunos autores a establecer distintas tipologías (Bignal y otros, 1995; Gaspar y otros, 2007; Costa y otros, 2006; MAPA 2008...)

La entrevista semidirigida ha abarcado aspectos generales de la dehesa, en relación al tamaño, la localización, el régimen de tenencia, la organización del trabajo, las tareas de mantenimiento selvícola, los aprovechamientos (siembras, ganadería, caza, leña, corcho, apicultura…), la comercialización de los productos, el agua y la energía, la relación con la administración, el futuro de la dehesa y las posibles soluciones, si ven alguna. En una segunda aproximación a los informantes se ha empleado la entrevista en profundidad, especialmente dirigida a los últimos aspectos anteriormente señalados. No se ha tratado de que los entrevistados respondieran de forma exhaustiva a todas estas cuestiones, ya que en todas las dehesas no se obtienen todos los aprovechamientos enumerados, sino de que los entrevistados, todos ellos vinculados a la dehesa, ofrecieran una visión global de cómo ven el futuro. Los puntos son simplemente orientativos y para tener elementos de continuidad en la conversación,. La forma de realizar estas entrevistas ha sido mediante un primer encuentro en el que se ha solicitado la participación del entrevistado y una serie de datos sobre la explotación de la dehesa, mostrando una ficha para ello (entrevista semidirigida). Y unos días después se ha realizado la entrevista abierta (entrevista en profundidad).

A la hora de realizar el estudio, inicialmente pensado para un espectro más numeroso de participantes, nos hemos encontrado con una gran dificultad para conseguir informantes, principalmente por la escasez de tiempo de aquellos que se encargan directamente de la gestión de la dehesa y del manejo del ganado, que es el perfil fundamental que se buscaba. Las personas vinculadas a este medio están muy ocupadas, el calendario laboral no es el que organiza la distribución del trabajo, sino el calendario agropecuario y la atención a los diversos aprovechamientos que en ella se realizan, por lo que con frecuencia estas personas no disponen de mucho tiempo para atender a entrevistas ni aportar datos. Por otro lado, las tareas administrativas les absorben una gran cantidad de tiempo, según afirman la mayoría de ellos en algún momento de la entrevista.

Algunos estudios utilizan además una matriz DAFO para presentar sus conclusiones (MAPA, 2008:409), lo que hemos considerado de utilidad (González, 2004, 2011) porque resulta clarificadora y por ello la vamos a emplear aquí también.

Podemos resumir la metodología empleada de la forma siguiente (Figura 1):

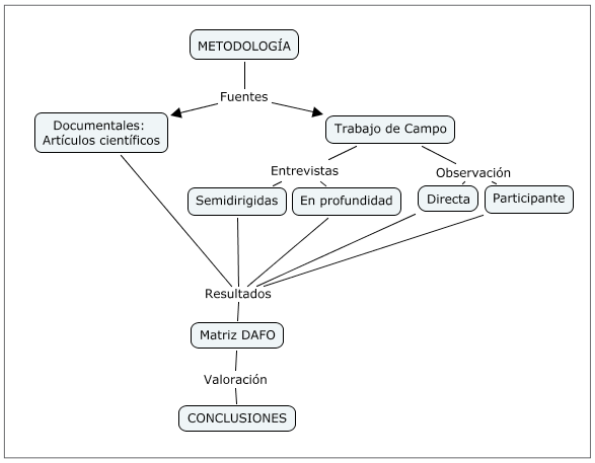


Figura 1: Metodología empleada

Fuente de información: elaboración propia

Dos comarcas de áreas desfavorecidas: la comarca de Sierra Morena Oriental (Andalucía) y la comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja (Extremadura)

El hecho de que Andalucía y Extremadura sean las dos Comunidades Autónomas españolas en las que indiscutiblemente se encuentran la mayor parte de los paisajes adehesados de la península nos ha aconsejado buscar en ellas dos comarcas representativas de este tipo de paisaje (Figura 2). Para ello se han procurado dos comarcas calificadas por la UE como áreas desfavorecidas, cuyas carencias pueden ofrecer un valor añadido para el desarrollo rural de la zona.

Comenzaremos explicando el marco en el que se hallan cada una de estas comarcas, su localización y características generales. Las comarcas elegidas en este estudio han sido la comarca de Sierra Morena Oriental (Andalucía) y la comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja (Extremadura).

Se observa cómo la comarca jienense tiene una mayor extensión territorial que la cacereña, a pesar de contener un número menor de municipios. En ella hemos considerado los municipios de la Comarca 1 de la provincia de Jaén denominada Sierra Morena y utilizada por el INE en el censo de 1999. El censo de 2009 a la fecha de cierre del presente trabajo todavía no ha publicado datos comarcales ni municipales. Estos municipios son: Aldeaquemada, Andújar, Baños de la Encina, Carboneros, La Carolina , Guarromán, Marmolejo, Santa Elena y Villanueva de la Reina. Todos ellos cuentan con algún tipo de asociacionismo en el marco de la Asociación para el Desarrollo Rural (A.D.R.), en este caso para la Campiña Norte de Jaén (PRODECAN) http://www.prodecan.org, que a su vez se subdivide en dos asociaciones: Asociación para el Desarrollo Socioeconómico de la Campiña ADECAM y Asociación para el Desarrollo de la Comarca Norte de Jaén (ADNOR), que tienen enlace a la página web citada. A la segunda de estas asociaciones pertenecen todos los municipios de la comarca señalada salvo los de Andújar, Marmolejo y Villanueva de la Reina que pertenecen a ADECAM.

En el caso de la Comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja (Cáceres) se han tomado los municipios que forman parte del dinámico grupo de acción local ADISMONTA, que cuenta con una espléndida página web: http://www.adismonta.com/. Estos municipios son: Albalá, Alcuescar, Aldea del Cano, Almoharín, Arroyomolinos, Benquerencia, Botija, Casas de Don Antonio, Montánchez, Plasenzuela, Ruanes, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Sierra de Fuentes, Torre de Santa María, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada, Valdefuentes, Valdemorales y Zarza de Montánchez y pertenecen a dos comarcas cacereñas (Cáceres y Trujillo), según la comarcalización del INE 1999, que integran además otros municipios.

En todos los casos son municipios que han perdido población desde los años sesenta debido al éxodo rural, salvo los municipios que tienen algunos servicios comarcales, como sucede con Andújar y La Carolina, que son los de mayor tamaño de todos los estudiados, con unas actividades económicas más diversificadas y con una población que supera los 15.000 habitantes. El resto de los municipios no llegan en ningún caso a los 10.000 habitantes y muchos rondan los 1.000 habitantes, salvo Marmolejo que está en torno a 7.000.

La dehesa es un ejemplo de desarrollo sostenible en el que interviene directamente el hombre, de ahí el interés en abarcar dos áreas desfavorecidas, una de cada una de las CC.AA. en las que hay existe una mayor extensión territorial de dehesas, Andalucía y Extremadura.

La dificultad de este medio, calificado como sabana en muchas publicaciones (Plieninger y otros, 2004; Martín y Fernández, 2006; Paço y otros, 2009; VV.AA., 2011: 232;

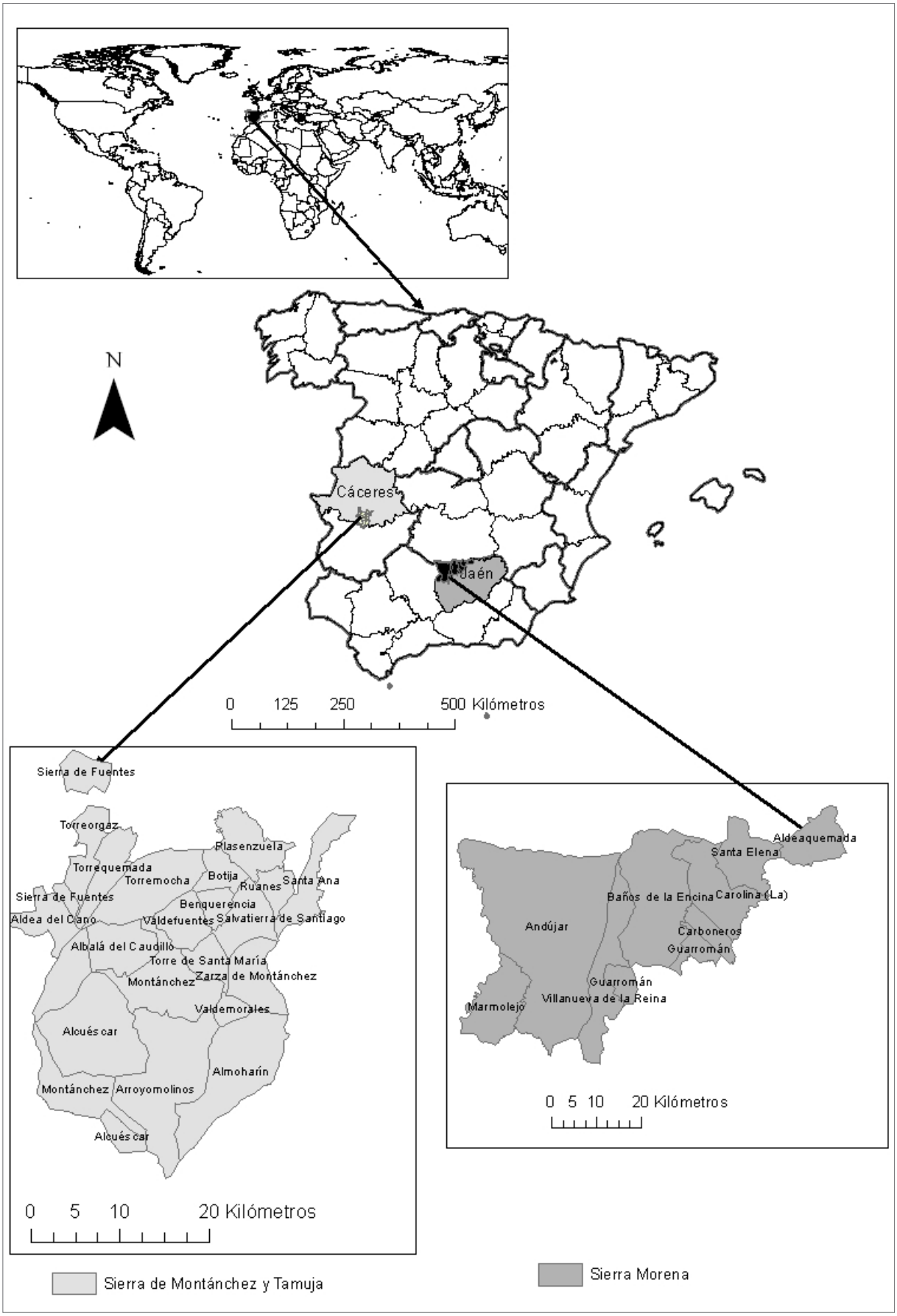


Figura 2: Mapa de localización

Fuente de información: elaboración propia

etc.) por su estructural problema de escasez estacional de agua y la pobreza de sus suelos (VV.AA., 2011: 63) ya que se trata de zonas de montaña, hace que sean catalogadas en España como zonas desfavorecidas, algunas de ellas con riesgo de abandono. Extremadura tiene en torno al 80 % de su superficie agrícola útil (SAU) catalogada como zona desfavorecida (Reglamento (CE) n.º 1257/1999 del Consejo Europeo de 17 de mayo de 1999), porcentaje similar a la media nacional. En Andalucía son las áreas de montaña (artículo 18 del citado reglamento) las que alcanzan cerca del 40% de la SAU y comprenden en la comarca que nos ocupa los municipios de (artículo 3 de la directiva 75/268/CEE, BOJA n.º 27, 2010): Aldeaquemada, Andújar, Baños de la Encina, La Carolina y Santa Elena. También existen en esta comarca áreas con dificultades especiales distintas a las áreas de montaña (art. 19) que comprenden los municipios de Carboneros, Guarromán, Marmolejo y Villanueva de la Reina.

Las áreas desfavorecidas en la legislación vigente se agrupan en zonas de montaña, otras zonas desfavorecidas, zonas sometidas a dificultades específicas y porcentaje del Valor Añadido Bruto (VAB) en áreas rurales. En la actualidad se está revisando esta clasificación, que se sustituirá por una nueva con ocho criterios aprobados ya en 2009 (baja temperatura, estrés térmico, drenaje de los suelos, textura de los suelos y pedregosidad, profundidad de enraizamiento, propiedades químicas de los suelos, balance hídrico de los suelos y pendiente) que se prevé que entre en vigor con la nueva PAC en el año 2014. Estos criterios, que de alguna forma contemplan las sequías estacionales y la pobreza de los suelos, deberán afectar, sin duda, a los paisajes adehesados que nos ocupan.

Tanto la comarca de Sierra Morena como la de Sierra de Montánchez y Tamuja tienen una gran biodiversidad, como es lo propio de la dehesa. Estos valores han sido reconocidos por la UE con figuras como LIC, ZEPAS, Red Natura 2000 y otras. En la comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja contamos con los LIC ES432001, río Aljucén Alto y ES0000069, embalse de Cornalvo y Sierra Bermeja; y las ZEPAS ES0000416, Embalse de Aldea Cano; ES000071 Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. En el caso andaluz son las figuras de LIC y ZEPA ES6160006 Sierras de Andújar, ES6160008 Cuenca del Rumblar, Guadalén y Guadalmena, ES6160012 Río Jándula, las que ocupan prácticamente toda la zona que nos ocupa.

Principales problemas detectados

Vamos a señalar aquí algunos de los principales problemas detectados a través del trabajo de campo, condicionados por la forma diferente de explotar la dehesa (derivados principalmente de los cambios en el manejo ganadero y de las diversas actividades económicas que se ejercen en la misma), por el medioambiente y la biodiversidad, y por otros aspectos socioeconómicos.

Actividades ganaderas

La mayor parte de las explotaciones ganaderas tanto en Andalucía como en Extremadura son formaciones adehesadas (MAPA, 2008). Por otro lado, y como ya hemos señalado anteriormente, las dehesas tienen una vocación prioritariamente ganadera. La ganadería es tradicionalmente uno de los principales pilares económicos de la dehesa, como se desprende de las diferentes definiciones y de los estudios sobre la dehesa, así como de la realidad constatada a través del trabajo de campo. Esta actividad está condicionada por una serie de hechos recientes, como la desaparición de la trashumancia y la bajada de los precios del ganado en origen. Todo ello obliga a una búsqueda de competitividad que pasa inevitablemente por el incremento de las cargas ganaderas y la paulatina desaparición de las razas autóctonas por su bajo peso respecto a otras razas extranjeras de tradición estabulada. Estas dos tendencias que amenazan la biodiversidad se han pretendido frenar a través de la normativa, que aconseja unas cargas ganaderas subvencionables y que ofrece una pequeña subvención al

Finca	Régimen de explotación	ha	Bovino (+2 años)	Bovino (6 meses 2 años)	Bovino (0 a 6 meses)	Porcino	Ovino	Equino	UGM/ha
A	Propiedad	817	63	28	14	120	-	40	0,12
B	Arrendamiento	525	300	100	100	-	-	-	0,76
C	Arrendamiento	130	60	16	15	-	-	-	0,58
D	Arrendamiento/ Propiedad	100	140	60	40	-	30	-	2,02

Tabla 1. Fincas incluidas en el estudio de la Comarca de Sierra Morena

Fuente de información: trabajo de campo realizado por las autoras

Finca	Régimen de explotación	ha	Bovino	Porcino	Ovino	Bovino lactante (*)	Caprino	UGM/ha
A	Arrendamiento	764	150	300	400	150	0	0,54
B	Arrendamiento/ Propiedad	160	60	0	0	60	0	0,6
Dehesa Boyal	Arrendamiento	120	16	125	2.000	16	50	3,16
Dehesa Boyal	Arrendamiento	440	300	125	0	300	0	1,2
C	Propiedad	215	87	25	0	87	0	0,69
D	Arrendamiento	130	30	25	0	30	0	0,44
E	Propiedad	100	0	210	0	0	0	0,78
(*) *Cálculo aproximado de cargas ganaderas asumiendo el mismo número de bovino lactante que de madres nodrizas*								

Tabla 2. Fincas incluidas en el estudio de la Comarca de Sierra de Montánchez y Tamuja

Fuente de información: trabajo de campo realizado por Ana Mª Huertas

mantenimiento de las razas autóctonas puras en peligro de extinción, que son razas tradicionalmente extensivas.

En estudios anteriores (Lázaro y Vera, 2009) se han recogido las cargas ganaderas permitidas por la administración incrementadas en la última reforma de la PAC. En ganadería ecológica existe una amplia horquilla que va desde un mínimo en torno a 0,1 UGM/ha [3] o a 0,2 UGM/ha en áreas más lluviosas, hasta 1 UGM/ha, y que en la citada reforma de la PAC puede llegar, para ganadería extensiva, hasta 1,4 UGM/ha. Esas diferencias pluviométricas hay que tomarlas en la realidad con cierto reparo ya que los valores de pluviometría que se utilizan son valores históricos de los últimos años que a veces nada tienen que ver con la irregularidad de las precipitaciones características de estas áreas, , por lo que podemos encontrar años de peligrosa sequía en los que resulten claramente excesivas esas cargas ganaderas. Con estos datos, el mínimo de 0,2 UGM/ha para municipios con más de 600 litros/m² obligará a los ganaderos a tener cargas ganaderas de 0,25 UGM/ha, lo que permite un pequeño margen de gestión necesario para cubrir imprevistos.

Hay que hacer aquí una excepción a la permisividad a las altas cargas ganaderas por parte de la administración en los casos en los que se trate de un área protegida por la Red Natura, según la Orden de 9 de diciembre de 2008, por la que se modifica la de 20 de noviembre de 2007, que dice en su artículo decimotercero: "Se modifica el undécimo guión del apartado F de la Submedida 4 del Anexo 1, quedando de la siguiente forma: *Quedan exentas del cumplimiento del requisito de mantener una carga ganadera mínima para poder percibir ayudas aquellas explotaciones en las que más del 50% de su superficie se encuentre ubicada dentro de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*.

Las cargas ganaderas superiores a 0,5 UGM/ha en los climas mediterráneos implica que se traspasa la capacidad de carga del ecosistema (Pulido, 2002). La carga ganadera óptima considerada por diversos autores está en torno a 0,25 UGMs/ha, otros la cifran entre 0,3 y 0,4 UGM/ha.

Podemos observar las cargas ganaderas medias por explotación obtenidas a partir de los datos aportados en el trabajo de campo por los entrevistados (Tablas 1 y 2). Hay que tener en cuenta que se han considerado las hectáreas totales de las fincas y no sólo las de áreas de pastos, lo que infravalora las cargas ganaderas en un 10% aproximadamente. Aunque por otro lado podríamos poner en tela de juicio la extensión de las fincas, frecuentemente medidas sobre plano o con un GPS, lo que da un resultado inferior al real ya que al tratarse de áreas de montaña, como es inherente al paisaje adehesado, la medición real tiende a ser mayor a la realizada sobre un plano de proyección UTM, por tanto las superficies consideradas no tienen por qué ser siempre las reales, ya que a pesar del avance de los aparatos de medida existen múltiples dificultades naturales en estos paisajes para realizar mediciones precisas.

Observamos algunas diferencias entre ambas comarcas, por ejemplo el mayor peso de las cargas ganaderas

3. El cálculo de la carga ganadera se realiza a través de la razón entre la Unidad Ganadera Mayor (UGM) y la unidad de superficie (ha). La tabla de equivalencias en UGM por cabeza y especie queda regulada en el Reglamento (CE) N.º 1974/2006 de la Comisión de 15 de diciembre de 2006, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) No 1698/2005 del Consejo relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. Así el bovino de más de dos años equivale a 1 UGM, el de 6 meses a 2 años a 0,6 UGM, el de menos de 6 meses a 0,4 UGM, el porcino de cría (más de 50 kg) a 0,5 UGM y otros porcinos a 0,3 UGM, el equino de más de 6 meses a 1 UGM, el caprino y el ovino a 0,15 UGM

en Extremadura y la inexistencia de ganado caprino en Sierra Morena. Esta comarca que se ha caracterizado tradicionalmente por la ganadería extensiva, lo que conlleva cargas ganaderas menores que en Extremadura, para cuya región se han realizado numerosos estudios preocupados por la regeneración del bosque (precisamente ante las elevadas cargas ganaderas, lo que explica por otro lado el éxito de las iniciativas de venta de piensos de calidad).

Otro hecho generalizado que aquí se cumple, ya demostrado en otros estudios, es que cuanto menor es el tamaño de la explotación, mayores son las cargas ganaderas (Escribano y otros, 2002). De hecho, las explotaciones de menor tamaño tienden a incrementar las cargas ganaderas para ser competitivas (Leco y Mateos, 2006:175).

Tanto para la comarca andaluza como para la extremeña las cargas ganaderas son inferiores a las que se han manejado hasta ahora en estudios semejantes, como por ejemplo el estudio realizado por el MAPA (2008), que en los datos ofrecidos a partir de las encuestas arroja una carga ganadera media por explotación de 0,55 UGM/ha. Además cerca de un 28% de los encuestados afirma que ha aumentado la carga ganadera de su explotación en los últimos años. En otras publicaciones la carga ganadera media de las dehesas se sitúa en cifras más moderadas, como 0,37 UGM/ha (Milán y otros, 2006; Escribano y otros, 2002).

En los casos de arrendamiento de pastos, bien a particulares o a los ayuntamientos, como sucede con las dehesas boyales extremeñas, las cargas ganaderas son superiores que aquellas que utilizan los pastos en propiedad.

Somos conscientes de que el estudio de las cargas ganaderas requeriría un análisis monográfico más profundo y exhaustivo a través del SIGGAN, una herramienta administrativa que recoge en tiempo casi real la carga ganadera de cada explotación agraria. Los ganaderos deben actualizar constantemente los datos en ella, con las dificultades que ello entraña y en las que tampoco podemos entrar en estas páginas.

En Andalucía algunos estudios afirman que más de la mitad de las explotaciones de ganadería ecológica tienen una carga superior a su potencial productivo. Esto supone que los pastos son insuficientes y es necesario buscar piensos ecológicos. La escasez de los mismos hace que en casi el 75% de los casos no se puedan encontrar a menos de 50 km de distancia, lo que supone un problema medioambiental añadido, ello sin considerar los altos precios de los piensos, factor especialmente recurrente si tenemos en cuenta la no subida del precio del ganado en origen. Esto supone una constante preocupación en las entrevistas realizadas, que se definen con frases como “De la peseta al euro hemos caído en la trampa de que un café vale más de un euro, puede valer 200 ptas. (antes valía 60), pero un becerro vale 60.000 ptas. igual que hace casi 30 años, y el pienso hoy vale 50 ptas. y hace esos casi 30 años valía 17 ptas.”. Mientras Andalucía es la CC.AA. con más ganadería ecológica, en Extremadura apenas existe, por lo que la demanda de piensos ecológicos es casi nula allí. Algunos afirman: “Lo peor es al final del verano antes de que empiecen las primeras lluvias. Ahí ya no quedan ni las siembras y hay que dar pienso a los animales, teniendo en cuenta que no hay pienso ecológico cerca, se encarece mucho la producción”. La mayoría de los entrevistados coincide en que son muy caros los pastos, los piensos y la mano de obra: “muchos gastos y al final no sacas ná”.

La necesidad de encontrar piensos de calidad a precios razonables hizo que el grupo extremeño ACOREX creara en el año 2004 una fábrica de piensos que surte de forma ventajosa a las diversas cooperativas de la comarca que nos ocupa. Con este tipo de organizaciones se puede obtener mejor calidad a precios más competitivos.

Las cargas ganaderas excesivas en parte tienen su origen en la desaparición de la trashumancia, por las dificultades que hoy entraña. Este hecho permitía que el ganado tuviera pastos naturales todo el año. En la actualidad existen dificultades incluso para las ganaderías trasterminantes, las que se mueven de unos municipios a otros colindantes o cercanos. Esto se debe a que para mover el ganado hay que sanearlo previamente y con un animal que tenga, por ejemplo, tuberculosis, enfermedad tradicional de los bovinos españoles y que no pasa a la cadena humana, se obliga a inmovilizar toda la ganadería hasta que un nuevo saneamiento se realice sin incidencias en ningún animal. Los saneamientos son muy costosos y, a pesar de las ayudas existentes, gravan igualmente al ganadero. Una vez que se obtiene el permiso para mover la ganadería, éste tiene una duración limitada y si se atrasa el camión o surge cualquier otro imprevisto, hay que volver a empezar todo el procedimiento. No cabe duda de que tener una ganadería saneada es un bien para el país, aunque quizás se podría buscar un modelo que no sobrecargue tanto al productor en origen. No es suficiente el pago del animal que va al matadero, porque al ganadero todavía le queda el pago del porte hasta allí, el pago de un nuevo saneamiento, etc. Todo eso puede llegar a costar más que el propio animal, a los precios de venta actuales.

A pesar de estar demostrado que el ganado ovino es el que favorece una mejor regeneración del suelo y del ar-

Provincia		Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos
Jaén	Total	98,24%	74,81%	78,86%	66,37%	121,65%
	Explotación < 100ha	109,63%	159,61%	94,57%	33,88%	108,42%
Cáceres	Total	115,73%	85,52%	75,03%	92,93%	63,59%
	Explotación < 100ha	114,12%	76,45%	51,02%	92,46%	83,49%

Tabla 3. Variación intercensal del número de cabezas de ganado (1999-2009)

Fuente de información: elaboración propia a partir de los censos del INE

bolado, por su redileo y su forma de pastar, ha habido un retroceso en Cáceres en el último periodo intercensal. Este hecho no sucede a nivel nacional ni curiosamente en las explotaciones de más de 100 ha de la provincia de Jaén (Tabla 3). donde se han incrementado tanto los bovinos como los ovinos y los equinos. Por otra parte, aunque la cabaña porcina en España casi se duplicó en el periodo intercensal anterior y en el censo de 2009 también se incrementa de forma más moderada, en las dos áreas que nos ocupan no sólo no se incrementan, sino que en las explotaciones de más de 100 ha de la provincia de Jaén sufren una reducción muy significativa. Los porcinos de las áreas seleccionadas son ibéricos en ambos casos, y en ningún momento han tenido subvención. Los equinos se incrementan moderadamente en España y en Jaén.

La reducción del número de explotaciones ganaderas en España quizás se pueda explicar porque se busca una rentabilidad mayor, y las explotaciones menos competitivas o de menor tamaño pueden terminar desapareciendo, circunstancia que se puede acentuar si desaparecen las subvenciones.

Existen distintas páginas de Internet que ofrecen precios reales de productos agrarios, y en ella nos podemos informar de la bajada en la mayoría de los que están directamente relacionados con la dehesa (corcho, animales en origen, productos derivados, etc.), hecho que acusan todos los entrevistados sin excepción.

Una actividad que permite sanear un poco la rentabilidad de estas explotaciones es la cinegética, que a pesar de que por un lado compite con la actividad ganadera en los recursos, por otra contribuye al equilibrio medioambiental. En algunas dehesas extremeñas cuyo tamaño no permite una explotación cinegética, algunos entrevistados afirman que es necesario abrir paso por dónde van los caminos de los jabalíes para que no rompan las alambradas al intentar pasar.

La apicultura no aparece como relevante en la generación de riqueza. Además, la dehesa cuenta con un matorral que crece y reduce el pasto y la polinización de las abejas incrementa este problema. A pesar de ello existe en la zona una reciente denominación de origen para una actividad tradicional en algunas áreas, que es “Miel de Sierra Morena”. Andújar ha sido tradicionalmente una de las capitales de esta actividad, que se extiende en mayor o menor medida a toda la sierra andaluza. No hay tantos ejemplos en la zona extremeña.

Todos los entrevistados coinciden en la opinión de que sin subvenciones no hay futuro (“¿Cuando quiten las subvenciones, qué hacemos? Vale un ternero mucho menos ahora que en el año 72. Y la mitad que antes de entrar en la UE”), pero a la vez saben que las subvenciones hacen que pervivan más explotaciones y esto puede influir en que los precios se mantengan bajos.

El medioambiente y la biodiversidad

En ambos casos se trata de dehesas de encinas y alcornoques, si bien en la comarca jienense predomina un encinar joven con un buen estado del arbolado sin grados de defoliación graves ni árboles secos al menos en un 78% (Costa, 2006:210), siendo escasos los alcornoques. No sucede lo mismo en la Sierra de Montánchez y Tamuja, de gran tradición de alcornoque, en la que coexisten de forma generalizada la encina y el alcornoque. En esta comarca existe una gran preocupación de los entrevistados por la seca y la silenciosa (Huertas, 2011). La regeneración del arbolado se puede favorecer con las podas, entresacas y el resalveo en el momento adecuado, el problema es el alto costo de las mismas (Campos y otros, 2008). Aunque con cargas ganaderas excesivas poco se puede hacer, las enfermedades del arbolado son problemas muy graves que necesitan todos los esfuerzos investigadores posibles. En este sentido la Universidad de Córdoba y las Universidades Extremeñas cuentan con algunos grupos de investigación relacionados con los elementos medioambientales de la dehesa.

Los resultados de las entrevistas nos muestran otros problemas estructurales de la dehesa como la sequía, el peligro de incendios, la competencia de la fauna frente a la ganadería, etc. Este último es especialmente gra-

ve en el caso de las “alimañas” (zorro, meloncillo, gato montés, milano…) animales perjudiciales no sólo para la ganadería, porque ataca a algunas crías, sino también para la caza menor. Su incremento en los últimos años se debe a que la vivienda de los propietarios y/o trabajadores no está ubicada en las explotaciones como antaño. Como tal era tradicionalmente considerado el lince ibérico, hoy en peligro de extinción, y de reciente reintroducción en algunas áreas de la comarca andaluza estudiada mediante el proyecto LIFE de la UE, aunque con la reintroducción del conejo y consiguiente prohibición de su caza se pretende que el animal esté suficientemente alimentado.

La sequía, que conlleva la escasez de pastos y la amenaza permanente de incendios forestales, es un problema que se agrava con el incremento de las cargas ganaderas y su permanencia en estas dehesas durante el verano,. En parte se está resolviendo construyendo charcas para almacenar el agua de forma natural sin que exista una agresión ambiental. En otros casos se realizan sondeos, ya que al tratarse de terrenos silíceos con predominio de pizarras, cuarcitas y/o granitos no es difícil que exista agua acumulada en el subsuelo. Muy pocas dehesas están conectadas a la red pública de agua. El sistema de acumulación en aljibe del agua de la lluvia para su posterior aprovechamiento es imprescindible, si bien la irregularidad de las lluvias lo hacen un tanto inseguro.

La escasez de pastos se puede ver aumentada por el crecimiento del matorral, que es otra de las amenazas permanentes de estos paisajes, que sin la intervención humana no existirían. Es fundamental un equilibrio en la densidad del matorral, esto es, que exista en densidad suficiente para permitir a la fauna silvestre habitar en él, pero que ello no reduzca drásticamente el pasto disponible. Algunos autores un matorral por encima del 20% lo califican de un uso poco intensivo del suelo y un retroceso del área de pastos (Doorn y Pinto 2007:175). Tradicionalmente el matorral retrocedía gracias al carboneo, a las siembras y al posterior pastoreo, en el que era especialmente eficaz el pastoreo ovino. Hoy ha desaparecido el carboneo y desbrozar el matorral supone un costo enorme que a veces no es asumible, ya que hay áreas montañosas con grandes dificultades de acceso en las que no es posible hacerlo con maquinaria.

Los problemas socioeconómicos

Más del 80% de las dehesas de aprovechamiento colectivo se encuentran en Extremadura (MAPA, 2008). Las dehesas boyales son de propiedad concejil y con frecuencia arrendadas. En ellas el suelo es municipal, mientras que el vuelo (los árboles) es de propiedad privada, lo que por una parte dificulta el aprovechamiento del árbol, pero por otro impulsa a los ayuntamientos a arrendarlas. Sin haber investigado profundamente el origen de esta peculiar organización de las dehesas boyales extremeñas, quizás se pueda explicar cómo una defensa de los municipios ante las leyes desamortizadoras, salvando así parte de los bienes concejiles. Araque y Domingo (2006) constatan la asignación de una dehesa boyal a cada uno de los siguientes municipios de nueva creación por la repoblación de Olavide: La Carolina, Santa Elena, Carboneros, Guarromán y Aldeaquemada.

El dinamismo propio de la dehesa, con animales que nacen, crecen, se reproducen y mueren, los elementos naturales y artificiales para que estas actividades vitales se puedan llevar a cabo con normalidad, etc. exigen un trabajo a veces impredecible y no siempre debidamente remunerado, que en los últimos tiempos no cuenta siempre con mano de obra especializada. Los entrevistados afirman que, “no saben, se pierde la profesión, antes había pastores y vaqueros desde que nacían y eran profesionales”, por lo que “el final será quedarse con poco ganado, el que uno pueda llevar directamente”. El manejo del ganado exige una mano de obra competente y especializada, que hoy es muy difícil de encontrar, además de unas infraestructuras adecuadas que exigen cuantiosas inversiones.

Aunque todos afirman llevarse bien con la administración, la burocracia generada es también otro de los aspectos que reiteradamente destacan los diversos agentes (ganaderos, titulares de fincas, gestores…) relacionados con estos paisajes. Así realizan las siguientes afirmaciones: “La burocracia consume energía y recursos. Mucho tiempo, mucha dificultad. Es horrible”.

Las múltiples y variadas tareas de conservación en una dehesa exigen una detenida observación diaria de todos los elementos que la componen y cuyo mantenimiento no se acaba nunca: reparaciones de elementos necesarios para el manejo del ganado que se rompen más a menudo de lo previsible, (mangas ganaderas, naves, embarcaderos, comederos, bebederos, charcas, caminos interiores, cortafuegos, vallas, puertas y postes) podas y resalveos, fundamentales para una regeneración del bosque que permite mantener la productividad de la bellota y otros frutos de los árboles, saneamientos, etc. Todo ello genera un gasto, , pero también ofrece numerosos puestos de trabajo muy variados. Así, no sólo trabajan en las dehesas diferentes profesionales relacionados directamente con el medio rural (vaqueros, podadores, veterinarios…) sino con otros sectores de la actividad

económica como el secundario (para la elaboración de los productos de la dehesa, como pueden ser las industrias agropecuarias) y el terciario (albañiles, fontaneros, empleados de la administración…).

En el estudio del MAPA (2008), el 54% de los encuestados opina que la situación actual de la dehesa es muy negativa o negativa, el 65% de los titulares ve con cierto pesimismo el futuro de la dehesa.. Si cesara la explotación económica de la dehesa, desaparecería el desarrollo rural y una parte importante de la actividad económica de las capitales comarcales, todo ello sin entrar en valoraciones ambientales y de absorción del CO_2.

Todo lo visto hasta ahora lo podemos resumir en la siguiente matriz DAFO, que nos muestra un diagnóstico que nos ayudará a formular las alternativas posibles de gestión integral sostenible en la dehesa:

forma que las generaciones futuras los puedan seguir disfrutando.

La crisis actual de la dehesa necesita nuevas formas de rentabilizar las explotaciones agropecuarias, sin dañar el medio ambiente, que promuevan e impulsen las buenas prácticas agrarias, sabiendo que todas ellas exigen inversiones, tanto privadas como públicas. Las necesarias inversiones públicas deben encauzarse en una dirección que redunde en la mejora del medio ambiente y en la creación de empleo, dos potencialidades fundamentales en este paisaje. Las medidas alternativas que se presentan proceden de la observación directa en el trabajo de campo y responden a las amenazas principales a este medio en relación con la ganadería, el medio ambiente, los aspectos socioeconómicos, las posibilidades de la legislación vigente y la actuación de los poderes públicos.

Debilidades	Amenazas
En relación con la ganadería	
Desaparición de la trashumancia, que dificulta la calidad del ganado y agrava la degradación del bosque.	Cargas ganaderas excesivas (por encima de la capacidad potencial de cada explotación).
Peligro de extinción de las razas autóctonas extensivas, de menor peso que las extranjeras.	Desaparición de las subvenciones si no hay una subida paralela del precio del ganado en origen.
En relación con el medio ambiente	
Crecimiento del matorral, por la inexistencia de carboneo. Hoy se tiene que desbrozar y sembrar si se busca su retroceso.	Sequía estival que agosta el pasto, lo que puede favorecer los incendios forestales.
Crecimiento del número de alimañas que amenazan las crías del ganado doméstico.	Sequía extrema, por insuficiencia de lluvias en algunos años que obligan al traslado del ganado o a la reducción o abandono de la cabaña ganadera.
	Enfermedades del bosque: la seca y la silenciosa.
	Falta de regeneración del arbolado.
Aspectos socioeconómicos	
Falta de reconocimiento social de los trabajadores del campo, lo que ha dado lugar a la inexistencia de profesionales especializados en las tareas de la dehesa (vaqueros, podadores…).	Bajada de los precios en origen y subida de precios de la mano de obra sin cualificar, de los piensos y otros insumos (ej. gasóleo, abonos, semillas…), lo que da una escasa rentabilidad a las actividades económicas que se desarrollan en la dehesa.
Exceso de normativas sectoriales, que no siempre permiten entender globalmente este territorio.	

Fortalezas	Oportunidades
La explotación cinegética, que equilibra la fauna retirando el exceso de competencia (ej. jabalíes) con los animales domésticos (porcino ibérico).	Ajustar la ganadería extensiva a la disponibilidad de recursos de la explotación, para compatibilizar aspectos ambientales y socioeconómicos.
Acción de sumidero de CO_2 y preocupación creciente por el medio ambiente, que sensibiliza a la sociedad hacia este territorio.	Equilibrio entre las diversas actividades que se realizan en el sistema adehesado, lo que favorece el desarrollo sostenible.
Generador de empleo, lo que impulsa el desarrollo rural.	

Alternativas para una gestión integral sostenible en la dehesa

Entendemos por gestión integral sostenible aquel conjunto de acciones y normas que permiten aprovechar los recursos de la dehesa sin impedir su regeneración, de

a) En relación con la ganadería

Es imprescindible adecuar las cargas ganaderas a la capacidad potencial de cada explotación, lo que reduciría la demanda externa de piensos y la contaminación ambiental que conlleva su traslado. Cuando esta reducción de cargas ganaderas no es posible y es necesario refor-

zar recursos para la alimentación del ganado, se pueden buscar otras soluciones:

- Buscar piensos de calidad, creando algún sistema cooperativista o alguna empresa responsable lo más cercana posible a la explotación.
- Realizar siembras en determinadas áreas. Las leguminosas y las plantas forrajeras son especies aptas para pasto y fijan nitrógeno y carbono al suelo. Esto sólo es posible en ganadería extensiva y exige otras inversiones como los acotamientos por zonas o la colocación de protectores en determinados árboles. El ganado deberá pastar allí en el momento adecuado para la "resiembra".
- Incrementar el área de pastos mediante desbroces en áreas con una densidad excesiva de matorral. Una siembra posterior retrasa la vuelta del matorral.

Otro hecho que llama la atención es la normativa y subvención sobre la retirada de animales muertos. No discutimos la necesidad de retirar aquellos animales que están contaminados o son un peligro para el resto, pero este no es el caso general dada la frecuencia con que se realizan los saneamientos. La retirada de animales muertos está llevando a que la fauna, alguna de ella protegida, no tenga alimento en el campo (alimañas, buitres…) y se produzcan ataques a las crías de los animales domésticos.

b) En relación con el medio ambiente

Los Planes de Prevención de Incendios (PPI) y sus acciones (realización de cortafuegos, labores de vigilancia y combate contra el fuego…) y las Asociaciones para la Defensa Forestal (ADF) han mostrado su eficacia ante la reducción de superficie quemada en los últimos años. Estas normativas contemplan cierta flexibilidad en función de las lluvias que se producen cada año.

La sequía extrema de algunos años obliga al traslado del ganado o a la reducción o abandono de la cabaña ganadera. La construcción de infraestructuras y la inversión tecnológica (instalación de boyas, mejores y más modernas conducciones…) que optimicen la eficiencia en el uso del agua es fundamental, aunque todo ello exige un mantenimiento. En este sentido, fontaneros, albañiles y gestores de las dehesas tienen un importante campo de trabajo. Es importante, además, la vigilancia estrecha del agua para evitar la más leve pérdida,. El hecho de que hoy viva menos población en la propia dehesa que años atrás exige un esfuerzo añadido a esta vigilancia del agua.

La falta de regeneración del arbolado es grave y más todavía lo son las enfermedades del bosque. La comarca extremeña está duramente azotada por la seca y la silenciosa, quizás por un mayor envejecimiento de su arbolado. Una poda sistemática y habitual podría paliar estas enfermedades pero ello exige unas inversiones cuantiosas a largo plazo que no siempre son posibles. Muchos gusanos que crecen en primavera se acaban comiendo la bellota y hay que quitarlos en el momento en que son larvas, para lo cual es necesaria una atenta observación del árbol, una valoración, y si procede, una costosa fumigación centrada en la copa del árbol con algún producto eficaz y que no deje residuo. La investigación aplicada a este campo es insustituible y es importante que llegue a tiempo.

Con las podas, resalveo, entresaca… la dehesa produce una gran cantidad de biomasa. Se debería valorar la rentabilidad de su aprovechamiento en pequeñas centrales térmicas. Si bien habría que estudiar el grado de contaminación que pueden producir y asegurarnos de que la materia prima que necesitan son productos de desecho de la dehesa y no otra madera que pueda dañar al árbol o hacer retroceder el bosque.

c) Aspectos socioeconómicos

La escasa rentabilidad de las actividades económicas que se desarrollan en la dehesa supone una pérdida de renta agraria en el sector. Una solución posible puede ser la comercialización de los productos de la dehesa desde el origen por las propias empresas y/o particulares que los producen. Hasta ahora la comercialización del ganado se produce bien como venta al destete o bien como venta directa al matadero tras la ceba en la propia dehesa. Este segundo caso exige una infraestructura que no siempre es rentable para una ganadería extensiva. El valor añadido que aportan los procesos de ceba, sacrificio o comercialización de estos productos de calidad no revierten entre los gestores y trabajadores de las dehesas. En este marco resulta de gran interés la iniciativa de gestión y venta de ganado de calidad de la cooperativa ganadera "Las Torres", creada por los propios ganaderos de la comarca extremeña que nos ocupa (Huertas, 2011).

Algunas explotaciones, al modernizarse, han pasado a ser una moderna empresa agraria en lugar de depender sólo del titular, lo cual tiene su sentido por la diversidad de tareas que hay que gestionar en ella.

Este ecosistema impulsa la creación y el mantenimiento de empleo más allá de los lugares concretos donde las dehesas radican, ya que no sólo ha impulsado un incremento del asociacionismo y de la actividad empresarial (Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero

de Andalucía, S.A. –DAP–, TRAGSA, etc.) sino que supone una participación positiva de los técnicos de la administración (SIGPAC, permisos y solicitudes de ayudas para los diversos trabajos necesarios en la dehesa, normativas comunitarias, nacionales y autonómicas, proyecto LIFE Naturaleza, etc.) y de otros profesionales (veterinarios, fontaneros, albañiles…).

Por tanto el ecosistema dehesa contribuye no sólo a la conservación del medio ambiente, sino al freno de la despoblación rural mediante su contribución al mantenimiento del empleo agrario y el empleo de administrativos y técnicos de la administración, que gestionan las normativas vigentes. La rentabilidad del sistema es esencial para su conservación (Pérez, 2005:117), la dependencia de ayudas públicas en el horizonte de 2014 agrava la crisis que atraviesa el mismo.

La importancia del papel del hombre para la pervivencia de este beneficioso ecosistema es indiscutible y ello incluye la necesidad de que exista un beneficio razonable para el propietario que le permita impulsar el empleo y contribuir así al desarrollo rural de la comarca.

d) Oportunidades que puede ofrecer la normativa y los poderes públicos

La legislación comunitaria sobre desarrollo rural puede suponer una oportunidad para las áreas desfavorecidas en general y para la dehesa en particular, como generadora de empleo y para la protección del medio ambiente. El Reglamento (CE) n.º 1698/2005 del Consejo, de 20 de septiembre de 2005 considera que los sistemas agroforestales tienen un papel importante además en la reducción de las emisiones de CO_2 así como en la absorción de CO_2 , lo que contribuye a los objetivos del protocolo de Kyoto. Para ello es necesario que los políticos procuren un buen aprovechamiento de la misma (¿?) en consonancia con las necesidades reales existentes.

En ocasiones se maneja el desarrollo rural como sinónimo de turismo. El calor estival de estas áreas, el constante peligro de incendios, la escasez de agua y de fuentes de energía lo limitan claramente más allá de una excursión puntual o de la afluencia de público que puede atraer una actividad cinegética equilibradora del medio en algunos días determinados y aislados. No todas las granjas son granjas escuelas, ni todos los barcos pesqueros se dedican al turismo pesquero, aunque no cabe duda de que puede tener cabida en algunas dehesas, que podrían completar los ingresos de los propietarios y gestores por este medio. Si bien son necesarias grandes inversiones en infraestructuras para ello y resulta incompatible con otras actividades como la ganadería.

Sin embargo, las dehesas boyales frecuentemente sobreexplotadas y generalmente próximas a los núcleos urbanos podrían constituirse como centros de interpretación de las dehesas y organizar actividades relacionadas con la cultura tradicional de la dehesa que se está perdiendo, por ejemplo las matanzas, la elaboración de algunos alimentos, incluso determinados usos recreativos o prácticas de deporte (senderismo, paseos a caballo…). El Estado y los ayuntamientos poseen un parque de dehesas importante, donde podrían desarrollar un turismo alternativo que dañe menos el medioambiente que los arrendamientos, que se producen con altísimas cargas ganaderas con más frecuencia de lo deseable.

En el caso de Andalucía, será el Plan Director de las Dehesas de Andalucía el que marcará las estrategias generales de actuación para conseguir los objetivos de la reciente ley de la dehesa. Este condicionará los Planes de Gestión Integral (PGI), que serán los documentos prácticos de gestión que tendrá cada explotación, integrando la gestión ganadera, cinegética y forestal, y que en parte serán herederos de los actuales Planes de Ordenación del Monte (POM). Se contempla un procedimiento de renovación, modificación, prórroga y subrogación del PGI. Algo que puede reducir trámites y pensar en el medio de una forma global, dos premisas que venimos defendiendo en este trabajo. Sin embargo este medio no está exento de imprevistos, ya que hay muchas acciones que exigen una intervención inmediata. Los sistemas económicos con una planificación excesiva han fracasado, por lo que es importante encontrar un término medio de prudente viabilidad.

Somos conscientes de la dificultad de llevar a cabo las medidas propuestas a corto plazo, ya que exigen cuantiosas inversiones de las que no siempre se dispone. Sin embargo generan puestos de trabajo seguros para las comarcas, y por tanto contribuirían al desarrollo rural de las mismas (Lázaro, 2009). La inversión directa o indirecta en el ecosistema de la dehesa, es una inversión que revierte a toda la sociedad generando empleo para un amplio abanico de profesiones, desde los científicos e investigadores o los veterinarios hasta los vaqueros o podadores, como ya hemos señalado.

Aunque no hay soluciones mágicas, hay que aprovechar la oportunidad de la nueva PAC y la legislación reciente de la ley de dehesa, lo que depende en gran medida de una buena gestión política.

Conclusiones

Con todo lo expuesto hemos contribuido a acercarnos a la realidad de este paisaje, y hemos buscado acciones

posibles encaminadas, desde una perspectiva de desarrollo sostenible, a garantizar su mantenimiento regular. Sin embargo sabemos que no hay gestión que tenga éxito sin una sensibilización ciudadana. La palabra clave en la dehesa es equilibrio, que es necesario para compatibilizar un aprovechamiento económico con la conservación de los recursos naturales existentes, aprovechando las sinergias de la diversificación de actividades, a pesar del claro inconveniente actual de que los precios de los productos de la dehesa, que son productos de calidad, han bajado en todos los casos, lo que conlleva a una reducción de la renta agraria que impide inversiones necesarias para su conservación.

Cualquier estudio económico detallado de la dehesa debe pasar por la mejora de la comercialización de estos productos que son de la máxima calidad, a pesar de que con mayor frecuencia de lo deseable no son tratados como tales en la cadena de dicha comercialización.

La eficacia de una política de conservación de estos paisajes debería ir unida a la defensa de su cultura y a una gestión sostenible, y también a las buenas prácticas. Todo ello es importante que sea conocido por la población.

Bibliografía

ACOSTA, R . (2005): "Medio ambiente, grupos sociales y conocimiento local en la dehesa. Un caso de estudio en la Sierra Morena extremeña". *Estudios agrosociales y pesqueros*, 206: 63-85

ARAQUE, E. y SÁNCHEZ, J.D. (2006): "La propiedad de los montes en Sierra Morena Occidental (Jaén), a través de algunas fuentes documentales". Elucidario. n.º 1. Págs.175-236

BIGNAL E.M., MCCRACKEN D.I., CORRIE, H. (1995): "Defining European low-intensity farming systems: the nature of farming". En McCracken DI, Bignal EM, Wenlock SE (eds) *Farming on the edge: the nature of traditional farmland in Europe*, Joint Nature Conservation Committee

CAMPOS, P. (1983): "La degradación de los recursos naturales de la dehesa: análisis de un modelo de dehesa tradicional", en *Agricultura y Sociedad* n.º 26, pags. 289-380

CAMPOS, P. OVANDO, P., y MONTERO, G. (2008): "Does private income support sustainable agroforestry in Spanish dehesa?" en *Land Use Policy* vol.25. 12pp

COSTA, J.C. MARTIN, A.; FERNANDEZ, R.; y ESTIRADO, M. (2006): *Dehesas de Andalucía: caracterización ambiental*. Sevilla, España. Consejería de Medio Ambiente

DOORN, A.M. y PINTO, T. (2007): "Differences in land cover interpretation in landscapes rich in cover gradients: reflections based on the montado of South Portugal" *Agroforest Systems* 70:169-183

ESCRIBANO, M.A. RODRÍGUEZ DE LEDESMA. F.J. MESÍAS y PULIDO, F (2002): "Niveles de carga ganadera en la dehesa extremeña". *Archivos Zootecnia* 51: 315-326

GASPAR, P.; MESÍAS, F.J.; ESCRIBANO, M.; RODRIGUEZ DE LEDESMA, y PULIDO, F. (2007): "Economic and management characterization of dehesa farms: implications for their sustainability" *Agroforest System*, 71: 151–162.

GASPAR, P. ; MESÍAS, F.J.; ESCRIBANO, M. y PULIDO, F. (2009): "Evaluación de la sostenibilidad en explotaciones de dehesa en función de su tamaño y orientación ganadera". *ITEA, información técnica económica agraria: revista de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*(2): 117-141.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.J. (2004): "Amenagement du territoire et gestion urbaine dans le milieu rural (Espagne)". *Sud –Ouest Européen,*17:111-124

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.J. (2011): "El pensamiento estratégico como motor de la gestión de cambio en el territorio (Strategic thought as an engine of change management in territory)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* 55: 211-230

HUERTAS, A.M. (2011): *Alternativas de gestión sostenible del paisaje de dehesa y su influencia en el desarrollo territorial. El caso de la comarca Sierra Montánchez y Tamuja.* Trabajo de fin de máster dirigido por la Dra. Lázaro. UCM. (en prensa)

INE. Censo ganadero 2009. <www.ine.es> [consulta: 2/09/2011]

LÁZARO, M.L. y VERA, A.L. (2009): "La gestión sostenible del paisaje de dehesa en la Sierra Morena andaluza" en Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. XXI Congreso de Geógrafos Españoles. Universidad Castilla-La Mancha-AGE, pp. 1147-1160

LÁZARO, M.L. (2009): "La dehesa andaluza: un paisaje rural en desarrollo" en A inteligência Geográfica na

Educaçao do Século XXI. Lisboa: Associaçao de Professores de Geografia; Instituto de Geografía e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa; Grupo de Didáctica de la Geografia de la Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 271-280

LAVADO, J.F.; SCHNABEL, S.; GÓMEZ, A. y PULIDO, M. (2010): "Sensibilidad ambiental a la degradación en Extremadura". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* n.º 53: 147-254

LECO, F (1994): "Establecimiento de una tipología de dehesas en Extremadura mediante la técnica factorial". *Actas del VII Coloquio de Geografía Rural*, págs. 65-71

LECO, F.; MATEOS, A.B. (2006): "Sistemas agrarios tradicionales, medio ambiente y desarrollo sostenible: la dehesa como hecho geográfico y cultural". *Norba. Revista de Geografía*, 11: 165-182

LECO, F.; PÉREZ, A.; JOSÉ ALVARADO CORRALES, E.; BEATRIZ MATEOS RODRÍGUEZ, A. (2008): "La dehesa extremeña: de la multifuncionalidad a la dependencia ganadera" en Gómez Espín, R. y Martínez Medina, J.M. (coord.) *Los espacios rurales españoles en el nuevo siglo: actas XIV Coloquio de Geografía Rural*, Murcia, 22, 23 y 24 de septiembre de 2008, pp. 49-56

MARTÍN, A. y FERNÁNDEZ, R. (2006): "Long term persistence of dehesas. Evidences from history". *Agroforestry Systems* 67:19-28

MILÁN M.J.; BARTOLOMÉ, J.; QUINTANILLA, R. y otros (2006): "Structural characterisation and typology of beef cattle farms of Spanish wooded rangelands (dehesas)". *Livestock Science*, 99:197–209

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2007). Tercer Inventario Forestal Nacional. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/index_Tercer_inventario_forestal_nacional.aspx> [consulta: 2/09/2011]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2005). Inventario Nacional de Biodiversidad. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-biodiversidad/> [consulta: 2/09/2011]

PÉREZ DÍAZ, A. (2005): "Reflexiones en torno a la sostenibilidad de la dehesa". *Geographicalia* 48:101-119

PAÇO, T.; DAVID, T.; HENRIQUES, M.; PEREIRA, J.; VALENTE, F,; BANZA, J.; PEREIRA, F.; PINTO, C. y DAVID, J. (2009): "Evapotranspiration from a Mediterranean evergreen oak savannah: the role of trees and pasture". *Journal of Hydrology* 369:98-106

PLIENINGER, T.; MODOLELL, Y.; MAINOU, J. y KONOLD, W. (2004): "Land manager attitudes toward management, regeneration, and conservation of Spanish holm oak savannas (dehesas)". *Landscape Urban Plan* 66:185–198

PLIENINGER, T. (2006): *Las dehesas de la penillanura cacereña: origen y evolución de un paisaje cultural*. Traducción de Yolanda Merino Vadillo y Sigrid del Río Merino ; revisión técnica de Fernando J. Pulido y Santiago Zapata Blanco Publicación Cáceres: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones

PULIDO, F. (2002): "La producción animal en la dehesa Extremeña. Nuevas tendencias y estrategias de mejora" en *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Jornada Autonómica de Extremadura Badajoz, 12 de noviembre de 2002. Ponencia

PULIDO, F y PICARDO, A. (2010). *Libro verde de la dehesa*. Documento para el debate hacia una estrategia Ibérica de gestión. <http://www.uco.es/integraldehesa> [consulta: 2/09/2011].

Real Academia Española RAE, 1732: 54,1 <http://www.rae.es> [consulta: 2/09/2011]

VV.AA. (2008): *Diagnóstico de las Dehesas Ibéricas Mediterráneas*. Tragsatec. MAPA. 766 págs. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/anexo_3_4_coruche_2010_tcm7-23749.pdf> [consulta: 2/06/2011]

VV.AA. (2011): *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados*. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. <http://www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/proyectos/biodiversidad/2008/fgua/lecomilenio.pdf> [consulta: 2/06/2011]

Legislación

Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa (BOJA 23 de julio de 2010)

Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura

Decreto lei nº 11/97 de 14 de janeiro

Real Decreto 752/2010, de 4 de junio, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural sostenible para el período 2010-2014 en aplicación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural

Decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 n.º C(2010) 9676 (2011/85/UE), de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo: Cuarto listado de la Comisión Europea con los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) para la región biogeográfica mediterránea

Reglamento (CE) No 1257/1999 del Consejo Europeo de 17 de mayo de 1999

Directiva 75/268/CEE, BOJA n.º 27, 2010

Reglamento (CE) n.º 1698/2005 del Consejo, de 20 de septiembre de 2005

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Población, crecimiento urbano y mercado de la vivienda en España

Ruben C. Lois González
Departamento de Xeografía
Universidade de Santiago de Compostela
rubencamilo.lois@usc.es

María José Piñeira Mantiñán
Departamento de Xeografía
Universidade de Santiago de Compostela
mariajose.pineira@usc.es

Resumen

En los últimos años estamos asistiendo a un cambio en el ciclo inmobiliario español. Se ha pasado de un modelo de desarrollo urbano especulativo y no planificado; a otro marcado por la desaceleración del mercado de la vivienda y el pinchazo de la burbuja inmobiliaria. Una circunstancia que incita a reflexionar sobre cuáles han sido los factores que favorecieron el auge constructivo y la acumulación de un stock de viviendas que, actualmente, el mercado no es capaz de absorber. No obstante, debemos señalar que el panorama no es homogéneo en toda España, por lo que a lo largo de este artículo trataremos de reflejar los diferentes escenarios que a nivel regional y provincial nos encontramos. En todo caso, consideramos que ha llegado el momento de promover el buen gobierno de la ciudad y diseñar modelos urbanos en los que el interés público prevalece sobre el privado.

Abstract

The last few years have seen a shift in Spanish real estate business. This shift has been from a speculative, unplanned development to one marked by deceleration in the housing market and a downturn in the housing boom. This circumstance calls for reflection on which factors have favoured a construction boom and an accumulation of housing stock, of which the market is currently unable to absorb. However, it must be pointed out that this panorama is not homogeneous throughout Spain, in which case, in this article we will attempt to reflect the stages found on a regional and provincial level. In any case, we consider the moment has come to promote good city management and to design urban models which put public interest before private interests.

Introducción

Durante el último trienio los españoles hemos asistido a una producción masiva de información sobre la crisis económica en la que nos hallamos inmersos y cómo ésta ha afectado al sector de la construcción. En este sentido, debemos señalar que los temas de la vivienda y del negocio inmobiliario tienen en nuestro país una relevancia especial reflejada en el peso que la construcción tiene en el PIB, su capacidad para generar empleo, dinamizar sectores productivos erigidos como proveedores en él, recaudar impuestos e impulsar la actividad turística. Estamos, pues, ante una actividad estrechamente ligada a factores económicos y que ha ido relegando a un segundo plano variables como las de carácter demográfico (Naredo, 2004), que en otra época eran las que justificaban su evolución.

De hecho, estamos en un periodo caracterizado por un crecimiento de población moderado, un estancamiento del colectivo comprendido entre 25-30 años (potenciales demandantes de viviendas), y en el que las proyecciones demográficas no justifican el acelerado ritmo de la actividad constructiva. En un contexto de este tipo, está claro que la explicación al auge inmobiliario no está en el incremento de la población, sino que depende de otros factores. Entre ellos podemos citar el cambio en la

composición de los hogares –con un predominio de los de tipo mononuclear y monoparental–, la llegada de población inmigrante, la demanda de viviendas secundarias con finalidades turísticas[1] o la proliferación de procesos especulativos. El resultado es que en España tenemos un stock de 687.523 viviendas (Ministerio de Fomento, 2010) y somos después de Grecia, el país europeo con mayor de viviendas secundarias y desocupadas (Naredo, 2004). Un stock que en principio se seguirá manteniendo ante la reducción de capacidad de compra de la población[2] y la inseguridad a invertir.

A lo largo de este artículo intentaremos explicar el modelo de urbanismo neoliberal en el que se ha cocinado la burbuja inmobiliaria que explotó en 2007-2008, prestando especial interés a los ciclos de mayor crecimiento constructivo. En un segundo apartado centraremos nuestro discurso en el análisis de los factores que han favorecido el incremento del volumen de viviendas, a pesar de que las proyecciones demográficas y el gobierno recomendaban frenarlo. Finalmente, nos acercaremos de manera muy breve a tres casos de estudio como son el Eje Urbano Gallego, el área metropolitana de Barcelona y las ciudades de Castilla-León.

Un modelo de urbanismo neoliberal: de la planificación al *Laisser Faire*

Atrás ha quedado el urbanismo planificado, coherente con las tendencias demográficas, que entendía la ciudad como un todo integrado y que formulaba posibles escenarios de crecimiento futuro. La práctica urbanística actual ha abandonado toda intención planificadora, toda voluntad de anticipación, de previsión, de control y de ordenación global. Lo que prevalece es la desregulación y la privatización, de modo que el urbanismo ha dejado de ser un servicio público y se ha convertido en un negocio (Gaja y Díaz, 2006)

La globalización, que supuso una reestructuración económica, social, política y territorial a nivel planetario, fue la justificación perfecta para desarrollar este urbanismo neoliberal (Smith, 2004). En un mundo cada vez más competitivo, las administraciones debían garantizar las condiciones necesarias para que sus ciudades consiguiesen destacar y así posicionarse en la jerarquía urbana global. Para ello tejieron un sinfín de artimañas legales y económicas que acabaron por establecer un nuevo modelo de gobernanza urbana. Un modelo donde se observa, como apuntamos, el predominio de la razón económica frente a la política. En el mismo los empresarios son los que dirigen la lógica de la urbanización, basada en la obtención de beneficios rápidos, en un desinterés por planificar en función de las necesidades y el bienestar de los ciudadanos. El objetivo principal es la obtención de beneficios rápidos, aunque ello signifique la pérdida de los objetivos sociales y de servicio a la comunidad.

En este contexto, la planificación urbana ha llegado a convertirse en un obstáculo. Los plazos estipulados para la aprobación de los Planes Generales de Ordenación Municipal y sus revisiones, pueden llegar a poner en peligro el desarrollo de grandes actuaciones urbanísticas (nuevas áreas residenciales dirigidas a una clase media-alta o alta, complejos culturales y/o deportivos, reconstrucción de los bordes fluviales o marítimos, etc.). Ante esta circunstancia, se ha impulsado una desvirtuación de las normas urbanas para facilitar los negocios inmobiliarios y han proliferado los acuerdos y *Convenios Urbanísticos*[3] *entre promotores y administraciones. A través de ellos los ayuntamientos se comprometen a aprobar una propuesta urbanizadora a cambio de contraprestaciones en obras o dinero. Lo grave es que en numerosos casos la población legitima dichos procesos, sobre todo en aquellas áreas afectadas por un fuerte descenso de los ingresos agrarios, y los consideran como una bendición inesperada que les va a reportar ingresos por la venta de sus tierras (Burriel, 2008).*

Desde la aprobación de la Constitución española, las Comunidades Autónomas son las que tienen las competencias en ordenación del territorio, urbanismo y vivienda. Sin embargo, tal y como indica Burriel (2008), la práctica urbanística desarrollada en cada una de ellas ha sido muy desigual. Comunidades como la valenciana y extremeña, con una legislación casi idéntica han optado por un urbanismo muy diferente; a la vez que encontramos comunidades con una gestión urbana similar y una legislación muy distinta (Valencia y Murcia). En todo caso, existe un factor común en todas ellas, que es la tendencia a relativizar la legislación y normativa para eliminar las trabas al crecimiento urbano y a la generación de suelo urbanizable. Se parte de la idea de que el problema de la vivienda y del alza de los precios del m^2 es la falta de suelo urbanizable. Un problema que se vería resuelto con la doctrina del "todo urbanizable" promovida

1. En este grupo debe destacarse el volumen de inversión extranjera en inmuebles, que ha contribuido a financiar una fracción creciente de las compras de vivienda nueva y usada en las zonas del litoral y en territorios insulares, y que se según Naredo (2004) pudo oscilar entre el 12-16% de las compras netas totales de vivienda registradas en el periodo 1998-2003
2. En este sentido, debemos considerar que en el primer trimestre del 2011 existen 4.833.700 personas en el paro, lo que supone una tasa de desempleo del 20,89%; han desaparecido las ventajas fiscales por la adquisición de una vivienda nueva, y la capacidad de financiación y endeudamiento de los hogares se halla sobrepasada (Naredo, Marcos, Carpintero, 2005)
3. De este modo el Convenio Urbanístico pierde su sentido originario que era el de fijar las condiciones de ejecución de los Planes Parciales

Figura 1. Paisaje urbano en Yebes y Seseña

Fuente de información: www.globedia.com

por el gobierno Aznar (1996-2004). A partir de entonces se convirtió en urbanizable aquel suelo establecido como tal en los Planes, pero además el suelo rústico salvo que tuviese un valor y debiese ser protegido. Un ejemplo lo tenemos en Galicia en donde el suelo rústico paso a convertirse en "suelo rústico urbanizable", o en Murcia donde se desprotegió la mayoría de las zonas litorales para poder construir en ellas. (Burriel, 2008).

Por consiguiente, estamos ante un modelo urbanístico desbocado, sin orden, en el que la planificación se supedita a los imperativos del mercado, beneficiando a los propietarios del suelo y posibilitando la especulación., sobre todo en aquellos casos en los que un solo promotor construye en una sola fase miles de viviendas en millones de m^2. Los casos más llamativos se registran en Murcia, Castilla-La Mancha, Andalucía o Valencia, asociados principalmente al turismo residencial (edificación indiscriminada de áreas de la costa para segundas residencias), aunque también están proliferando las urbanizaciones vinculadas a la práctica de un deporte, especialmente el golf.

Todos ellos son macro-proyectos, de los que se espera tengan efectos positivos sobre el territorio circundante (trickle down) (Brenner y Theodore, 2002), pero en los que la realidad es otra muy distinta. Se trata de verdaderas ciudades fantasma que en unos casos se corresponden con ciudades dormitorio (Seseña, Valdeluz, Quer, Alovera) y en otros con urbanizaciones ligadas al golf (Serena Golf Resort). Todas ellas fueron diseñadas para miles de personas, pero en las que sólo residen unos pocos cientos, dando lugar a un paisaje desolador de calles vacías, que así describía el periódico El País (2011) refiriéndose al caso de Seseña *"Las calles, bautizadas con nombres de pintores, están sembradas de bancos relucientes en los que nadie se sienta y de señales de tráfico que obligan a ceder el paso. ¿A quién? El único signo de vida omnipresente son los carteles de Se vende. Cuelgan de cada fachada y no los ha puesto el constructor, sino sus compradores. Un ejército de especuladores de carne y hueso, la feroz competencia".*

Unos paisajes ante los cuales nos preguntamos cómo ha podido llegarse a esta situación. No se trata de un error de cálculo de los promotores, al estimar el volumen de compradores potenciales. La respuesta debemos buscarla en otra serie de factores:

- En primer lugar, en la tendencia a invertir en bienes inmuebles con fines turístico-especulativos tanto por parte de la población española como de la extranjera.

- En segundo lugar, y como consecuencia de lo anteriormente expuesto, debemos referirnos a un desajuste entre oferta y demanda. No se trataba de construir viviendas para dar respuesta a una demanda creciente fruto del auge demográfico, sino que se construía masivamente para que personas con cierta capacidad de ahorro –y en algunos casos sin ella–, se decidiesen a comprar una segunda (o tercera) residencia, gracias a las facilidades ofrecidas tanto por los propios promotores como por las entidades financieras.

- Se creó una realidad ficticia en la que no importaba que los precios de la vivienda subieran hasta niveles nunca alcanzados anteriormente,[4] la cuestión era comprar a cualquier precio. Una realidad que se desplomaría en los últimos años como consecuencia de la crisis económica que atraviesa el país.

- La crisis, ha paralizado el sector de la construcción, y ha dejado una profunda huella en la población de recursos medios, que ha visto como su nivel de renta se debilitaba y, por consiguiente, su capacidad de compra. A ello se une una sensación de inesta-

4. García Montalvo (2009) sostiene que se produjo una sobrevaloración de los activos inmuebles como consecuencia del incremento en los precios de tasación. Dado que el crédito hipotecario depende del ratio préstamo/valor establecido por el Banco de España en torno a un 80%, cuando un cliente acudía a un banco a solicitar un crédito y no se podía permitir pagar el 20% de la entrada, el tasador aumentaba el valor de la vivienda para que así la persona pudiese conseguir el 100% del mismo

bilidad e inseguridad que no anima a aventurarse a comprar bienes inmuebles como forma de inversión.

En consecuencia, podemos afirmar que estamos ante un modelo urbanístico que ha estado guiado por la lógica inmobiliaria, productivista, que ha dejado en un segundo plano la planificación, y que se nos muestra totalmente desvinculado de la realidad social, económica y territorial en la que se desenvuelve. Autores como Gaja y Díaz (2006) lo han definido como voraz, sin capacidad de contención, ilimitado, reducido al proyecto, disciplinariamente autista, insensible a los problemas sociales, especulativo, segregador y privatizador de espacios.

Evolución del mercado inmobiliario

Desde mediados del siglo xx el sector de la vivienda se ha visto afectado por periodos cíclicos de auge y declive. En este apartado analizaremos cómo ha ido fluctuando el mercado desde el periodo desarrollista del último franquismo (1959-1975) hasta la actualidad; cuáles han sido los factores que han provocado dichas variaciones, y las consecuencias que han tenido tanto a nivel territorial como económico y social.

Partimos de la década de 1950, momento en el que se afirma una política de desarrollo económico, implementada de forma agresiva, que va a entrar en contradicción con la rígida política urbanística que había sido concebida con anterioridad bajo criterios de impulsar la planificación, y que no estaba preparada para el cambio. Entre los factores que favorecieron el auge del sector constructivo, y por consiguiente, el crecimiento de las ciudades hasta niveles anteriormente insospechables podemos destacar los siguientes:

- La concentración de las industrias en las grandes ciudades y los ejes urbanos existentes y la adopción de un modelo económico desarrollista en el que lo prioritario era el aumento de la producción. Las industrias buscaban economías de aglomeración y ello derivó en un fortalecimiento de las ciudades que ya por aquel entonces destacaban, lo que generó fuertes desequilibrios regionales (Lois y Piñeira, 1998). El Estado intentó corregirlos mediante el establecimiento de Polos de Desarrollo en Zaragoza, Logroño, Valladolid, Burgos, A Coruña, Vigo, Vilagarcía de Arousa, Sevilla, Huelva, Campo de Gibraltar, Oviedo, Córdoda y Granada (Terán, 1999). Sin embargo, esta reordenación lejos de acabar con las desigualdades territoriales, favoreció el desarrollo de las metrópolis regionales y ciudades medias que se vieron implicadas en la misma.

- El incremento demográfico y del parque de viviendas en las ciudades: la demanda de mano de obra por parte de las industrias, unido al deseo de tener una vida mejor provocó el éxodo masivo hacia las ciudades de la población rural. Si en 1950 sólo 26 ciudades superaban los 100.000 habitantes en 1980 la cifra ascendía a 49. En relación a la primera fecha, destacan las grandes metrópolis de Madrid y Barcelona con más de un millón de habitantes, seguidas en la jerarquía urbana por Valencia (509.075 hab.) y Sevilla (376.627 hab.); Zaragoza, Málaga, Bilbao y Murcia que superaban los 200.000 hab.; Córdoba, Granada, Las Palmas de Gran Canaria superaban los 150.000 hab.; mientras que Vigo, Palma, A Coruña, Valladolid, Donostia-San Sebastián, Cartagena, Gijón, Jerez de la Frontera, Oviedo, Alicante, Santa Cruz de Tenerife, Santander y Cádiz se mantenían por debajo de esa cifra.

Pero si tenemos en cuenta las que en 1980 ya superaban los 100.000 habitantes, y analizamos el crecimiento demográfico registrado en las mismas entre 1950-1980, podemos afirmar que entre los 20 municipios que registraron un mayor incremento demográfico, 5 pertenecían a la provincia de Madrid, siendo el caso más llamativo el

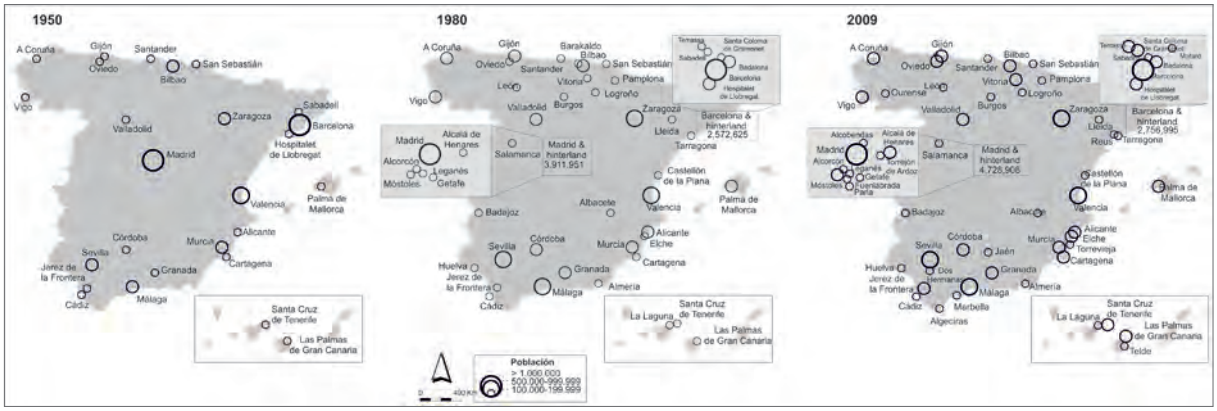


Figura 2. Ciudades con más de 100.000 habitantes en 1950, 1980 y 2009

Fuente de información: Censos de población y viviendas. INE

MUNICIPIO	PROVINCIA	1950	1981	CRECIMIENTO 1950-1981
Alcorcón	Madrid	759	140.657	18.431,9%
Móstoles	Madrid	2.082	149.649	7.087,8%
Leganés	Madrid	4.713	163.426	3.367,6%
Getafe	Madrid	12.254	127.060	936,9%
Sta. Coloma de Gramenet	Barcelona	15.281	140.588	820,0%
Alcalá de Henares	Madrid	19.415	142.862	635,8%
Hospitalet de Llobregat	Barcelona	71.580	294.033	310,8%
Badalona	Barcelona	61.654	227.744	269,4%
Vitoria-Gasteiz	Álava	52.206	192.773	269,3%
Tarragona	Tarragona	38.841	111.689	187,6%
Barakaldo	Bizkaia	42.240	117.422	178,0%
San Cristóbal de la Laguna	Sta. Cruz de Tenerife	41.731	112.635	169,9%
Valladolid	Valladolid	124.212	330.242	165,9%
Terrassa	Barcelona	58.880	155.360	163,9%
Pamplona	Navarra	72.394	183.126	153,0%
Alicante	Alicante	104.222	251.387	141,2%
Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas	153.262	366.454	139,1%
Castellón de la Plana	Castellón	53.331	126.464	137,1%
Gijón	Asturias	110.985	255.969	130,6%
Zaragoza	Zaragoza	264.256	590.750	123,6%

Tabla 1. Los veinte municipios con más de 100.000 habitantes que registraron un mayor incremento demográfico entre 1950-1981

Fuente de información: Censos de población y viviendas. INE

de Móstoles, Alcorcón y Leganés que en 1950 no llegaban a 10.000 habitantes. Es decir, pasaron de ser pequeños núcleos a convertirse en verdaderas ciudades, en las que proliferaban los barrios obreros. También registraron un incremento demográfico municipios del hinterland de la metrópoli barcelonesa (l´Hospitalet, Badalona, Sabadell, etc.), aquellos que se convirtieron en destinos turísticos (Alicante, Castellón de la Plana, Santa Cruz de Tenerife-La Laguna y las Palmas de Gran Canaria), y los que tuvieron procesos de industrialización dirigistas en base a grandes incentivos fiscales (Pamplona, Barakaldo, Gijón, Vitoria)

- Este notable incremento demográfico se acompañó de una desafortunada expansión urbanística, para dar respuesta a las demandas de alojamiento de los nuevos ciudadanos. El resultado fue un paisaje urbano sobredensificado, de edificaciones en altura, con graves carencias de infraestructuras y equipamientos y sin espacios verdes (Piñeira, 2005). De nada sirvió la Ley del Suelo de 1956, ni las estrictas restricciones que imponían los Planes de Ordenación Urbana para la oferta de suelo urbanizable. El ansia de crecimiento llevó a los ayuntamientos a saltarse las exigencias legales e ignorar las prescripciones de los Planes. Se empezaron a conceder licencias para edificar fuera del casco sin realizar Planes Parciales, produciéndose una ocupación del suelo continua, que apenas dejaba reservas para equipamientos sociales y que multiplicaba volumen edificable. A ello se sumaba la concesión de licencias para la construcción rústica no sólo a edificios aislados (fábricas, hoteles) sino para conjuntos enteros de edificios; y una práctica de consentimiento hacia la proliferación de edificaciones sin licencia. Una situación que desbordaba a la Dirección General de Urbanismo y a los Ministerios competentes, que se veían impotentes (Terán, 1999).

	1966		1970	
	Ingresos medios (€)	Ahorro medio	Ingresos medios (€)	Ahorro medio
1 quintil	245,2	---	298,1	---
2 quintil	411,2	---	499,9	---
3 quintil	588,1	51,5	714,9	62,6
4 quintil	822,5	72,0	999,7	87,6
5 quintil	1.624,8	142,3	1.975,0	173,0

Tabla 2. Cifras de ingresos y ahorro medio familiar anual

Fuente de información: Capel (1981)

- La pérdida de importancia de la alternativa de la vivienda en alquiler, debido en buena medida a las leyes de arrendamientos urbanos de 1946, 1955 y 1964. Con ellas los propietarios de viviendas con este fin se vieron desprotegidos, pues a través de ella se favorecían los contratos de arriendo indefinidos sin que las cuotas de renta pudiesen ser actualizadas en base al incremento del Índice de Precios de Consumo. Una situación que progresivamente determinó que la gente fuese reacia a alquilar sus inmuebles, y que los propietarios dejasen de preocuparse por mejorar las condiciones de habitabilidad de sus inquilinos (Bertran, 2002).

- El apoyo a una política urbanística que incentivaba la compra de vivienda de nueva obra, y que menospreciaba los proyectos de mantenimiento y rehabilitación.

- Las facilidades para la obtención de créditos hipotecarios, para ayudar a la compra de una vivienda por parte de la población menos solvente. Unos créditos que podían alcanzar hasta el 60% del precio de venta con un plazo de vencimiento a 15 años, con un interés del 6,5 anual (Capel, 1981).

- El auge del sector servicios y del turismo: el comercio registró un incremento sin precedentes favorecido por el alza en el nivel de renta de una población que empezaba a tener mayores posibilidades de compra y demandaba nuevos productos. Por otra parte, la coyuntura política internacional favoreció la revalorización turística de unos espacios que hasta entonces no tenían interés para el mercado (Costa Brava, Costa del Sol, Canarias y Baleares). Estos se convertían en destinos turísticos asociados a un modelo de sol y playa, y comenzaba en ellos una gran explosión inmobiliaria especulativa –viviendas unifamiliares, complejos de apartamentos y hoteles- dirigida por el sector privado y que transformó contundentemente su ordenación territorial (Vera, J. *et al.*, 1997).

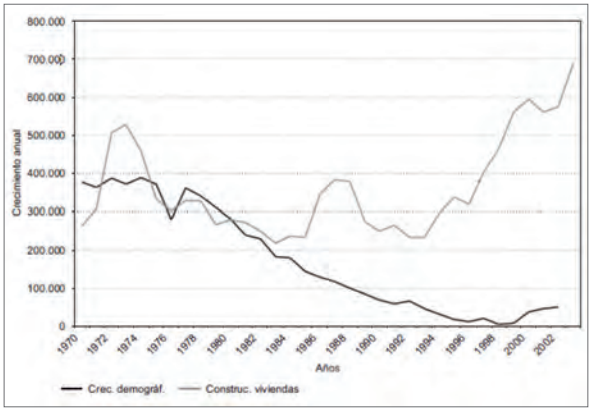


Figura 3. Relación entre crecimiento demográfico y construcción de viviendas en el periodo 1970-2002

Fuente de información: Naredo (2004)

Se trató de un boom constructivo que dio lugar a que el parque de viviendas se incrementara en un 69,5% entre 1950-1970, pasando de las 6.287.000 en 1950 a las 10.655.800 en 1975, de las cuales el 95% respondía a viviendas principales (Tafunell, 2005). Esto viene a significar que la oferta de viviendas existente respondía a una demanda real por parte de la población. No obstante, debemos señalar que por aquel entonces la vivienda era un bien de consumo que tenía unos precios demasiado elevados, y que crecían a un ritmo superior que el de ingresos familiares (Redondo y Celia, 2001). Esto significaba que si las familias querían comprar un piso que podía oscilar entre las 3.606,07 € - 4.808,10 € debían realizar un esfuerzo de ahorro importante, que no todas se podían permitir. Si nos remitimos a las cifras de ingresos y ahorro medio familiar anual de la Comisión de Revisión del Plan Nacional de la Vivienda, observamos que mientras el 40% de las familias españolas no poseían ahorros para destinar al alquiler o compra de la vivienda; un 20% tenía una capacidad de ahorro muy limitada que se establecía en torno a 10.000 pesetas/año, unos 60 € actuales (Capel, 1981).

Los efectos derivados de la crisis en la primera mitad de la década de 1970 frenaron la tendencia alcista constructiva y la demanda de viviendas. La incerteza respecto

a la seguridad en el empleo retraía a la población a la hora de invertir en un inmueble, sobre todo cuando se estaban subiendo los tipos de interés y reduciendo los plazos de amortización. Hay que esperar hasta los años 1980 para ver como se reactiva la economía en general, y el sector de la construcción, en particular, como consecuencia directa de los cambios estructurales que afectaron al país: el paso de un régimen dictatorial a la democracia, la crisis del sector industrial y la terciarización de la economía. También el proceso de desconcentración de la población que dejaba las grandes ciudades y se marchaba a vivir a las áreas periurbanas o a pequeñas y medianas urbes de su área de influencia.

Sin embargo, en este nuevo periodo el auge constructivo no respondía tanto a la demanda de viviendas derivada del incremento demográfico, sino a procesos puramente especulativos. Poblaciones como Orihuela, Marbella, San Cristóbal de La Laguna destacaron por su crecimiento porcentual de viviendas, si bien un amplio volumen de las mismas respondía, bien a viviendas secundarias que eran ocupadas por la población en los meses estivales, bien a viviendas que permanecían vacías porque no se vendieron o porque fueron compradas a modo de inversión. Una coyuntura que no sólo se daba en ciudades turísticas, sino que se repite en otros muchos casos como Cáceres, Girona o Algeciras en las que el crecimiento de viviendas no principales durante el decenio 1991-2001 rondó el 90%; o San Fernando y Jerez de la Frontera en las que se superó el 100%.

Ante esta situación podemos preguntarnos por qué se construían tantas viviendas si la población no crecía a un ritmo tan rápido.

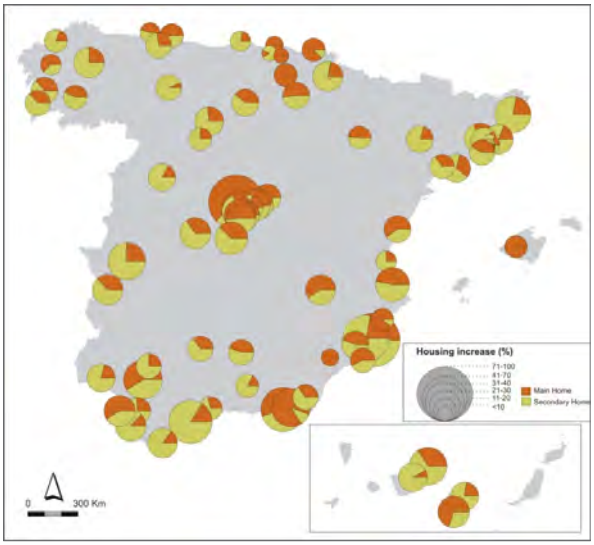


Figura 4. Incremento del volumen de viviendas entre 1991-2001 y su clasificación entre viviendas principales y secundarias

Fuente de información: Censos de población y viviendas. INE

- En primer lugar, porque si en el periodo desarrollista eran las administraciones públicas las que controlaban el crecimiento urbanístico y a las empresas que en él intervenían, en esta nueva etapa fueron las empresas de la construcción y las promotoras las que de algún modo controlaban y utilizaban a las administraciones públicas en beneficio propio. La especulación fue pareja la corrupción urbanística. En el caso valenciano, por ejemplo, en menos de diez años pequeñas empresas promotoras se convirtieron en grandes compañías con enorme capacidad de presión política y nuevas estrategias de funcionamiento. Negociaban directamente con los ayuntamiento reclasificaciones y recalificaciones del suelo, decidiendo de ese modo el crecimiento urbano, fuera de cualquier control democrático (Díaz Orueta, 2006). Es decir, en la Comunitat Valenciana prevaleció una posición ideológica ultraliberal, contraria a la intervención pública en la ordenación del territorio, que se tradujo en una ausencia total de instrumentos de planificación desde 1995, a pesar de haber intentado mantener las apariencias con la esporádica elaboración de documentos y de planes que nunca fueron aprobados (Burriel, 2009).

- Se promovieron políticas urbanísticas donde todo el espacio era urbanizable, salvo aquel sometido a legislación especial (litoral) o considerado como patrimonio protegido. Sin embargo, los promotores inmobiliarios no siempre respetaron la protección de dichos espacios, provocando su destrucción y degradación.

- El suelo urbanizable fue comprado por entidades financieras, que se beneficiaron de una política de hipotecas bajas para realizar ventas de suelo a precios altamente especulativos y ampliar su clientela.

- La buena situación económica del país y los bajos intereses bancarios animaron a la compra de pisos por parte de la población, incluso por personas con un salario medio que se aventuraban a pedir créditos para dar la "entrada" del piso. El crédito hipotecario se multiplicó por seis en diez años, pasando de 100.000 millones de euros en 1997 a casi 600.000 millones en el 2007. Así mismo, muchos extranjeros que querían establecer en nuestro país su residencia permanente o secundaria, atraídos por la calidad de vida y el clima, siguieron este comportamiento. Grupos como el de Promotores Inmobiliarios Turísticos favorecían la inversión de los turistas extranjeros en comprar viviendas. En el año 2003, entre 800.000-1.700.000 familias europeas estaban dispuestas a comprar una vivienda en España (Rodríguez, Casado y Huber, 2005; Díaz Orueta, 2006).

MUNICIPIO	PROVINCIA	1981	2009	CRECIMIENTO 1980-2009
Torrevieja	Alicante	12.314	101.792	726,6%
Fuenlabrada	Madrid	77.626	197.836	154,9%
Dos Hermanas	Sevilla	57.357	122.943	114,3%
Parla	Madrid	55.933	115.611	106,7%
Marbella	Málaga	67.822	134.623	98,5%
Alcobendas	Madrid	63.507	109.104	71,8%
Telde	Las Palmas	63.441	100.015	57,7%
Torrejón de Ardoz	Madrid	75.398	118.162	56,7%
Murcia	Murcia	288.631	436.870	51,4%
Albacete	Albacete	117.126	169.716	44,9%
Alcalá de Henares	Madrid	142.862	204.574	43,2%
Castellón de la Plana	Castellón	126.464	180.005	42,3%
Elche	Alicante	162.873	230.112	41,3%
Móstoles	Madrid	149.649	206.478	38,0%
Logroño	Rioja, La	110.980	152.107	37,1%
Terrassa	Barcelona	155.360	210.941	35,8%
Algeciras	Cádiz	86.042	116.209	35,1%
Almería	Almería	140.946	188.810	34,0%
S. Cristóbal de La Laguna	Sta. Cruz de Tenerife	112.635	150.661	33,8%
Alicante	Alicante	251.387	334.757	33,2%

Tabla 3. Los veinte municipios con más de 100.000 habitantes que registraron un mayor incremento demográfico entre 1980-2009

Fuente de información: Censos de población y viviendas. INE

- A ello hay que unir cambios importantes en las infraestructuras, los transportes, la movilidad y las tecnologías de la información y comunicación, que imprimieron un nuevo carácter a las ciudades y crearon innovadoras lógicas de ordenación territorial. Núcleos de población tradicionales que se encontraban en el área de influencia de grandes aglomeraciones urbanas se convirtieron en verdaderas ciudades, destacando los casos de Fuenlabrada, Torrejón de Ardoz, Parla, Alcobendas, en el caso de Madrid; Mataró y Reus en Barcelona, Dos Hermanas en Sevilla, etc. (Lois, 2009). Lo mismo sucedió con algunas capitales de provincia (Ourense, Jaén) y varios municipios turísticos (Torrevieja, Telde, Marbella). También es de destacar el caso de Algeciras, que se convirtió en una de las principales ciudades portuarias del Mediterráneo y nexo de unión estratégico entre Europa y África.

En este contexto de máximo crecimiento urbano la vivienda se convirtió en el activo central de las familias y su número se incrementó rápidamente. Incluso en comunidades autónomas como las de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura en las cuales los contingentes poblacionales se reducían, el volumen de viviendas seguía creciendo en torno a un 20-25%. Y aunque es cierto que había una demanda de viviendas principales como consecuencia de la transformación de los hogares y la llegada de población inmigrante, esta fracción de la demanda de primera vivienda no era tan elevada como para justificar el gran volumen de oferta existente (Mata, 2007), ni explicar la burbuja inmobiliaria que desde los años 1980 se produjo en España. Por consiguiente, debemos valorar el peso que alcanzó el turismo residencial en el boom constructivo de viviendas secundarias y vacías. Un proceso que tradicionalmente se centró en el litoral, pero que progresivamente se fue extendiendo

hacia las áreas de montaña y rurales. En general, se trató de un crecimiento urbano de baja densidad y extendido por el territorio, frente al modelo continuo y denso del periodo desarrollista. Mientras que la ciudad compacta creció alrededor de 13.000 ha, los tejidos laxos y las urbanizaciones exentas y ajardinadas ocuparon más de 67.000 ha. Según los datos aportados por el Ministerio de Fomento, el 40% de las viviendas construidas en España hasta el 2005 se correspondían con tipologías de unifamiliares aisladas y adosadas.

Entre los espacios que se vieron más afectados se encontraba el litoral. Datos ofrecidos por CORINE en el año 2000 indicaban que el 34,2% del primer kilómetro del suelo de la costa mediterránea peninsular estaba ya completamente urbanizado, llegándose en algunas provincias a superar el 50% (Málaga, Barcelona, Alicante). Aún así, la ocupación del suelo continúa hasta el punto de que ya se está produciendo la colonización urbanizadora en una segunda franja litoral en torno a los 2-5 km.

Las figuras de protección de la costa quedan relegadas a un segundo plano ante los beneficios derivados de la promoción inmobiliaria. Incluso zonas del litoral que quedaran al margen de las primeras fases de promoción turística y expansión urbanística, en los últimos años pasaron a verse afectadas por la ocupación del litoral. No se trata de grandes proyectos urbanísticos como los del eje mediterráneo, sino que es una oferta de segunda residencia, hotelera y de alojamientos rurales, dispersa y de escasa entidad superficial, pero que merece ser analizada en cuanto a que provoca la pérdida rápida e irreversible de una naturaleza siempre valiosa, y el deterioro del paisaje (Mata, 2007). Así, por ejemplo, Galicia ha vivido en los últimos años las mayores reclasificaciones y recalificaciones del suelo de su historia, muchas de las cuales se han realizado en el litoral. Entre los 86 municipios litorales se prevén edificar 800.000 nuevas viviendas en los próximos años, una cifra similar a lo construido en las costas gallegas en toda su historia (816.000 residencias). Pero la costa no es el único espacio afectado por la burbuja inmobiliaria española. Ésta ha llegado también a las áreas rurales y de montaña localizadas en el cinturón periurbano de las principales ciudades españolas o en su área de influencia próxima. En este sentido, pequeñas entidades tradicionalmente rurales con volúmenes demográficos en torno a 100 habitantes, duplican su población a raíz de la construcción de grandes urbanizaciones (Quintanaortuño, Zaratán, Caracena, Pascualcorbo, Magaz de Cepeda, Moronta, etc.) (Piñeira, 2010).

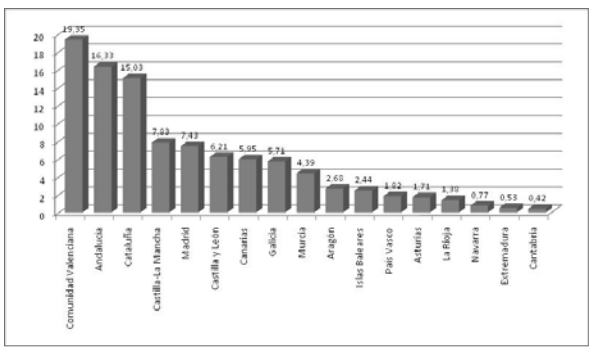


Figura 5. Porcentaje de stock por comunidades autónomas

Fuente de información: Ministerio de Fomento (2010)

El stock de viviendas en España

Según los datos ofrecidos por el Ministerio de Fomento, actualmente existe en España un stock de 687.523 viviendas nuevas sin vender. La diferencia entre el volumen de viviendas terminadas (oferta) y las viviendas vendidas de nueva construcción (demanda) empezó a ser cada vez mayor partir del año 2007, cuando, a raíz de la crisis, la población vio mermada su capacidad de compra. El hecho de que en 2010 el stock de viviendas se haya reducido ligeramente respecto al año anterior (0,1%) no significa que el problema se vaya a solucionar a corto plazo. Todavía existe una tasa de desempleo del 20.89%, y cada vez son más las dificultades para la obtención de financiación y menos las ayudas o desgravaciones fiscales por la compra de una vivienda. Por otra parte, podríamos pensar que la población inmigrante que está llegando a España, y que necesita una vivienda, podría paliar en cierta medida el problema, pero la realidad es que en la mayoría de los casos se trata de un colectivo no solvente para adquirir un inmueble.

Si hacemos un análisis del stock por comunidades autónomas apreciamos que es la Valenciana la que registra un mayor porcentaje sobre el total español (19,35%), seguida de Andalucía (16,33%) y Cataluña (15,03%). El caso valenciano es especialmente llamativo, pues sólo el 59% de las viviendas se encuentran ocupadas, mientras que en España dicho porcentaje es del 68% (Tafunell, 2005). Una situación que obedece a la creación de urbanizaciones por toda la costa y macroproyectos residenciales. Además, el impacto generado por el crecimiento urbanístico en Valencia fue de tal relevancia que el tema llegó al Parlamento Europeo, a través de los informes Fourtour y Auken. En ellos se recogen las denuncias por abusos urbanísticos emitidas por ciudadanos europeos con propiedades en dicha comunidad (Burriel, 2009).

Madrid, Castilla-La Mancha y Castilla y León se mantienen en unos niveles intermedios, con valores de stock que oscilan entre el 6,21%-7,83% sobre el total de España. Llama la atención que destinos turísticos como el de las

Islas Baleares registre tan sólo un stock del 2,44%, similar al de Aragón (2,68%), y que el registrado en las Islas Canarias (5,95%) se asemeje al de Galicia (5,71%), si bien los dos territorios insulares poseen una población poco superior a la mitad que las otras dos Comunidades con las que se compara en valor relativo. Las comunidades con un menor volumen de stock son las de la cornisa cantábrica y Extremadura.

A escala provincial, las que acogen a las aglomeraciones urbanas de Barcelona (8,77%) y Madrid (7,43%) son las que acumulan un mayor stock de viviendas, seguidas de las localizadas en el eje costero mediterráneo y que son destinos turísticos consolidados de sol y playa, como las de Alicante (7,35%), Castellón (6,73%) y Valencia (5,26%). No obstante, debemos señalar que también provincias del interior como la de Toledo por desconcentración de Madrid (3,87%) registran valores similares a los alcanzados en Murcia, Almería, Santa Cruz de Tenerife, todos ellos en torno a un 3-4%

La existencia de un stock tan elevado y la caída de la demanda, sobre todo la de viviendas secundarias, ha determinado que el precio medio nacional en el conjunto de las capitales de provincia haya disminuido en un 3,2% respecto a 2009, situándose actualmente en 2.476 €/m^2 construido. Si hacemos un análisis en las ciudades con más de 100.000 habitantes, observamos que las que superan dicho volumen demográfico han registrado una disminución anual del 4,3% en los precios, mientras que las que tienen una población superior a 25.000 habitantes lo han hecho en un 3,8% y aquellas que contabilizan menos de 25.000 habitantes en un 3,2%, lo que.se explica por la sobreconstrucción de las ciudades más importantes.

Según los datos de la Sociedad de Tasación para diciembre de 2010, las provincias que tienen un precio medio más elevado son Cantabria, las del País Vasco, Navarra, Madrid, Salamanca, las Illes Balears y al sur las de Cádiz y Sevilla, que superan los 2.100 €/m^2; mientras que en el polo opuesto se encuentran las extremeñas, Lugo, Pontevedra, Zamora, Jaén y Murcia, esto es ciudades de provincia con menos dinamismo o el caso murciano con sobreoferta, con valores que no llegan a los 1.500 €/m^2.

No obstante, esta caída en los precios no debe hacernos olvidar el incremento que registraron los mismos durante el periodo 1997-2007 en todas las provincias españolas. La incidencia fue mayor en las del eje Mediterráneo donde los precios aumentaron en más de un 250%, debido básicamente a la proliferación de proyectos residenciales de aprovechamiento turístico; Toledo y Guadalajara como polos de expansión de la aglomeración urbana de Madrid; Zaragoza y Huesca. Las provincias en donde el incremento de precios fue más moderado, manteniéndose entre un 90%-150% fueron las gallegas, Asturias, León, Zamora, Palencia, Burgos, La Rioja, Ávila, Cuenca, así como Murcia y Santa Cruz de Tenerife, dos destinos turísticos de sol y playa consolidados, pero que ya empezaban a dar señales de haber saturado el mercado.

Debe reseñarse que esta alza de precios no significó un freno para la población a la hora de comprar una vivienda. Los bajos tipos de interés, las facilidades en los plazos de amortización, la sensación de seguridad económica, propiciaban que familias de clase media se arriesgaran a invertir en bienes inmuebles.

Si analizamos el volumen de transacciones en el periodo 2004-2010 para el conjunto de España, observamos que en primer lugar destaca Madrid y su área metropolitana, como consecuencia de los procesos de metropolitanización que se vienen produciendo en las últimas décadas. La congestión de la capital y los valores de las viviendas alcanzados en la misma provocan movimientos centrífugos de población hacia otros municipios más o menos próximos (Getafe, Leganés, Alcorcón, Torrejón de Ardoz, Parla, Fuenlabrada, Alcalá de Henares, etc.), favorecidos por la mejora de las comunicaciones y medios de

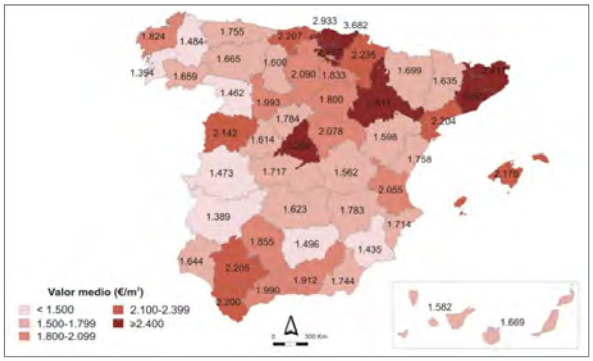


Figura 6. Valor medio del m² de vivienda nueva (diciembre de 2010)

Fuente de información: Sociedad de Tasaciones

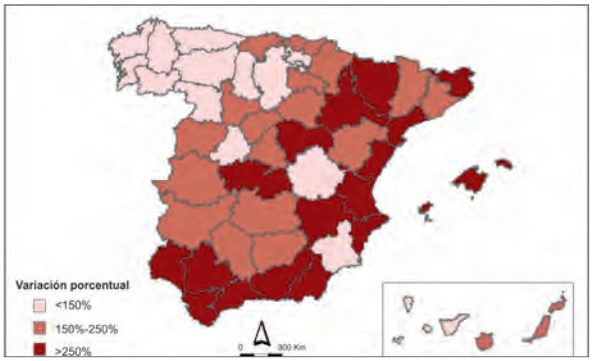


Figura 7. Variación porcentual del precio del m² construido en el periodo 1997-2010

Fuente de información: Ministerio de Fomento

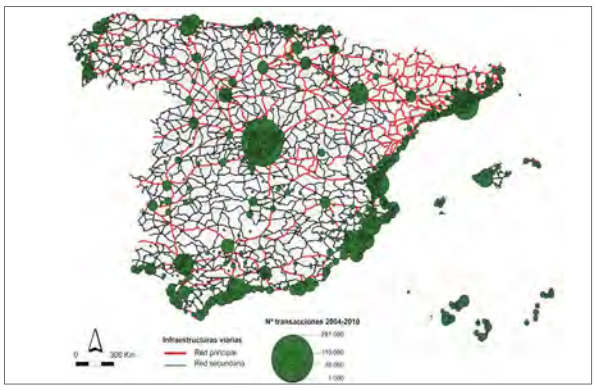


Figura 8. Número de transacciones realizadas a nivel municipal durante el período 2004-2010

Fuente de información: Ministerio de Fomento

transporte. Barcelona, por su parte, ha entrado en la misma dinámica que Madrid; de forma que se observa un incremento del volumen de transacciones hacia Manresa, el Vendrell y Mataró.

No es menos relevante que todos los municipios del litoral Mediterráneo formen un cordón continuo indicativo de que, por lo menos, se han registrado más de 1.000 transacciones en cada uno de ellos. No obstante, destacan las capitales de provincia, áreas turísticas como las de Torrevieja, Cartagena, Orihuela, Elche, Roquetas de Mar, Marbella, Mijas con más de 20.000 transacciones contabilizadas, así como en general los archipiélagos canario y balear.

Otro de los ejes es el que se extiende de Norte a Sur por Galicia y que coincide con el denominado Urbano Atlántico. Un área que ocupa 7,000 km2, en la que se concentra más de 1/3 de la población y que acoge cinco de las siete principales ciudades gallegas: Vigo, A Coruña, Santiago de Compostela, Pontevedra y Ferrol. Las dos primeras son las de mayor tamaño (297,124 y 246,047 habitantes respectivamente) y entorno a ellas también se observan procesos de expansión urbana que favorecen el incremento de transacciones en los municipios próximos.

Por lo que se refiere a la cornisa cantábrica, destacan las ciudades de Gijón y Oviedo, al tiempo que se observa cierta continuidad en el volumen de transacciones realizadas desde Santander hasta San Sebastián.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Nacional	848.390	901.574	955.186	836.871	564.464	463.719	491.287
Andalucía	147.565	152.475	168.057	171.397	115.483	89.432	89.053
Aragón	22.866	25.685	24.158	23.358	16.383	14.658	15.073
Asturias, Principado de	18.378	19.339	21.181	19.689	14.809	11.175	11.826
Illes Balears	18.286	20.611	26.014	21.767	12.362	9.484	10.942
Canarias	41.072	41.467	44.423	39.874	25.514	18.181	19.553
Cantabria	13.329	15.494	14.656	13.461	9.879	8.852	8.395
Castilla y León	40.828	44.312	51.652	48.635	33.180	26.977	30.407
Castilla-La Mancha	33.459	39.539	44.940	45.220	35.010	23.810	24.380
Cataluña	136.370	162.845	160.286	111.442	60.921	55.592	64.331
Comunitat Valenciana	149.776	146.466	149.719	125.773	78.514	60.533	64.805
Extremadura	15.176	15.036	16.004	17.147	15.652	12.615	11.734
Galicia	31.211	36.139	38.581	38.721	29.575	23.883	25.980
Madrid, Cdad. de	110.902	107.029	108.469	80.115	55.816	57.513	62.799
Murcia, Región de	33.651	36.190	39.897	35.096	26.401	20.503	17.080
Navarra, Cdad. Foral de	5.646	6.446	9.770	8.660	6.850	6.722	5.887
País Vasco	17.890	21.977	24.827	26.573	21.122	17.724	23.324
La Rioja	8.867	8.534	10.181	7.897	5.742	4.905	4.378

Tabla 4. Evolución del número de transacciones por comunidades autónomas en el período 2004-2010

Fuente de información: Ministerio de Fomento

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Nacional	106	113	99	67	55	58
Andalucía	103	114	116	78	61	60
Aragón	112	106	102	72	64	66
Asturias, Principado de	105	115	107	81	61	64
Illes Balears	113	142	119	68	52	60
Canarias	101	108	97	62	44	48
Cantabria	116	110	101	74	66	63
Castilla y León	109	127	119	81	66	74
Castilla-La Mancha	118	134	135	105	71	73
Cataluña	119	118	82	45	41	47
Comunitat Valenciana	98	100	84	52	40	43
Extremadura	99	105	113	103	83	77
Galicia	116	124	124	95	77	83
Madrid, Cdad. de	97	98	72	50	52	57
Murcia, Región de	108	119	104	78	61	51
Navarra, Cdad. Foral de	114	173	153	121	119	104
País Vasco	123	139	149	118	99	130
La Rioja	106	113	99	67	55	58

Tabla 5. Índice comparativo del número de transacciones en el período 2004-2010 (2004=100) por comunidades autónomas

Fuente de información: Ministerio de Fomento

Finalmente, en las comunidades del interior peninsular destaca la ciudad de Zaragoza y en menor medida Valladolid, así como el resto de capitales de provincia. Pero, a nivel de conjunto no se puede olvidar que los casos de municipios que superan las 1.000 transacciones realizadas en el período 2004-2010 son aislados.

Sin embargo, esta visión general sobre el volumen de ventas realizadas esconde la crisis que se produjo en las mismas a partir del estallido de la burbuja inmobiliaria. Así, si desde el 2004 las transacciones siguieron una tendencia alcista, alcanzándose las 955.186 en el 2006. A partir de entonces empieza un descenso en las ventas que en 2007 es del 12%, pero que aumenta hasta un 33% en 2008. En el año 2009 se amortigua la caída al situarse el descenso en torno a un 18%, y en el 2010 hay una leve recuperación al crecer el volumen de transacciones en un 6%. Según el Ministerio de Fomento (2010), entre los factores que la han impulsado esta mejora debemos apuntar los siguientes:

- Las medidas adoptadas para facilitar la conversión de vivienda libre en vivienda de protección oficial. Se estima que el 20% de las viviendas calificadas provisionalmente como protegidas en 2009 provienen del stock de vivienda libre convertida.

- Las medidas de financiación del Instituto de Crédito Oficial (ICO) tanto de apoyo a la compra de vivienda protegida, con la concesión de avales a los ciudadanos.

Sin embargo, no todas las Comunidades Autónomas han presentado una tendencia positiva en el volumen de transacciones. Mientras que en Murcia se registran pérdidas del 16,7%, en La Rioja y la Navarra éstas se encuentran en torno a un 10-12%. Cantabria y Extremadura pierden entre un 5-7%, y Andalucía sólo el 0,4%. El País Vasco destaca por su rápida recuperación, al tener un incremento en las transacciones del 31,6%. Le siguen en importancia Cataluña, Illes Balears y Castilla y León (12-15%); Madrid, Canarias, Comunitat Valenciana, Galicia y Asturias en las cuales los porcentajes se mueven entre el 5-9%; y finalmente Aragón y Castilla-La Mancha donde el aumento es del 2,5%. En todo caso, se trata de valores de un solo año que se deben tomar con mucha

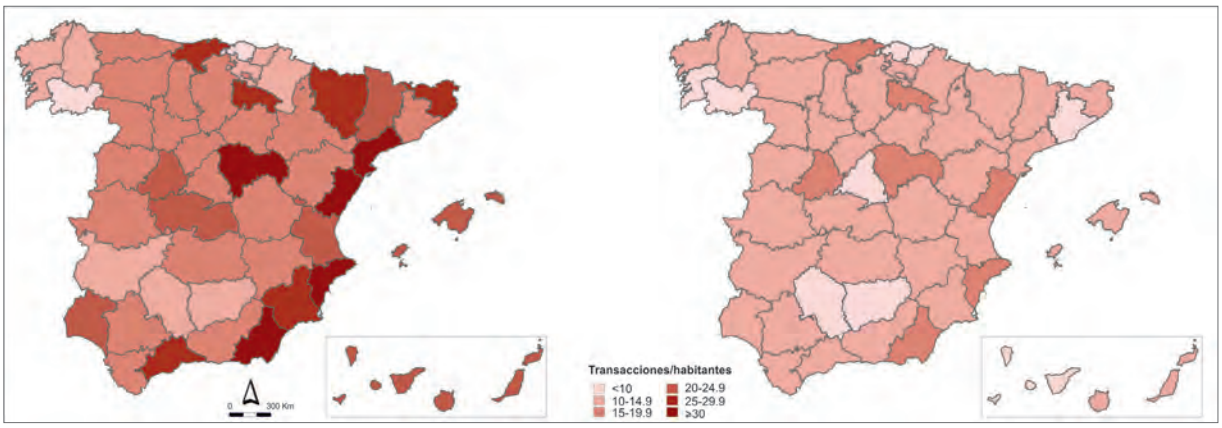


Figura 9. Distribución provincial del número de transacciones por cada mil habitantes en 2007 y 2010

Fuente de información: Ministerio de Fomento

precaución. De hecho, la persistencia de la crisis financiera española nos hace pensar en que las transacciones volverán a caer, aunque con un nivel regional también definido por los contrastes.

Como vemos, la diferencia en el volumen de viviendas vendidas es muy acentuada entre las provincias españolas; pero realmente, no se logra entender la burbuja inmobiliaria hasta que no ponemos en relación las transacciones registradas con el número de habitantes en cada una de ellas. Si analizamos los mapas de la Figura 9 observamos que en el año 2007, momento cumbre del boom inmobiliario, Alicante registraba más de 40 transacciones por cada 1.000 habitantes; Almería, Castellón, Guadalajara y Tarragona superaban las 30; La Rioja y Girona contabilizaban 29; al tiempo que Cantabria y Huesca junto con Málaga y Murcia superaban las 25; unas cifras que ponen de relieve el enorme incremento de la actividad constructiva que en todas ellas tuvo lugar. Sólo las provincias de Bizkaia y Ourense contaban con menos de 10 transacciones. Un contexto que en 2010 muda por completo al producirse a nivel nacional un descenso del 45,7% del número de ventas de viviendas por cada 1.000 habitantes. En consecuencia, en el 2010 son nueve las provincias con menos de 10 transacciones cada 1.000 habitantes, y sólo siete las que superan las 15, mientras que en el periodo anterior más del 70% de las provincias alcanzaban esta última cifra.

Para finalizar este apartado, queremos presentar a modo de resumen cómo se ha desarrollado en la última década la actividad inmobiliaria en cuatro casos de estudio: Galicia, Cataluña, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Para ello ponemos en común la evolución de los visados y licencias concedidas desde el año 2000 y el volumen de transacciones realizadas. El resultado es que a nivel general se observa que en el periodo 2002-2006 el número de licencias y visados excedía en gran medida al conjunto de ventas realizadas, creciendo de forma vertiginosa desde el 2004 en Castilla y León y en menor medida en Castilla-La Mancha, y Cataluña, lo que sin duda deriva en una acumulación en el stock de viviendas. Sin embargo, a partir del 2007 empieza un desplome acusado en el volumen de licencias, visados emitidos, mientras que la caída es más moderada en el caso de las transacciones. A pesar de que en 2010 los datos parecen indicar que se podría entrar en una fase de ligera recuperación, tendremos que esperar a ver si esta tendencia se mantiene en el tiempo.

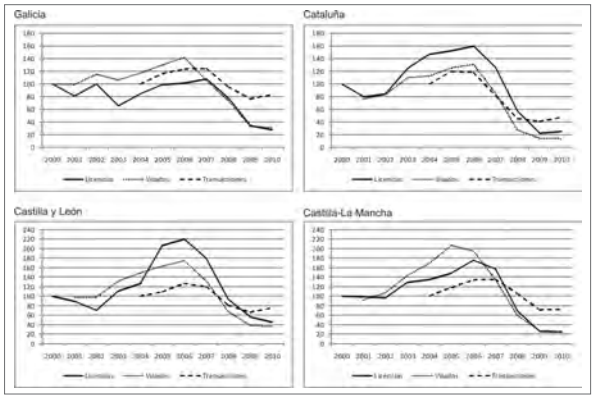


Figura 10. Evolución del número de licencias, visados y transacciones en el periodo 2000-2010

Fuente de información: Ministerio de Fomento

Conclusiones

Durante los últimos veinticinco años el sector de la construcción en España ha tenido una gran repercusión en la base económica del país, fomentando empleo, dinamizando directa o indirectamente otros sectores e incluso propiciando el desarrollo de núcleos que hasta entonces habían permanecido ajenos a cualquier atisbo de progreso.

Hemos asistido a un modelo de crecimiento urbano dirigido por agentes privados y en el que primó la desregulación de la planificación urbana. Un crecimiento ajeno a la demanda real de vivienda, cuyo objetivo principal era la especulación y que consiguió crear una realidad

ficticia sobre el estado del sector inmobiliario. Como resultado del mismo, se ha producido la transformación de extensas superficies de territorio desde el punto de vista social, económico y paisajístico. Nada se ha aprendido de los errores cometidos en el periodo desarrollista en el que el capitalismo fordista generaba ciudades sobredensificadas, donde la calidad de vida y bienestar social eran cuestionables. El crecimiento neoliberal y sus artimañas para reclasificar y recalificar espacios y generar nuevos proyectos residenciales, ha provocado que las administraciones públicas se olviden de que las ciudades son espacios para vivir, disfrutar, trabajar y pasear. Las ciudades ya no se construyen sobre sí mismas sino que se están convirtiendo en una suma inconexa de áreas internamente muy homogéneas, definidas por la capacidad de compra (y endeudamiento) de los que adquieren las viviendas.

Llegados a este punto las administraciones y agentes territoriales deberían pararse a reflexionar sobre los impactos derivados de estas nuevas realidades urbanas, e intentar promover una gestión y planificación urbana integrada, coordinada y participativa. Es decir, de lo que se trata es de promover el buen gobierno de la ciudad. A este respecto, la crisis de los últimos años ha generado un parón constructivo y una limitación de recursos que, a nuestro entender, se convierte en una oportunidad para que las administraciones reflexionen sobre cuál es su papel en la planificación y ordenación del territorio, y hacia donde se deben de dirigir sus estrategias de intervención futuras. Tendremos que esperar unos años para comprobar si la recuperación económica va acompañada de un nuevo ciclo de auge constructivo incontrolado, como vino ocurriendo en periodos anteriores, o si se aprenderá de los errores y primará el buen hacer urbano.

Bibliografía

BERTRAN ABADÍA, R. (2002). "De aquellos barros, estos lodos. La política de vivienda en la España franquista y postfranquista". *Acciones e Investigaciones Sociales,* 16: 25-67

BRENNER, N.; THEODORE, N. (2002). "Cities and the geographies of actually existing neoliberalism", en Brenner, N y Theodore, N. (eds.). *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe*. Oxford: Blackwell, pp. 2-32

BURRIEL DE ORUETA, E. L. (2008). "La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006)". *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-64.htm. [consulta: 1 de agosto de 2011]

BURRIEL DE ORUETA, E. L (2009). "La Unión Europea y el urbanismo valenciano: ¿conflicto jurídico o político?". *Boletín de la AGE*, 49: 5-23

CAPEL, H. (1981) *Capitalismo y morfología urbana en España*. Barcelona: Libros de la Frontera

DELGADILLO POLANCO, V. M. "Ciudades arrasadas: el desalojo masivo de los pobres del centro de las ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica". *Andamios, Revista de Investigación Social,* 3:281-285

DÍAZ ORUETA, F. (2006). "Urbanismo neoliberal: el ejemplo valenciano". Madrid, Pensamiento Crítico, www.pensamientocritico.org [consulta 27 de julio de 2011]

GAJA Y DÍAZ, F. (2006). "Urbanismo y sostenibilidad. ¿Una contradicción en los términos?". *Ingeniería y Territorio. Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, 75: 28-33

GARCÍA GARCÍA, R. (Dir.) (2007). *El mercado de la vivienda vacacional en España*. Madrid: Grupo i

GARCÍA MONTALVO, J. (2009) "Financiación inmobiliaria, burbuja crediticia y crisis financiera: lecciones a partir de la recesión 2008-2009". *Papeles de Economía Española*, 122: 66-85

JUNQUERA, N. (2011). Seseña, capital del fiasco inmobiliario. El parón urbanístico hace del sueño de El Pocero una ciudad fantasma, Madrid, El País, www.elpais.com [Consulta: 31 de julio de 2011].

LOIS GONZÁLEZ, R. C. (2009). "La Geografía y el análisis territorial en España: argumentos para la reflexión". *Boletín de la AGE,* 50:7-42

LOIS GONZÁLEZ, R. C., PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (1998). "Os espacios construidos en Galicia: persistencias da cultura labrega despois do proceso de urbanización", en Castro Seixas, Pereiro Pérez y Mota Santos (Cood.). *Cultura e Arquitectura. Incursións antropolóxicas no espacio construido.* Santiago de Compostela: Lea, pp. 189-209

MATA OLMO, R. (2007). Auge inmobiliario y evolución de los usos del suelo en España. Por una nueva cultura del territorio. Lección inaugural curso 2007-2008. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid. www.uam.es [consulta 1 de julio de 2011]

MINISTERIO DE FOMENTO (2010). Informe sobre el stock de vivienda nueva 2010. Madrid, Ministerio de Fomento, www.fomento.es [consulta 27 de julio de 2011]

NAREDO PÉREZ, J. M. (2004). "Perspectivas de la vivienda. Consecuencias de la evolución demográfica en la Economía". *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, 816:143-154

NAREDO, J.M.; MARCOS, C.; CARPINTERO, O. (2005). El patrimonio en vivienda y su distribución regional, *Cuadernos de Información Económica*, 186:1-23

PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (2005). *La estructura urbana de A Coruña*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela

PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (2010). "Expansion and crisis in the neoliberal town planning process in Spain". *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 22:53-71

REDONDO LÓPEZ, J. A. y LÓPEZ PENABAD, M. C. (2001). "A demanda de crédito hipotecario en España: especial referencia á situación galega". *Revista Galega de Economía,* 2:107-124

RODRÍGUEZ, V.; CASADO, M.A. Y HUBER, A. (2005): *La migración de jubilados europeos en España*. Madrid: CSIC

SMITH, N. (2004), "New Globalism, New urbanism: Gentrification as a Global Urban Strategy", en Brenner, N y Theodore, N. (eds.). *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe*. Oxford: Blackwell, pp. 80-103

TAFUNELL, X. (2005). "Urbanización y vivienda", en Carreras, A., Tafunell, X. (Cood.). *Estadísticas históricas en España. Siglos XIX-XX*. Bilbao: Fundación BBVA, pp. 455-499

TERÁN, F. (1999). *Historia del urbanismo en España III. Siglos XIX y XX*. Madrid: Ed. Cátedra

VERA, J. ET ALT. (1997). *Análisis territorial del turismo*. Barcelona: Ariel

El fenómeno de las *"shrinking cities"* en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés

Simón Sánchez-Moral
Universidad Complutense de Madrid
simon.sanchez@ghis.ucm.es

Ricardo Méndez
Superior de Investigaciones Científicas
ricardo.mendez@ghis.ucm.es

José Prada Trigo
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
jose.prada@cchs.csic.es

Resumen

Pese a que el crecimiento de las ciudades es un fenómeno generalizado en Europa, parece aumentar la incidencia de procesos de declive urbano en determinados momentos y regiones. Esto explicaría la proliferación de iniciativas internacionales de investigación sobre *shrinking cities*, como la Acción COST (TU0803) en la que se inscribe este trabajo. El primer objetivo del mismo es evaluar el alcance del fenómeno en España, según unos criterios internacionales que fundamentalmente aluden a la trayectoria demográfica de las ciudades. El caso más frecuente correspondería a ciudades con pérdidas de población en los últimos 25 años y saldo positivo entre 1950-2010, afectadas con frecuencia por la crisis industrial iniciada en los setenta. Así, el segundo objetivo es presentar uno de los casos más representativos, Avilés, caracterizando su transición desde el declive urbano al resurgimiento. El estudio confirma la importancia de una nueva gobernanza urbana en la implementación reciente de estrategias de revitalización.

Palabras Clave

Declive y resurgimiento urbanos, gobernanza, Avilés (España)

Abstract

Despite off the growth of cities is still widespread in Europe, it is observed an increasing incidence of urban decline processes in specific moments and regions. This would explain the proliferation of international research initiatives on shrinking cities, such as COST Action (TU0803), where this work lies. Its first objective is to assess the extent of the phenomenon in Spain, according to the international criteria, which primarily refer to the demographic trajectory of cities. The evidence confirm the limited impact and the most frequent the case corresponding to intermediate cities that lost population in the last 25 years but with a positive balance between 1950-2010, most of them affected by the industrial crisis that began in the seventies. Thus, the second aim is to introduce one of the most representative examples, Aviles, characterizing its transition from urban decline to resurgence. The study confirms the importance of new urban governance in the current implementation of revitalisation strategies.

Keywords

Urban decline and resurgence, governance, Avilés (Spain)

Introducción

Pese a la intensidad que adquiere el fenómeno urbano en las sociedades más avanzadas, en determinados períodos y regiones se ha puesto de relieve la importancia de procesos de declive urbano (con manifestaciones en los planos demográfico, económico, social y ambiental), haciendo descender el número de ciudades en crecimiento, como por ejemplo en el caso de Europa. Por otro lado, la interrupción de trayectorias urbanas expansivas en algunas ocasiones parece ser algo más que un simple hecho coyuntural, a juzgar por su pervivencia en el tiempo.

Un caso destacado es, sin duda, el de las "regiones de antigua industrialización", que en el pasado habían constituido los centros neurálgicos motores del desarrollo industrial de sus respectivos países y que, a partir de la crisis del denominado sistema de producción fordista en los años setenta, van a atravesar una etapa de falta de dinamismo económico. En su interior, numerosas ciudades sufren a partir de ese momento un acusado proceso de declive ("*shrinkage*") que en algunos casos continúa a día de hoy. Se explica así que la pujante línea de investigación sobre las "ciudades menguantes" (*shrinking cities*), con diferentes inciativas a escala mundial (*red internacional SCiRN –Shrinking Cities International Research Network–*, proyecto *Shrink Smart*, financiado por el VII Programa Marco…), incorpore el declive industrial como una tipología específica, de especial importancia en el ámbito europeo occidental.

En ese sentido, nuestro trabajo, enmarcado en el contexto de la Acción COST *"Cities Regrowing Smaller: Fostering Knowledge on Regeneration Strategies in Shrinking Cities across Europe"* (2009-2012) de la Comisión Europea, persigue, en primer lugar, revisar las claves teóricas del declive urbano, según los factores explicativos identificados en la literatura internacional (especialización funcional, reconfiguraciones territoriales a escala regional, suburbanización…), así como del resurgimiento, con especial atención a las redes de actores y al marco institucional. Bajo este prisma, se trata de actualizar el diagnóstico de las trayectorias demográficas de las ciudades españolas sirviéndonos de las tipologías de referencia en cuanto a la duración e intensidad de las fases de crecimiento/retroceso demográfico, con el objetivo de identificar ciudades con declive demográfico en nuestro país.

Asumiendo la necesidad de profundizar en las claves internas específicas, tanto del declive como de la recuperación, a partir de dicha identificación se propone la selección de un caso de estudio dentro de la categoría de ciudades afectadas por un declive industrial. Nos referimos a Avilés, una ciudad de tamaño medio (84.000 habitantes), localizada en Asturias, la región más castigada por la crisis de la industria en España, iniciada en la década de los 70. La reconversión de su gran complejo siderúrgico público, que se prolongará durante décadas, trajo consigo una fuerte pérdida de empleos, el retroceso demográfico y grandes tensiones sociales. Sólo desde la última década del pasado siglo comienza a definirse un nuevo proyecto de ciudad, a partir de las distintas acciones del gobierno central y regional o de la Comisión Europea y, sobre todo, de un conjunto de actores locales públicos y privados, que han puesto en práctica nuevas formas de gobernanza destinadas a potenciar algunos ejes estratégicos para el desarrollo local: mejora de la competitividad urbana; fomento de la innovación y la economía de conocimiento (con proyectos estrella como el *Centro Cultural Internacional Oscar Niemeyer*); mejora del entorno urbano y la calidad de vida.

Por tanto, como segundo objetivo se apunta a la caracterización de la transición de Avilés desde una situación de declive a otra que puede calificarse como de resurgimiento, no sólo a través de la aproximación estadística a los indicadores de los cambios producidos, sino también mediante el trabajo directo en la ciudad y la realización de entrevistas semiestructuradas a un total de 18 actores locales.[1] Con ello se pretende valorar la influencia ejercida por los actores, locales o externos, y las redes socioeconómicas en la construcción de un nuevo marco institucional y la puesta en marcha de estrategias de revitalización que aporten cambios profundos al proceso de declive, en un momento como el actual donde la creciente inserción de las ciudades en la sociedad del conocimiento agudiza si cabe los procesos de desarrollo desigual, si bien bajo nuevas formas.

Resurgimiento de ciudades en declive: debates teóricos y propuestas explicativas

El intenso proceso de urbanización contemporáneo experimentado por las sociedades europeas convirtió el crecimiento de las ciudades en un fenómeno generalizado, contrapuesto en bastantes casos a la pérdida de población y la atonía padecida por buena parte de las áreas rurales. No obstante, han sido numerosas las que, en diferentes momentos y en múltiples regiones, se enfrentaron a procesos de declive que interrumpieron esa trayectoria expansiva, a veces de forma transitoria pero en otras ocasiones durante largos periodos de tiempo.

1. A todos ellos queremos agradecer su cooperación en este estudio y muy especialmente a los responsables del Ayuntamiento de Avilés.

En la actualidad, esos procesos de declive afectan a una parte significativa de las ciudades europeas (Turok y Mykhnenko (2007), con una especial concentración en sus regiones centrales y orientales, pero no están ausentes de otros ámbitos como el mediterráneo.

En la última década del pasado siglo, tras el impacto que sobre el desarrollo de muchas ciudades tuvo la crisis de las economías de planificación centralizada, se difundió el concepto de *shrinking city*, surgido inicialmente en Estados Unidos como metáfora capaz de sintetizar los efectos más negativos de este tipo de procesos. Su uso se generalizó con rapidez para dar origen a una bibliografía creciente, que describe sus características, interpretar sus posibles causas, valora las políticas de regeneración aplicadas en algunos casos y propone nuevas estrategias destinadas a ese fin (Langner y Endlicher ed., 2008; Fol y Cunningham-Sabot, 2010).

Más allá de los rasgos específicos propios de cada trayectoria urbana, las *shrinking cities* muestran características comunes que reflejan las múltiples dimensiones y manifestaciones del declive. Se trata de ciudades que han padecido una pérdida de población durante un período prolongado, lo que suele acompañarse de bajas tasas de fecundidad, el envejecimiento de su pirámide demográfica y saldos migratorios negativos. A esto se suma una reducción paralela de la actividad y el empleo, acompañada por el progresivo abandono de áreas de actividad (industriales, portuarias, ferroviarias, comerciales, mineras) y determinados barrios, aquejados también por problemas de deterioro de sus viviendas, déficit de equipamientos y baja calidad ambiental. Como consecuencia de lo anterior, es habitual un agravamiento de diversas patologías sociales (pobreza, marginalidad, drogadicción, delincuencia…), junto a un aumento de la tensión y la conflictividad ante el desigual reparto de los costes derivados de tales procesos. La debilidad de las instituciones locales para hacer frente a estos procesos, la falta de acuerdo entre los diversos actores afectados y la generalización de una imagen negativa y pesimista sobre la ciudad y su futuro son otras características inmateriales del *shrinkage* que también forman parte de su perfil.

Las interpretaciones sobre las claves del declive urbano son numerosas y puede establecerse una dualidad esencial como punto de partida. Están, por un lado, las que consideran el declive como tendencia general derivada de procesos estructurales, que afecta a las ciudades en el transcurso de su evolución. Así ocurre con la teoría del *ciclo de vida urbano*, que hace ya tres décadas identificó un movimiento hacia la desurbanización o contraurbanización asociado a la crisis industrial, la terciarización y la suburbanización que experimentaban en ese momento muchas ciudades del mundo desarrollado (Van den Berg *et al.*, 1982; Cheshire y Hay, 1989). Como escribía Peter Hall, "durante los años setenta comenzó a dibujarse un proceso de declive urbano; proceso que afectó primero a uno o dos países industrializados y que ahora se está extendiendo por todo el mundo desarrollado. Para todos los que nos interesamos por el futuro de la vida urbana, la cuestión crítica es saber hasta qué punto esta nueva tendencia va a propagarse y mantenerse" (Hall, 1985: 65). En la actualidad, la interpretación de que las *shrinking cities* son "una de las manifestaciones espaciales del proceso de mundialización" (Fol and Cunningham-Sabot, 2010: 369), que "produce al mismo tiempo una intensificación y una ampliación del fenómeno del declive", lo que permitiría hablar de un "*global shrinkage*" que se difunde a todas las regiones del mundo (*Ibíd.*: 371), parece apuntar en la misma dirección.

No obstante, los argumentos más habituales destacan que los procesos de declive se originan como respuesta a *bloqueos endógenos* que guardan relación con las trayectorias urbanas específicas, por lo que habrá ciudades que no los han conocido en su evolución contemporánea mientras otras los padecieron en algún momento y una parte se ven sometidas a sus efectos en la actualidad. En algunos casos, la crisis fue provocada por alguna catástrofe natural (seísmos, inundaciones…) o derivada de la acción humana (guerras, accidentes nucleares…), que tuvo efectos destructivos. Pero resultan mucho más frecuentes los procesos de declive de larga duración generados por transformaciones económicas, tecnológicas, sociales o políticas que cuestionan los fundamentos de su desarrollo.

Algunos autores señalan el efecto ejercido por la transición demográfica en sociedades urbanas sometidas a un constante envejecimiento desde hace décadas, que reduce a medio plazo su volumen de habitantes. También se señala como posible causa la intensificación del proceso de suburbanización o *urban sprawl*, que favorece el traslado de personas, empresas y empleos hacia espacios de baja densidad que dan origen a *ciudades difusas* o a verdaderas *postmetrópolis* (Soja, 2000). No obstante, en ambos casos la pérdida de población que esto origina en determinadas ciudades no se acompaña necesariamente de los indicadores sociales, económicos, morfológicos o ambientales propios de una situación de declive, lo que cuestiona su importancia para explicar los procesos aquí analizados.

El factor que parece más relevante, pues, para explicar el declive urbano es la pérdida de aquella funcionalidad que justificaba el dinamismo de la ciudad, derivada de

una crisis de carácter sistémico. Es lo que ocurrió, por ejemplo, al generalizarse el proceso de industrialización contemporáneo con un buen número de agrociudades y pequeños centros comarcales de servicios afectados por la crisis del mundo rural y el éxodo masivo de su población hacia las áreas manufactureras y las grandes ciudades.

Hace ya más de tres décadas, la crisis del sistema de producción fordista, la revolución de las tecnologías de información y comunicación, junto a todo un conjunto de cambios derivados del incipiente proceso de globalización, dio origen a una nueva generación de *shrinking cities* que hasta entonces habían basado su dinamismo en un modelo que se agotaba. Se trató, sobre todo, de ciudades monoespecializadas en actividades mineras o en industrias intensivas en el uso de energía, materias primas y mano de obra, con fuerte presencia de la gran empresa y del sector público, escasez de iniciativas empresariales y de capital humano cualificado, poco competitivas ya en la nueva división internacional del trabajo. Esas ciudades de antigua industrialización padecieron unos procesos a menudo traumáticos, así como el impacto de diferentes políticas de reconversión que provocaron su declive relativo por comparación con otras que contaban con una base socioeconómica más diversificada, mayor presencia de trabajadores cualificados y actividades de servicios en plena expansión (Birch, MacKinnon y Cumbers, 2010). En fechas más recientes, la desaparición de las economías de planificación centralizada provocó la crisis de grandes complejos industriales incapaces de resistir la competencia exterior en su rápida transición hacia la economía de mercado, con una destrucción masiva de empleos que afectó de manera grave a las ciudades en que se localizaban, provocando una intensa emigración que revitalizó la importancia concedida al declive urbano y a las políticas destinadas a combatirlo en otras regiones del continente (Oswalt, 2006).

Entre todas esas ciudades que se enfrentaron en las últimas décadas a intensos procesos de declive algunas se muestran incapaces de superar su atonía, prisioneras de su pasado y sin lograr encontrar un futuro viable. Pero otras, en cambio, han logrado invertir esa tendencia y recuperar cierto dinamismo, lo que permite calificarlas como *resurgent cities* (Turok y Mykhnenko, 2008) o, en una terminología emergente, como *resilient cities* (Polèse, 2010). El concepto de resiliencia urbana, que "intenta capturar la distinta y desigual capacidad de los lugares para reaccionar, responder y adaptarse a la incertidumbre, la volatilidad y el cambio acelerado" (Pike, Dawley y Tomaney, 2010: 59), integra todos aquellos procesos que han permitido a algunas ciudades superar los efectos de *shocks* externos que pusieron en cuestión su futuro y deterioraron las condiciones de vida de sus habitantes, para lograr *reinventarse* a partir de una herencia específica que no se trata de ignorar, sino de evaluar y reutilizar desde una nueva perspectiva.

De los intentos por comprender las claves que subyacen a esa desigual trayectoria de las ciudades, pueden sintetizarse algunos de sus principales argumentos, vinculados con la *relational geography* y el protagonismo que concede a las redes de actores sociales en la transformación de los territorios (Sunley, 2008). Pero también con el *new institutionalism* y el papel que concede a las normas y valores dominantes, así como a las organizaciones y el capital social acumulado, base para generar cierto grado de confianza y emprender iniciativas conjuntas de regeneración urbana (Lang, 2011). Ambos enfoques comparten la idea de que la diferente evolución reciente de las *shrinking cities* no puede explicarse tan sólo por el impacto de los procesos estructurales, su tamaño o su accesibilidad a los principales centros de actividad, siendo necesario acudir a la existencia de claves locales y a la influencia de las estructuras heredadas para explicar en qué se basan los procesos de resiliencia de mayor éxito, tal como también proponen los enfoques evolucionistas (Simmie y Carpenter, 2008).

El primer factor a considerar es la decisión y el esfuerzo de diferentes actores locales, tanto públicos como del ámbito empresarial o la sociedad civil, por promover estrategias de respuesta a la globalización y el declive desde el interior de la propia ciudad. Eso conlleva la identificación y un eficaz aprovechamiento de sus recursos específicos, construidos en el tiempo, entre los que el capital humano, el social, el intelectual y el patrimonial adquieren ahora una creciente importancia (Albertos *et al*., 2004). En ese contexto, la capacidad de liderazgo mostrada por los gobiernos locales, tanto para promover iniciativas en esa dirección como para gestionarlas y servir de catalizador que relaciona a otros actores locales, con intereses a menudo contrapuestos, en torno a un proyecto compartido de ciudad se considera estratégica.

Eso conduce a considerar la importancia complementaria que hoy se concede a la construcción de *clusters* empresariales localizados y de redes sociales de cooperación público-privadas, capaces de intercambiar de modo más eficaz conocimiento tácito, generar externalidades derivadas del trabajo en común e impulsar una gobernanza más eficaz y participativa, que acumule recursos y dote de mayor legitimidad a las decisiones colectivas (Storper y Venables, 2004). Esta gobernanza se basa en la existencia de un poder ejercido y negociado a través de un reparto de responsabilidades, eliminando modelos rígidos de gobierno en favor del interés colectivo, así

como en el establecimiento de valores, normas y acciones favorables a una cultura de la iniciativa, la innovación y la concertación (Pascual y Godás coords., 2010). No obstante, una capacidad de negociación desequilibrada en el seno de esas coaliciones puede también resultar en que se potencien estrategias de crecimiento ajenas a los intereses de la mayoría de los ciudadanos, en especial de aquellos más golpeados por la crisis. También a generar un *déficit democrático* en que las élites locales suplantan a los representantes de los ciudadanos en la toma de decisiones (Swyngedouw, 2005). Por tanto, no todas las formas de gobernanza favorecerán las estrategias de resiliencia, pues en ocasiones pueden ser un factor de inercia y resistencia al cambio, al intentar reproducir pautas de comportamiento anteriores, lo que exigirá considerar en cada caso esas relaciones de poder locales y su traducción en proyectos concretos.

Al mismo tiempo, en un mundo cada vez más interdependiente, donde se tejen múltiples redes de flujos que conectan lugares a escalas muy distintas, resulta también importante lograr una buena inserción nacional e internacional de las ciudades. Eso puede servir para acceder a información y el conocimiento no disponibles en su interior, atraer inversiones de capital, iniciativas o talento al dar a conocer mejor las potencialidades de la ciudad, así como difundir sus productos y servicios en mercados más amplios. Eso también exige una buena coordinación de sentido vertical entre el gobierno local y los de ámbito regional, estatal o europeo, junto a su participación en redes de ciudades para colaborar en proyectos comunes, intercambiar experiencias de buenas prácticas o propiciar una mayor capacidad de presión en la defensa de determinados intereses.

Finalmente, el proceso de resiliencia –como el de desarrollo– es siempre dinámico, por lo que no cabe esperar un punto final, puesto que a los logros alcanzados les suceden nuevas circunstancias y retos que exigen una constante adaptación, por lo que cualquier análisis de las ciudades en un momento determinado exigirá cierta perspectiva dinámica para comprender mejor la trayectoria seguida. El caso de estudio elegido resulta de especial interés para contrastar este tipo de ideas, poner de manifiesto la importancia de la reflexividad en la definición de una estrategia local de desarrollo y valorar la eficacia de diferentes políticas.

Trayectorias demográficas dentro del sistema urbano español

Si bien el declive urbano es un concepto complejo, como acabamos de comentar, la evolución de la población es una primera aproximación a la que se recurre frecuentemente pese a sus limitaciones. En este sentido, antes que nada conviene señalar que el sistema urbano español se define por la existencia de una extensa base de núcleos de pequeño tamaño, un número limitado de grandes ciudades y un estrato intermedio de ciudades con un peso moderado en el pasado, pero que tiende a consolidarse en las últimas décadas, al presentar unas tasas de crecimiento superiores al resto. Sin embargo, la distribución de las ciudades en el territorio no es homogénea, siendo patentes las diferencias entre unas regiones y otras, tanto en el número como en la evolución.

Si se toman como límites inferior y superior los 20.000 y los 250.000 habitantes respectivamente, utilizados en nuestro país en distintos estudios sobre las llamadas "ciudades intermedias" (Ganau y Vilagrasa, 2003; Méndez, dir., 2010; Prada, 2011), el resultado es un estrato de ciudades de este tamaño con un total de 381 municipios en 2010, que suponen el 44,7% de la población española, unos 21 millones de habitantes (Tabla 1). Por lo tanto, la población de las grandes ciudades de más de 250.000 habitantes y de los municipios con menos de 20.000, es mucho menor, englobando unos 11 y 15 millones de personas respectivamente, un 23,5 y 31,8% del total.

Tipo de municipio	N.º	Población total	%
Ciudades de más de 250.000 hab.	16	11.043.451	23,5
Ciudades de 250.000 a 20.000 hab.	381	21.033.027	44,7
Municipios de menos de 20.000 hab.	7.717	14.944.553	31,8
Total	8.114	47.021.031	100

Tabla 1. Número, población total y peso sobre la población española de los municipios según estratos de población en 2010

Fuente de información: Padrón de habitantes de 2010

Atendiendo a la evolución de la población en función del tamaño de los núcleos, las tasas de crecimiento de las ciudades de tamaño intermedio son superiores a las del resto desde la década de los sesenta del siglo XX. Además, estos espacios son los únicos que no presentan crecimientos negativos en ninguno de los períodos analizados, a diferencia de las grandes ciudades y, sobre todo, de los núcleos de menor tamaño (Tabla 2). En todo caso, la evolución de las dos últimas décadas remarca una tendencia hacia la convergencia en el crecimiento, manteniéndose tasas ligeramente superiores en las ciudades intermedias.

La presencia en los últimos años de un importante contingente de población inmigrante ha supuesto un crecimiento general de la población española y es un elemento explicativo, junto al envejecimiento general

Tipo de municipio	1950-60	1960-70	1970-81	1981-91	1991-01	2001-10
Ciudades de más de 250.000 habitantes	23,29	30,28	11,48	0,37	-3,41	11,50
Ciudades de 250.000 a 20.000 habitantes	19,32	31,77	29,99	11,01	7,00	19,23
Municipios de menos de 20.000 habitantes	-1,77	-10,16	-5,17	0,14	4,80	12,34
Total España	8,77	11,03	11,15	4,48	3,58	15,11

Tabla 2. Evolución de las tasas de crecimiento intercensal de las ciudades españolas por estratos de población (1950-2010)

Fuente de información: Censo (varios años) y Padrón de habitantes de 2010

	1950-60	1960-70	1970-81	1981-91	1991-01	2001-10
Evolución positiva	329	329	350	319	268	359
Evolución negativa	48	54	30	53	96	21
Estable	8	2	5	13	21	5
Total*	385	385	385	385	385	385
* Sólo se han incluido las ciudades para las que existe una serie completa de datos						

Tabla 3. Evolución del número de ciudades de más de 20.000 habitantes según pautas demográficas (1950-2010)

Fuente de información: INE. Padrón Municipal de Población

de la sociedad y la caída de la natalidad, de dicha convergencia en las tasas de crecimiento. La conjunción de una década de bonanza económica (hasta la crisis económica de 2008) y fuerte demanda de empleo de baja cualificación supuso la llegada masiva de inmigrantes a España. Esta población extranjera se repartió por todo el territorio, engrosando los habitantes de las áreas menos pobladas, mermadas por la fuerte emigración campo-ciudad que se dio hasta la década de 1980.

Sin embargo, estas cifras generales esconden la existencia de algunas ciudades que no han seguido la tendencia general hacia el crecimiento, y que no se han beneficiado en la misma medida de la llegada de población extranjera. Son ciudades que en el último medio siglo han registrado una reducción de su cifra de habitantes, o al menos una estabilización (menos del 1% de cambio en el periodo), frente a la tendencia general hacia el crecimiento de los residentes urbanos.

Desde esta perspectiva, se comprueba que el número de ciudades con un saldo positivo fue muy elevado y creciente en las primeras tres décadas del periodo analizado (1950-1981), hasta alcanzar a más del 90% del total en el periodo 1970-81. La crisis del sistema productivo y, en concreto, del modelo de ciudad industrial heredado del fordismo, junto al freno de las migraciones interiores, explican un incremento de las ciudades estables o en declive desde las 35 contabilizadas en esa década, hasta las 66 de la siguiente, llegando a 117 en los años finales del pasado siglo, lo que representa ya casi una tercera parte del total. De nuevo en este caso, el inicio de la centuria actual parece asociarse a una evidente revitalización, prácticamente generalizada, que está por ver si corresponde a un fenómeno coyuntural asociado a la intensa oleada migratoria procedente del exterior, o supone una tendencia de futuro más consolidada, pero que actualmente ha reducido el número de ciudades estables o en declive a 26 (Tabla 3).

El análisis de la evolución demográfica a largo plazo de las ciudades puede ser de utilidad para establecer una tipología que facilite el posterior análisis de las trayectorias concretas. Al respecto la propuesta de Turok y Mykhnenko (2007) ya sirvió como base para una primera aproximación a la realidad del fenómeno de las *shrinking cities* en España (Sánchez, Prada y Méndez, 2009) y que ahora actualizamos con el objeto de alcanzar una primera identificación de las diversas trayectorias demográficas seguidas por las ciudades españolas desde mediados del siglo XX.

Esta tipología toma como punto de inflexión el decenio 1970-1980, momento en que se produce una ruptura general con la tendencia al crecimiento vivida hasta ese momento por buena parte de los espacios urbanos. En este sentido, la clasificación diferencia entre las ciudades que hasta ese momento habían experimentado crecimientos o decrecimientos en su población, así como entre las que desde entonces la verán aumentar o disminuir, tomándose también el saldo general entre 1950 y 2010 como elemento para dictaminar la intensidad de estos procesos.

De esta forma, aparecen por un lado aquellas ciudades que desde 1950 hasta 2010 han tenido un incremento constante de su población, identificándose con el tipo 1 (crecimiento continuo) la mayoría de las ciudades españolas (Tabla 4). Junto con éste, aparecen otros dos grupos caracterizados también por un crecimiento de su población desde 1981, tras un descenso de la misma entre 1950 y 1981. La intensidad de esta reciente recuperación, que permite o no a las ciudades sobreponerse a las pérdidas anteriores, caracteriza respectivamente a los tipos 2 y 3, compuestos por 17 y 14 ciudades (Figura 1).

Tipología	Nº de ciudades
(1) Crecimiento continuo	326
(2) Fuerte recuperación	17
(3) Leve recuperación	14
(4) Leve declive	24
(5) Declive pronunciado	2
(6) Declive continuo	2
Total	385

Tabla 4. Tipologías y número de ciudades de más de 20.000 habitantes

Fuente de información: Elaboración propia a partir de Censo de Población y el Padrón Municipal

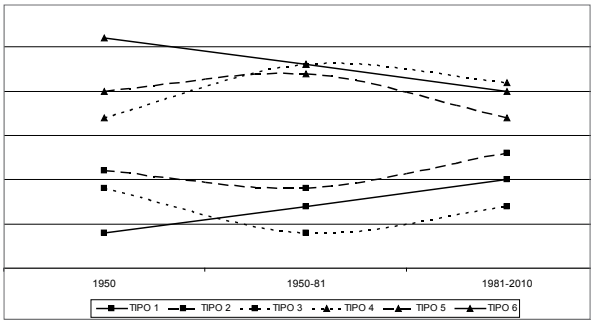


Figura 1. Tipología de ciudades en función de su evolución demográfica

Fuente de información: Elaboración propia

Por el contrario, los 28 núcleos que pierden población desde 1981 se corresponden a los tipos 4, 5 y 6. La mayoría de estas ciudades (26) a pesar de sufrir pérdidas de población en los últimos 25 años, presentaron entre 1950 y 1981 un saldo positivo, diferenciándose aquellas que conservan aún un saldo global positivo entre 1950 y 2010 (tipo 4) y aquellas cuyas pérdidas recientes han supuesto que hoy tengan una menor población que la que tenían en 1950 (tipo 5). Finalmente, sólo 2 ciudades presentan una caída constante de su población desde 1950, que se corresponde al denominado tipo 6.

En la Figura 2 puede observarse el resultado de cartografiar las 385 ciudades en base a las seis tipologías propuestas en esta comunicación. Además del predominio de las ciudades con crecimiento continuo, destaca la presencia de ciudades con dinámicas de recuperación de su población en el interior de Andalucía, Murcia y Castilla-La Mancha. En estas regiones existe un elevado número de antiguos núcleos agrarios, comerciales y de servicios que no alcanzan los 100.000 habitantes y que sufrieron cierta emigración en las décadas centrales del pasado siglo, dominadas por la polarización en grandes ciudades, pero que se han recuperado desde comienzos de los años 80. Corresponden, en su gran mayoría, a sistemas productivos locales próximos a la noción de distrito industrial, con pequeñas empresas especializadas

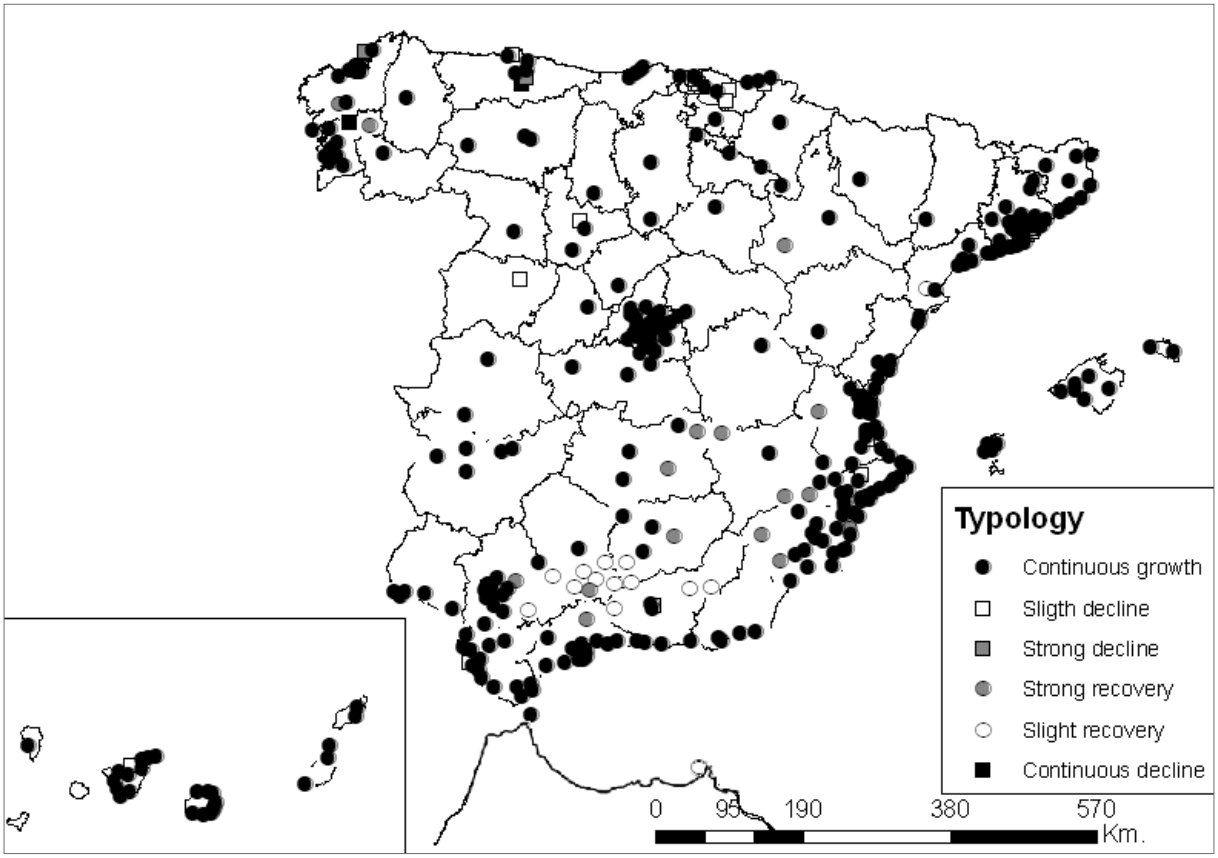


Figura 2. Tipología de ciudades de más de 20.000 habitantes en España según pautas demográficas

Fuente de información: Elaboración propia a partir de datos del Censo de Población

en actividades industriales de larga tradición (agroalimentario, mueble, cerámica…), pero que en bastantes casos se han convertido en ambientes innovadores, capaces de competir en mercados abiertos mediante la construcción de redes locales de cooperación (Caravaca *et al*. 2000). El resto de núcleos, por otro lado, presenta un origen más diverso que no permite interpretar pautas comunes entre todos ellos, correspondiendo geográfica y económicamente con ciudades muy diversas.

En resumen, 357 de las 385 ciudades para las que se tienen datos completos para todo el período (casi el 93%) han visto aumentar su población en los últimos 30 años, mientras que sólo en un 7% ha disminuido su número de habitantes desde 1981 o antes (un total de 28 ciudades). Por tamaño, destaca la presencia en este último grupo de ciudades de tamaño intermedio, puesto que la única ciudad de más de 250.000 habitantes con un leve declive es Valladolid. Espacialmente, estas 28 ciudades se concentran principalmente en el norte del país: en la Cornisa cantábrica y en el área metropolitana de Barcelona (Figura 3). Son, principalmente, ciudades de tradición industrial y minera (Alcoy, Avilés, Mondragón, Eibar, Errenteria, San Juan de Aznalfarache, Carcaixent, Barakaldo, Basauri, Portugalete, Santurtzi, Sestao, Langreo, Ferrol, Mieres y A Estrada), que en algunos casos son también parte del cinturón metropolitano de una gran capital, sea esta Barcelona (Badalona, Cornellà de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet) o Valencia (Quart de Poblet). En otros casos, sin embargo, éstas se relacionan más bien con procesos de suburbanización hacia los núcleos limítrofes a la ciudad principal (Salamanca, Granada, Sevilla o Cádiz). Si bien estas ciudades pueden ya vincularse al concepto de *shrinking cities*, el análisis realizado tan sólo pretende definir rasgos básicos como su tamaño y su localización al objeto de servir como marco inicial. Para establecer una caracterización más precisa relativa a su situación socioeconómica o su desigual acceso a la sociedad del conocimiento resulta imprescindible recurrir a los estudios de caso.

El estudio de caso de Avilés

Avilés es una ciudad de tamaño medio (84.242 habitantes) situada en la costa de Asturias, una región de antigua industrialización del norte de España (1 millón de habitantes), que a la postre será la más afectada por la crisis industrial iniciada a mediados de la década de los setenta y por el subsiguiente proceso de reestructuración, como ha quedado documentado en diversos estudios monográficos previos (Morales, 1982; De La Madrid, 1999; Benito, 1992, 2004; Prada, 2011). Es la tercera ciudad de la región, por detrás de Oviedo (la

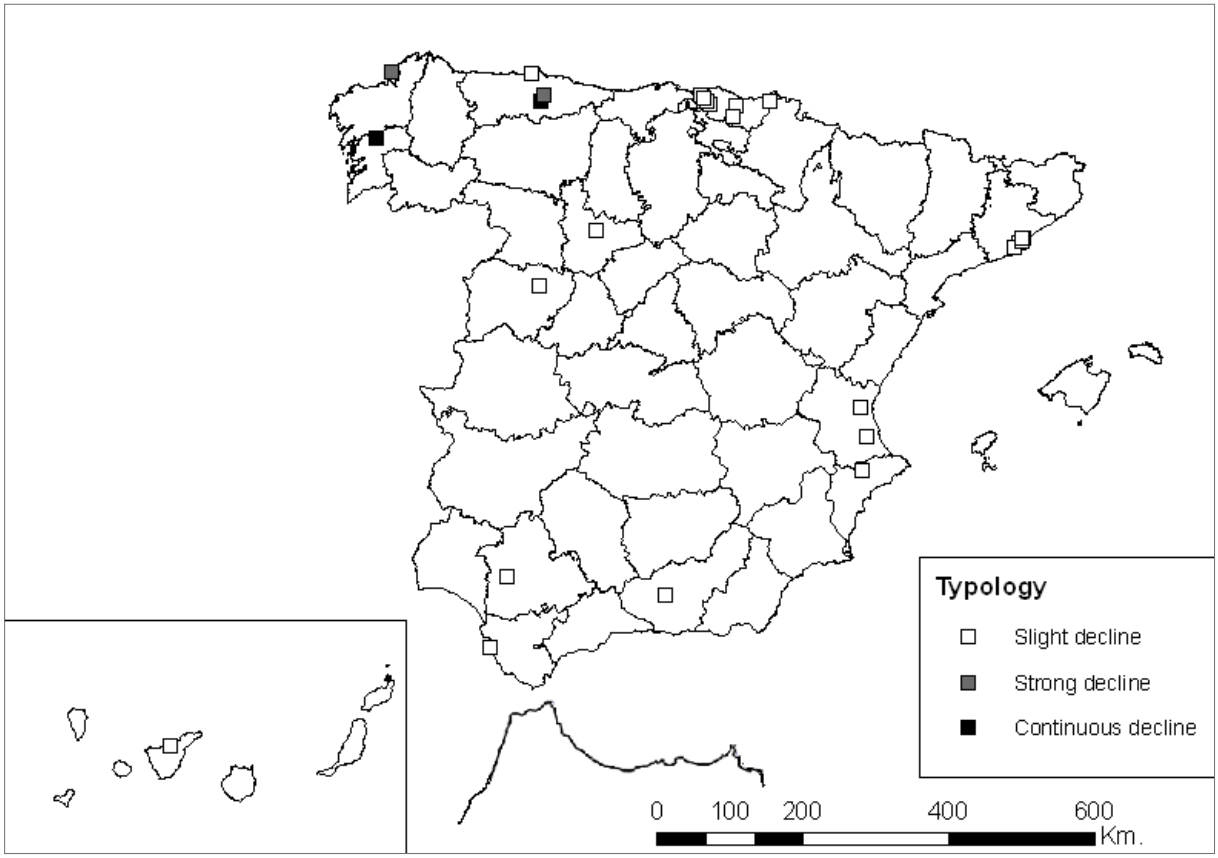


Figura 3. Localización de las ciudades en declive en España
Fuente de información: Elaboración propia a partir de datos del Censo de Población

capital política) y Gijón (el mayor núcleo económico), situándose en el extremo del corredor central que tradicionalmente atrajo la mayor parte de las actividades económicas e infraestructuras de la región, conformando hoy un área urbana policéntrica de elevada densidad en torno a estos tres centros urbanos. Avilés cuenta con una superficie de alrededor de 27 km^2, con un 50% destinado a usos urbano-industriales y un 3% correspondiente al complejo de la ría y el puerto, protagonistas a lo largo de la historia económica de la ciudad.

Antecedentes: el declive industrial

De forma breve, cabe recordar que el proceso de industrialización de la ciudad tiene un hito fundamental en la decisión del gobierno español de instalar hacia 1951 una planta siderúrgica integral en Avilés perteneciente a ENSIDESA (hoy Arcelor-Mittal), en un momento en que la ciudad contaba con poco más de 21.000 habitantes. En los cinco años previos se alcanzaron ya los 34.251 habitantes, ante la llegada masiva de trabajadores a una ciudad cuya dinámica demográfica había estado marcada hasta ese momento por el estricto crecimiento vegetativo y, en todo caso, por la emigración. En 1975 se alcanzan los 85.299 habitantes, coincidiendo con el máximo desarrollo del cluster siderometalúrgico; si en 1960 ENSIDESA contaba con 7.502 trabajadores, 15 años más tarde alcanza los 27.244 trabajadores (tras la absorción de otras empresas del sector); el cluster concentra el 42,2% de la población activa de la comarca y produce el 30% del acero español, reforzando así su primacía frente al foco siderúrgico del interior de Asturias.

Sin embargo, la crisis de los años setenta, unida a la política de reconversión impulsada desde el Estado español en la década siguiente, sitúan a Avilés ante el escenario de la desindustrialización. La ciudad entra en una espiral negativa lastrada por los problemas de competitividad de los sectores industriales que fundamentaron su desarrollo en la etapa anterior, causados por el nuevo contexto productivo marcado por las nuevas formas flexibles de organización de la actividad productiva y el cambio en las estrategias competitivas de las empresas. Con cierto retraso respecto de Europa, las autoridades españolas acometen la reconversión de la industria siderúrgica en dos fases (1984-1990 y 1991-1997) y centrada en los dos principales centros Avilés y Bilbao, convirtiéndose el segundo en ejemplo paradigmático de la reconversión industrial y de las estrategias de revitalización en España (González, S., 2006) y espejo en el que se mira la actual estrategia de desarrollo urbano de Avilés.

Aunque el proceso de desindustrialización está sin duda en el origen del declive urbano de Avilés, éste progresivamente desborda el ámbito industrial, componiendo un cuadro complejo de efectos que se retroalimentan en los planos económico, social y territorial. De esta forma, a la pérdida de competitividad, desinversión, ajustes y cierres de empresas sobreviene la destrucción del empleo, con pérdidas cifradas en 6.714 trabajadores industriales durante los años noventa (caída del 53% entre 1990 y 2000) y un crecimiento de las tasas de desempleo que a mediados de la década ya se sitúan por encima del 18%, concentrando la ciudad un 16% de todos los parados de la región. Además, las tendencias de despoblación y progresivo envejecimiento de la población, especialmente en los barrios obreros, causa desánimo y descontento entre la población local, alimentando nuevos problemas sociales. Por último, en el plano espacial se hace patente la desarticulación del complejo industrial-portuario de la ría de Avilés, ante la obsolescencia de las infraestructuras productivas y la proliferación de vacíos y ruinas industriales, lo que agrava la ya de por sí complicada situación ambiental y paisajística del conjunto de la ciudad, que sufre en aquellos años una merma significativa de sus capacidades funcionales (Benito y López, 2008). A ello hay que sumar, en relación también con el punto anterior, la existencia de áreas marginales de chabolismo en la periferia urbana.

Indicadores del declive y la recuperación

Pese a la simplicidad del indicador, la evolución demográfica de la ciudad ofrece una primera imagen del

	1981	1991	2001	2010	Evolución 1981-2001 (%)	Evolución 2001-2010 (%)
Avilés	86.584	84.582	83.185	84.202	-3,93	1,27
Comarca Avilés*	126.753	124.159	122.679	124.147	-3,21	1,16
Gijón	255.969	260.267	266.419	277.198	4,08	4,18
Oviedo	190.123	204.276	201.154	225.155	5,80	11,36
Asturias	**1.127.007**	**1.098.725**	**1.062.998**	**1.084.341**	**-5,68**	**2,1**

* Concejos de Avilés, Castrillón, Corvera de Asturias e Illas

Tabla 5. Evolución de la población en Avilés y las principales ciudades de Asturias
Fuente de información: INE. Censos y Padrones de población

Sectores	Número de afiliados		% total	
	2000	2009	2000	2009
Agrario	401	235	1,61	1,02
Industrial	4.539	5.582	18,25	24,28
- Siderometalurgia	1.449	1.742	5,82	7,57
- Resto del sector industrial	3.090	3.816	12,43	16,61
Construcción	4.335	2.672	17,43	11,62
Servicios	15.597	14.522	62,71	63,17
- Servicios al consumo y personales	11.085	11.844	44,56	51,52
- Servicios basados en conocimiento	4.200	2.399	16,88	10,43
- Actividades culturales	312	255	1,25	1,11
Total	**24.872**	**22.987**	**100,00**	**100,00**

Tabla 6. Estructura del empleo por sectores en la ciudad Avilés
Fuente de información: Tesorería General de la Seguridad Social

proceso de declive descrito y, lo que nos interesa más ahora, de la recuperación reciente del dinamismo por parte de la ciudad. Tras dos décadas de ligeras pérdidas de población (alrededor de un 4% entre 1981-2001), la ciudad ha vuelto a registrar cierta recuperación en los últimos años (1,27% entre 2001-2010), reflejo de un balance migratorio que compensa con creces un crecimiento natural de sentido negativo, y que se trasladó a los municipios integrantes de su comarca funcional (Tabla 5). Aunque se trata de un dinamismo inferior al registrado por las ciudades de Oviedo (11,36%) y Gijón (4,18%), más diversificadas desde el punto de vista funcional, supone un punto de inflexión en su trayectoria reciente y un indicador de otras transformaciones más sustanciales que han tenido lugar en la última década.

De todas ellas, interesa destacar aquí las que se relacionan con la crisis económica en el largo plazo, la otra dimensión habitualmente reconocida en los estudios sobre *shirinking cities*. En primer lugar, se ha registrado una evolución netamente positiva del empleo desde comienzos de la pasada década y hasta el inicio de la crisis económica en 2007 (9,2%), momento en que Avilés comienza a tener un peor comportamiento relativo frente a Gijón y Oviedo. De forma complementaria, la cifra de desempleados, que en Avilés eran 4.787 al finalizar el año 2001, se reduce a 4.539 en 2008 (el nivel más bajo de la década). El incremento desde entonces hasta 2010 (49,3%) resultó en este caso inferior al padecido por Gijón (58,1%) y, sobre todo, Oviedo (62,0%), donde la mayor importancia de la construcción y algunos servicios al consumo agravaron sus efectos.

Junto con ello, hay que mencionar el aumento de la diversificación economía, sin que la ciudad renuncie a un sector manufacturero que aún genera casi la cuarta parte del empleo local y que refuerza incluso su posición en la última década gracias a un mejor comportamiento en la actual crisis, en un contexto de fuerte terciarización del empleo local (Tabla 6). No obstante, una mirada al empleo desde los planteamientos de la llamada economía del conocimiento (industrias de alta intensidad tecnológica, servicios a las empresas intensivos en conocimiento, otros servicios como educación y salud, junto a las industrias culturales), confirma que en Avilés aquélla apenas emplea al 12,3% de los afiliados, cifra bastante inferior a las de Gijón (18,4%) y Oviedo (36,1%). Incluso desde un punto de vista dinámico se advierte cómo los mayores incrementos entre 2000-2009 se localizaron en la industria siderometalúrgica de municipios de la comarca, mientras que las mayores caídas afectaron a los servicios avanzados a las empresas, generalizadas pero más importantes en la ciudad de Avilés. El aún débil grado de desarrollo de la economía del conocimiento se hace extensible a la presencia de *clases creativas*, desde la perspectiva de la cualificación y los perfiles profesionales.

Algunos otros indicadores permiten completar la caracterización de la recuperación económica. Destacan en este sentido los indicadores relativos a la innovación, por ejemplo en cuanto al acceso a ayudas oficiales del Ministerio de Industria Español o del número de patentes registradas, en muchos casos con mejor comportamiento en Avilés que en sus ciudades vecinas, lo que podemos relacionar con la amplia base industrial aún existente en la ciudad. En otro orden de cosas, la evolución del mercado inmobiliario ofrece también síntomas de la recuperación vivida. De esta forma, aunque Avilés continúa siendo una ciudad con suelo más barato, el incremento entre 2000-2010 (50,5%) superó con creces el

de las otras dos ciudades, lo mismo que la resistencia a la caída de precios desde 2007, lo que parece confirmar la mejora de su valoración como espacio para residir. La mejora en otros muchos aspectos, de cuantificación más compleja, y relacionados por ejemplo con la calidad de vida o la imagen externa de la ciudad, son igualmente evidentes hoy en día.

Iniciativas de revitalización y redes de actores

Tal como señalamos al comienzo, nuestra hipótesis de trabajo identifica como claves de este proceso de recuperación a los actores y su capacidad para movilizar o generar recursos existentes en la ciudad y para tejer redes de colaboración internas y externas. Muchas de ellas se sitúan detrás de acciones estratégicas de carácter innovador, tanto en el plano económico como social.

Comenzando por las acciones, la estrategia de desarrollo puesta en marcha en los últimos años en Avilés tiene un carácter integral, siendo posible interpretar la existencia de tres grandes ejes estratégicos, más un cuarto relacionado con el propio fortalecimiento del sistema local. A través de ellos se pretende actuar sobre el doble objetivo de la revitalización económica y la regeneración urbana.

En primer lugar, ha existido un claro esfuerzo por mejorar la competitividad económica de la ciudad, seriamente dañada en la etapa anterior, favoreciendo la recuperación del tejido local de empresas y su diversificación. Una de las primeras y más visibles acciones en este sentido fue la promoción del *Parque Empresarial Principado de Asturias* (*PEPA*) sobre 250 hectáreas de terrenos liberados por el desmantelamiento de la antigua cabecera siderurgia. Concebido para albergar pequeñas y medianas empresas industriales y servicios auxiliares, dentro del parque se creó un centro de empresas para facilitar suelo, servicios y asesoramiento a nuevas empresas, sumándose así a la labor del otro centro creado años antes en la antigua fábrica rehabilitada de "La Curtidora".

Otra de las grandes actuaciones en esta materia corresponde con la ampliación del puerto de la ciudad, un proyecto iniciado hace años y que ha tenido diferente fases. El objetivo fundamental de dicha ampliación es dinamizar la actividad comercial y reforzar el carácter multifuncional del puerto industrial para convertirlo en eje de una nueva centralidad urbana, lo que pasaría por favorecer el basculamiento de la actividad hacia la margen derecha. Allí se busca ampliar la línea de atraque para buques de mayor calado y localizar actividades de mayor impacto ambiental, mientras en el sector más cercano al centro se busca poner en valor la lámina de agua urbana, acogiéndo ahora actividades deportivas, un nuevo paseo marítimo y algunos de los nuevos proyectos urbanos más emblemáticos de la ciudad y que ayudan a proyectar una imagen renovada de la misma. Los accesos a la zona por carretera y tren se encuentran también en proceso de mejora, tal como describe el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

En segundo lugar, destacan los intentos por impulsar la innovación empresarial local y la economía del conocimiento en una ciudad que durante décadas estuvo fuertemente especializada en sectores maduros intensivos en energía y trabajo. En el primer frente cabe señalar la puesta en marcha en 2002 del *Centro Tecnológico del Acero*, que persigue la promoción de la innovación entre las pequeñas empresas con el objetivo de reforzar su competitividad internacional, mediante actividades de asesoramiento y asistencia en materia de tecnológica, así como de formación.

Por lo que respecta a la promoción de las industrias creativas, uno de los proyectos más destacados ha sido la construcción del *Centro Cultural Internacional Oscar Niemeyer*. Inaugurado en marzo de 2011 sobre los antiguos terrenos siderúrgicos, está llamado a convertirse en nuevo símbolo urbano, sin perder de vista su función de acogida de congresos, exhibiciones y actividades culturales de diverso tipo. Al respecto, no cabe duda que la actuación se ha convertido en el mejor reclamo de las agresivas estrategias de city-marketing desplegadas en los últimos años.

En todo caso, "el Niemeyer" forma parte de la llamada *Isla de la Innovación*. Esta pieza urbana de 200.370 m^2, a desarrollar a través de un Plan Especial aún en fase de elaboración, aspira a albergar funciones terciarias avanzadas, como instituciones de I+D o servicios intensivos en conocimiento, además de otros equipamientos. Con el mismo propósito de desarrollo cultural y urbanístico, cabe citar la rehabilitación del *Teatro Palacio Valdés*, convertido en sede de actividades musicales o del *Certamen Nacional de Cortos*.

En tercer lugar, dentro del eje estratégico de la mejora de la calidad de vida, de la sostenibilidad ambiental y de la cohesión social, las acciones llevadas a cabo apuntan a la corrección de determinados déficits socioambientales heredados de la etapa de declive urbano. Uno de las primeras medidas fue acometer la limpieza de la ría de Avilés (desde 2003), lo que supuso la eliminación de 170.000 m^2 de lodos contaminados, siendo ésta la piedra angular sobre la que descansa la creación de esa nueva centralidad urbana propuesta por el nuevo PGOU. Destaca igualmente el *Plan Especial para la rehabilitación del Casco Histórico* de 2010 y que da continuidad a las acciones emprendidas hace ya más de una

década. Su objetivo sería la protección del patrimonio cultural, la mejora del atractivo de la ciudad para la población local, potenciales residentes y turistas, además de la estimulación del comercio y otros servicios para los ciudadanos. Junto con ello, se habría realizado un importante esfuerzo, sobre todo en los barrios obreros de la ciudad, para mejorar la dotación de equipamientos y servicios públicos, una carestía que se arrastraba desde los primeros años de crecimiento urbano acelerado. Las actuaciones para la integración de colectivos marginales, en especial a través de programas públicos de vivienda, han alcanzado reconocimiento internacional, por ejemplo en el *VI Concurso de Naciones Unidas sobre Buenas Prácticas para Mejorar las Condiciones de Vida* (2006).

Cabe concluir este breve repaso aludiendo a ese cuarto vector transversal, en torno al cual se organizarían un conjunto de políticas que han tratado de reforzar el sistema local y constituir una auténtica "ciudad con proyecto" Dicho proyecto habría cristalizado en el nuevo PGOU, aprobado definitivamente en agosto de 2007 tras un largo y complejo proceso de participación pública. En todo caso, en él se atestigua un cambio de enfoque y de discurso por parte de los poderes locales; sabedores que la ciudad había sufrido "una reconversión económica, sin reconversión urbana" (Leira y Calvo, 2003), la vía de la reindustrialización, aunque necesaria, es considerada ya insuficiente para la consecución del objetivo de hacer de Avilés una ciudad atractiva, moderna y competitiva. Las nuevas bases del desarrollo socioeconómico incorporan, o al menos refuerzan dentro del "modelo Avilés", dimensiones como el comercio, el turismo, la innovación o la cultura (Benito y López, 2008). Por otro lado, la inclusión en el PGOU de nuevos proyectos como los mencionados arriba atestigua la superación de la atonía que durante décadas sumió a los actores locales (De La Madrid, 1999).

Pero esa no es la única evidencia; el reforzamiento del sistema local queda igualmente patente en la firma de sucesivos pactos locales, como el pacto *Avilés por el Empleo 2000-2003* (estrategia ampliada al periodo 2004-2008) o el *Pacto Local Avilés Avanza,* enmarcado en el *Acuerdo para la Competitividad, el Empleo y el Bienestar en Asturias* (2008-2011); también en los intentos de colaboración institucional supramunicipal (en materia de transporte, gestión de residuos o turismo), así como en la creciente participación en redes internacionales de ciudades, destinadas al intercambio de experiencias en el ámbito del desarrollo económico o social principalmente.

Por lo que respecta a los actores implicados en el proceso de resurgimiento, cabe hablar de la construcción de una nueva arquitectura institucional que está en la base de las acciones llevadas a cabo. La multiplicación de actores implicados, con características e intereses en ocasiones enfrentados, pero que han sido capaces de establecer coaliciones entre ellos para llevar adelante los referidos proyectos urbanos, es un primer aspecto a destacar.

Así, en un primer nivel nos encontramos actores externos que siguen jugando un papel importante en la recuperación de la ciudad. De hecho, Avilés se ha beneficiado de fondos europeos por aproximadamente 400 millones de euros, provenientes de los fondos FEDER y de la participación en diversos programas (*Urban*, *Equal*, *Interreg*, *IFOP*…). El gobierno central de España estaría implicado en diversas políticas de reestructuración industrial iniciadas, en la década de los ochenta, mientras que varias empresas y entidades publicas, como la Autoridad Portuaria, SEPI-Infoinvest o RENFE, son especialmente importantes en la transformación urbana asociada por ejemplo a la ampliación del puerto o a la remodelación de los accesos a la ciudad. Por su parte, el gobierno de la región (Principado de Asturias) participa financiado varios proyectos emblemáticos, como el *PEPA* o el *Centro Niemeyer*. Por último, dentro de este grupo de actores externos conviene no perder de vista la contribución al

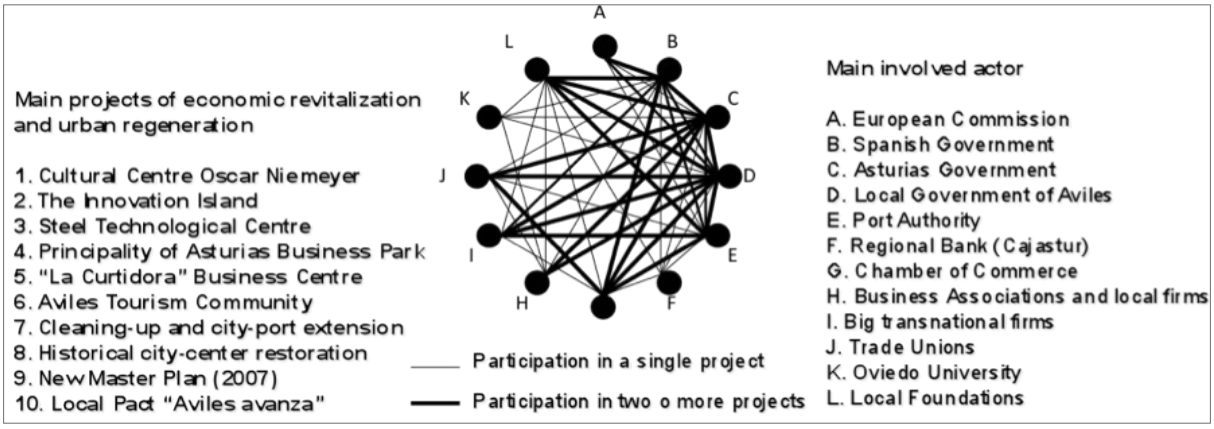


Figura 4. Redes de cooperación en Avilés
Fuente de información: Elaboración propia

desarrollo urbano de grandes empresas multinacionales presentes en la comarca de Avilés (*Arcelor-Mittal*, *Asturiana de Zinc-Xstrata*, *Saint-Gobain*, *Alcoa-Inespal* o *Du Pont*).

Junto con ello, el trabajo de campo reveló la importancia de un grupo de actores locales público/privados que participan de forma actividad en las diversas iniciativas llevadas a cabo, a través de unas redes de colaboración de cuya geometría cabe extraer aquí tres conclusiones importantes (Figura 4). Los proyectos dirigidos a promocionar el desarrollo de la economía del conocimiento y la innovación, así como a fomentar la natalidad empresarial y la diversificación económica son los más numerosos y los que mayor número de actores involucran, especialmente en el sector privado. Por el contrario, los proyectos destinados a la mejora de la sostenibilidad ambiental o del bienestar social fueron promovidos sobre todo por actores públicos, detectándose una menor densidad en las redes constituidas y ciertos desajustes en la coordinación vertical entre los niveles de la Administración. Con carácter general, se confirma además el liderazgo del Ayuntamiento de Avilés, participando en todas estas redes y favoreciendo la cooperación entre otros actores con intereses en principio distintos y con frecuencia débilmente relacionados entre sí.

Conclusiones

Las ciudades pasan por etapas de crecimiento y de crisis a lo largo de su historia. Para explicar el tránsito de una etapa a otra, hoy se recurre a explicaciones que combinan fenómenos estructurales (como la teoría del ciclo de vida urbano) y trayectorias locales específicas. En concreto, la literatura hace hincapié en situaciones relacionadas, por ejemplo, con catástrofes naturales o derivadas de la acción humana (guerras, accidentes nucleares…), con los efectos de la transición demográfica y las dinámicas de suburbanización y, sobre todo, con la pérdida de funcionalidad que puede sufrir una ciudad, derivada de una crisis de carácter sistémico. Un ejemplo de ello sería la crisis que sufrió el sistema de producción fordista hace ya tres décadas, afectando con especial virulencia a determinadas ciudades y regiones de antigua industrialización.

De la misma forma, las claves locales y la influencia de estructuras heredadas, en términos por ejemplo de capacidad innovadora, redes de actores o formas de gobernanza, se convierten en elementos esenciales para explicar cómo unas ciudades continúan en declive décadas después del inicio de su crisis (*shrinking cities*), mientras que otras son capaces de convertir el contexto negativo en una oportunidad para reinventarse a sí mismas (*resilient cities*).

En España, la crisis económica de la década de los setenta supuso el incremento del número de ciudades con retrocesos en su población, hasta la recuperación vivida en la segunda mitad de los años noventa. Ésta y la llegada de un importante contingente inmigratorio al hilo del nuevo contexto económico, repercutieron positivamente en las tasas de crecimiento de la población. De esta forma, la actualización de los siempre discutibles (pero imprescindibles) indicadores demográficos para el caso español, ha permitido confirmar que el alcance del fenómeno de las *shrinking cities* en España se limitaría en el momento actual a unas veintiocho ciudades (6,75% del total), en las que es posible reconocer las tipologías internacionales más extendidas, basadas tanto en la descripción de las fases de crecimiento/declive (Turok y Mykhnenko, 2007), como en las propias causas del shrinkage (Wu *et al.*, 2008).

Avilés resulta, en este contexto, paradigmático tanto del declive de las ciudades industriales durante las décadas posteriores a la crisis, como de la recuperación reciente de algunas de ellas. Esta revitalización ha sido posible, en parte, gracias a la existencia de un tejido local capaz de plantear una alternativa a la crisis de la ciudad y de aunar esfuerzos en aras de un proyecto compartido. Entre todos los actores, el Ayuntamiento de Avilés ha adquirido un notorio protagonismo, tanto por la generación de numerosas iniciativas que pueden calificarse de innovadoras, como por su función de agente catalizador del desarrollo. Actualmente, cualquier análisis refleja tanto el cambio de tendencia en algunos indicadores relevantes (demográficos, económicos, sociales, ambientales…), como la multiplicación de actuaciones orientadas al desarrollo y, sobre todo, la construcción de un nuevo proyecto de ciudad que cristaliza en la aprobación del nuevo PGOU. La evolución reciente de Avilés parece adecuarse, por tanto, a la idea de *resilient city*, ante la capacidad demostrada de enfrentarse a impactos externos y adaptarse de forma positiva al nuevo contexto. Sin embargo, también quedan algunos retos heredados de la anterior etapa, relacionados con la débil inserción en la economía del conocimiento, la insuficiente capacidad innovadora del empresariado local o la mejor articulación de la ciudad con su comarca.

Bibliografía

ALBERTOS, J.M., *et al*. (2004): "Desarrollo territorial y procesos de innovación socioeconómica en sistemas productivos locales", en Alonso, L. *et al.*

(edit.). *Recursos territoriales y geografía de la innovación industrial en España*. Salamanca: Universidad de Salamanca, pp. 15-60.

BENITO, P. (1992): *El espacio industrial en Asturias*. Barcelona: Oikos-Tau.

BENITO, P. (2004): "Discursos, propuestas y acciones sobre la ciudad postindustrial". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 29: 9-29.

BENITO, P. y LÓPEZ, A. (2008): "Patrimonio industrial y nuevas perspectivas funcionales para las ciudades en reestructuración". *Estudios Geográficos*, 264: 23-50.

BIRCH, K.; MACKINNON, D. y CUMBERS, A. (2010): "Old industrial regions in Europe: a comparative assessment of economic performance". *Regional Studies*, 44 (1): 35-53.

CARAVACA, I. *et al.* (2000): "Sistemas productivos locales y medios innovadores en Andalucía", en Alonso, J.L. y Méndez, R. (coords.): *Innovación, pequeña empresa y desarrollo local en España*, Madrid: Cívitas, pp. 63-80.

CHESHIRE, P. y HAY, D. (1989): *Urban problems in Western Europe*. Londres: Unwin Hyman.

DE LA MADRID, J.C. (1999): *Avilés, una historia de mil años*. Gijón: Azucel.

FOL, S. y CUNNINGHAM-SABOT, E. (2010): "Déclin urbain et shrinking cities: une evaluation critique des approches de la décroissance urbaine". *Annales de Géographie*, 674: 359-383.

GANAU, J. y VILAGRASA, J. (2003): "Middle-sized and intermediate cities in Spain: Their position in the urban network and recent urban processes", en Charbonneau, F.; Lewis, P. y Manzagol, C. (eds.): *Villes moyennes et mondialisation. Renouvellement de l'analyse et des stratégies*. Montréal: Université de Montréal, pp. 128-145.

GONZÁLEZ, S. (2006): "Scalar narratives in Bilbao. A cultural politics of scales approach to the study of urban policy". *International Journal of Urban and Regional Research*, 30 (4) : 836-857.

HALL, P. (1985): "El impacto de las nuevas tecnologías sobre los cambios urbanos y regionales", en AA.VV.: *Metrópolis, territorio y crisis*. Madrid: Asamblea de Madrid-Revista Alfoz, pp. 63-77.

LANG, T. (2011): "Urban resilience and new institutional theory. A happy couple for urban and regional studies?", en Müller, B. (ed.): *Urban regional resilience: how do cities and regions deal with change?* Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, pp. 15-24.

LANGNER, M. y ENDLICHER, W. (ed.) (2008): *Shrinking cities: effects on urban ecology and challenges for urban development*. New York: Peter Lang.

LEIRA, E. y CALVO, L. (2003): "Avilés ante un nuevo futuro". *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, 7: 103-128.

MÉNDEZ, R. (dir.) (2010): *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Madrid: Fundación BBVA.

MORALES, G. (1982): *Industria y espacio urbano en Avilés*, 2 vols. Gijón: Silverio Cañada.

OSWALT, P. (2006): *Shrinking cities. International research*. Vol. 1. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz Verlag.

PASCUAL, J. M. y GODÁS, X. (coords.) (2010): *El buen gobierno 2.0: la gobernanza democrática territorial*. Valencia: Tirant lo Blanch.

PIKE, A.; DAWLEY, S. y TOMANEY, J. (2010): "Resilience, adaptation and adaptability". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 59-70.

POLÈSE, M. (2010): "The resilient city: on the determinants of successful urban economies", in Centre-Urbanisation Culture Société. INRS: *Working Paper* 2010-03, Montreal: University of Québec.

PRADA, J. (2011): *Las políticas de revitalización urbana en ciudades intermedias de tradición minero-industrial: incidencia de los actores locales*, Madrid: Fundación Alternativas, Colección "Estudios de Progreso".

SÁNCHEZ, S.; PRADA, J. y MÉNDEZ, R. (2009): "Dinámicas de las ciudades de tamaño intermedio en el sistema urbano español: entre el declive y la recuperación" . *Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles* (Ciudad Real), pp. 655-670.

SIMMIE, J. y CARPENTER, J. (2008): Path dependence and the evolution of city regional economies. London: NESTA.

SOJA, E. (2000): *Postmetropolis*. Oxford: Blackwell.

STORPER, M. y VENABLES, A.J. (2004): "Buzz: face-to-face contact and the urban economy". *Journal of Economic Geography*, 4 (4): 351-370

SUNLEY, P. (2008): "Relational economic geography: a partial understanding or a new paradigm?". *Economic Geography*, 84: 1-26

SWYNGEDOUW, E. (2005): "Governance innovation and the citizen: the Janus face of governance-beyond-the-State". *Urban Studies*, 42 (11): 1991-2006

TUROK, I. Y MYKHNENKO, V. (2007): "The trajectories of European cities, 1960-2005". *Cities*, 24, 3: 165-182

TUROK, I. y MYKHNENKO, V. (2008): "Resurgent european cities?". *Urban Research& Practice*, 1 (1): 54-77

VAN DEN BERG, L. *et al.* (1982): *Urban Europe: a study of growth and decline*. Oxford: Pergamon Press

WU, C.-T. *et al.* (2008): "Shrinkage and Expansion in Peri-Urban China. Exploratory Case Study from Jiangsu Province". ACSP-AESOP 4th Joint Congress, University of Illinois (Chicago)

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850 - 2000

Mateu Morillas-Torné
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
mmorillas@geosoc.udl.cat

Xavier Franch
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
xfranch@geosoc.udl.cat

Jordi Marti-Henneberg
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
marti.henneberg@geosoc.udl.cat

Alberto García
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
albertogarcia@ffe.es

Resumen

El objetivo de esta comunicación es proponer y emplear una metodología para investigar el fenómeno de la población urbana en España y su vínculo con el servicio ferroviario. El método consiste en el análisis de la evolución de la población en las áreas urbanas, diferenciando entre las que disponen de conexión ferroviaria de las que no la tienen. España es en este sentido un caso de estudio de gran interés para calibrar el impacto del servicio ferroviario en la concentración de población. Contrariamente a otros países europeos en que la red es más densa, buena parte de las aglomeraciones españolas se han desarrollado con independencia al ferrocarril. Como paso previo para este análisis, ha sido necesaria la integración de los datos de población y de vías ferroviarias en una base de datos espacial, utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta línea de trabajo, no empleada hasta ahora, permite explorar una nueva forma de evaluación espacio-temporal del impacto que se puede atribuir al ferrocarril.

Introducción

El proceso de urbanización es especialmente complejo cuando se analiza su componente territorial. Existe una amplia bibliografía que incluye análisis desde distintas perspectivas, enfatizando los factores que explican sus dinámicas: políticos, sociales, históricos, geográficos o económicos, entre otros. Pero hasta el momento se ha prestado poca atención a los factores históricos ligados a los sistemas de transporte utilizando técnicas SIG.

El objetivo del presente estudio es analizar las pautas de la urbanización en España –entre 1850 y 2000– desde el punto de vista del impacto ejercido por el ferrocarril. España es un caso de estudio muy significativo ya que permite comparar la evolución de las áreas urbanas con o sin conexión a la red. Ello no es posible en otros países como Francia, Reino Unido o la mayoría de países europeos, cuya red ferroviaria es mucho más densa, por lo que la práctica totalidad de los núcleos están conectados. La metodología que proponemos podrá pues ser aplicada a otros países de características similares: Portugal o Italia, por poner dos ejemplos cercanos.

Nuestra hipótesis es que un buen acceso al servicio ferroviario refuerza la concentración de población, mientras que agudiza el éxodo cuando se carece de él. Este punto de vista cobra especial sentido durante la fase de expansión y mayor uso del ferrocarril, antes de la generalización del transporte por carretera, ya en los años 1970.

Los datos que precisamos se han integrado en un SIG a fin de realizar el análisis espacial. Esta herramienta permite incorporar datos de diferentes fuentes y tipología, y ha sido utilizada para el estudio de esta temática en Inglaterra y Gales (Gregory *et al.*, 2001). Nuestro trabajo pone especial énfasis en la dimensión temporal, ya que se trata de un análisis histórico que, como ya hemos

señalado, integra datos de la evolución de la red ferroviaria y de población en España. Los primeros se han obtenido a partir de cartografía y otros documentos escritos, y contienen información sobre qué líneas de ancho ibérico[1] estaban operativas en cada año terminado en cero. Por otra parte, los datos de población se han obtenido a partir de los censos, que para una mejor comparabilidad con los datos de ferrocarril se han interpolado para los años acabados en cero. El método para interpretar los datos municipales en áreas urbanas proviene del proyecto e-Geopolis, que se detallará más adelante.

En el primer apartado de la comunicación se comentan algunos de los estudios previos sobre el impacto del ferrocarril en España y Europa. Seguidamente se exponen los datos utilizados y la metodología. Finalmente se muestran los resultados alcanzados y las conclusiones.

Estado de la cuestión

Pocos son los estudios que hayan relacionado el fenómeno de la urbanización con la evolución histórica de la red de ferrocarriles de forma cuantitativa, utilizando los SIG. Algunos identifican el ferrocarril como factor de transformación social y económica, pero la bibliografía sobre las consecuencias de la red de ferrocarriles en la distribución de la población está carente de análisis interdisciplinares y sistemáticos. En primer lugar se comentarán una serie de estudios sobre otros países que tienen un interés metodológico. Posteriormente, los trabajos de referencia sobre el caso español.

Se ha publicado recientemente un número especial de la revista *Journal of Interdisciplinary History*, en el marco de un proyecto financiado por la *European Science Foundation*, dedicado a estudios que relacionan el ferrocarril con la población municipal en general. Mojica y Martí-Henneberg (2011) han realizado un análisis centrado en las áreas urbanas, en el que comparan datos de población urbana y de ferrocarriles en Portugal, España y Francia. El ámbito de estudio elegido responde a la necesidad de contrastar los desequilibrios que ha ejercido el ferrocarril en un territorio ya de por sí con multitud de disparidades regionales. Para realizar su investigación, han recopilado y digitalizado datos de las líneas de ferrocarriles y sus atributos: años de apertura y cierre. Con esta información, han realizado un estudio comparativo entre estos países, sobre el kilometraje de los ferrocarriles y la localización de las aglomeraciones urbanas que conectan. Con ello muestran mediante mapas como la evolución de los ferrocarriles ha influido en la distribución de población. En sus resultados dan un repaso a la expansión del ferrocarril (concentrado mayoritariamente en las últimas décadas del siglo XIX) y declive (entre los años 1950 y 1970). Concluyen que los ferrocarriles, junto con el proceso de industrialización, favorecieron la concentración de la población, sobre todo en la segunda mitad del siglo XIX. Mientras que las aglomeraciones sin conexión al ferrocarril también experimentaron un crecimiento de población, aunque menor. Por otra parte, las principales líneas se construyeron hacia las ciudades más grandes, las cuales se convirtieron en centros logísticos de transporte y, en consecuencia, aumentaron las disparidades territoriales.

Por su parte, Schwartz, Gregory y Thévenin (2011) describen las diferencias geohistóricas del cambio económico, demográfico y cultural, entre Francia y Gran Bretaña. Su objetivo es definir los patrones nacionales en relación a las diferencias regionales y locales. En su estudio hacen hincapié en las comunidades rurales. En ellas, el hecho de tener conexión a los ferrocarriles supuso una mayor competencia con las áreas ya industriales para atraer comercio, población e industria. Sin embargo, al contrario de la opinión general, los autores sostienen que estas comunidades pueden haber disfrutado de una revitalización económica, gracias a las nuevas oportunidades de comercialización de los productos rurales que posibilitaron los ferrocarriles.

Silveira *et al.* (2011) realizan un estudio que presta especial atención a la manera como los ferrocarriles han marcado la dinámica urbana de las regiones de Portugal. Para ello han utilizado datos de población a nivel de *freguesias* de los censos anteriores, coetáneos y posteriores a la instauración de la red de ferrocarriles. En su análisis, dividen Portugal en tres zonas: litoral-norte, que va de Lisboa a Oporto; sur, y el interior-norte. Los autores sostienen que los ferrocarriles tuvieron un impacto positivo en el crecimiento de población y las migraciones internas. Puntualizan, sin embargo, que no sucedió así en todo el país, ya que los ferrocarriles reforzaron las desigualdades regionales preexistentes.

Kotavaara *et al.* (2011) basan su estudio en combinar, también con un SIG original, las tendencias del cambio demográfico con la accesibilidad por carretera y ferrocarril. El contexto de estudio es Finlandia en el periodo 1880-1970. Su finalidad es responder a las cuestiones sobre los efectos de la accesibilidad por carretera y ferrocarril en la población, y cómo influyó en ella la densidad de población. Su metodología se basa en relacionar datos de población a nivel municipal cada 10 años. A fin

1. Se han descartado las líneas de ferrocarril de vía estrecha, con una vocación de transporte local y regional

de evitar desajustes debidos a cambios administrativos, se han interpolado los datos de población municipal para tomar la estructura del año 2007 en todo el periodo de estudio. Su objetivo es medir la accesibilidad por carretera y ferrocarril en tres formas distintas: la densidad de población a nivel municipal, como una medida de accesibilidad local; la distancia del centro del municipio hacia la estación de ferrocarril más cercana, como medida de acceso a la red ferroviaria en el ámbito municipal; y el análisis del potencial de accesibilidad, que describe como la población de otros municipios pueden acceder a él desde cada municipio involucrado en el estudio. Demuestran que aquellas poblaciones con ferrocarril crecen a un ritmo mayor que los que carecen de él, exceptuando el período de la II Guerra Mundial. Aclaran que antes de la llegada de la industria y el ferrocarril, la población del país estaba distribuida de forma homogénea: la accesibilidad potencial empezó a tener peso como factor de distribución de la población cuando las ciudades industriales empezaron a crecer, a finales del siglo XIX.

El último artículo comentado aquí del número especial de la *Journal of Interdisciplinary History* (Akgüngör *et al.*, 2011) trata Turquía entre 1856 y 2000. Su objetivo es explorar los efectos de la expansión del ferrocarril en la población, usando una base de datos nueva elaborada a partir de los censos de población. En su marco teórico afirman que las infraestructuras de transporte no solamente tienen un efecto en la productividad y el empleo, sino que también conduce a cambios en los niveles de vida, la distribución de la población y las migraciones: "people might well prefer to live in a well-connected city where they can obtain higher wages and better education for their children" (Akgüngör *et al.*, 2011: 139). Sus resultados demuestran que la propagación del ferrocarril causó un incremento de la densidad de población en aquellas ciudades ubicadas en las rutas ferroviarias. Este efecto fue mayor en el periodo anterior a 1940, momento a partir del cual las políticas se inclinaron por favorecer el transporte por carretera.

En otro trabajo, Gregory y Martí-Henneberg (2010) analizan el caso de Inglaterra y Gales hasta la I Guerra Mundial. Los datos de ferrocarril incluyen los años de apertura y cierre tanto de líneas como de estaciones.[2] En este país, los datos de población se encuentran disponibles también a una escala muy detallada: se trata de los censos de población de las *civil parishes*[3] inglesas. A fin de evitar desajustes debidos a los cambios en las fronteras, se han interpolado sus datos de población para usar siempre los mismos límites administrativos (Gregory y Martí-Henneberg, 2010). Este estudio concluye también afirmando que la conexión a la red de ferrocarril impulsa el crecimiento de la población, a la vez que su ausencia fomenta la despoblación.

Otros autores (Huijg, Koopmans y Rietveld, 2010) han estudiado el impacto de la accesibilidad por ferrocarril en el crecimiento de la población en Holanda entre 1840 y 1930. En su caso, han elaborado un indicador de accesibilidad con un modelo de gravedad simple, teniendo en cuenta la accesibilidad dentro de un municipio y la intermunicipal. Su conclusión atribuye a niveles altos de accesibilidad relativa el crecimiento de la población, especialmente cuando las tasas de crecimiento económico son más altas.

Anteriormente, Atack, Bateman, Haines y Margo (2009) habían entrado en el debate del impacto del ferrocarril en el medio oeste americano. Para ello, se centran en dos indicadores de desarrollo económico: la densidad de población y la proporción de población que vive en áreas urbanas. Concluyen su estudio afirmando que la llegada del ferrocarril tuvo un gran impacto en la urbanización del medio oeste, pero la repercusión en la densidad de población fue muy baja o nula.

Numerosos autores han realizado investigaciones sobre la temática de los ferrocarriles, centrándose en el ámbito español. Dos trabajos clásicos en la literatura son los que han realizado Francisco Wais y Miguel Artola, ambos pioneros en la investigación de la historia del ferrocarril en España. Wais (1968) da un repaso exhaustivo a la historia del ferrocarril en España, desde las primeras iniciativas privadas hasta 1941. En ediciones posteriores amplía el período histórico añadiendo la etapa de nacionalización de las líneas y la creación de la RENFE hasta 1970, un periodo de 30 años no ausente de acontecimientos. Wais atribuye a la falta de industria en España el relativamente escaso éxito del ferrocarril en el país.

Miguel Artola (1978) dirigió una obra en dos volúmenes, el primero de los cuales habla sobre la incidencia del Estado en el desarrollo del ferrocarril. Artola sostiene que el rol ejercido por la administración fue trascendental en la construcción de la red y la configuración del sistema ferroviario. Sin embargo, inicialmente se limitaba a evaluar y aprobar las concesiones solicitadas por capital extranjero, generalmente francés o inglés, debido a la insuficiencia del capital nacional disponible. El segundo volumen contempla la perspectiva económica, y se atribuye el fracaso de la implantación de la infraestructura a las circunstancias estructurales de la economía española y a las etapas de recesión. Asimismo, la proce-

2. The Railways of Great Britain: A Historical Atlas (Cobb, 2003), extremadamente detallado
3. Entidad administrativa básica, equiparable a los municipios, en general de pequeña dimensión

dencia tanto del capital como del material utilizado para la construcción de la infraestrucura fue en su mayor parte extranjero, por lo que no tuvo la repercusión que se podia esperar en la industrialización del país.

Recientemente, Alberto García (2010) describre la evolución de la red de ferrocarriles españoles y la analiza cuantitativamente, teniendo en cuenta la longitud y características de las vías: electrificación, ancho, vía única o doble, o el servicio que presta (viajeros y/o mercancías). Para ello, utiliza una extensa base de datos de ferrocarriles españoles.

Si bien la literatura concerniente a la relación entre el ferrocarril y la población mediante un análisis cuantitativo es escasa, existen numerosas aportaciones desde la perspectiva de la historia económica. Alfonso Herranz (2006, 2007, 2008) trata el rol del ferrocarril en la industrialización de España y sus efectos en la economía, en el periodo anterior a la Guerra Civil. Señala que la densidad de población y el grado de industrialización de cada región influyeron, entre otros factores, en la decisión de ubicar una red de ferrocarriles en el territorio. Por otra parte, una vez establecidas las principales líneas de ferrocarril, dichas diferencias se vieron aumentadas.

Por otra parte, Luis Santos (2007) realiza una exhaustiva investigación sobre la relación del urbanismo y ferrocarril, desde el punto de vista arquitectónico. En su trabajo, Santos se lamenta del trato dado al ferrocarril, que es visto como una barrera que hay que tapar, y recuerda que "se tiende a ignorar que el ferrocarril ha sido motor del progreso urbano, algo que hoy se renueva mediante las expectativas creadas por la gran velocidad".

Existen también una serie de trabajos han tratado los efectos del tren de alta velocidad. Bellet *et al.* (2010) describen el impacto que ha tenido en España. Los autores analizan las oportunidades de dinamización socioeconómica y territorial que introduce la alta velocidad ferroviaria y los efectos que genera la implantación de su servicio. Su objetivo es identificar en qué medida potencian el desarrollo socioeconómico y territorial. Los autores aclaran que el tren de alta velocidad no genera por sí sólo nuevas oportunidades económicas y sus efectos quedarán restringidos a aquellas actividades sensibles a la nueva accesibilidad. Sin embargo, sí que ocasiona ventajas comparativas respecto otros lugares que carecen de él. Así, la nueva infraestructura refuerza los procesos de concentración de las actividades y de la población y, de ese modo, fortalece la jerarquización de las ciudades y territorios. No obstante, su incidencia en el territorio no es inminente, y puede tardar algunos años en cristalizar.

De forma más sucinta, se acaba este apartado con la presentación de los trabajos que utilizamos como referencia para el conocimiento del fenómeno urbano. Hay que tener en cuenta que a lo largo del periodo estudiado, España ha experimentado profundos cambios demográficos y socioeconómicos. La población se ha multiplicado por 2.5, para llegar a los 40 millones en el año 2001. Pero es su distribución en el territorio la que ha supuesto una transformación más profunda (Goerlich et al, 2007). El hecho más destacado es la formación y consolidación de aglomeraciones urbanas en detrimento de las áreas rurales (Luna, 1988). Este proceso de concentración de población, que se intensifica a lo largo de las décadas de 1960 y 1970 (García Ballesteros, 1984), se ha consolidado en las etapas más recientes (Vinuesa, 1996; Nel·lo, 2004; García Coll, 2005). Algunos trabajos se han interesado concretamente por la distribución de la población a largo plazo y a nivel municipal, usando SIG y aplicando modelos estadísticos (De Cos y Reques, 2005; Ayuda *et al.*, 2010). Estos antecedentes son de gran valor para llevar a cabo en nuestro caso un estudio que integra la red ferroviaria para calcular su impacto en las aglomeraciones urbanas. Este concepto trasciende el de municipios urbanos (más de 10.000 hab.) para agrupar las zonas construidas que, conjuntamente, suman más de esta cifra. Este método ha sido propuesto en el marco del proyecto e-Geopolis[4] y desarrollado por su autor (Moriconi-Ebrard, 1999, 2000). Esta comunicación es la primera vez en que se lleva a cabo su aplicación estadística al caso de España.

Datos y metodología

A continuación, se van a presentar los datos y la metodología utilizados en este estudio. La tarea de buscar datos históricos es frecuentemente la más larga y costosa de una investigación científica (Gregory, 2007). Esa labor ha sido desarrollada por HGISE,[5] en el Departamento de Geografía y Sociología de la Universidad de Lleida. Sus líneas de investigación se centran en los vínculos que unen el proceso la urbanización con la construcción de medios de transporte en Europa.

Como se ha mencionado anteriormente, para este estudio se ha utilizado una base de datos de ferrocarriles y otra de población de España para el periodo 1850-2000. Ambas tienen la particularidad que incluyen las coordenadas de todos sus elementos, cosa que ha posibilitado su combinación.

4. En http://e-geopolis.eu están disponibles datos y textos explicativos sobre esta metodología
5. http://europa.udl.cat

La primera de ellas contiene información sobre qué líneas de ferrocarril estaban operativas en cada año terminado en cero, desde 1850 hasta el 2000. Además, incluye información sobre su ancho de vía y si es de alta velocidad, de pasajeros o de mercancías. Esta base de datos se ha desarrollado a partir de cartografía histórica y fuentes textuales, fuentes de información que se han encontrado en cartotecas de universidades europeas y en archivos de fundaciones de ferrocarriles. Son ejemplos las series de mapas de ferrocarriles de *Thomas Cook Publishing* o *Bartholomew and Son Publishing*.

La base de datos de población se ha realizado a partir de los censos municipales, que se han obtenido en la página web del Instituto Nacional de Estadística. Los datos de los censos se han interpolado para hacerlos coincidir en los mismos años que los datos de ferrocarril, es decir, a julio de cada año terminado en cero. El método de interpolación utilizado se basa en la tasa de crecimiento anual media del municipio entre las dos fechas censales anterior y posterior, a la fecha deseada, en la fórmula descrita por Simón (2008).

Se ha considerado solamente las poblaciones urbanas, entendiendo como tales aquellas que tienen un mínimo de 10.000 habitantes, o forman parte de una aglomeración con una población conjunta del mismo umbral. Por lo tanto, han quedado excluidos del estudio aquellos municipios con una población inferior, no incluidos en una aglomeración. Con el fin de encontrar un criterio de uso general, se ha aceptado el mismo concepto de aglomeración urbana que el proyecto e-Geopolis, del cual parten los datos de población. Dicho proyecto entiende por aglomeración urbana el conjunto de municipios cuyo espacio edificado está a una distancia menor a 200 metros (Moriconi, 1993).

La base de datos de población resultante contiene 752 municipios que pertenecen a las 492 aglomeraciones urbanas más importantes de España. De estas, un total de 422 son aglomeraciones de un solo municipio y las 70 restantes se reparten 330 municipios. En el caso de aglomeraciones formadas por más de un municipio, las que agrupan más entidades son, por orden descendiente: Barcelona (53), Valencia (26), Madrid (24), Bilbao (17), Sevilla (13), Pamplona (12), Granada (10) y Donostia-San Sebastián (8). Esta distribución poco equitativa es un reflejo de la ya conocida concentración de la población en el territorio.

De cada una de las aglomeraciones se dispone de su población total a 1 de julio de 1850 hasta el año 2000, década a década. Se trata de datos interpolados a partir de los censos oficiales. Con esta información se han calculado las tasas de crecimiento anual acumuladas de cada década y se ha obtenido la distancia en quilómetros a la red ferroviaria más próxima de cada municipio para todos los años. A partir de esta última variable hemos establecido un criterio de 2.000 metros para determinar los municipios que consideramos que están conectados a la red ferroviaria. En este sentido, en anteriores trabajos (Mojica y Martí-Henneberg, 2011) se ha demostrado que una distancia de 2 km o menos es una buena medida de clasificación de los municipios y aporta buenos resultados para un estudio de la evolución de las aglomeraciones en función de su conexión al ferrocarril.

Resultados

Un primer análisis de los datos parte del estudio de la evolución de la longitud de la red ferroviaria (Gráfico 1) y de los cambios en la conectividad de los municipios a la red (Tabla 1). El Gráfico 1 muestra el total de kilómetros de ferrocarril en funcionamiento. Se observan tres etapas diferenciadas: 1850-1900, 1900-1970 y 1970-2000. En la primera, España experimenta un rápido crecimiento de su red ferroviaria, pasando de 26 km a más de 10.000. Durante este primer periodo un total de 350 municipios pertenecientes a aglomeraciones ganan conexión a la red (Tabla 1). En la segunda etapa, de 1900 a 1970, el desarrollo de la red es menor, e incluso se empiezan a cerrar algunas líneas. En este período, tan sólo 57 municipios ganan conexión a la red y un total de 12 la pierden. Si bien el período es de 20 años y es más largo que el anterior, solamente hay un incremento de 3.000 km de vías. Finalmente, durante el período 1970-2000 el ferrocarril experimenta un claro declive, cuando 47 municipios pierden su conexión a la red y sólo cinco ganan acceso a ella. En este tiempo se cierran las líneas menos rentables, consecuencia del auge del automóvil privado y otros medios de transporte. Por

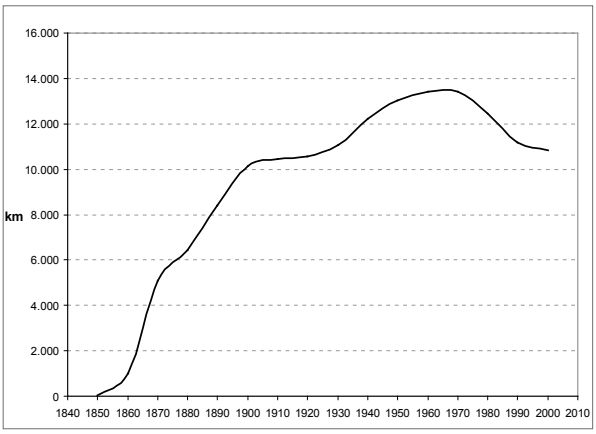


Gráfico 1. Longitud de la red ferroviaria en kilómetros España, 1850-2000

Fuente de información: Elaboración propia

Años	Municipios que pierden conexión	Municipios que ganan conexión
1850-1860	0	89
1860-1870	0	134
1870-1880	0	36
1880-1890	0	66
1890-1900	0	25
1900-1910	0	10
1910-1920	0	7
1920-1930	0	2
1930-1940	0	29
1940-1950	4	6
1950-1960	0	1
1960-1970	8	2
1970-1980	16	5
1980-1990	22	0
1990-2000	9	0
Total	59	412

Tabla 1. Cambios en la conectividad de los municipios urbanos a la red ferroviaria. España, 1850-2000

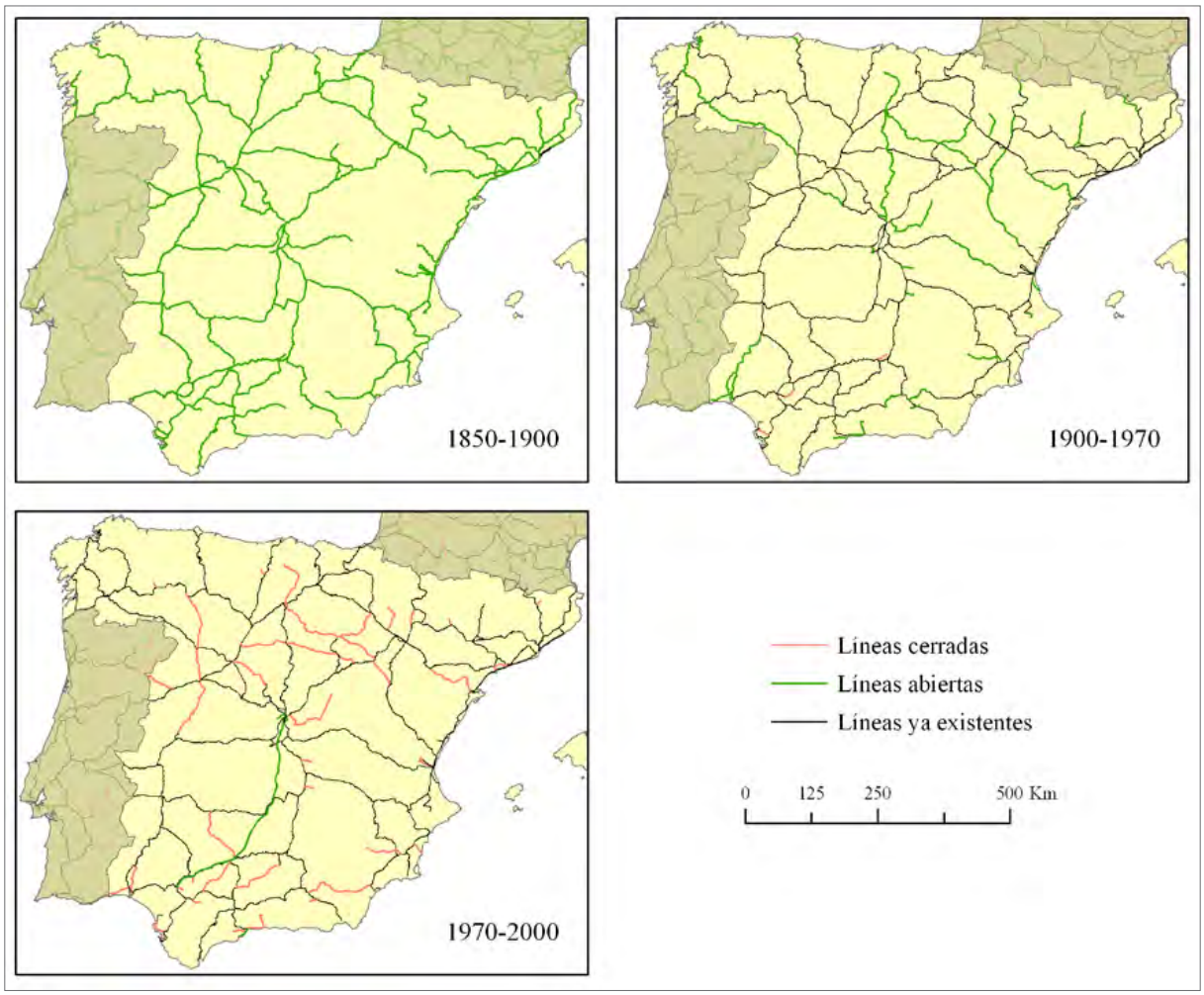
Fuente de información: Elaboración propia

otra parte, durante estos años se empieza a construir el tren de alta velocidad, que conecta a municipios que ya disponen de ferrocarril. Otro aspecto importante es que durante todos estos 150 años hay 327 municipios que forman parte de aglomeraciones urbanas y que, sin embargo, nunca están conectados a la red.

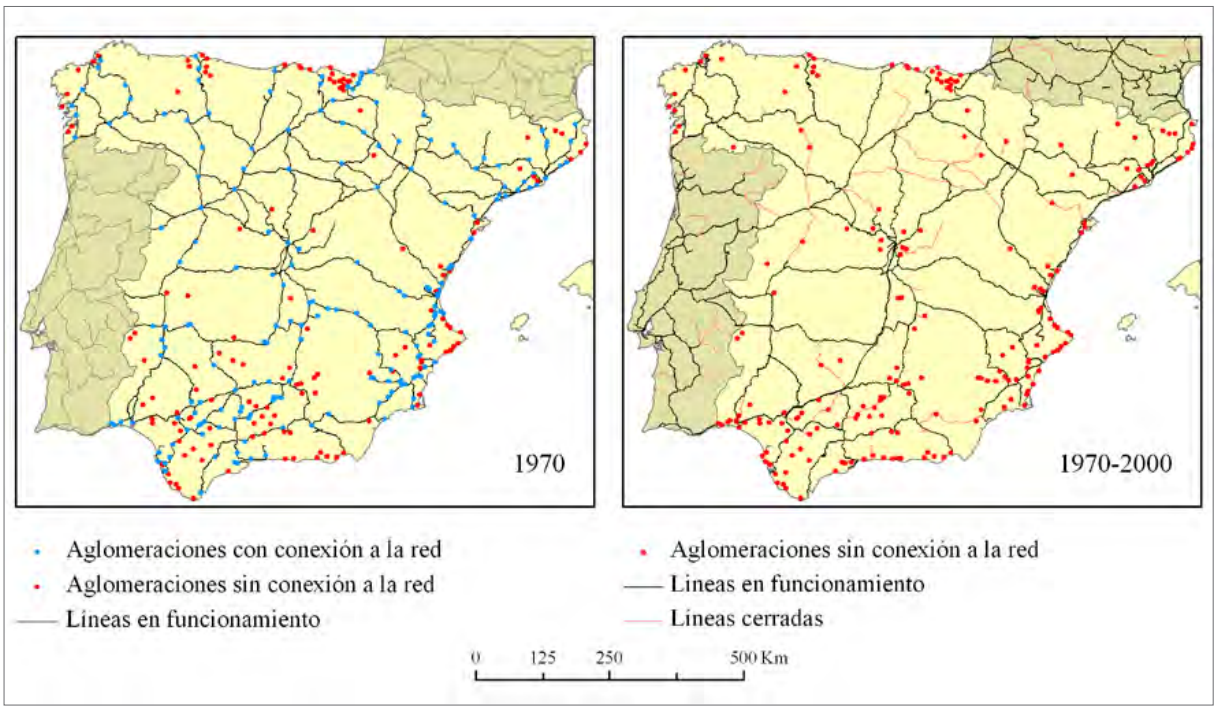
Estos resultados se pueden precisar mejor con una aproximación territorial. Así, a continuación se expone un mapa donde se detalla la evolución de la red de ferrocarriles durante los tres periodos apuntados anteriormente (Mapa 1). Le sigue otro que muestra las aglomeraciones urbanas sin conexión a la red en 1970 y las que la pierden entre 1970 y 2000 (Mapa 2). En el Mapa 1 se constata que la mayor parte de la red ya está operativa en 1900. Se trata de la red principal básica, que une los principales núcleos de población. Durante el periodo 1900-1970 el ritmo de construcción es más lento como ya se ha visto en el Gráfico 1 y se centra en la conexión de las grandes líneas ya construidas. Finalmente, entre 1970 y 2000 se cierran, como ya se ha apuntado antes, las líneas menos rentables. En esa etapa el automóvil privado ya domina el sector del transporte. Esta última etapa es importante puesto que es el inicio de la construcción de líneas de alta velocidad, en concreto la de Madrid-Sevilla, la cual puede tener un impacto en el territorio pero, como hemos visto en el estudio de Ballet (2010), con unas connotaciones diferentes. En cuanto al Mapa 2, puede verse como en 1970 el número de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 habitantes conectadas a la red es similar a las que no lo están. En el año 2000, la cantidad de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 habitantes sin conexión a la red aumenta, debido a dos motivos: al cierre de líneas de ferrocarril y al incremento de aglomeraciones con más de 10.000 habitantes.

Otro aspecto a tener en cuenta es la comparación de la evolución del porcentaje de municipios conectados a la red con la población que tiene acceso a ella (Tabla 2). En este aspecto, llama la atención que, inicialmente, menos del 2% de los municipios están conectados al ferrocarril, siendo apenas 41.000 habitantes los que tienen acceso (menos del 1% de la población total que forman parte de las aglomeraciones urbanas). De hecho, tan sólo hay 14 municipios que en 1850 ya están conectados a la red ferroviaria, todos ellos de la gran aglomeración urbana de Barcelona. Son Alella, Badalona, Cabrera de Mar, el Masnou, Mataró, Montgat, Premià de Dalt, Premià de Mar, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Teià, Tiana, Vilassar de Dalt, Vilassar de Mar. Posteriormente, el porcentaje de habitantes con acceso al ferrocarril experimenta un aumento significativo aunque el incremento del porcentaje de municipios conectados aumenta de manera más moderada. Así, por ejemplo, el porcentaje de municipios conectados al ferrocarril no supera el 50% hasta iniciado el siglo XX, mientras que ya desde el año 1880 más de la mitad de la población tiene acceso a la red. Al final del periodo se reduce el porcentaje de municipios conectados debido al cierre de algunas líneas, lo que supone que sólo el 49% tiene conexión con el ferrocarril. Pero aún así, el porcentaje de población que sigue conectada al ferrocarril se mantiene en torno al 70%.

Para abordar este estudio combinado sobre el crecimiento de la población y el acceso a la red ferroviaria, ha sido necesario llevar a cabo unos pasos previos de categorización de las variables. El primero ha consistido en la creación de una tipología de los municipios en función del número de habitantes de cada año acabado en cero. Esta tipología considera cinco categorías: menos de 2.001 habitantes, de 2.001 a 10.000, de 10.001 a 20.000, de 20.001 a 50.000 y de más de 50.000 habitantes. Además de esta clasificación de los municipios según su tamaño, se ha realizado también un estudio de los valores obtenidos de la tasa de crecimiento anual acumulada de cada década. Así, se ha creado una variable que distingue si una tasa es significativamen-



Mapa 1. Evolución de la red de ferrocarriles en España: 1850-2000
Fuente de información: Elaboración propia



Mapa 2. Aglomeraciónes urbanas conectadas a la red de ferrocarriles, 1970-2000
Fuente de información: Elaboración propia

Año	Porcentaje de municipios con acceso al ferrocarril	Porcentaje y total de población con acceso al ferrocarril		Total de población
1850	1,9%	0,8%	40.496	4.870.407
1860	13,7%	18,5%	1.050.419	5.679.406
1870	31,5%	46,1%	2.798.804	6.076.452
1880	36,3%	53,0%	3.447.388	6.502.595
1890	45,1%	60,8%	4.296.769	7.072.617
1900	48,4%	64,1%	4.939.631	7.710.599
1910	49,7%	64,9%	5.483.144	8.454.907
1920	50,7%	66,7%	6.384.954	9.573.728
1930	50,9%	69,3%	7.798.014	11.253.955
1940	54,8%	73,9%	9.742.944	13.176.658
1950	55,1%	74,4%	11.055.699	14.862.720
1960	55,2%	75,9%	13.286.930	17.502.701
1970	54,4%	77,0%	16.993.770	22.077.666
1980	52,9%	76,1%	20.046.475	26.357.821
1990	50,0%	73,3%	20.836.899	28.427.328
2000	48,8%	71,4%	21.012.070	29.413.771

Tabla 2. Evolución del porcentaje de municipios y de la población conectados a la red ferroviaria. España, 1850-2000
Fuente de información: Elaboración propia

te positiva o negativa, o por el contrario si sus valores no son lo suficientemente altos o bajos como para considerar que se produce un crecimiento o un decrecimiento significativo de la población durante una década. A partir de todas estas variables se ha procedido al análisis de la evolución de la tasa de crecimiento anual acumulada en función del tamaño de los municipios y de su conexión con la red ferroviaria. Teniendo en cuenta las etapas descritas anteriormente y partiendo del hecho de que desde 1850 hasta 1900 la red de ferrocarril se expande y se consolida en el territorio, los análisis de este apartado toman como referencia sólo el periodo de 1900 hasta 1970. Se trata de una etapa donde la red ya se ha consolidado y su desarrollo es mucho menor puesto que durante estos setenta años sólo 57 municipios ganan conexión y 12 la pierden. Esta segunda etapa es, pues, un periodo de estabilidad que facilita una mejor comparación de la evolución de la población de los municipios.

Aunque el principal objetivo es abordar el estudio de la posible relación entre crecimiento de la población urbana y su conexión al ferrocarril, una primera consideración es ver cómo evoluciona la tasa de crecimiento anual acumulada durante el periodo 1900-1970. En el Gráfico 2 vemos que durante todos estos años la mayoría de municipios crecen de manera significativa. Se trata de un porcentaje que siempre se mantiene por encima del 60%, mientras que las tasas significativamente negativas nunca superan el 30%. Por su parte, el porcentaje

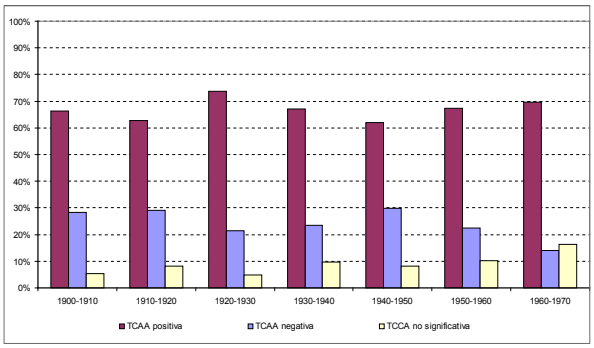


Gráfico 2. Porcentaje de municipios según el valor de la tasa de creciemiento anual acumulada (TCAA). España, 1900-1970
Fuente de información: Elaboración propia

de municipios con tasas de crecimiento cuyo valor es tan bajo que no lo consideramos significativo es menor al 10%, a excepción de las dos últimas décadas cuando hay un ligero incremento. Por lo tanto, un resultado destacado es que durante estos años el crecimiento de la población es continuo y significativo y se da en la mayoría de los 752 municipios que forman parte de las aglomeraciones urbanas de España.

Sin embargo, estos resultados no tienen en cuenta la variedad de los municipios en función de su tamaño ni tampoco su conexión o no a la red del ferrocarril. Considerar la interacción de estas variables es el paso siguiente y el resumen de los resultados más importantes se muestra en el Gráfico 3. Como se ha comentado

Gráfico 3. Porcentaje de municipios según el valor de la tasa de crecimiento anual acumulada, el tamaño del municipio y la conexión a la red ferroviaria (TCAA). España, 1900-1970

Fuente de información: Elaboración propia

antes, el porcentaje de municipios que tienen unas tasas de crecimiento no significativas se mantiene siempre en unos valores bajos. Por tanto, en estos gráficos se excluyen los porcentajes en el caso de las tasas cuyo valor no es significativo para poder comparar mejor la evolución de las tasas positivas y negativas en función de las otras dos variables. Entre los aspectos más importantes a destacar está el hecho de que en general ahora se puede decir que existen diferencias entre las tasas de crecimiento en función del tamaño y la conexión de los municipios. Así por ejemplo, en el caso de los municipios más pequeños se confirma que siempre los que están conectados tienen una mayor propensión a crecer. Las diferencias más significativas se registran durante las décadas 1920-1930 y 1950-1960, cuando claramente los municipios con conexión al ferrocarril que ganan población de manera significativa son mucho más numerosos que los municipios sin acceso a la red. Así, más del 80% de los municipios conectados al ferrocarril crecen durante estas dos décadas. Otro resultado interesante es que ya en la última década las diferencias parecen haber desaparecido y gran parte de los municipios pequeños, tengan o no acceso al ferrocarril, tienen unas tasas de crecimiento positivas. En este sentido podemos decir que si alguna repercusión tiene la conexión a la red, ésta se hace más evidente en las primeras décadas y a mediados del siglo XX. En el caso de los municipios con unos tamaños de población entre 2.001 y 10.000 habitantes y entre 10.001 y 20.000 habitantes, las dos siguientes categorías, de nuevo el porcentaje de municipios con tasas positivas es siempre mayor en los conectados que en los que no tienen acceso al ferrocarril. Pero se constata también dos tendencias diferenciadas. La primera es que en los municipios de 2.001 a 10.000 habitantes los porcentajes de municipios con tasas positivas son elevados siempre, tanto en los conectados como en los que no lo están. Se trata, pues, de una tipología de municipios que crecen siempre de manera significativa y donde la red de ferrocarril quizás no tenga un efecto diferencial.

Por el contrario, en los municipios entre 10.001 y 20.000 habitantes las diferencias son ya más acusadas. Se confirma que una proporción mucho más alta que tienen acceso a la red de ferrocarril experimentan un crecimiento significativo de su población durante estos 70 años. Además, los municipios sin conexión al ferrocarril sufren un claro cambio de rumbo a partir de los años cincuenta, cuando el porcentaje de municipios con tasas negativas empieza a crecer. Al final, durante la década de los sesenta, esta proporción supera ya el 40%, situándose por encima del porcentaje de municipios que crecen. Es decir, en este tipo de municipios la no conexión con una línea de ferrocarril puede ser un claro determinante de la pérdida significativa de población. Por último, en las dos últimas categorías, que comprenden los municipios mayores de 20.0001 habitantes, el patrón evolutivo es parecido entre municipios conectados y sin conexión, aunque con pequeñas diferencias debidas a la evolución de las tasas negativas. Lo más interesante a destacar es que los porcentajes en el caso de las tasas de crecimiento positivas se sitúan siempre por encima del 50%, tanto en los municipios conectados al ferrocarril como en los que no tienen conexión. Así pues, en estos casos el crecimiento afecta por igual a más de la mitad de los municipios y apenas hay diferencia si consideramos que estos tienen o no acceso a la red. Aun así, los porcentajes de municipios con tasas negativas son un poco más elevadas en el caso de los que no están conectados al ferrocarril. De hecho, en los de más de 50.000 habitantes durante la última década se registra un 23% de municipios no conectados que pierden población de manera significativa, frente a sólo un 2% en el caso de los municipios con conexión. Esto nos advierte de que durante los años sesenta la no proximidad al ferrocarril puede ser la causa de una pérdida significativa de población puesto que todavía no se ha entrado en un período de desconcentración de las grandes ciudades.

Conclusiones

En este trabajo se ha abordado la incidencia de los ferrocarriles en la evolución y distribución de la población en España en el periodo 1850-2000. Durante este tiempo, se pueden diferenciar tres etapas en el desarrollo de la red ferroviaria. Entre 1850 hasta 1900 se construye la mayor parte de la red, llegando a más de 10.000 km de vías de ferrocarril en funcionamiento. Mientras que en el periodo 1970-2000 empieza el cierre de vías convencionales poco rentables y la construcción de la alta velocidad, por lo que algunos municipios pierden conexión a la red. Pero la etapa intermedia 1900-1970 es una etapa estable, en que la ampliación de la red es lenta. Durante este periodo son pocos los municipios que ganan o pierden conexión ferroviaria, lo cual nos ha permitido centrarnos en esta etapa para comparar la evolución de la población urbana conectada/no conectada a la red.

Por una parte, hemos comprobado que las tasas de crecimiento son positivas en la mayor parte de los municipios. Por lo tanto, existe un crecimiento generalizado durante el periodo de 1900 a 1970. Sin embargo, este primer resultado se puede matizar cuando se tiene en cuenta el tamaño de los municipios y su conexión con la red ferroviaria. De esta manera, se constata que el tamaño de los municipios es una variable que permite observar unas pautas de crecimiento diferenciadas. Los menores de 2.001 habitantes tienen una mayor propensión a

crecer, cuando existe un acceso al ferrocarril, durante la primera mitad del siglo xx. Mientras que en la década 1960-1970 la conexión o no la red es menos decisiva. En cuanto a los municipios de más de 50.000 habitantes, las diferencias no son tan evidentes y el crecimiento de la población es generalizado en la mayoría de los casos. De manera que aparentemente difícilmente podemos decir que la conexión con el ferrocarril nos aporta unas tasas de crecimiento significativamente mayores durante los primeros años estudiados. Sin embargo, durante los años sesenta, las tasas de crecimiento negativas afectan a más del 20% de los grandes municipios sin conexión a la red. Esto hace pensar que, para el grupo de municipios mayor de 50.000 habitantes, mientras al incio tener conexión no era importante, a largo plazo acaba siendo relevante. Estos resultados se completan con los de municipios de tamaños intermedios, entre 2.001 y 10.000 habitantes. En estos municipios la red del ferrocarril ha tenido poco efecto en el crecimiento de la población, ya que siempre se observan unos porcentajes elevados de municipios con tasas positivas, a niveles similares. También interesante es el caso de los municipios entre 10.001 y 20.000 habitantes, donde las diferencias son evidentes si comparamos los conectados con los no conectados. En este grupo, desde las primeras décadas se confirma que los que tienen acceso a la red experimentan un crecimiento significativamente mayor de su población. Un hecho igualmente importante es que muchos municipios sin acceso al ferrocarril experimentan desde la década de los cincuenta una pérdida significativa de la población.

Queda pendiente, para futuros estudios, profundizar la investigación con datos aún no disponibles. Principalmente cuando se puedan integrar en el SIG las estaciones con sus correspondientes años de apertura y cierre. Ello nos dará una visión más precisa del tema sobre el cual aquí se aportan los primeros resultados.

Bibliografía

AKGÜNGÖR, S.; ALDEMIR, C.; KUSTEPELI, Y.; GÜLCAN, Y.; TECIM, V. (2011): "The Effect of Railway Expansion on Population in Turkey, 1856-2000", *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 135-157

ARTOLA, M. (dir) (1978): *Los ferrocarriles en España 1844/1943*. Servicio de Estudios Banco de España: Madrid

ATACK, J.; BATERMAN, F.; HAINES, M.; MARGO, R. (2010): "Did Railroads Induce or Follow Economic Growth?". *Social Science History*, 34/2: 171-197

AYUDA, M. I.; COLLANTES, F.; PINILLA, V. (2010): "From locational fundamentals to increasing returns: the spatial concentration of population in Spain, 1787–2000". *Journal of Geographical Systems*, 12/1: 25-50

BELLET, C.; ALONSO, P.; CASELLAS, A. (2010): "Infraestructuras de transporte y territorio. Los efectos estructurantes de la llegada del tren de alta velocidad en España". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 52: 143-163

COBB, M. H. (2003): "The Railways of Great Britain: A Historical Atlas". Ian Allan Publishing: Shepperton

DE COS, O.; REQUES, P. (2005): "Los cambios en los patrones territoriales de la población española (1900-2001)". *Papeles de economía española*, 104: 167-192

GARCÍA, A. (2010): "Evolución de la longitud y características de las redes ferroviarias españolas de vía ancha y de alta velocidad". *Revista de historia ferroviaria*, 14: 53-88

GARCÍA-BALLESTEROS, A. (1984): "Cambios y permanencias en la distribución espacial de la población española (1970-1981)". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 4: 83-105

GARCÍA-COLL (2005): "Migraciones interiores y transformaciones territoriales". *Papeles de Economía Española*, 104:76-91

GOERLICH, F. J.; MAS, M.; AZAGARA, J.; CHORÉN, P. (2007): *Actividad y territorio. Un siglo de cambios*. Bilbao: Fundación BBVA

GREGORY, I. N.; MARTÍ-HENNEBERG, J. (2010): "The Railways, Urbanization, and Local Demography in England and Wales, 1825-1911". *Social Science History*, 34/2: 199-228

GREGORY, I. N.; HEALEY, R. G. (2007). "Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past". *Progress in Human Geography*, 31/5: 638-653

GREGORY, I. N.; KEMP, K.; MOSTERN, R. (2001): "Geographical Information and historical research: current progress and future directions". *History and Computing*, 13: 7-21

HERRANZ-LONCÁN, A. (2008): *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850 - 1935)*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

HERRANZ-LONCÁN, A. (2007): "The spatial distribution of Spanish transport infrastructure between 1860 and 1930". *Annals of Regional Science*, 41: 189-208

HERRANZ-LONCÁN, A. (2006): "Railroad Impact in Backward Economies: Spain, 1850-1913", *The Journal of Economic History*, 66/4: 853-881

HUIJG, A.; KOOPMANS, C.; RIETVELD, P. (2010): "An Accessibility Approach to Railways and Municipal Population Growth, 1840-1930", *12th World Conference on Transport Research* <http://intranet.imet.gr/Portals/0/UsefulDocuments/documents/01884.pdf> [consulta: 10/09/2011]

KOTAVAARA, O.; ANTIKAINEN, H.; RUSANEN, J. (2011): "Urbanization and Transportation in Finland". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 89-109

LUNA G. (1988): "La población urbana en España, 1860-1930". *Revista de Demografía Histórica*, 6/1: 25-68

MARTI-HENNEBERG, J. (2011): "Geographical Information Systems and the Study of History". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 1-13

MOJICA, L.; MARTÍ-HENNEBERG, J. (2011): "Railways and population distribution: France, Spain and Portugal, 1870-2000". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 15-28

MORICONI-ÉBRARD, F. (2000): *De Babylone à Tokyo, les grandes agglomérations du Monde*. Paris: Ophrys

MORICONI-ÉBRARD, F.; HUBERT, J. P. (1999): "Terrae Statisticae: il database sui comuni d'Europa". *Sistema Terra, Revista Internazionale di Telerilevamento*, 8/1-3: 120-126

MORICONI-ÉBRARD, F. (1993): "L'Europe des villes d'après les données de Géopolis". *L'Espace geographique*, 4/93: 366-368

NEL·LO, O. (2004): "¿Cambio de siglo, cambio de ciclo? Las grandes ciudades españolas en el umbral del siglo XXI". *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, 141-142: 523-542

SANTOS, L. (2007): *Urbanismo y ferrocarril. La construcción del espacio ferroviario en las ciudades medias españolas.* Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

SCHWARTZ, R. M.; GREGORY, I. N.; THEVENIN, T. (2011): "Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850-1914". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII(I) 6/2011: 53-88

SILVEIRA, L. E.; ALVES, D.; LIMA, N. M.; ALCÂNTARA, A.; PUIG, J. (2011): "Population and railways in Portugal, 1801-1930". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 29-52

SIMON, A. (2008): *El proceso de urbanización europeo (1870 - 2000). Análisis espacial de las aglomeraciones urbanas a través de un SIG histórico*. Diploma de Estudios Avanzados: Universitat de Lleida

VINUESA, J. (1996): "Dinámica de la población urbana en España (1857-1991)". *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXVIII/108-109: 185-216

WAIS, F. (1968): *Historia general de los ferrocarriles españoles*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas

Andrés Precedo Ledo
de Santiago de Compostela
andresjose.precedo@usc.es

Alberto Míguez Iglesias
E. U. de Magisterio ESCUNI, centro adscrito a la UCM
alberto.miguez@usc.es

Javier Orosa González
Universidad de A Coruña
jorosa@udc.es

Resumen

Los problemas asociados a los efectos de la descentralización del crecimiento hacia las periferias metropolitanas, ha sido uno de los temas recurrentes en disciplinas como la planificación urbana, la ordenación del territorio y la organización administrativa. En España, el tema empieza a ser revisado pero en un contexto urbano muy diferente y con unos objetivos más amplios que los que inicialmente se asignaban a organizaciones como los gobiernos metropolitanos. Los problemas de movilidad, de desarrollo sostenible, de calidad de vida, de competitividad urbana y de marketing estratégico constituyen un nuevo marco de referencia. Al mismo tiempo, lo que antes era privativo de las grandes ciudades ahora se ha generalizado a la mayoría de las ciudades medias. Abordamos el estudio de los nuevos retos desde una triple perspectiva teórica: la gestión del plan, la gobernanza participativa, la competitividad y el positioning.

Palabras clave

regiones urbanas, espacios supramunicipales, gobernanza, planificación y gestión particpativa.

Abstract

The problems associated with the effects of growth to decentralization of metropolitan peripheries has been a recurrent theme in disciplines such as urban planning, land management and administrative organization. In Spain, the subject begins to be reviewed but in a very different urban context and with broader objectives than those originally assigned to organizations such as city governments. Mobility issues, sustainable development, quality of life, urban competitiveness and strategic marketing are a new frame of reference. At the same time, what was once exclusive to large cities is now widespread in most medium-sized cities. We approach the study of new challenges from three theoretical perspective: plan management, participatory governance, competitiveness and positioning.

Keywords

urban areas, spaces supra, governance, planning and management particpate.

Introducción

Los problemas asociados a los efectos de la descentralización del crecimiento hacia las periferias metropolitanas, ha sido uno de los temas recurrentes en disciplinas como la planificación urbana, la ordenación del territorio y la organización administrativa. En España, el tema empieza a ser revisado pero en un contexto urbano muy diferente y con unos objetivos más amplios que los que inicialmente se asignaban a organizaciones como

los gobiernos metropolitanos. Los problemas de movilidad, de desarrollo sostenible, de calidad de vida, de competitividad urbana y de marketing estratégico constituyen un nuevo marco de referencia. Al mismo tiempo, lo que antes era privativo de las grandes ciudades ahora se ha generalizado a la mayoría de las ciudades medias, donde la formación de extensas área de urbanización difusa ha generado un nuevo debate sobre el modelo de ciudad y sobre la forma urbana. Abordamos el estudio de los nuevos retos planteados desde una perspectiva teórica y práctica que concierne a temas tales como la gestión metropolitana, la planificación estratégica y el marketing urbano, la planificación participativa y el urban-positioning referidos a espacios urbanos supramunicipales desarrollados en torno a las ciudades medias.

En este nuevo contexto la cuestión de la supramunicipalidad ha recobrado interés en muchas ciudades ante la complejidad que presenta la gestión estratégica de áreas urbanas fragmentadas desde el punto de vista político-administrativo y también urbanístico y territorial, pero al coincidir con un ciclo de ajuste económico que conlleva en unos casos a una disminución del gasto público y un abandono creciente de las fórmulas de gestión burocratizadas, y en otros a fórmulas de planificación estratégica y de marketing urbano basadas en inversiones intensivas de capital, los anteriores modelos deben ser revisados y adaptados a las diferentes realidades dimensiónales así como a la búsqueda de nuevas fórmulas de gobernanza que propicien la cooperación público-privada y la planificación participativa. El estudio aborda una revisión de la situación española, haciendo hincapié en las disfuncionalidades detectadas y examinando las experiencias recientes. Asimismo, dentro de un modelo de ciudad policéntrica como estrategia de competitividad, exponemos el estudio de un caso que hemos elaborado para Galicia y que diferencia entre regiones urbanas, áreas metropolitanas y áreas urbanas, así como fórmulas de fusión municipal progresiva pensadas para espacios rurales y urbanos. Finalmente, dentro de la teoría y metodología de la planificación estratégica y el urbanmarketing proponemos un modelo revisado que, basado en le esquema clásico, aborda una estrategia de actualización para adaptarlo al nuevo contexto.

Una revisión de los modelos de gestión de las áreas metropolitanas

Este apartado resume algunas de las conclusiones de las investigaciones que hemos realizado sobre las experiencias de gobierno de las áreas metropolitanas como espacios de gestión en áreas supramunicipales funcional y estructuralmente cohesionadas en torno a una ciudad media que es el segmento de análisis urbano en que nos movemos (Precedo, A., Míguez, A. y Orosa, J. 2010), y que constituye nuestro principal campo de interés.

El fracaso de las experiencias metropolitanas y del modelo administrativo

Como ha escrito B. Jouve y Ch. Lefèvre en su reciente estudio sobre la gobernabilidad en las áreas metropolitanas europeas (2006); “en los últimos veinte años el orden político europeo ha experimentado profundos cambios, ya que, la mayoría de los Estados han modificados su estructura interna, de acuerdo con diferentes fórmulas legales y políticas (descentralización, desconcentración, federalismo), que transfirieron las competencias administrativas y las responsabilidades políticas a las comunidades regionales y locales. En este contexto, entre los años 80 y 90, los estados europeos han implementado numerosas reformas territoriales, intentando cambiar la filosofía de las instituciones metropolitanas anteriores, para adaptarlas mejor a la dinámica urbana actual”. Estos cambios han tenido dos objetivos principales: de un lado reforzar el papel del sector privado y de algunos líderes políticos (los alcaldes de las grandes ciudades); y de, otro, el reforzamiento de la democracia local, ambas en el contexto del neoliberalismo basado en la filosofía de la competitividad de las áreas metropolitanas.

Si comparamos estas conclusiones con el modelo clásico de las áreas metropolitanas europeas comprobamos una modificación radical de los modelos operativos anteriores (Cuchillo, M. y Morata, F. 1993) que se basaban en siete condiciones básicas: la posibilidad real de obtener asignaciones competenciales y financieras de los órganos administrativos de rango superior; la capacidad técnica para ejercerlas; la financiación compartida entre los niveles de rango superior y los municipios constituyentes; capacidad fiscal suplementaria; la seguridad de que la prestación de servicios del ente metropolitano alcance un mínimo de eficacia que permita ser valorada como necesaria o eficiente por los ciudadanos; la representatividad democrática del gobierno metropolitano: reducir el riesgo del incremento burocrático y funcionarial y de los gastos corrientes; la posibilidad de acudir a la creación o incorporación de empresas públicas o privadas para gestionar servicios públicos autofinanciados; y una fórmula legal ágil para la incorporación de nuevos municipios para hacer frente a la fuerte expansión que las áreas metropolitanas están experimentando. Como se puede percibir la leer tales condiciones el modelo clásico, que coincide con la fórmula contenida en la vigente ley española de régimen local, responde a una concepción de política fuertemente burocratizada y aquejada de rigideces administrativas y funcionales. Una cons-

tatación de ello lo aportan las conclusiones del estudio que hemos hecho sobre las causas de disolución de las áreas metropolitanas constituidas en España (Míguez, A y Precedo, A 2008) que, sintetizando, fueron las siguientes: la reticencia de los municipios a perder autonomía y transferir competencias y financiación; la resistencia de los niveles administrativos superiores a la creación de nuevos niveles locales dotados de transferencias sin reformar la base municipal; el aumento de la burocracia y del gasto público que termina por cuestionar su eficacia; el déficit democrático y su negativa percepción por los ciudadanos; la continua expansión del ámbito espacial de las áreas metropolitanas y la dificultad y lentitud de los reajustes, y la inadecuación de los recursos financieros a la demanda social, de donde surgen conflicto políticos derivados de la falta de cumplimiento de las expectativas que los ciudadanos depositaron en los nuevos entes.

Esta clara coincidencia entre el diagnóstico europeo y español constituyen suficiente base para afirmar que el modelo administrativo ya no es viable, y máxime en una etapa como la actual en la que las fórmulas de gestión territorial deben basarse en la reducción del déficit y la reducción de costes. Una última experiencia de este tipo lo constituye la aprobación de la ley para la creación del área metropolitana de Vigo (2010) que al inicio de su aplicación encontró, en razones como las aducidas, impedimentos para su implantación.

Las nuevas tendencias: hacia una nueva política para la gobernabilidad de las áreas metropolitanas

La experiencia que acabamos de exponer nos lleva la necesidad de nuevos modelos operativos pensados para sustituir los anteriores aquejados de baja representatividad y déficit democrático por otros adaptados a la nueva filosofía de la gobernanza, desde una triple perspectiva: la cooperación interadministrativa; la democracia participativa y la cooperación público-privada. Estos tres principios constituyen la base de lo que los autores antes citados definieron como el modelo reformista. Los principales cambios teóricos detectados en Europa fueron los siguientes: romper la rigidez de las delimitaciones territoriales institucionales a favor de espacios funcionales resultantes del crecimiento urbano y económico; al interés inicial por la gestión de servicios públicos se añadió la idea de competir en el sistema internacional de ciudades; en ese contexto se fue reafirmando la idea de que un gobierno metropolitano basado en un fuerte liderazgo y en la creación de redes de cooperación y coordinación de recursos aportaba mayor eficacia a la competitividad de las áreas metropolitanas. La teoría ha tenido una amplia aceptación porque aporta un modelo de gestión desburocratizado y más ágil y se adapta mejor a las nuevas tendencias de la planificación estratégica y el marketing urbano, Sin embargo, hasta ahora experiencia fue menos contundente que las propuestas teóricas, destacando como factores retardadores el aumento de la complejidad del mapa de cooperación intermunicipal, la resistencia de los municipios ante la pérdida de poder, y particularmente el menor interés de los ciudadanos, que seguían viendo en los gobiernos metropolitanos estructuras tecnocráticas con un déficit participativo. Al final la debilidad y la pérdida de imagen fueron las notas comunes a todas las experiencias reformistas.

En paralelo a la acción institucional, en las sociedades urbanas europeas fue fraguando un movimiento crítico con el déficit democrático de dichas instituciones. Los objetivos se mueven hacia la sustitución de la representatividad indirecta por la elección directa y facilitar el acceso de los ciudadanos a la toma de decisiones mediante la participación directa. En respuesta a las críticas se iniciaron algunas reformas, sin embargo, los intentos de democratizar las decisiones han generado nuevos problemas de difícil resolución, y en general se tiende a arbitrar distritos para la participación ciudadana en la elaboración de las políticas y de los presupuestos. Otro eje de actuación se refiere, como se ha dicho, a la creación de estructuras más flexibles, menos burocráticas y más abiertas a la cooperación público-privado, formando parte de las mismas los representantes políticos designados, y representantes de las fuerzas sociales y económicas, especialmente relevante para la gestión de las crisis sociales actuales de muchas áreas metropolitanas. La aceptación del concepto de gobernanza, legitimó la apertura de la toma de decisiones desde los órganos administrativos cerrados hacia los colectivos sociales y el sector privado, así como hacia el voluntariado, aunque a veces se produjo una multiplicación excesiva de organizaciones de cooperación público-privada. En otros casos se han dado respuestas a esta demanda creando asociaciones públicas de naturaleza jurídica privada de desarrollo estratégico y de marketing estratégico urbano.

Vemos así como la teoría reformadora de la gobernabilidad de las áreas metropolitanas durante los últimos veinte años va por caminos muy diferentes a los de la política de los años 60/70, que eran principalmente de carácter administrativo y tecnocrático. Cabe destacar una idea que se refuerza: cada área metropolitana puede y debe generar su propio modelo adaptando los modelos generales a las características y demandas específicas de su entorno. Con todo, las nuevas experiencias, además de aportar tendencias, no tienen todavía el rodaje suficiente para hacer una evaluación definitiva.

Reflexiones sobre el futuro: del área metropolitana a la región urbana

En los apartados anteriores, hemos planteado los modelos basados en el concepto clásico de área metropolitana, pero el proceso de metropolización inicial se amplía hacia espacios policéntricos cada vez más extensos, adquiriendo las ciudades dimensiones subregionales, que suelen denominarse Regiones Urbanas o Ciudades Región, según el nivel de policentrismo y extensión. Un fenómeno que, pensando como ámbito de gestión, por sus dimensiones espaciales y por su complejidad, demanda nuevos modelos. En efecto, el modelo de Región Urbana Policéntrica está formado por la suma de comunidades territoriales diferenciadas, por una o más áreas metropolitanas estructuradas en múltiples periferias, y una red urbana jerarquizada, que configuran un sistema urbano unificado. Una nueva dimensión de la ciudad que en el escenario futuro. globalizado debe incorporar formas de gestión específicas que combine la gobernanza, con la planificación territorial y la planificación estratégica con el marketing urbano y que se abra a nuevos campos gestión como los que se enumeramos: competitividad económica y posicionamiento internacional, una estructura de gestión y planificación basada en la cooperación público-privada, en la democracia participativa, y que aporte soluciones a temas tales como la integración sociocultural, problemas crecientes de pobreza y exclusión social, la gobernabilidad compartida, completando los organismos de representatividad indirecta con comunidades participativas directas dentro de una filosofía participativa basada en la voluntariedad, para evitar el efecto saturación que el actual modelo participativo está generando en los países donde se acudió a estos procedimientos (Warner, M. E. 2006). Y, en todo caso, siendo objetivos comunes una calidad de vida satisfactoria para los ciudadanos, reforzar la cohesión a partir de valores sociales y ecológicos, y aportar valor al propio concepto de ciudad, administrativo, excesivamente rígido y limitado, y búsqueda de nuevas formas flexibles de gobernabilidad cooperativa y participativa, adaptados a cada uno de los niveles urbanos porque cada uno de ellos puede requerir un modelo de gestión diferente, adecuado a sus características y objetivos pero con un proyecto regional metropolitano común previo (*city strategy*).

Pero, en todos los casos, se trate de las actuales áreas metropolitanas o de la Región Urbana del futuro, hay un pensamiento estratégico común a todas las escalas posibles: pensar el proyecto metropolitano antes de construirlo, porque la gobernabilidad de la ciudad supramunicipal (metropolitana, región urbana etc.) dependerá del escenario territorial elegido y aplicar un proceso de cooperación social para poner en marcha una la planificación participativa, orientada hacia el objetivo del *empowerment*. En síntesis, las nuevas realidades metropolitanas requieren un modelo de gobernabilidad en red, complejo y flexible: que debería basarse en la democracia participativa, en la equidad, en la eficiencia, la identidad y el control social como principios rectores en un marco de pluralismo político y pluralismo social. Tal vez así se logrará superar el fracaso que tuvieron los entes locales metropolitanos de primera generación, aquejados de tecnocracia, de ausencia de representatividad democrática, de promover desigualdades espaciales, de no generar responsabilidad política, de disminuir el poder local, de la pérdida de identidad local, y de la ausencia de cauces para hacer oír la voz de los ciudadanos. Razones suficientes para entender las causas de su fracaso, y para proponer otro sistema adaptado a los requerimientos de la sociedad actual y futura, y pensando en la dinámica expansiva del crecimiento metropolitano y en un sistema global de ciudades donde predominan nuevos escenarios urbanos complejos y donde una de las premisas del desarrollo es alcanzar un umbral de posicionamiento más competitivo mediante la aplicación de modelos asociativos de cooperación.

Las regiones urbanas: una estrategia territorial de competitividad. El caso de Galicia

En este apartado, y como concreción de lo que acabamos de decir, presentamos los supuestos de un estudio que hemos realizado sobre el sistema metropolitano de Galicia ante los nuevos retos del siglo XXI desde la perspectiva de la competitividad en el nuevo espacio urbano europeo y global.

La metropolización como estrategia de competitividad

El punto de partida era la necesidad de posicionar las ciudades gallegas en el nuevo contexto del sistema europeo de ciudades, teniendo en cuenta que, al tratarse de una red urbana policéntrica, ninguna de las siete ciudades con más de cien mil habitantes alcanzaba el umbral mínimo para poder situarse en los niveles de competitividad territorial requeridos por los documentos de planificación europea. Esto que es común a otras regiones periféricas, ha sido reconocido por la propia ETE al decir que en casos como este "la combinación de los potenciales urbanos constituye frecuentemente la única posibilidad de alcanzar un número de consumidores suficiente para el mantenimiento de las empresas y servicios, que las distintas ciudades no podrían conseguir por sí solas". Por eso, el primer paso fue determinar

cual podría ser el umbral de competitividad, o de otro modo, cuales deben ser los criterios que han de reunir las ciudades europeas para constituirse como polos metropolitanos de competitividad. Para su determinación hemos procedido del siguiente modo:

1. Determinar el tamaño medio de las ciudades que en los documentos de ESPON se consideran como Megas, que son las que conforman el mapa metropolitano europeo. Haciéndolo así hemos calculado que dicho tamaño oscila entre los 923.821 hab. de los sistemas de ciudades monocéntricos a los 527.303 hab. de los policéntricas, por lo cual hemos adoptado este criterio demográfico como referente. Del mismo modo, hemos estimado el tamaño crítico del mercado laboral del sistema productivo local, obteniendo una dimensión mínima de 250.000 personas ocupadas. Ninguna de las ciudades gallegas alcanzaba por separado estas dimensiones y eran A Coruña y Vigo las únicas que podían servir de apoyo para articular espacios metropolitanos con masa crítica suficiente.

2. Determinación del perfil de competitividad y posicionamiento, mediante un estudio comparativo de las ciudades gallegas con las ciudades del arco atlántico europeo comprendidas entre 250 y 500.000 habitantes. Esto nos sirvió para detectar los déficits de competitividad pero también las ventajas competitivas, aportando una solución satisfactoria a la definición del perfil estratégico de cada ciudad.

3. Estudiamos, a continuación, el potencial de innovación, a partir de un estudio anterior sobre las políticas urbanas innovadoras en la etapa postindustrial (Precedo, A. *et al.* 2010) .Esto nos permitió identificar nuevas líneas estrategias de políticas urbanas.

4. Una vez calculado los datos anteriores establecimos el perfil estándar de las ciudades intermedias europeas, con base en el estudio comparado con 138 ciudades y 56 variables, incluyendo como dimensiones estructurales las siguientes: Composición sociodemográfica, vivienda, sistema productivo, movilidad y calidad de vida (Míguez, A. 2010).

5. A continuación hemos analizado los modelos de gestión, de planificación y de gobernanza aplicados en diferentes países de Europa Occidental (Precedo, A. *et al.* 2007)

6. Finalmente, estudiamos cuales eran los criterios utilizados en otras ciudades occidentales para la delimitación de los espacios metropolitanos, y una vez obtenidos los aplicamos a los municipios circundantes de las ciudades citadas, con una doble perspectiva, la actual y la tendencial o prospectiva, con el fin de anticipar las líneas de expansión de las ciudades y la dirección de los previsibles procesos de crecimiento urbano.

Con todo ello hemos construido el modelo territorial de las regiones urbanas, que adjuntamos a continuación.

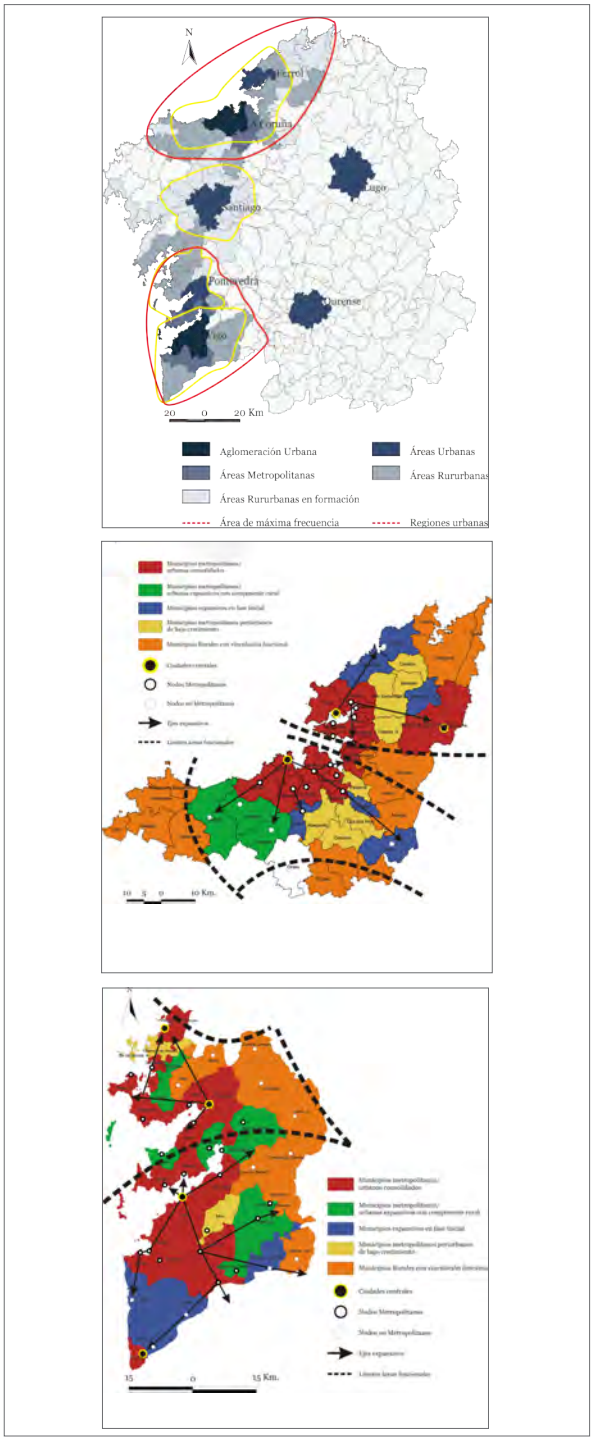


Figura 1. Regiones Urbanas A Coruña-Ferrol (R. U. Artabra) y Vigo-Pontevedra (R. U. Rías Baixas)

Fuente de información: Elaboración propia

Esta propuesta, desde el punto de vista teórico, recoge anteriores ideas de los autores sobre el valor estratégico de las regiones urbanas como espacio de integración de la planificación estratégica y el marketing urbano con la ordenación del territorio (Precedo, A. y Míguez, A. 2008). Esta propuesta ha sido incorporada al texto de las DOT de Galicia en sustitución de las áreas metropolitanas que en la memoria de los avances precedentes se habían considerado. Ello aporta frente a las anteriores redacciones la posibilidad de diferenciar el papel de las áreas metropolitanas como entes administrativos para las mayores ciudades (A Coruña y Vigo), las áreas urbanas como espacios de gestión de servicios públicos para las ciudades medias, y las regiones urbanas como estructuras complejas que incorporan las anteriores categorías en un espacio unificado de competitividad urbana. Aparece así la estrategia de las regiones urbanas como un modelo territorial de integración que incluye la planificación estratégica y la ordenación del territorio desde la perspectiva de la competitividad y el marketing de ciudades, que es lo mismo que decir desde la perspectiva de su posicionamiento global. De este modo, además de las ciudades globales y subglobales muchas ciudades intermedias que, además de poseer un cierto nivel de internacionalización, reúnan una masa crítica determinada pueden proyectar su futuro para situarse en el nuevo mapa urbano de la economía global, aunque sea en una posición secundaria. En este sentido, y de cara a un futuro medio plazo, parece muy acertado proyectar, como en el caso que exponemos, la creación de polos metropolitanos construidos sobre la base de las Regiones Urbanas Policéntricas preexistentes. Este planteamiento introduciría, además, un principio de asociacionismo y complementariedad en los niveles superiores de la red urbana

Las regiones urbanas y el policentrismo urbano: la planificación de espacios urbanos flexibles.

Este modelo territorial abre nuevas oportunidades a muchas ciudades intermedias para convertirse en polos de conexión e integración regional en las redes globales, pero, al mismo tiempo, es conveniente articular simultáneamente una estructura territorial de la red urbana intermedia y de base que favorezca la difusión de las innovaciones a la totalidad del territorio a través de las medianas y pequeñas ciudades, del tipo de la que hemos denominado Ciudad Regional Difusa o Ciudad Dispersa (Precedo, A., 2004), porque de lo contrario estaríamos contribuyendo, en nombre de la competitividad y de la globalización, a acrecentar las desigualdades económicas y sociales en el interior de esos territorios, compatibilizando la búsqueda de una masa crítica urbana de competitividad pero sin generar una brecha entre los nuevos espacios metropolitanos y el resto de los escalones o niveles de la red urbana regional.

En este sentido y a la vista de otras experiencias (Ciudad Astur, Triángulo Alicante), no debe olvidarse que la proximidad entre las ciudades o la implantación de lazos mediante infraestructuras, no garantizan por sí solas la creación de una Región Urbana y mucho menos su competitividad. Para que el proyecto funcione, las personas, empresas, instituciones y, en general, los agentes económicos, políticos y sociales involucrados tendrán que mostrarse dispuestos a cooperar, estar convencidos de las ventajas que la misma puede aportar, y ser conscientes de la magnitud de los cambios que las prioridades y cauces establecidos podrían originar en determinados espacios y grupos, pensando en los retos que en el futuro afloren y a los cuales habrá que buscarles una solución.

Los retos para la constitución de las regiones urbanas

A partir de las explicaciones y reflexiones anteriores y de la propia experiencia, presentamos una metodología resumida para la constitución de Regiones Urbanas:

1. El primero hace referencia a la aceptación de la fórmula de institucionalizar las actuales regiones funcionales urbanas como umbral de *DIMENSIONAMIENTO* para constituir nuevos espacios metropolitanos más competitivos.

2. El segundo, la *DELIMITACIÓN* participativa de las nuevas áreas metropolitanas, como espacios abiertos y expansivos.

3. El tercero, definir y diseñar el sistema de *PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA* de los espacios que abarca la Región Urbana.

4. El cuarto, consensuar los principios que deben regular la *ORDENACIÓN TERRITORIAL* interna del área metropolitana.

5. Los nuevos espacios metropolitanos aportan ventajas comparativas para generar procesos de *INNOVACIÓN Y DESARROLLO* urbano, pero para hacerlas efectivas es preciso definir el modelo de competitividad, individualizando los factores de excelencia de una manera objetiva.

6. El objetivo final de todos los proyectos debe basarse en la mejora de la calidad, actuando preferentemente sobre los componentes territoriales mediante

fórmulas correctoras que aporten un balance menos favorable, para aportar un incremento de la *ATRACTIVIDAD* a las nuevas áreas metropolitanas.

7. Innovación, desarrollo y atractividad son las bases para una estrategia metropolitana de *COMPETITIVIDAD Y POSICIONAMIENTO* en el sistema urbano global, pero la condición indispensable es lograr que todas las iniciativas privadas y públicas progresen en la misma dirección, para lo cual es imprescindible abordar la planificación desde la perspectiva del marketing estratégico institucional y ciudadano conjuntamente.

8. Los nuevos espacios metropolitanos y los objetivos de desarrollo requieren un nuevo modelo de *GOBERNANZA* basado en la cooperación y el asociacionismo, y para ello constituir un ente asociativo de naturaleza privada-pública.

9. El *LIDERAZGO* metropolitano es esencial para alcanzar los objetivos propuestos y por eso debe ser planteado desde el principio, sabiendo que de su acierto dependerá gran parte del éxito del proyecto.

10. Los nueve objetivos anteriores deben integrarse en una *ESTRATEGIA GENERAL de DESARROLLO METROPOLITANO*.

Esta enumeración resume no solo un posible procedimiento para constituir las Regiones Urbanas sino que apunta los retos que su constitución conlleva.

Pero para que estas y otras oportunidades puedan hacerse efectivas será necesario al menos hacer frente a dos cuestiones. La primera alude al ámbito ciudadano. Las Regiones Urbanas, al estar constituidas sobre redes metropolitanas policéntricas deben crear una nueva identidad colectiva, fundamental para poner en marcha procesos de diferenciación, aprendizaje y cooperación, es decir de generar nuevo capital social. La segunda está orientada a la gestión: las nuevas áreas metropolitanas policéntricas deben gestionar adecuadamente los beneficios del tamaño mediante una planificación que permita disminuir los costes de congestión, los elevados precios del suelo y de la vivienda, los costes ambientales y los costes sociales. Su atractividad urbana cuenta aquí con un interesante ámbito para competir.

Estamos, en fin, ante nuevos retos pensados para las nuevas realidades, pero también ante oportunidades que, aun no siendo la primera vez que se plantean pueden encontrar ahora, en esta situación, cuando la mundialización de la economía, de la política y de las decisiones demandan respuestas globales, el excipiente que precisaban para su constitución. De todas maneras, ya resulta positivo que en la nueva redacción de las Directrices de Ordenación del Territorio de Galicia, que en estos momentos se presentan, se incluyan las Regiones Urbanas como espacios privilegiados para la planificación regional y la ordenación del territorio.

Una revisión crítica de las políticas de posicionamiento metropolitano en España (1990-2010)

En una investigación anterior habíamos estudiado, a partir del análisis de las acciones estratégicas, la evolución de las políticas adoptadas por las ciudades "de éxito" al final de la etapa industrial, en la etapa de transición y en la etapa postindustrial (Precedo, Orosa y Míguez, 2010b). En dicho estudio diferenciamos, en función de las acciones que componían el contenido de los planes estratégicos, tres fases evolutivas: una fase inicial centrada en grandes infraestructuras y en objetivos económicos de reestructuración del sistema productivo urbano que casi nunca se cumplieron; la fase de transición con énfasis en la arquitectura-escaparate y en las grandes renovaciones urbanísticas como operaciones de imagen; y la tercera, la actual, en la que los intangibles urbanos adquirieron un renovado interés, enfatizando la visión inmaterial de la ciudad, como estrategia de valorización de recursos, principalmente culturales, en la que el marketing adquiere un papel preferente. Obtuvimos así una evidente demostración empírica de lo anteriormente afirmado, pero, también constamos como a medida que la visión marketiniana se afirmaba en la planificación urbana, el concepto de marketing urbano había ido adquiriendo una valoración social negativa, entrando a la vez en una fase de devaluación conceptual o filosófica desde un pensamiento más humanista y más social, asociándolo muchos autores a la ideología neoliberal radical que en parte está detrás del origen de la actual crisis global (Capel, 2004, 2007). Se ha producido así una contradicción entre la reafirmación del marketing urbano en el proceso de planificación y el rechazo filosófico de sus mismos postulados. Por eso, para completar la investigación anterior, nos pareció importante efectuar una revisión del concepto a partir de una reflexión crítica del modelo inicial, comparando aquellos postulados primeros con los resultados obtenidos en España en estos últimos veinte años, a partir del examen de los planes estratégicos y de marketing urbano.

La revisión del modelo inicial

A partir de los textos pioneros en España sobre el posicionamiento urbano que nos sirvieron de referencia

(Precedo, 1996 y Elizagarate, 2003) articulamos la exposición en cuatro apartados: las nuevas estrategias urbanas, la competencia entre ciudades, el marketing urbano y la planificación estratégica, por este orden. En dicha secuencia, y más allá de una colocación descriptiva de los temas, había una intencionalidad implícita de situar el marketing al inicio de la construcción del proyecto urbano, porque antes de definir las estrategias era conveniente, más aún necesario, definir cual es el modelo de ciudad que se pretende alcanzar desde una perspectiva de su posición en la jerarquía urbana y de sus posibilidades de promoción exterior. Y, aunque la mayoría de los casos estudiados sitúan el marketing al final del proceso, como una acción encaminada a "vender" el producto" (Fernández Güell, 2006), por lo cual el marketing estratégico, bien planteado en la etapa de transición postindustrial casos de la Barcelona Olímpica y de Bilbao), ha pasado a una práctica pensada desde el poder de la imagen arquitectónica y de la cultura del consumo en una ciudad banal (caso de Valencia) a un citymarketing reducido a una marca, es decir al branding de la etapa postindustrial. A pesar de todo, ante la necesidad de incorporar el factor posicionamiento al modelo metropolitano que proponemos, nos perece importante insistir en los postulados iniciales. Donde el marketing urbano aporta sobre todo una visión de la ciudad, un modo de percibir el proyecto de futuro, imprescindible para construir la ciudad metropolitana razón por la cual debe situarse en el diseño inicial del nuevo proyecto de ciudad, aún cuando la realidad imperante aconseje un cambio de denominación, que es lo que al final propondremos.

Proyecto de ciudad, planificación estratégica y marketing urbano: un necesario diálogo social

Con todo, tras el análisis comparativo, se puede observar una positiva evolución de la planificación estratégica, en la que se pueden diferenciar tres generaciones de planes: los de primera generación de contenido puramente económico y de gestión, los de segunda generación que incluyeron el urbanismo y el diseño urbano, y los de tercera generación, que añaden de manera incipiente y rutinaria, la planificación participativa.

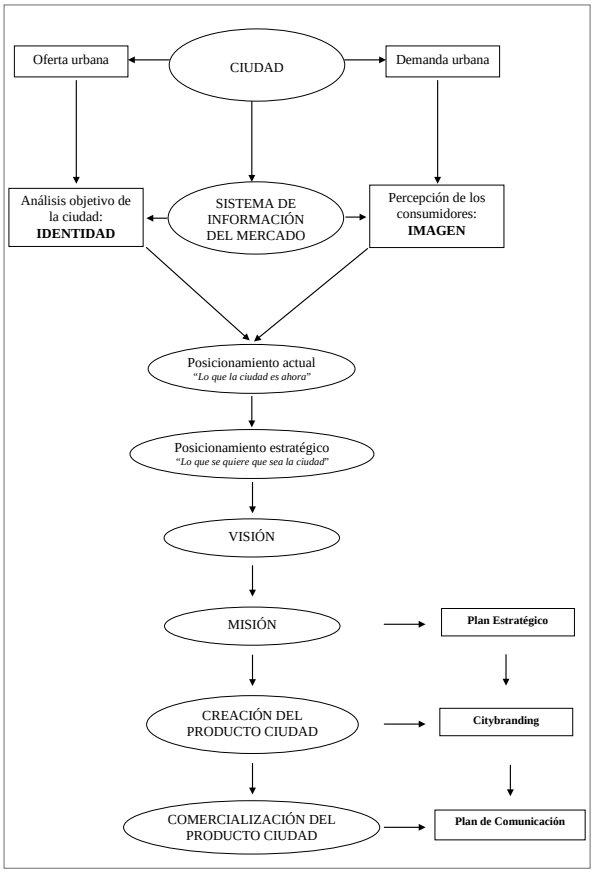
Llegados a este punto volvemos a insistir en la necesidad de revisar la metodología para actualizarla y recuperar del marketing urbano el valor que le corresponde, tal como Precedo (1996) y Elizagarate (2003) habían defendido. El razonamiento es sencillo: en una economía y sociedad global, con ciclos de cambio cada vez más cortos, las ciudades se ven obligadas a posicionarse y reposicionarse en los nuevos escenarios, siguiendo muchas veces la técnica del ensayo-error ante la necesidad de anticiparse a dichos cambios, en un proceso continuo y abierto de planificación y gestión urbana. Para lograr ese posicionamiento, es necesario definir previamente el modelo de ciudad, no desde la competitividad sino desde la atractividad urbana, bajo la visión del marketing estratégico y desde una práctica participativa, para después diseñar o construir el proyecto de ciudad (producto-ciudad) y los recursos (productos urbanos) que lo componen, siendo esa la secuencia sobre la que debería recaer la acción posicional desde el principio del proceso. No sería razonable que se sigan redactando planes estratégicos sin partir del posicionamiento, al menos si lo que se pretende es crear productos innovadores y por eso, pensados desde la diferenciación de producto y de las ventajas comparativas endógenas. En consecuencia, la acción planificadora al inscribirse en el modelo de *urban marketing* antes expuesto, puede adoptar la planificación estratégica como metodología de análisis y diagnóstico, pero adaptada a la incorporación de la acción participativa directa de los ciudadanos, para lo cual las nuevas redes sociales constituyen un soporte de gran valor (Precedo, Orosa y Míguez, 2010b). Estamos hablando del principio de cocreatividad o creatividad social compartida (Friedmann, 2004, 2005) como base de una nueva manera de enfocar la planificación de las ciudades.

Más aún, porque la actual crisis económica y la propia experiencia anterior en un ciclo de alto crecimiento puso en evidencia la necesidad de abandonar los proyectos intensivos en capital y en arquitectura, y las ofertas urbanas coyunturales de consumo masivo, y sustituirlas por acciones de menor coste, menos especulativas y a cambio con un contenido más social y con una visión más humanística de la ciudad. Pensamos que un marco conceptual y operativo de este tipo, contribuiría a reforzar la autoidentificación de los ciudadanos con el proyecto de ciudad, incrementando la implicación de todos los segmentos sociales en su definición y gestión, acompañado todo ello de una acción continúa de marketing ciudadano (*inside*) y marketing institucional (*outside*). Con el fin de comprobar la viabilidad de este modelo exploratorio que acabamos de describir hemos efectuado un estudio de marketing estratégico y participativo aplicado a la ciudad de A Coruña, a la cual anteriormente hemos hecho referencia. (Precedo, Orosa y Míguez, 2007). No fue más que un estudio experimental pero lo introducimos aquí porque nos sirvió de soporte sobre el cual construimos el desarrollo metodológico y las ideas del modelo reformado que proponemos.

Una posición teórica y metodológica renovada: el Urban Positioning

Como su propio nombre indica, el modelo de posicionamiento urbano o Urban Positioning que proponemos

(Precedo, Orosa y Míguez, 2007, 2010b), parte de la idea de que toda ciudad esta sometida a una tensión permanente de posicionamiento y reposicionamiento ante los cambios que afectan a los ciclos del sistema urbano, a las modificaciones del sistema de ciudades donde la ciudad mantiene interrelaciones y en las redes de ciudades con las que interactúa o pretende interactuar. Una acción como esta requiere un ejercicio abierto de planificación participativa, en la que de una manera u otra han de ser valorizados todos los recursos de que la ciudad disponga y de los cuales los planificadores han de tener un correcto conocimiento; este debe incluir los valores ambiéntales, históricos, simbólicos, culturales, sociales, productivos, organizativos y dotacionales de que cada ciudad disponga, a los cuales la creatividad individual y colectiva incorporará el valor añadido que se precise de acuerdo con el modelo de ciudad propuesto.



Cuadro 1. Modelo de Urbanpositioning

Fuente de información: Elaboración propia

Se trata, en primer lugar, de recuperar y reafirmar la visión del marketing urbano clásico como factor inicial y desencadenante del proceso de planificación. En segundo lugar, se sustituye el concepto de competencia entre ciudades por el principio de atractividad, porque, tal como antes hemos dicho, y aún admitiendo un escenario competitivo, no todas las ciudades pueden competir en el mismo segmento ni con el mismo producto, ni la competencia se puede plantear como un objetivo genérico para todas. La realidad nos demuestra que la filosofía de la competencia entre ciudades solo ha sido efectiva cuando la operación de marketing estratégico se orientaba hacía un segmento concreto previamente establecido, principalmente grandes eventos, o cuando el segmento de competitividad ofrecía perfiles concretos y bien definidos, en el cual resultara sencillo el seleccionar las ciudades competidoras. En general, la competencia ha sido eficaz cuando se ha orientado hacia una política de atracción de un evento, institución, empresa o flujo de visitantes hacia la ciudad interesada en recibirlo y acogerlo. Por eso, tal como acabamos de decir, para darle un sentido más general al modelo sustituimos el concepto de competitividad por el de atractividad, dejando el anterior como una estrategia o acción particular, una vez que se haya establecido el perfil de posicionamiento. Desde este punto de vista, se puede afirmar que mientras la mejora de la atractividad urbana es un objetivo plausible para todas las ciudades, la competencia solo es efectiva y necesaria cuando existe un factor que lo justifica, de ahí lo inadecuado de su utilización como un marco conceptual generalista.

En el mismo nivel de generalización, situamos el concepto de posicionamiento, entendido como un marco común que hace referencia a la capacidad y necesidad que toda ciudad tiene de establecer su plan de situación en el sistema de ciudades hacia el cual oriente su interés, y para lograrlo la estrategia es mejorar en atractividad o, dicho de otro modo, desarrollar su potencial endógeno de atracción, para situarse como un escenario favorable en el segmento o los segmentos de ciudades que se determinen previamente, de acuerdo con el modelo de ciudad que se haya definido a partir de la visión inicial.

De este modo, la visión, que es la base para construir el modelo de ciudad, aporta la perspectiva desde la cual se debe efectuar el análisis estratégico para la identificación de recursos, de manera que a partir de un proceso de filtrado social se definan los productos urbanos que sumados constituyan el proyecto ciudad (producto-ciudad), de manera que la comunicación deje de ser únicamente una acción postproducto y se convierta en una acción permanente, participativa y proactiva.

Desde este punto de vista el plan estratégico de la ciudad debe ser el instrumento que desarrolle y aporte propuestas para lograr el objetivo de posicionamiento. Según esto, parece obvio pensar que en lugar de aplicar a cada ciudad una metodología de planificación estándar, como se ha hecho miméticamente en los casos estudiados, el orden de actuación debería ser como sigue: el análisis estratégico se haría a partir del modelo de ciudad preestablecido,

definido a partir de la estrategia de posicionamiento que, a su vez, derivaría de la visión que los agentes sociales y los ciudadanos tengan de su ciudad.

De este modo, el marketing como visión no solo se sitúa en el origen del proceso planificador, sino que adopta una metodología de participación ciudadana desde el principio, lo cual constituye un valor añadido por cuanto establece un marco abierto de diálogo entre los planificadores, los gestores de la ciudad y los ciudadanos, en el que además de propiciar su implicación desde el comienzo, permite poner en marcha una estrategia de autoidentificación (Precedo, 2004) que en sí misma aporta un valor añadido en capital social, al permitir captar ideas innovadoras que puedan estar latentes en los ciudadanos y reforzar el espíritu de cooperación como generador de capital social.

En resumen, en oposición a los tradicionales modelos de marketing urbano basados en arquitectura escaparate, costosas renovaciones urbanas, casi siempre vinculadas al modelo *waterfront* u organización de grandes eventos internacionales, presentamos esta propuesta de modelo de planificación de tercera generación, basado en la valoración de los recursos ya existentes y la cooperación de los ciudadanos a través de la planificación participativa definida en las teorías de Forrester (Forrester, 1998) y Schon (Schon, 1993).

Conclusiones

A partir del estudio de las experiencias de los gobiernos metropolitanos en España y en Europa hemos expuesto como los modelos de gestión y de planificación

Planificación Estratégica	Planificación de Marketing	Urban Positioning
0. Preparación del proceso 0.1.Definir un proceso de planeamiento 0.2.Formar equipo de planificación (comité)	**0. Definición del negocio**	**1.Visión de posicionamiento** 1.1.Posicionamiento objetivo: inteligencia racional 1.2.Posicionamiento subjetivo: inteligencia emocional
1. Análisis Stakeholders 1.1.Valores/Ideario 1.1. Misión	**1. Información, análisis y diagnóstico de situación** 1.1.Información externa: oportunidades y amenazas 1.2.Información interna: fortalezas y debilidades 1.3.Diagnóstico: Análisis D.A.F.O. 1.4.Proyecciones	**2. Modelo de ciudad**
2. DAFO 2.1.Análisis externo: oportunidades y amenazas 2.2.Análisis interno: fortalezas y debilidades 2.3.Determinación de las prioridades estratégicas		**3. Análisis estratégico: diagnóstico de situación** 3.1.Matriz estratégica. Potenciales urbanos: internacionalización, innovación y competitividad 3.2.Matriz operativa. Matriz de posicionamiento, estrategias de posicionamiento y productos urbanos
3. Visión. Formulación de estrategias 3.1.Identificar y evaluar alternativas estratégicas 3.2.Seleccionar un plan de acción 3.3.Construir una visión	**2. Decisiones estratégicas de marketing** 2.1.Formulación de los objetivos de marketing a alcanzar 2.2.Elaboración y elección de las estrategias de marketing: estrategias de crecimiento, segmentación y posicionamiento	**4. Diseño y construcción del producto ciudad final** 4.1.Productos urbanos. Políticas sectoriales, estrategias territoriales y marca identitaria con referencia visual 4.2.Integración de los diferentes productos urbanos en el producto-ciudad. Sostenibilidad
	3. Decisiones operativas de marketing 3.1.Determinación de objetivos específicos. Planes de acción 3.2.Determinación del presupuesto de marketing	**5. Diseño de la estrategia de cocreatividad** 5.1.Participación social creativa
4. Implementación y seguimiento	**4. Implementación y control**	**6. Plan de comunicación o branding secuencial** 6.1.Promoción interior y exterior de la ciudad 6.2.Creación y aplicación de la marca ciudad

Cuadro 2. Cuadro comparativo Planificación Estratégica-Planificación de Marketing-Urban Positioning

Fuente de información: Elaboración propia

de los nuevos espacios metropolitanos han dado lugar a un escenario múltiple donde el gobierno de la complejidad encuentra nuevos retos. Asimismo presentamos las oportunidades que los nuevos modelos territoriales, en particular las Regiones Urbanas, aportan a las ciudades intermedias, pensando en su potencial de posicionamiento en el nuevo sistema urbano y en un ciclo económico bajo, pero para ello es necesario revisar la metodología de intervención asociando la planificación territorial, la planificación estratégica y el marketing urbano, según un modelo reformista al que hemos denominado Urbanpositioning, y del cual presentamos un breve resumen.

Bibliografía

CAPEL, H. (2004): El futuro de las ciudades. Una propuesta de manifiesto. *Scripta Nova. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* (En línea) Barcelona: Universidad de Barcelona, Vol. IX, nº 551. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-551.htm> (15 febrero de 2011)

CAPEL, H. (2007): El debate sobre la construcción de la ciudad y el llamado ´Modelo Barcelona´. *Scripta Nova, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* (En línea) Barcelona: Universidad de Barcelona, Vol. XI, nº 233. < http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-233.htm> (20 febrero de 2011)

CUCHILLO, M Y MORATA, F. (1991): Organización y funcionamiento de las áreas metropolitanas. Ed. MAP. Madrid

ELIZAGARATE GUTIÉRREZ, V. (2003): *Marketing de ciudades.* Madrid: Ediciones Pirámide

ELIZAGARATE GUTIÉRREZ, V. (2008): *Marketing de ciudades. Estrategias para el desarrollo de ciudades atractivas y competitivas en un mundo global.* Madrid: Ediciones Pirámide

FERNÁNDEZ GÜELL, J. M. *Planificación Estratégica de Ciudades. Nuevos Instrumentos y procesos.* Barcelona: Editorial Reverté, 2006

FORRESTER, J. *Planificazione e Potere. Pratiche e teorie interattive del progetto urbano.* Bari: Edizioni Dédalo, 1998

FRIEDMANN, R. (2004): Urban Management by Complexity. Nuevas formas de gestión estratégica urbana y de participación ciudadana. En FERNÁNDEZ, G. y LEVA, G. (ed.) *Lecturas de economía, gestión y ciudad*, Buenos Aires: Univ. de Quilmes

FRIEDMANN, R. (2005): Marketing estratégico de ciudades. *Abaco,* 2005, Núm 44-45, pp. 21-27

JOUVE, B. Y LEFÉVRE, CH. (2006) : "The organizatión of goberment in European metropolitan areas", en *Urban Public Economics Review*, nº 6. Santiago

WARNER M. E. (2006): "Inter-municipal Cooperation in the US: A Regional Governance solution?" en *Urban Public Economics Review*, nº 6, pp 221-240

MÍGUEZ, A. (2010): *Ciudad intermedias y Calidad de Vida,* Tesis doctoral. Santiago de Compostela

PRECEDO LEDO. A. (2006): *Ciudad y desarrollo urbano.* Madrid: Editorial Síntesis, 1996

PRECEDO, A. (2004): *Nuevas realidades territoriales para el siglo xxi*. Sintesis. Madrid

PRECEDO, A. y OTROS (2007): *El Área Metropolitana de A Coruña: una Metrópoli Euroatlántica*. Diputación de A Coruña, A Coruña

PRECEDO, A. y MÍGUEZ, A. (2008): "La metropolización como estrategia de competitividad para las ciudades medias: el caso de Galicia". *Actas del XI Coloquio Iberico. Alcalá de Henares - Pastrana, octubre de 2008*. Organiza AGE, APG y Universidad de Alcalá de Henares

PRECEDO, A. (2010): "El municipio-comarca: una propuesta para la reorganización territorial de Galicia". *EGAP*. En prensa

PRECEDO, A., MÍGUEZ, A. y OROSA, J. (2010): De la planificación estratégica al marketing urbano: hacia la ciudad inmaterial. *Eure,* (En línea) Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2010b, Vol. 36, Nº 108, 5-27. <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025071612010000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es> (25 abril de 2011)

SCHON, B. (1993): *Il professionista riflessivo.* Bari, Ed. Dédalo

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución

R. Rodríguez
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)
ricardo.rodriguez@upm.es

M. Álvarez
ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)

M. Miranda
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)

A. Díez
ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)

F. Papí
Instituto Geográfico Nacional

Resumen

En este trabajo se muestra una metodología para realizar un modelo urbano 3D de un sector de la ciudad de Alicante. Este modelo digital de la tierra y los objetos urbanos se ha realizado usando el estándar CityGML desarrollado por el Open Geoestial Consortium (OGC). Puesto a disposición de la comunidad científica desde octubre de 2008, CityGML además de ser un modelo de datos abierto multiescala y multiproposito para el almacenamiento, propicia, dentro de la filosofía de las IDE, la interoperabilidad semántica y técnica para el intercambio virtual de modelos 3D urbanos.

Palabras clave

Modelo Urbano 3d, LiDAR, CityGML, Realidad Virtual.

Abstract

In this work, is shown a methodology for 3D urban model of a sector of the city of Alicante. This digital model of land and urban objects has been made using the standard developed by the Open CityGML Geoestial Consortium (OGC). Made available to the scientific community since October 2008, CityGML besides being an open data model multiscale and multipurpose for storage, leads, within the philosophy of the EDI, semantic and technical interoperability for the exchange of virtual 3D models urban.

Key words

3D Urban Model, LiDAR, CityGML, Virtual Reality.

Introducción

Los modelos urbanos 3D son valiosas herramientas a la hora de evaluar las transformaciones urbanas y de planificar las acciones futuras. Pueden ser usados por las administraciones para realizar aplicaciones que permitan, la gestión del planeamiento urbano, estudios de contaminación acústica y ambiental, gestión de situaciones de emergencia, etc. Estas aplicaciones deberían ser accesibles con una visualización de la información que sea comprensible para la mayor parte de la población.

El principal problema es que la información de la que se nutren estas aplicaciones proviene de diferentes fuentes, LiDAR, escáneres-laser, fotografías aéreas, imágenes de satélite; que está en diferentes aplicaciones y programas, y presenta diferentes formatos y estructuras de datos, como ortofotos, Modelos Digitales del Terreno (MDT), elementos vectoriales 3D y atributos no espaciales asociados con los elementos 3D Otros tipos de problemas derivan por un lado de la necesidad de recoger un enorme

volumen de datos con una información correcta y veraz de los objetos urbanos, que estén georreferenciados y caracterizados por determinadas propiedades como altura, tipo, uso, tipo de cubierta, etc.; y por otro de la necesidad de utilizar diferentes aplicaciones y programas (tanto Open Source como propietarios) para generar modelos a resoluciones bajas y un modelo estándar que represente tanto la geometría como la información semántica. Usar múltiples resoluciones permite que los datos semánticos disponibles sean compatibles entre sí.

La interoperabilidad entre estas aplicaciones, programas y formatos es un problema cuya solución, en la actualidad, se puede beneficiar del creciente número de soluciones Open Source y de estándares para el intercambio y procesamiento de datos desarrollados por diferentes organizaciones. Desarrolladas bajo la directiva Infraestructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) [W1],[1] las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) proporcionan un marco adecuado para propiciar el intercambio de datos y satisfacer la interoperabilidad tanto técnica como semántica (Groot, Mclaughlin, 2000).

En este contexto el Open Geospatial Consortium (OGC) [W2] además de desarrollar los estándares para intercambiar y visualizar información 2D, desde agosto de 2008 ha puesto a disposición de la comunidad científica, el CityGML (Kada, 2009) [W3]. Los primeros trabajos surgieron en 2002 en Alemania como iniciativa de la GDI NRW (Initiative Geodata Infraestructure North-Rhine Westphalia) dentro de la filosofía de la IDE, para el intercambio de modelos urbanos entre dos sistemas que utilizan un vocabulario o conceptos diferentes y para la realización de modelos urbanos virtuales 3D (Kolbe, Gröger, 2004). En el mismo sentido la Internacional Standarisation Organistion (ISO) [W4] ha desarrollado la familia de normas 19000 para la modelización y visualización 3D.

CityGML permite la modelización y visualización 3D proporcionando esquemas para la representación de objetos 3D urbanos, modelos de paisajes con respecto a su geometría, topología, apariencia, y semántica. Representa los edificios, MDT, los cuerpos de agua, vegetación, etc, en cinco niveles de detalle (LOD). Al disponer de una capa semántica, de propósito general facilita la integración de procesos y servicios consiguiendo así interoperabilidad tanto semántica como técnica.

CityGML

Es un estándar para el intercambio de datos que además de estar basado en el lenguaje GML3 derivado de del GML (Lake, 2004) [W5], es una implementación de la Norma ISO 19107 “Spatial Schema”. A su vez es complementario de normas de gráficos por ordenador 3D (Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, 1990) como COLLADA [W6] y de geovisualización como KML [W7].

CityGML define un modelo de información común (ontología) y dispone de una capa semántica de propósito general característica de la Web Semántica o Web 3.0 (Finat, Et, 2010). (Antoniou, Van Harmelen, 2004) [W8], con lo que se consigue establecer un alto grado de interoperabilidad para comunicar varios sistemas de procesamiento espacial en tiempo real vía interfaces compartidas, y entender el contenido de los datos, su calidad, y su significado.

Soporta la integración de datos desde diferentes bases de datos y dataset almacenados en sistemas de información de entornos urbanos de diferentes organismos. Para facilitar la colaboración entre ellos es necesario diseñar un servicio y un gestor de procesos sobre los modelos 3D que ayude a mejorar las comunicaciones entre diferentes agentes y asegure la interoperabilidad ente las diferentes herramientas software y plataformas (Hundler,2001).

Por otro lado CityGML que proporciona un modelo de datos (UML) (Booch, Rumbaugh, Jacobson, 1997) para la representación de entornos urbanos 3D, presenta las siguientes características (Kolbe, Gröger, 2003):

- Es un modelo multifunción que permite pasar de una gestión de datos a una interpretación de los mismos incluyendo diferentes funcionalidades, el almacenamiento e intercambio de datos, modelado de bases de datos y que sirve de base para Sistemas de Información Geográfica (SIG).

- Proporciona mecanismos de extensión que enriquecen el modelo para el caso de problemas específicos y así poder relacionar esa información con los aspectos estándar de su modelo de datos preservando la interoperabilidad semántica del formato.

- Proporciona esquemas para la representación de objetos en 3D urbanos, modelos de paisajes con respecto a su geometría, topología, semántica y apariencia. Representa la topografía 3D por medio de formas explícitas, principalmente superficies y volúmenes, identificando los tipos de objetos más relevantes que se pueden utilizar en una amplia variedad de aplicaciones.

- Presenta una coherente agregación de componentes espaciales y semánticos (un edificio está com-

1. [W1...W20] ver: Sitios web, página 299

puesto por una recursiva composición de partes, superficies temáticas, instalaciones, ventanas, puertas, habitaciones y muebles). Los componentes espaciales tienen atributos temáticos (nombre, clase, función, uso, tipo de tejado, dirección, etc…).

- Proporciona características para representar aspectos temáticos, geometrías 3D, topologías 3D, semánticas, taxonomías y agregaciones de datos hasta cinco niveles de detalle diferentes (niveles LOD) que permiten adaptarse a la escala de representación que demande cada aplicación (Figura 1).

Un objeto puede ser representado en diferentes LOD en un mismo conjunto de datos simultáneamente, proporcionando la posibilidad de análisis y visualización del mismo elemento en diferentes grados de resolución. Igualmente se pueden combinar e integrar dos conjuntos de datos que contengan el mismo objeto en diferentes LOD.

Objetivos del trabajo

En este trabajo se expone el desarrollo de un modelo urbano 3D, utilizando la tecnología y las prestaciones del marco CityGML, a partir de los datos obtenidos de ortofotos, planos 2D vectoriales y nubes de puntos 3D que almacenan información geométrica y radiométrica proporcionados por sensores LiDAR (AMBERCORE, 2008).

El objetivo principal es obtener modelo urbano tridimensional con la precisión espacial que indica el estándar CityGML en sus diferentes niveles. En concreto se exponen los resultados obtenidos en el desarrollo de los niveles LOD 0, LOD 1 y LOD 2 del proceso de modelización espacial de CityGML para una zona de la ciudad de Alicante usada como prototipo (coordenadas del área de trabajo en proyección UTM x: 719692-720172, y: 4247015-4247496 sobre elipsoide WGS84). Toda la información se ha almacenado en un archivo en formato CityGML. En la actualidad está en fase de realización la implementación de una base de datos espacial 3D que integre la información generada de los distintos niveles de detalle característicos del CityGML empleados. Además se está desarrollando un visor Web, en código abierto, que permita visualizar los ficheros CityGML obtenidos.

Con este trabajo se pretende además, disminuir los plazos de desarrollo y los costes de realización de un modelo 3D frente a las técnicas tradicionales, que contienen una gran componente manual; conseguir interoperabilidad con las aplicaciones de realidad virtual existentes en el mercado y obtener gran versatilidad en cuanto a extensión y tipología del entorno urbano.

Metodología

La metodología de desarrollo de este trabajo comprende dos etapas diferenciadas:

1. Diseño de la aplicacion
2. Desarrollo de la aplicacion

Diseño de la aplicación

La aplicacion se ha diseñado para que se desarrolle en cuatro etapas consecutivas, como se indica en el diagrama de flujo de la Figura 2:

Desarrollo de la aplicación

A continuación se explica el desarrollo de la aplicación para el caso de estudio, que se ha dividido en las cuatro etapas siguientes:

1. Recopilación de la Información
2. Creación de escenarios 3D
3. Control de calidad
4. Visualización Web

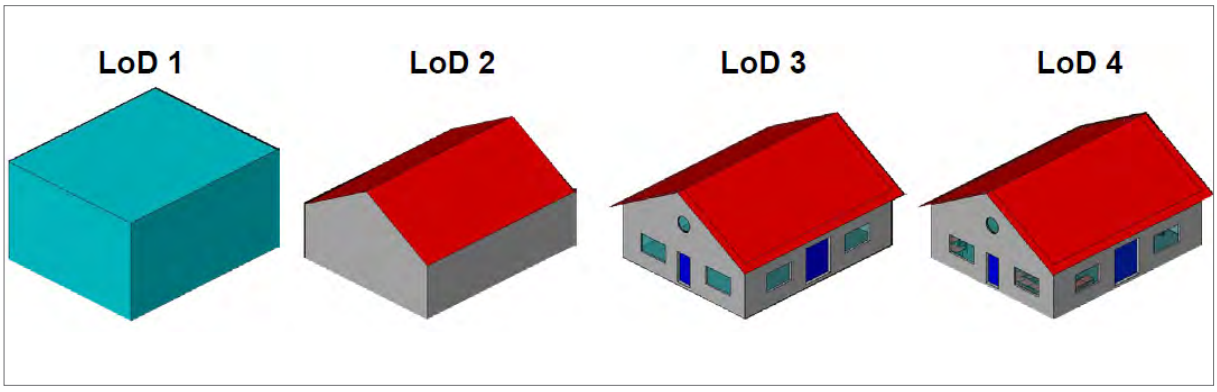


Figura 1. Niveles de detalle LOD de CityGML

Fuente de información: Karlsruhe Institute of Technology. Semantic Data Models [W9]

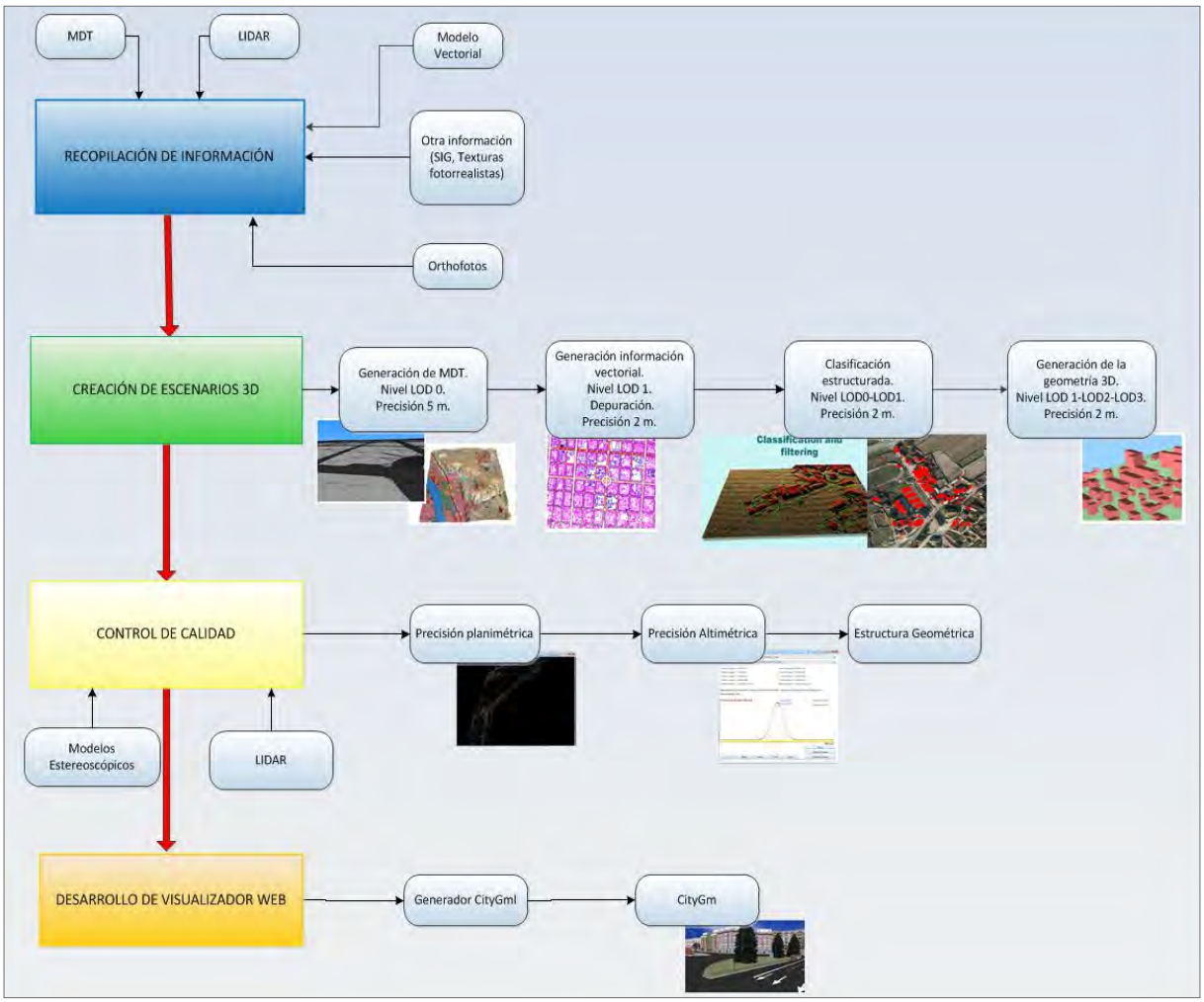


Figura 2. Diagrama de flujo

Recopilación de la Información

La información a usar para la realizacion de un sistema de este tipo es muy variada (Figura 3), tanto por su procedencia, como por el medio de adquisición; para el desarrollo del trabajo se ha contado con los siguientes datos:

- **Datos en formato vectorial,** en formato DXF de la Dirección General del Catastro [W10].
- **Imágenes**, necesarias a la hora de ubicar visualmente los datos y entender el contexto en el que son presentados. Se han utilizado ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del IGN [W11].
- **Modelos digitales del terreno con paso de malla de 5 m,** en formato XYZ proporcionado por el IGN [W11].
- **Nube de puntos procedentes del sensor** LiDAR, con una densidad de 2 puntos/m^2 proporcionado por el IGN [W12].

Toda al informacion ha sido tratada y editada con el siguiente software:

- ArcGIS, para el tratamiento de toda la información [W13]
- DIGI3D/MDTop, para el tratamiento de datos fotogramétricos
- TerraSCAN, Software para tratamiento de la información LiDAR

Creación de escenarios 3D

En esta etapa se organiza, gestiona y mantiene toda la información, vinculando el resto de módulos.

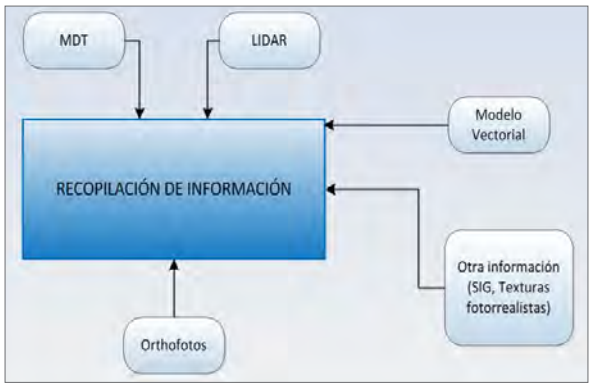


Figura 3. Recopilación de Información

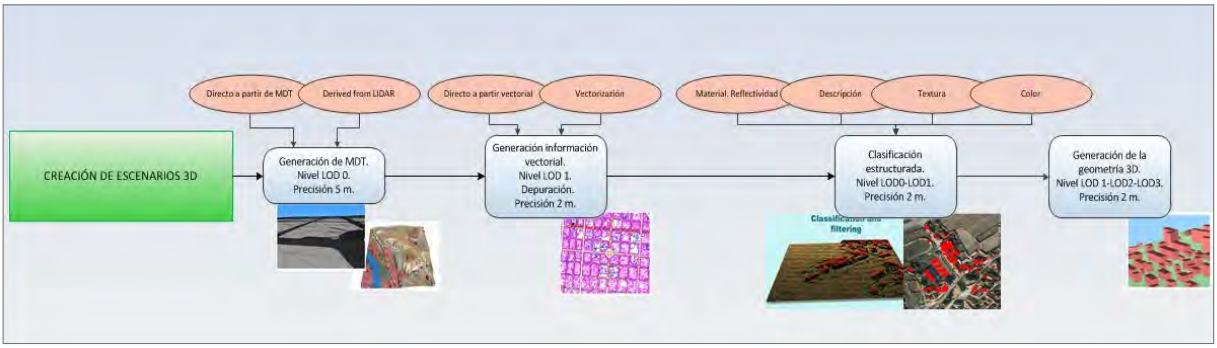


Figura 4. Creación de escenarios 3D

Su desarrollo se ha realizado en las siguientes fases, (Figura 4):

1. Obtención del MDT, LOD 0
2. Modelado de la Información 3D
3. Implementación de la Base de Datos

Obtención del MDT, LOD 0

En CityGML el terreno se puede especificar como un TIN (Triangulated Irregular Network) obtenido a partir de datos LiDAR. Es un sistema de obtención de datos que registra abundante información geográfica que debe ser filtrada y clasificada para la generación de modelos digitales del Terreno (MDT). El cálculo de MDT con datos LiDAR no es un proceso inmediato siendo el principal problema la selección de puntos que definen la superficie. Su obtención depende de varios factores entre los que destaca:

- La densidad de elementos geográficos con altura que haya en la zona de estudio, que impiden, en la mayoría de los casos (edificios, presencia de vegetación cerrada), que los haces de energía emitidos lleguen al suelo.
- La variación de la pendiente del terreno
- El tamaño de los objetos

En este trabajo se usó una metodología propia (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008) basada en la integración de los datos obtenidos con sensores LiDAR y los datos proporcionados por imágenes de alta resolución, que permitió obtener modelos tridimensionales de entornos urbanos en formato CityGML, un alto nivel de automatización.

Se realizó un MDT con precisión de 5 m, realizando una clasificación automatizada de los puntos usando el clasificador de máxima verosimilitud (Maximun Likelihood), mejorado y ampliado con el método de decisión Bayesiano, que pareció (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008) el más adecuado para resolver el problema usando varias bandas de información espectral y otros atributos de forma simultánea (Mather, 1985) (Strahler, 1980) (Tso, Mather, 2001).

El proceso de construcción del MDT constó de las siguientes fases:

- Se fusionó la información proporcionada por el LiDAR con la información proporcionada por las fotos de alta resolución. De esta forma, a cada punto LiDAR, le corresponde un valor digital RGB.
- Se hizo corresponder a cada punto LiDAR, un nivel de intensidad, un incremento de Z (diferencia de cota entre primer y último pulso LiDAR), y un valor digital HSI obtenido a partir del RGB (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008). En total, cinco atributos asociados a cada punto LiDAR.
- Mediante algoritmos de máxima verosimilitud, se clasificaron los diferentes puntos para obtener varias clases principales (puntos en edificios, puntos en el terreno, puntos en cobertura vegetal y puntos en calles)
- Tomando sólo los puntos sobre el terreno, se realizó una triangulación de Delaunay (Lee, Schachter, 1980) para obtener una red de triángulos irregulares (TIN) con una precisión inferior a cinco metros.

En la Figura 5 se puede observar el Modelo Digital del Terreno (MDT) obtenido.

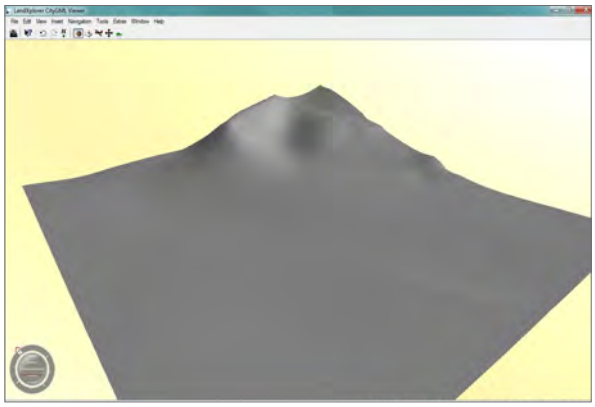


Figura 5. MDT obtenido

Modelado de información 3D

El modelo de edificios es el núcleo de CityGML ya que permite la representación temática y especial de los edificios, sus partes y accesorios en los cuatro niveles de detalle. La realización de un modelo se debe ajustar a una serie de premisas:

- La geometría de los elementos geográficos debe seguir la Norma ISO 19107 y GML3
- Todas las coordenadas deben pertenecer a un Sistema de Coordenadas de Referencia Mundial y no se permiten transformaciones locales.
- De acuerdo a la Norma ISO 19109 a los elementos geográficos se le pueden asignar más de una propiedad espacial.
- El modelo topológico debe seguir la Norma ISO 19107 GML3. Las primitivas, nodo, eje, cara, sólido y agregaciones deben satisfacer un número de reglas de integridad que garanticen la consistencia del modelo sin ninguna redundancia.
- Las propiedades espaciales de los objetos temáticos deben ser representadas por el modelo geométrico-topológico Boundary Representation (B-Rep) (Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, 1990).
- La información sobre la apariencia de las superficies se considera como parte integral de los modelos urbanos 3D virtuales y se añade a las propiedades semánticas y espaciales.
- El interior de los edificios se modela mediante habitaciones. Se utiliza la teoría de grafos para representar las relaciones de adyacencia.

El desarrollo del modelado 3D usando CityGML incluye una clasificación y vectorización de los elementos principales y la generación de los escenarios 3D. En este trabajo se realizaron en concreto el LOD 1 y LOD 2 (Kolbe, Gröger, 2004) (Kada, 2007) (Fierro, 2007).

– Generación del LOD 1

En este nivel se construyen los volúmenes de los edificios y otros elementos (cubierta plana), a partir de la información existente y de forma automática, con precisión dos metros. En este trabajo el proceso fue el siguiente (Figuras 6 a 10):

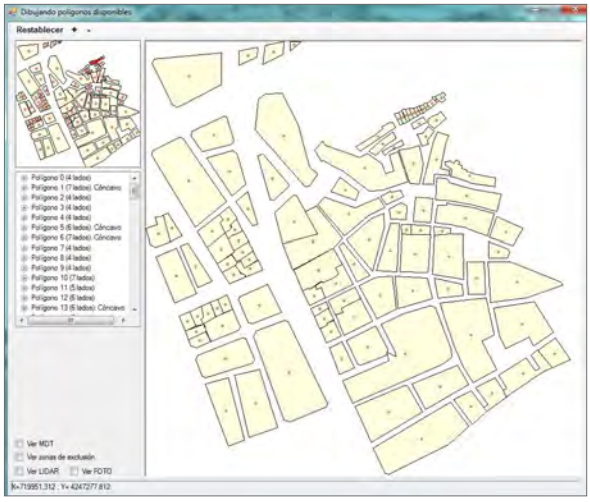


Figura 6. Planta de edificios en 2D

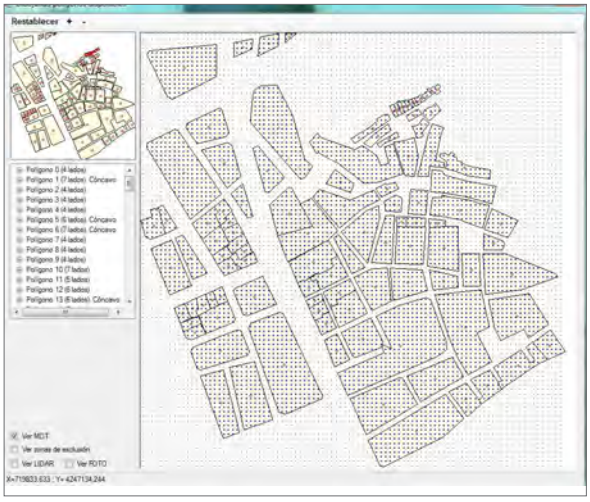


Figura 7. Puntos del MDT

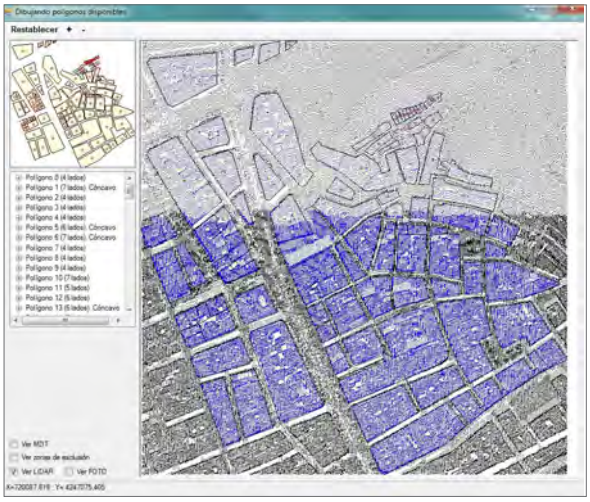


Figura 8. Nube de puntos LIDAR

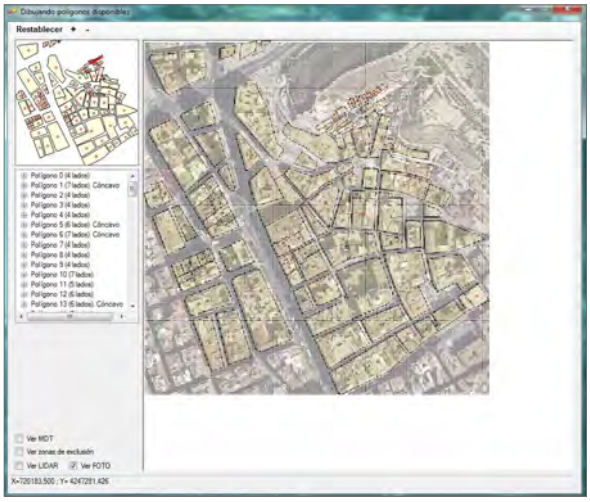


Figura 9. Con ortofotografía

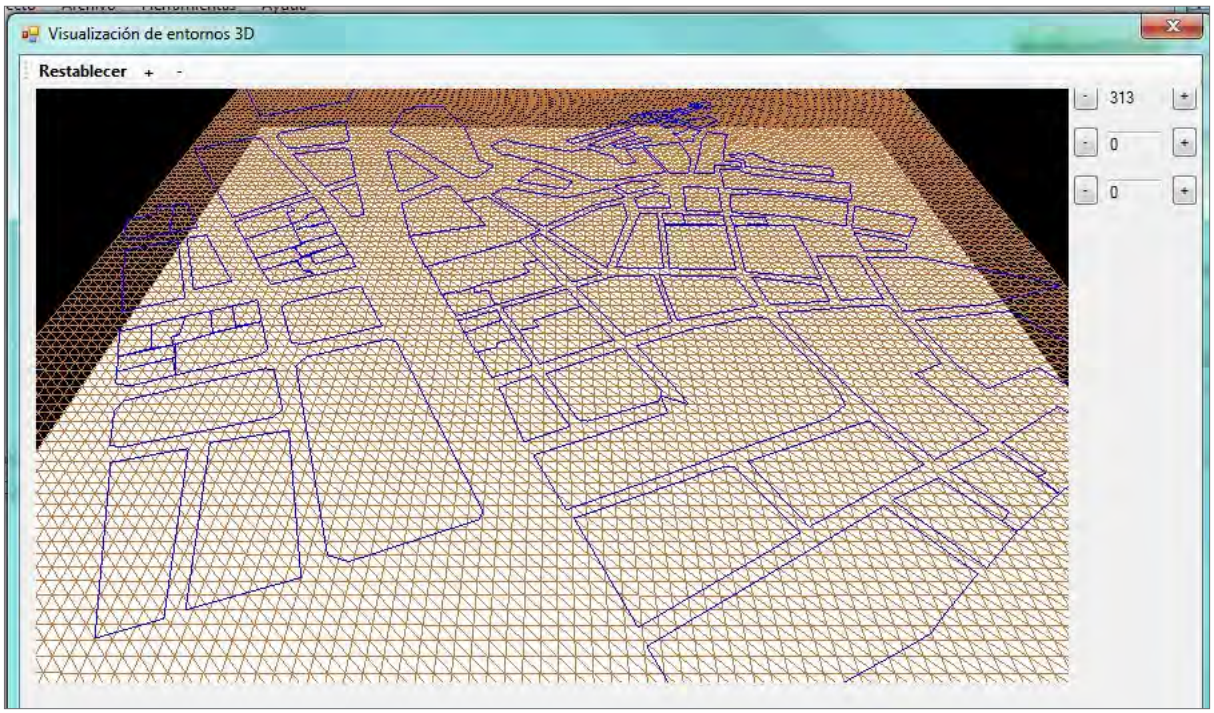


Figura 10. Nuevo TIN generado

- A partir de la clasificación obtenida en el apartado anterior, tomamos los puntos que son edificios, terreno y calle.
- Se vuelve a generar un TIN con todos estos puntos. De ellos, seleccionamos aquellos triángulos que tienen una pendiente mínima determinada que se establece como umbral. Son todos estos triángulos los que definen las líneas de los edificios para formar su planta.
- Usando algoritmos de vectorización se obtienen los polígonos que representan la planta de los edificios, en 2D.
- De toda la nube de puntos disponibles, seleccionamos aquellos puntos que caen dentro de los polígonos que definen la planta de los edificios.
- La altura de cada una de las edificaciones se obtiene realizando un análisis de densidad de probabilidad de las alturas dadas por los puntos LiDAR situados en el interior de los límites edificados obtenidos.
- El encuentro con el suelo de cada edificio, se realizará de igual manera, pero los puntos de análisis serán los del último MDT generado.

En la Figura 11 se muestra el resultado obtenido.

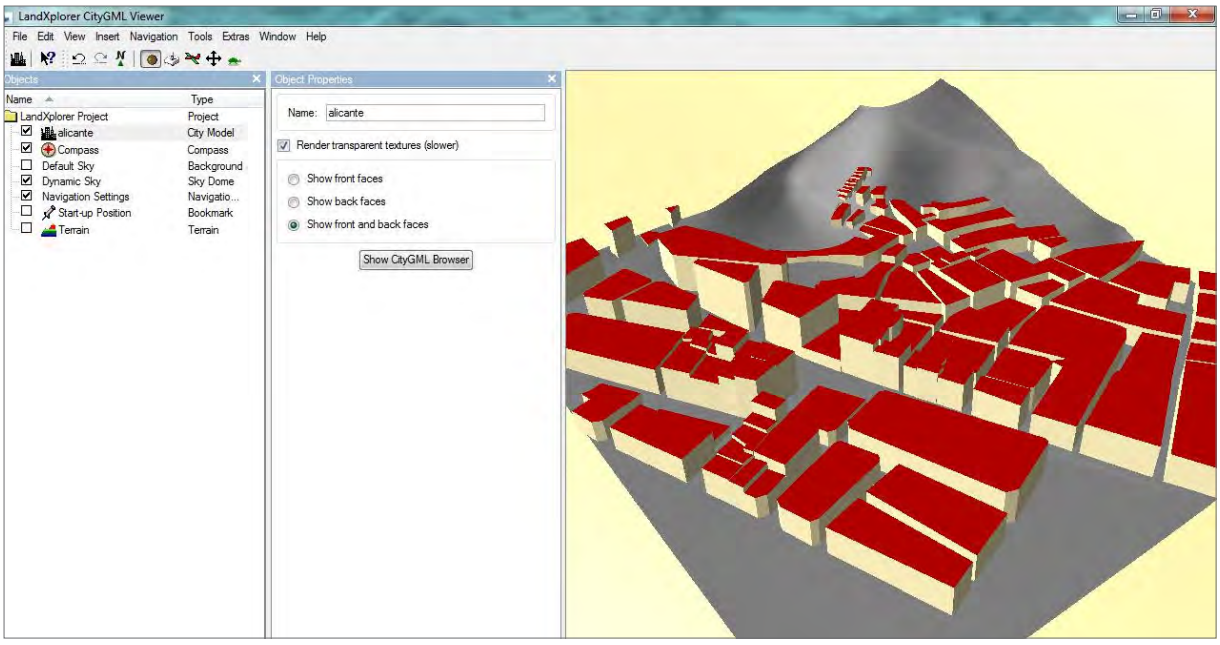


Figura 11. Resultado LOD 1

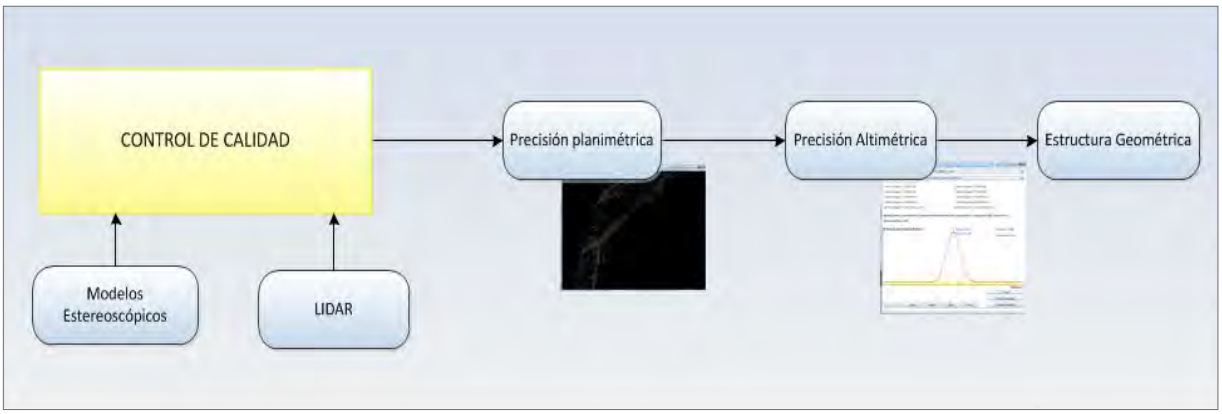


Figura 12. Control de calidad

– Generación del LOD 2

En el Nivel LOD 2 los edificios obtenidos se presentan con los tejados correspondientes a cada uno de ellos, con generación automática de las cubiertas y con precisión dos metros.

Para ello se parte de la información disponible, la de origen y la ya obtenida para el LOD 1, siguiendo el siguiente proceso:

- Se toma como punto de partida la planta de las edificaciones generada en 2D, que se descompone en células simples, por división de la planta, que minimicen la variedad de puntos a analizar (Kada, 2009).
- Se analizan las pendientes de la cubierta mediante una triangulación de Delaunay (Lee, Schachter, 1980).
- Se divide la cubierta de cada célula en el número de pendientes distintas proporcionadas por el análisis anterior (Kada, 2009).
- Definidas los tejados de cada una de las células, estás se dispondrán en su situación en planta para la generación de la cubierta completa del edificio.

Implementación de la base de datos 3D

El siguiente paso a realizar es la implementación de una base de datos que integre la información generada de los distintos niveles de detalle característicos del CityGML empleados. Usualmente para almacenar CityGML se utilizan dos bases de datos, una primera en la que se almacena la ontología, y una segunda donde se almacena la información semántica y espacial. Esta puede ser un SGBD comercial como Oracle 11G Spatial [W14], u OGC como PostgreSQL con la extensión PostGIS activada [W15] para poder gestionar información geográfica. Esta última es la que se va a utilizar en este trabajo.

Control de calidad

Se realizara un control de calidad en laboratorio mediante la comparación con modelos estereoscópicos clásicos y restitución fotogramétrica (Figura 12).

Desarrollo de un visualizador web

Toda la información generada en la construcción del modelo 3D con CityGML debe ser distribuida, bien vía intranet o en internet. Debido a ello en este trabajo se ha planteado desarrollar un visor con una arquitectura cliente-servidor.

Esta arquitectura esta pensada como un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. El servidor puede ser cualquier aplicación dedicada a responder a los requerimientos del cliente y el cliente es el proceso o dispositivo que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes de comunicaciones. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente.

En este trabajo la implementacion del visor, basado preferentemente en software libre, se ha desarrollado usando las herramientas de desarrollo Eclipse [W16] y C#. en las siguientes fases:

- Implementación de un servidor Web
- Implementación de un servidor Geográfico
- Implementación de un visualizador Web, se elegirá entre los visores web que permitan visualizar datos en 3D que soporten CityGML. Comerciales como LandXplorer (C++) de Autodesk [W17] o de software libre, como FZKViewer, Aristóteles 3D-Wiewer (Java) [W18], GML Viewer, BIMserver. Se construirá

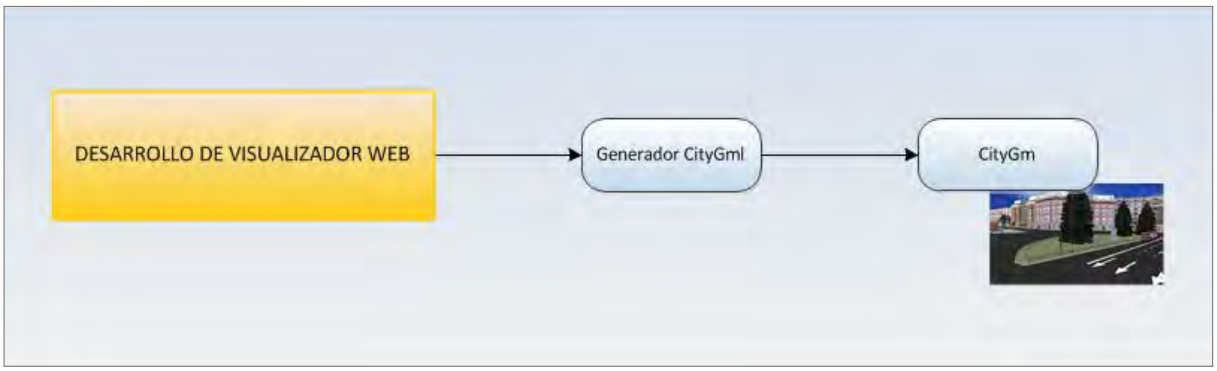


Figura 13. Visualizador web

de manera que exista compatibilidad con otros visores más usuales como Mapserver [W19] y Geoserver [W20] (Figura 13).

Conclusiones

Para el desarrollo de este trabajo se ha usado el modelo de datos CityGML que garantiza la compatibilidad e interoperabilidad con futuros desarrollos propios o ajenos debido a que es un estándar OGC para intercambio de datos en las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

La descomposición de CityGML en cinco niveles de detalle lo hace utilizable en un amplio campo de aplicaciones.

En este trabajo se expone los resultados obtenidos en el desarrollo de los niveles LOD 0, LOD 1 y LOD 2 (cubiertas de los edificios) del proceso de modelización espacial. Toda la información se ha almacenado en un archivo en formato CityGML.

La implementación de la solución ha sido realizada siguiendo un enfoque modular que junto a la arquitectura del sistema garantizan que la solución escalable y accesible desde diferente tipo de dispositivos con diferentes prestaciones.

En la actualidad está en fase de realización y la implementación de una base de datos espacial 3D que integre la información generada de los distintos niveles de detalle característicos del CityGML empleados, y un visor Web que permita visualizar datos en 3D que soporten CityGML

Agradecimientos

Al Instituto Geográfico Nacional (IGN), por su financiación y aportación de información planimétrica, fotográfica y datos LiDAR.

Referencias

AMBERCORE (2008). LiDAR. A White Paper of LiDAR Mapping [En línea] Disponible en: http://www.ambercore.com/files/TerrapointWhitePaper.pdf

ANTONIOU, G., VAN HARMELEN, F. (2004). A Semantic Web Primer. Londres, Massachusetts Institute of Technology

BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. (1997). Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley

DÍEZ, A; AROZARENA, A; ORMEÑO, S; AGUIRRE, J; RODRÍGUEZ, R; SÁENZ, A. (2008). Integración y optimización de tecnologías y metodologías LiDAR y fotogramétricas para la producción cartográfica. Proceedings of The international archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, ISPRS congress Beijing 2008

FIERRO, J. A. (2007). Extração semi-automática de feições planas e cálculo de entidades pontuais a partir dos dados LiDAR para o apoio fotogramétrico. Presentación de tesis en ciencias geodésicas, Ciencias de la Tierra, Universidad de Paraná, Curitiba

FINAT, J, *et al*. (2010). Una aproximación semántica a sistemas de información 3D para la resolución de problemas de accesibilidad en patrimonio construido, ACE: Architecture, City and Environment, N 13

FOLEY, J.; VAN DAM, A.; FEINER, S.; HUGHES, J. (1990). Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts

GROOT, R.; MCLAUGHLIN, JD. (2000). Geospatial Data Infrastructure - Concepts, Cases, and Good Practice. Oxford University Press

HUNDLER, J. (2001). Agents and semantic Web. En: IEEE Intelligent Systems, 16(2): 30-37, Mar/Apr. 2001

KADA, M. (2007). 3D Building Generalisation by Roof Simplification and Typification. Proceedings of the 23th International Cartographic Conference, Moscow, Russian Federation

KADA, M. (2009). M. The 3D Berlin Project. Fritsch, D. (ed.): Photogrammetric Week 2009, Wichmann Verlag, Heidelberg

KOLBE, TH, GRÖGER, G. (2004). Unified Representation of 3D City Models. Geoinformation Science Journal, V.4, N. 1

KOLBE,TH., GRÖGER, G. (2003). Towards unified 3D city models. In: Schiewe, J., Hahn, M, Madden, M, Sester, M (eds): Challenges in Geospatial Analysis, Integration and Visualization II. Proc. of Joint ISPRS Workshop, Stuttgart

LAKE, R. (2004). Geography mark-up language (GML). Willey

LEE, D. T., SCHACHTER, B. J. (1980). Two Algorithms for Constructing a Delaunay Triangulation. Int. J. Computer Information Sci. 9, 219-242

MATHER, PM. (1985). A computationally-efficient maximum-likelihood classifier employing prior probabilities for remotely-sensed data. International Journal of Remote Sensing V 6

STRAHLER, AH. (1980). The use of prior probabilities in máximum likelihood classification of remotely sensed data. Remote Sensing of Environment, V10

TSO, B, MATHER, P.M. (2001). Classification Methods for Remotely Sensed Data. London: Taylor &.Francis

Sitios Web

[W1] Página oficial del proyecto INSPIRE: http://www.inspire-geoportal.eu/

[W2] Página oficial de Open Geospatial Consortium: http://www.opengeospatial.org/

[W3] Página de CityGML OGC Standard Specification: http://www.opengeospatial.org/standards/citygml

[W4] Página de ISO: http://www.iso.org

[W5] Página de GML: http://www.opengeospatial.org/standards/gml

[W6] Página de COLLADA: http://www.collada.org

[W7] Página de KML: code.google.com/intl/es/apis/kml/

[W8] Página de la Web.3.0: http://web30websemantica.comuf.com/

[W9] Página del Kalsruhe Institute of Tecnology: http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=4&L=1

[W10] Página oficial de la D.G.Catastro-Gobierno de España: https://www.sedecatastro.gob.es/

[W11] Página oficial del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del IGN -Gobierno de España: http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesFotoTelePNOA.do

[W12] Página oficial del IGN – Gobierno de España: http://www.ign.es/ign/main/index.do

[W13] ArcGIS: http://www.esri.com/

[W14] ORACLE: http://www.oracle.com/systems

[W15] PostGree; http:// www.postgresql.org/

[W16] Página de Eclipse: http://www.eclipse.org/

[W17] El producto Autodesk: http://www.autodesk.es/adsk/servlet/index?siteID=455755&id=10480648

[W18] Página de Aristoteles: http://www.ikg.uni-bonn.de/forschung/aristoteles.html

[W19] Página oficial de la documentación de MapServer: http://mapserver.org/documentation.html

[W20] Página oficial de la documentación de GeoServer: http://geoserver.org/documentation.html

Crecimiento metropolitano y nuevas tipologías residenciales en la ciudad de Madrid (España)

María Jesús Vidal Domínguez
Profesora Titular de Universidad, Departamento de Geografía
Universidad Autónoma de Madrid
mariajesus.vidal@uam.es

Julio Fernández Portela
Becario FPU, Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid
jfportela@geo.uva.es

Resumen

Esta contribución analiza el crecimiento metropolitano que se está produciendo en Madrid en los últimos 20 años en áreas periféricas y espacios interurbanos donde aún queda suelo vacante. Un aspecto importante asociado al crecimiento de la ciudad, es sobre la forma en la que se construye, los individuos se encierran en sus nuevos espacios, constituyendo áreas segregadas: zonas residenciales, cerradas y seguras, en las que las relaciones sociales se limitan a los vecinos. Al principio este fenómeno solo se producía en las áreas residenciales de las clases sociales más altas, éstas lo hacían para mantener su reducto aislado frente a otros grupos y espacios, ahora se está generalizando a todas las viviendas de nueva construcción de cualquier capa social dado que es un valor añadido en auge.

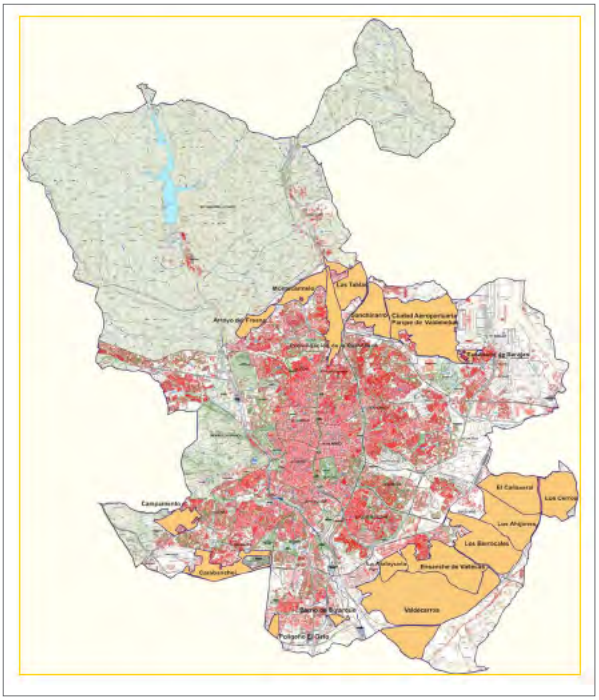
Abstract

This contribution examines the metropolitan growth which has been taking place in Madrid for the last 20 years in peripheral areas and interurban spaces where land was still vacant. An important aspect associated with the growth of the city is the way building is being carried out, individuals locking themselves into their new spaces, forming segregated areas: residential areas, enclosed and safe, in which social relations are limited to neighbors. At the beginning this phenomenon only occurred in the residential areas of higher social classes, they did so to maintain its stronghold isolated from other groups and spaces, it is now expanding to all new housing of every social layer since it is a social value on the rise.

Introducción

La ciudad de Madrid, la capital de España, es una gran metrópoli urbana con una población al 1 de enero del 2011 de 3.238.208 habitantes según datos del INE y una elevada densidad de población de 5.374,6 hab/km^2. Madrid ya no crece, la elevada tasa de paro y el alto precio de las viviendas ha hecho que los inmigrantes retornen a sus países o regiones y los habitantes migren hacia otros municipios, bien del área metropolitana, bien hacia localidades más alejadas pero dentro de la propia Comunidad de Madrid con los precios de las viviendas más asequibles. Pero la pregunta que se puede hacer: ¿Madrid tiene capacidad para seguir creciendo, está ya colmatada?, la respuesta es que puede seguir extendiéndose.

La figura de planeamiento empleada para dirigir el crecimiento de la ciudad son los PAU (Programas de Actuación Urbanística) que se distribuyen por el norte, sur, sureste, y suroeste de la ciudad (Mapa 1). En total se han planificado 18 y son el resultado de una figura de planeamiento contemplada en el Plan General de Ordenación Urbana aprobado en 1985. En conjunto, se han previsto un total de 217.560 viviendas distribuidas de forma dispar entre los nuevos crecimientos, siendo la mayor operación residencial de toda la historia de Madrid y que tenía como fin ofertar un gran número de viviendas para una demanda insatisfecha que estaba teniendo que salir



Mapa 1. Situación de los nuevos desarrollos urbanísticos (PAU), zona norte (de izquierda a derecha: Arroyo del Fresno, Montecarmelo, Prolongación de la Castellana, Las Tablas, Sanchinarro y Ciudad Aeroportuaria-Parque de Valdebebas), zona sur (de izquierda a derecha: Campamento, Carabanchel, Polígono el Gato, Barrio de Butarque, Valdecarros, La Atalayuela, Ensanche de Vallecas, Los Berrocales, Los Ahijones, El Cañaveral y los Cerros), 31 de agosto del 2011

Fuente de información: www.munimadrid.es

de Madrid al no encontrar en el municipio vivienda adecuada a sus necesidades. (Vinuesa Angulo, J; De la Riva Amez, J.M. y Palacios García, A., 2009).

Por otro lado, se debe tener en cuenta la Ley del Suelo 9/2001 de 17 de julio vigente en la Comunidad de Madrid, que entró en vigor el 27 de agosto de ese año y fue actualizada en el año 2009. Tiene por objeto la ordenación urbanística del suelo en la Comunidad de Madrid y esta regula la utilización del suelo; los procesos de transformación de éste mediante la urbanización, la edificación y la construcción en general o cualquiera de las otras formas previstas en la Ley; y el uso, la explotación, la conservación y la rehabilitación de las obras, los edificios, las construcciones y las instalaciones (Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, 2009: 7).

Según la Ley del Suelo, tendrán la condición de suelo urbanizable los terrenos que el planeamiento general adscriba a esta clase de suelo, mediante su clasificación, por no proceder serlo a las clases de suelo urbano y no urbanizable de protección, y podrá ser objeto de transformación, mediante su urbanización o cualquiera de las otras formas previstas en la presente Ley, en las condiciones y los términos que dicho planeamiento determine, de conformidad con las Normas que reglamentariamente se establezcan. (Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, 2009: 13).

Dentro del suelo urbanizable el Plan establece las siguientes categorías para el desarrollo de los PAU: suelo urbanizable programado incorporado (UZI), suelo urbanizable programado (UZP) y suelo urbanizable no programado (UNP). Luego en cada PAU, en función de las necesidades, se han desarrollado distintas figuras de Planeamiento como han sido los Planes Parciales, los Programas de Actuación, Estudios de Detalles, y Proyectos de compensación entre otros.

Por poner algunos ejemplos se incluyen las tablas con la gestión urbanística previa a la edificación de los PAU de Montecarmelo y del Ensanche de Carabanchel (Tablas 1 y 2).

Los nuevos desarrollos: elementos segregadores del espacio urbano

Los PAU son Programas de Actuación Urbanística que se han expandido en la ciudad de Madrid desde principios de los años 90. Se localizan sobre terrenos que no poseían programación urbanística alguna. La elaboración del Planeamiento permite la urbanización y edificación de las parcelas adscritas al mismo.

Los nuevos espacios con mayor número de viviendas previstas se localizarán en el SE de Madrid (Mapa 1). El mayor es Valdecarros, donde se prevé construir un total de 48.000 viviendas, seguido del Ensanche de Vallecas con 28.058 y Los Berrocales 22.235. Más alejados de estos dos se encontrarían la mayoría de los nuevos desarrollos como Los Ahijones, El Cañaveral, o Los Cerros, todos en el S.E. con un número de viviendas previstos entre las 14.000 y 15.000. En el norte, Sanchinarro con 13.568, al lado de Las Tablas con 12.272. Frente a estos grandes desarrollos aparecen actuaciones más modestas como el Ensanche de Barajas, donde se han previsto 1.500 viviendas, el barrio de Butarque en Villaverde con 1.570, o Arroyo del Fresno con 2.754. Finalmente la Ciudad Portuaria-Parque de Valdebebas tiene previstas 12.500 viviendas y la Prolongación de la Castellana, proyecto estrella del Ayuntamiento de Madrid, aún sin comenzar, con 17.320 viviendas.

En la Figura 1 se observa la distribución porcentual que presentan según su localización, siendo el sur y sureste los que concentran el mayor número de viviendas previstas. El 61,04% de las viviendas que se pretenden construir se situaran en este sector de la ciudad, frente

A) Gestión urbanística previa a la edificación

Planeamiento	Gestión	Urbanización		
		Proyecto	Plazo de ejecución previsto	Estimación del % de obra ejecutada
Modificación Plan General 1985 Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **5/06/95** **Programa de Actuación Urbanística** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **24/05/95** **Plan Parcial** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **28/07/95** Se han tramitado y aprobado así mismo: Cuatro Modificaciones del Plan Parcial Tres Planes Especiales Nueve Estudios de Detalle Dos Mod. de Estudio de Detalle	**Unidad de Ejecución única** Bases y Estatutos: **14/07/98** Constitución Junta: **10/12/98** Proyecto Compensación: **28/07/00**	Aprobación Inicial: **8/11/02** Aprobación Definitiva: **17/10/03** (Fechas de la 2ª Modificación) Ejecución Simultánea: Unidad Funcional 1: **3/08/01** Unidad Funcional 2: **22/03/02** Unidad Funcional 3: **6/06/02** Unidad Funcional 4: **27/12/04**	60 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **24/09/99**	100% Urbanización - Recibida Fase 1 (viario público) - Recibida Fase 2 (Zonas Verdes afectadas por obras del Metro) - Recibida Fase 3 (parte de las zonas verdes) - Recibida Fase 4 (varias zonas verdes y viales) - Recibida Fase 5 (varias zonas verdes) - Recibida Fase 6 (varias zonas verdes y vial de servicio de la Ctra. Colmenar en la zona de Montecarmelo) - Recibida Fase 7 (Conexiones exteriores Ctra. Colmenar y Emisario de Montecarmelo en su paso por Arroyo del Fresno) - Recibida Fase 8 (última): **16/02/10**

Planeamiento	Gestión	Urbanización		
		Proyecto	Plazo de ejecución previsto	Estimación del % de obra ejecutada
Modificación Plan General 1985 Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **5/06/95** **Programa de Actuación Urbanística** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **24/05/95** **Plan Parcial** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **28/07/95** Se han tramitado y aprobado así mismo: Dos Modificaciones del Plan Parcial Seis Planes Especiales Dos Estudios de Detalle	**UE-1** Bases y Estatutos: **18/09/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **12/04/02**	Aprobación Inicial: **13/05/99** Aprobación Definitiva: **29/07/99** Ejecución Simultánea: Unidad Funcional 1: **7/06/02** Unidad Funcional 2: **20/07/02** Unidad Funcional 3: **26/11/02** Unidad Funcional 4, 5 y 6: **02/12/05**	36 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **03/12/99**	Recibidas Fases 1, 2 y 3. Acta de Recepción: **24/07/07** Recibidas Fases 4 y 5: **16/01/09** Recibida Fase 6 Urbanización totalmente finalizada y recibida.
	UE-2 Bases y Estatutos: **18/09/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **28/07/00**	Aprobación Inicial: **4/04/03** Aprobación Definitiva: **11/12/03** (Fechas de la 2ª Modificación) Ejecución Simultánea: **2/03/01** 3ª Modificación: Aprobación Definitiva: **29/06/06**	24 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **24/10/99**	Recibidas Fases 1 y 2. Recibida Fase 3: **15/09/09** Está pendiente de ejecución o terminación la zona forestal paralela a la M-40.
	UE-3 Bases y Estatutos: **26/10/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **5/04/02**	Aprobación Inicial: **5/04/02** Aprobación Definitiva: **14/06/02** (Fechas de la última Modificación)	20 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **22/12/99**	Recibida Fase 1 Recibida Fase 2 Recibida última Fase: **10/06/09**

Tablas 1 y 2. Gestión urbanística previa a la edificación, la pimera es la de Montecarmelo y la segunda la del Ensanche de Carabanchel

Fuente de información: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

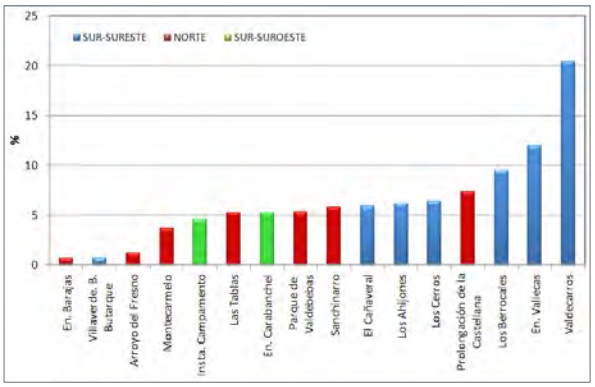


Figura 1. Porcentaje de viviendas previstas en los nuevos desarrollos respecto al total

Fuente de información: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es (elaboración propia)

al 29,14% del norte, y al 9,82% del suroeste. La razón se debe a la existencia de más suelo vacante y de más fácil acceso, mientras que en las zonas del norte y suroeste, si se observa el Mapa 1, son espacios entre áreas ya urbanizadas por lo que tienen una clara finalidad: rellenar los intersticios de suelo vacante, también se ubican en áreas limítrofes de los distritos, algunos de ellos aislados que permiten ir "cerrando" la ciudad.

Aunque se han planificado 18 nuevas zonas, no todos se encuentran en el mismo grado de desarrollo. Con casi el total de licencias de nueva edificación para viviendas concedidas se encuentra Sanchinarro (99,32%), seguido del Ensanche de Carabanchel, Las Tablas, el Ensanche de Barajas y el de Vallecas con un 98,48%, 94,69%, 92,87% y un 85,9% respectivamente a 31 de agosto de 2011. Este importante volumen de licencias aprobadas no significa que haya la misma cantidad de edificios construidos, hay un desfase entre el número de licencias aprobadas y las construcciones levantadas. Otros PAU como Arroyo del Fresno, Los Cerros, El Cañaveral, Valdecarros, Los Berrocales, Los Ahijones, Instalaciones Militares de Campamento o la Prolongación de la Castellana no tienen ninguna licencia de nueva vivienda concedida y por tanto aún no se han empezado a construir. En este sentido se observa como los nuevos desarrollos

del norte son los que han obtenido un mayor número de licencias de edificación con el 46,16% de las concedidas hasta el momento repartidas entre Sanchinarro, Montecarmelo, Las Tablas, el Ensanche de Barajas y Parque de Valdebebas, frente al 35,95% de las licencias del sur y sureste que corresponde casi en exclusiva al Ensanche de Vallecas, y en menor medida al barrio de Butarque, ya que el resto de los nuevos desarrollos no tienen ninguna licencia todavía. El 17,89% restante corresponde al Ensanche de Carabanchel.

En cuanto a los tipos de viviendas el peso de las protegidas formado por las Vivienda de Protección Oficial (VPO) y las Viviendas de Precio Tasado (VPT) supera a la Viviendas Libres (VL) en los PAU. La prevalencia de este tipo de vivienda puede generar cierto grado de segregación social pues al no distribuirse por todo el territorio sino que se concentran de determinados lugares pueden terminar siendo "guettos" (Vinuesa Angulo, J; De la Riva Amez, J.M. y Palacios García, A., 2009).

De todos los nuevos desarrollos programados en la ciudad de Madrid, solo se han concedido licencias de nueva edificación en ocho de ellos como se comentó anteriormente. Hasta el mes de agosto del 2011, el número de licencias aprobadas para este tipo de viviendas era similar, siendo superior las de VPO con 45,94%, frente a un 44,80% de las Viviendas Libres (VL) (Figura 2). En Las Tablas, Montecarmelo y en el Ensanche de Vallecas los valores son muy homogéneos entre ambos. Sin embargo en Sanchinarro, el Ensanche de Barrajas y el barrio de Butarque, hasta la fecha, la VPO tiene un peso ligeramente superior a la de VL, y lo contrario ocurre en el Ensanche de Carabanchel y Parque de Valdebebas con mayor presencia de VL.

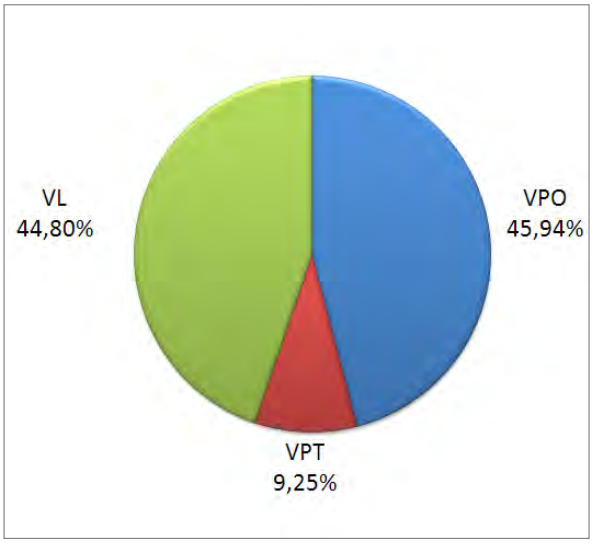


Figura 2. Porcentaje de licencias según tipos de viviendas en los nuevos desarrollos de Madrid

Fuente de información: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es (elaboración propia)

En el conjunto global, en los nuevos desarrollos del norte a fecha de agosto de 2011, se han otorgado licencias de nueva edificación a 15.900 viviendas de VPO y 13.930 edificios de VL, frente a las 12.165 viviendas de VPO y 11.719 de VL en las zonas del sur y sureste.

Sin duda alguna estas cifras dan a entender que las viviendas de VPO tienen un peso más importante en el norte, una zona ocupada por población con rentas más altas que en el sur cuyos habitantes poseen unas rentas más bajas, pero si los edificios construidos de VPO y de VPT no se distribuyen por los PAU y se concentran en determinadas zonas, generará segregación social que se irá notando más rápidamente en los PAU cuyos habitantes tengan una renta per cápita más alta.

Después del análisis comparativo de los anteriores aspectos, existe un conjunto muy importante de diferencias entre ellos. Es cierto que la mayor parte posee la misma tipología edificatoria caracterizada por bloques en manzanas cerradas con instalaciones comunes en su interior, la mayoría de ellos están cercados, con accesos a los edificios y garajes controlados por sistemas de seguridad. Pero existe un contraste claro entre los nuevos desarrollos del norte de la ciudad frente a los del sur. Generalmente, las construcciones presentan una mayor calidad en el norte, están destinadas a un sector con un nivel de renta media-alta, mientras en el sur los destinatarios tienen un nivel medio-bajo y tienen mayor cantidad de equipamiento y servicios colectivos que en el norte de la ciudad. Esto se debe a que los del sur se empezaron a construir hace más tiempo que los del norte y están más consolidados que los otros. Coexisten en ambos sectores edificios de VPO y VPT de parecida tipología con diseños muy originales, muchos de ellos premios de Arquitectura. Todo esto ahonda el camino hacia la segregación de los habitantes dentro del mismo PAU, pues los propios edificios aíslan a los vecinos de los demás y cuanto más elevado sea el nivel de renta mayor es la exigencia en elementos segregadores: acceso a la vivienda en ascensores distintos según bloques, accesos a los portales a ras de calle por entradas diferentes, control de seguridad las 24 horas del día, sala multiusos para celebrar fiestas privadas, etc.

El porqué de esta actitud claramente segregadora se debe achacar a la sociedad en la que vivimos donde el miedo, la inseguridad ciudadana esta a la orden del día y si antes sólo accedían a ella los más ricos en sus viviendas unifamiliares aisladas, ahora lo demanda el conjunto de la sociedad.

	Residencial		Industrial		Terciario		Dotacional	
	Superficie m²	Edificabilidad m²	Superficie m²	Edificabilidad m²	Superficie m²	Edificabilidad m²	Superficie m²	Edificabilidad m²
PAU								
UZI.0.06 Arroyo del Fresno	271.418	324.000			19.878	50.000	417.044	133.546
UZI.0.07 Montecarmelo	546.815	854.700		50.498	136.600	1.960.687	127.302	
UZI.0.08 Las Tablas	530.768	1.198.867		192.100	301.133	2.900.132	600.550	
UZI.0.09 Sanchinarro	643.719	1.291.602	58.152	17.18	153.196	190.200	3.014.208	56.515
UZI.0.10 Ensanche de Carabanchel	661.881	1.162.931	125.967	257.255	45.221	63.011	2.732.534	692.699
UZP.1.03 Ensanche de Vallecas	1.026.652	2.430.727	62.724	58.000	275.676	350.317	5.808.000	609.186
DESARROLLOS DEL NORESTE								
UZP.1.01 Ensanche de Barajas	123.926	148.810	14.512	14.671	32.733	45.147	372.607	21.195
UNP.4.01 Ciudad Aeroportuaria-Parque de Valdebebas	573.700	1.295.408		434.951	1.241.639	9.640.525	1.198.102	
DESARROLLOS DEL SURESTE								
UZP.1.04 La Atalayuela			498.576	729.378	79.319	89.450	1.127.523	1.300
UZP.2.01 El Cañaveral	827.760	1.421.070	370.291	414.580	285.747	343.658	3.904.586	446.196
UZP.2.02 Los Cerros								
UZP.2.03 Los Ahijones	852.646	1.698.207	424.158	443.385	80.910	314.990	4.149.458	292.999
UZP.2.04 Los Berrocales	1.326.718	2.338.653	647.103	639.057	222.109	455.410	5.614.141	21.862
UZP.3.01 Valdecarros	1.884.300	4.937.507	1.030.746	1.702.656	620.716	1.157.220	15.324.458	102.607

Tabla 3. PAU. Superficies y edificabilidades por grandes usos

Fuente de información: www.munimadrid.es

En todos los nuevos desarrollos predomina el uso residencial sobre el industrial y el terciario (Tabla 3), con un fuerte componente de suelo destinado a espacios dotacionales. La edificabilidad (en m²) es muy superior a la superficie existente debido al predominio del desarrollo en altura de las edificaciones. El suelo asignado a espacios industriales presenta mayor importancia en el sur que en los del norte, y en todos ellos, el espacio destinado a actividades terciarias presenta cifras elevadas, siendo el de Ciudad Aeroportuaria-Valdebebas y Valdecarros los que poseen mayor suelo destinado a este fin.

Las características morfológicas facilitan la segregación urbana

Los nuevos espacios urbanos tienen una estructura morfológica muy parecida entre sí. Se caracterizan por edificaciones en altura, entre 4-6 alturas, formando manzanas cerradas al más puro estilo de los ensanches de finales del XIX y principios del XX, en cuyo interior en vez del gran patio central se encuentran equipamientos comunes como piscinas o zonas de juego infantil, todas ellas ajardinadas, y en ocasiones con pistas de tenis o padel.

Se detecta que una parte muy sustancial de los bajos comerciales se encuentran desocupados y los equipamientos existentes son escasos, teniendo, los moradores que trasladarse a cierta distancia para ir al Centro de Salud o al Instituto, etc. a esto se añade la falta en algunas de ellas de transporte público que agrava mucho más la situación de aislamiento, aunque no sucede en todos los PAU.

La existencia de una importante cantidad de viviendas de VPO y de VPT sobre el total de viviendas construidas produce una heterogeneidad social que puede provocar segregación social, sobre todo cuando se construyen dichas viviendas todas en el mismo lugar del PAU, en vez de distribuirlas por el territorio para minimizar su efecto.

Para poder entender mejor la situación se ha elaborado un estudio comparando dos desarrollos urbanos, muy distintos entre sí, uno del norte de la ciudad: Montecarmelo, y otro del suroeste: el Ensanche de Carabachel.

El contrataste entre PAU: el caso de Montecarmelo y el Ensanche de Carabanchel

Se ha decidido escoger estos dos por varias razones: en primer lugar por su localización cada uno se ubica en sectores muy diferentes de la ciudad (Mapa 1); en segundo lugar presentan aspectos morfológicos urbanos muy diversos entre sí respecto a la calidad de las edificaciones, las instalaciones, los espacios verdes y el viario; y finalmente por razones sociodemográficas con relativa similitud en la composición de la población y diferente nivel de renta.

El PAU de Montecarmelo se localiza al norte de la ciudad de Madrid en el distrito de Fuencarral-El Pardo, justo al lado del Monte de El Pardo, Parque Natural protegido

y está en el punto de mira de las autoridades y poderes municipales, así como de las organizaciones más conservacionistas por su delicada posición y su posible agresión (Mapa 2). Tiene accesos a la autovía de Colmenar, y a la M-40, y está comunicado con el centro a través de la línea 10 de metro, y las líneas 134 y 178 de autobuses.

La aprobación inicial de la modificación del Plan General de 1985, del Programa de Actuación Urbanística y del Plan Parcial se produjeron el 26 de febrero de 1993, mientras que las fechas de aprobación definitivas fueron a mediados del año 1995. Posteriormente se han tramitado y aprobado modificaciones al Plan Parcial, tres nuevos Planes Especiales y nueve Estudios de Detalle. El proyecto de urbanización se aprobó definitivamente el 17 de octubre de 2003. La estimación del porcentaje de obra ejecutada en agosto del 2011 era del 100% de la urbanización (Tabla 1).

La distribución de los datos sobre el número total de viviendas previstas, las viviendas condedidas en Licencias de Nueva Edificación según tipos y por último, las licencias de primera ocupación según sean viviendas, locales o plazas de garaje se se pueden ver en la Tabla 4. Destacar que de las tres categorias de viviendas la que predomina son las Viviendas de Protección Oficial muy seguida de cerca por las Viviendas Libres. En cuanto a las licencias de primera ocupación el numero de plazas de garaje suponen algo más del doble que de viviendas, hecho muy significativo del status socioeconómico de sus habitantes ya que una mayoría posee dos coches, uno para cada cónyuge y los quieren aparcar, no en la calle, sino en su casa.

El PAU está limitado por las vias del tren al norte y la autovia por el este y sur, es precisamente por eso que se configura el espacio a lo largo de dos amplias avenidas paralelas: la del Monasterio del Escorial y la del Monasterio de Silos (Mapa 3). A partir de estas dos avenidas se distribuyen un conjunto de calles más estrechas transversales y otras dos paralelas a las anteriores. Al final de las avenidas principales se han instalado dos rotondas para canalizar mejor el tráfico hacia las vias de salida y entrada de la ciudad.

Mapa 2. Localización del PAU de Montecarmelo, comprende las secciones censales 164 y 165 al sur del mapa señalizadas con una flecha

Fuente de información: www.munimadrid.es

La tipología morfológica del PAU se caracteriza por su edificación en altura, de fisonomía o diseño muy parecido entre sí en la mayor parte de los casos y coexistiendo con dos pequeños sectores localizados al suroeste y noreste, en el que se ha levantado casas unifamiliares adosadas en parcelas individuales, con áreas recreativas y deportivas comunes privadas. La estructura parcelaria tiene forma de manzana cerrada, la altura media es de cuatro pisos, aunque algunas se elevan hasta cinco alturas (Figuras 3 y 4). Generalmente, la última planta de los edificios está destinadas a pisos o dúplex con amplias terrazas. Tambien se observan algunos pisos en la planta baja, a ras de suelo que incorporan una pequeña zona ajardinada, además de la terraza. Todas las edificaciones mantienen cierta armonía con el fin de crear un entorno más agradable para sus moradores.

Viviendas Previstas	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación					Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	% Sobre Previstas (4)	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
8.547	3.018	1.287	2.735	7.040	82,37	7.198	410	15.017

(1) Vivienda de Protección Oficial y Vivienda de Protección Pública
(2) Vivienda de Precio Tasado
(3) Vivienda Libre
(4) % Total viviendas concedidas sobre viviendas previstas

Tabla 4. Edificación residencial en el PAU de Montecarmelo

Fuente de información: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

Mapa 3. Situación de las parcelas con licencia de Nueva Edificación en el PAU de Montecarmelo

Fuente de información: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es

Figuras 3 y 4. Fachadas de los edificios que combinan diversos materiales en su construcción, todas ellas valladas

Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

El principal material utilizado para su construcción es el ladrillo caravista en tonos rojizos, ocres y amarillos. Estos materiales se combinan con otros como placas de hormigón o piedra que se disponen alrededor de las ventanas, o se usan de separador entre una altura y otra. Las ventanas son de aluminio y en ocasiones se introducen elementos de madera que mejoran la estética del edificio, aportándole más calidad (Figuras 3 y 4). El uso combinado de estos elementos genera un diseño moderno y de mayor valor, confiriendo al PAU una calidad constructiva media-alta. Las manzanas se encuentran separadas unas de otras por espacios verdes que hacen la función de parques, por lo que encontramos un importante conjunto de zonas verdes entre edificios, éstas se completan con algún parque de uso público de mayor tamaño situados en los extremos de Montecarmelo.

En el interior de las manzanas, los edificios poseen diversos equipamientos para el disfrute común de los vecinos de estos bloques (Figuras 5 y 6). Casi todos ellos cuentan con piscinas, zonas ajardinas, parques para los niños, bancos, y en muchos casos poseen pistas de padel. Estos aspectos además de los constructivos dan una idea del perfil de los habitantes del este PAU con un nivel de renta medio-alto. El distrito de Fuencarral-El Pardo al que pertenece Montecarmelo tenía una renta disponible bruta per cápita de 22.895 € en el 2008, siendo la media de la ciudad de Madrid de 22.255 €. Entre el año 2000 y el 2008 el nivel de renta más alto se mantiene en los distritos "ricos" situados al norte (Moncloa, Salamanca, Retiro, Chamartín, Chamberí y Fuencarral-El Pardo) mientras que en los "pobres", en los del sur, siguen por debajo de la media de Madrid (Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16, 2008, Contabilidad Municipal de la Ciudad de Madrid. Series 2002-2008, 2010).

La red de servicios es escasa. Muchos de los bajos de los edificios se encuentran vacios, nunca han sido utiliza-

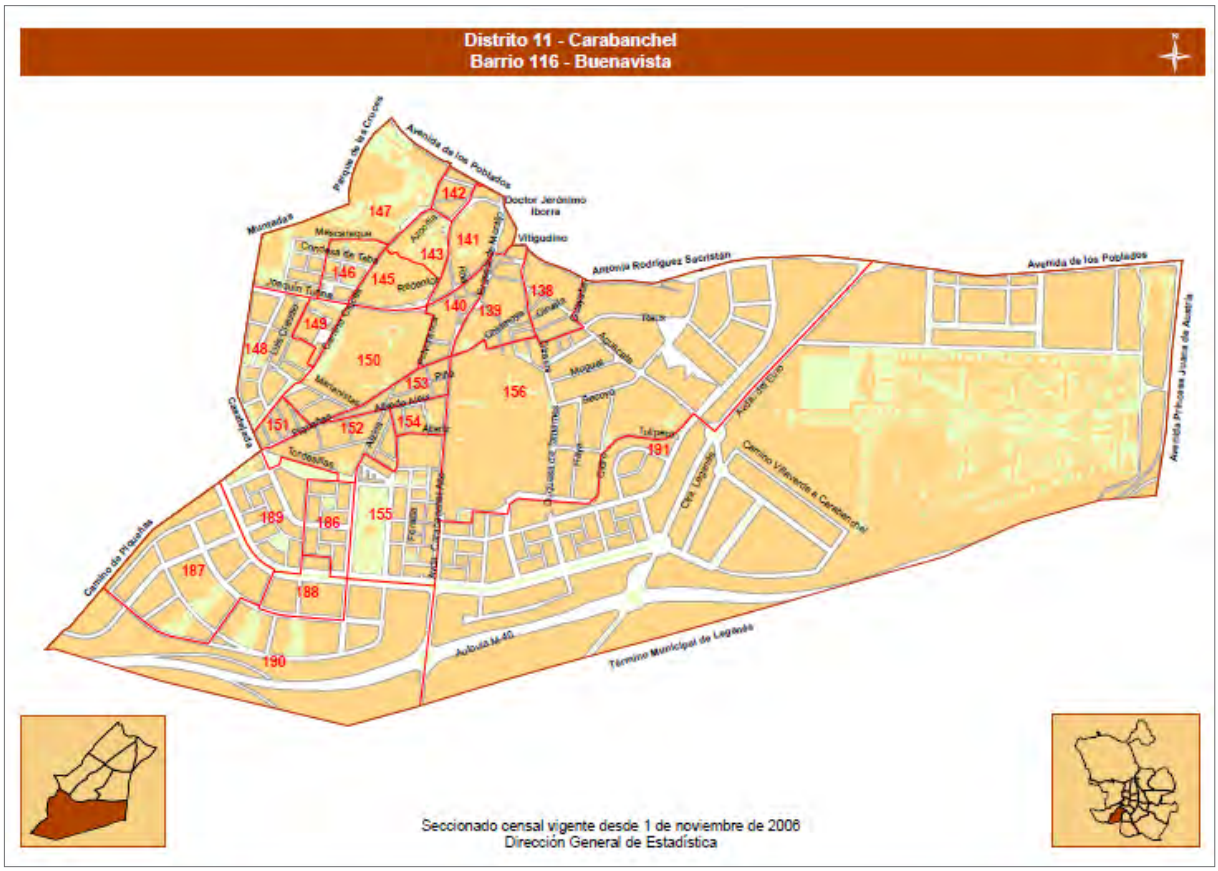
Figuras 5 y 6. Patios de los edificios con equipamientos comunes como piscinas, jardínes y pistas de padel
Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

dos y los que han sido ocupados, actualmente han tenido que cerrar debido a la crisis económica (Figuras 7 y 8). Cuenta con establecimientos comerciales de primera necesidad dispersos por el territorio como supermercados, tiendas de comestibles, panaderías, fruterías o carnicerías, situados generalmente a lo largo de las dos avenidas principales. En el noreste se localiza un centro comercial de tamaño medio-pequeño con restaurantes, tiendas de moda, gimnasio, óptica, etc. Por todo él se distribuye un número muy amplio de sucursales bancarias como Caja Madrid, Barclays, Santander o la Caixa, entre otras. Tiene farmacias, peluquerías y videoclubs, pero no posee otros servicios más especializados. El número de establecimientos hosteleros es muy pequeño, pero cuenta con guaderías y centros de educación infantil debido al alto número de niños existentes. A pesar de todo, se nota la falta de equipamientos públicos como colegios, institutos, o instalaciones deportivas. Actualmente Montecarmelo se constituye como un "barrio dormitorio", durante el día hay un escaso movimiento de individuos. La edad media de los residentes, según el Padrón de Habitantes revisado a 1 de enero de 2010, es de 28,2 años, se trata de parejas con hijos pequeños, frente a la media de edad del distrito que es de 41,54 años. La estampa que se vislumbra durante el día en el PAU, es la de un gran vacio. La población, generalmente parejas jóvenes, trabajan fuera del barrio y son algunos abuelos los encargados de los nietos, esto se aprecia muy bien paseando por sus calles.

Como se ha comentado el PAU no se encuentra totalmente colmatado y se pueden ver numerosos solares vacíos a la espera de ser construidos en tiempos mejores. Entre la gran cantidad de edificios y chalets existentes se puede visualizar bastantes viviendas desocupadas.

Respecto a la percepción de los habitantes por el espacio en el que viven. Su apreciación es positiva pero sus vivencias son escasas ya que esta se limitan a los fines de semana, fiestas o vacaciones, durante estos tiempos la afluencia de los vecinos a los parques o al centro comercial o a las pocas tiendas se hace notar, pero durante los días laborales la imagen es de total ausencia de población. No existe un lugar de encuentro, no hay Centro Cultural, ni cines y el Centro Comercial existente, al ser de tamaño pequeño no es capaz de asumir ese

Figuras 7 y 8. En la imagen de la izquierda se observa los bajos cerrados del edificio y delante de ellos zona peatonal con área infantil al fondo. A la derecha se muestra las zonas peatonales que separan unas manzanas de otras y las vallas que protegen las urbanizaciones
Fuente de información: Fotografías de elaboración propia



Mapa 4. Localización del PAU del Ensanche de Carabanchel, secciones de la 186 a 190 encuadradas a la izquierda, 191 al sur de mapa señalizada con una flecha

Fuente de información: www.munimadrid.es

papel. La ruptura que provoca la carretera de Colmenar ha generado una pérdida de conexión del PAU con el resto del distrito de Fuencarral,

Por otro lado, el PAU de Carabanchel se localiza al sur de la ciudad de Madrid, en el distrito de Carabanchel (Mapa 1 y 4). Esta comunicado al sur por la autovía M-40, y con el centro de la ciudad a través de la línea 11 de metro, y por la 35, 118 y 155 de autobús.

La aprobación inicial de la modificación del Plan General de 1985, del Programa de Actuación Urbanística y del Plan Parcial se produjeron el 26 de febrero de 1993, mientras que las fechas de aprobación definitivas fueron a mediados del año 1995. Posteriormente se han tramitado y aprobado dos modificaciones al Plan Parcial, seis nuevos Planes Especiales y dos Estudios de Detalle. El proyecto de urbanización no está concluido en todas sus Unidades de Ejecución, la UE-1 si estaba finalizada en el 2010, mientras que las UE-2 y 3 están muy avanzadas pero sin concluir. Aunque ya se han tramitado el 98% de las licencias de nueva edificación, pero aún hay solares sin construir.

La distribución de los datos sobre el número total de viviendas previstas, las viviendas condedidas en Licencias de Nueva Edificación según tipos y por último las licencias de primera ocupación según sean viviendas, locales o plazas de garaje se pueden ver en la Tabla 5. De todos estos valores destacar que de las tres categorias de viviendas la que predomina son las Viviendas Libres frente a las de VPO. En cuanto a las licencias de primera ocupación el numero de plazas de garaje no suponen unos porcentajes tan altos como los del PAU de Montecarmelo. La edificación residencial (Tabla 6) se ha dividido en tres unidades de ejecución, siendo la segunda la de mayor importancia con más de 5.500 viviendas, frente a las casi 4.000 de la unidad 1, y poco más de 3.000 en la tercera. Y hay un hecho que llama la atención en la unidad 1 el volumen de licencias concedidas para Viviendas Libres es muy superior al de los otros, en el resto de unidades se equilibran más o menos. Finalmente estos datos reflejan el mayor grado de desarrollo de este PAU.

En este caso, la tipología edificatoria es diferente en comparación al PAU de Montecarmelo. La morfología de las construcciones es exclusivamente en altura con una media de seis alturas y en ocasiones mayor.

Los edificios forman conjuntos y se adaptan a una topografía irregular con lo que la estructura parcelaria

B1) Edificación Residencial. Total Ámbito

Situación a 31 de agosto de 2011

En amarillo datos actualizados respecto a la ficha anterior

Viviendas Previstas (5)	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación					Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	% Sobre Previstas (4)	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
12.700	4.698	1.510	6.299	12.507	98,48	9.396	238	12.851

Tabla 5. Gestión urbanística previa a la edificación, y edificación residencial en el PAU de Carabanchel

Fuente de información: Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es

B2) Edificación Residencial. Distribución por Unidades de Ejecución

Unidad de Ejecución	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación				Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
UE-1	717	672	2.394	3.783	3.079	80	3.675
UE-2	2.225	757	2.119	5.101	5.429	126	6.178
UE-3	1.450	81	1.486	3.017	1.901	14	2.469

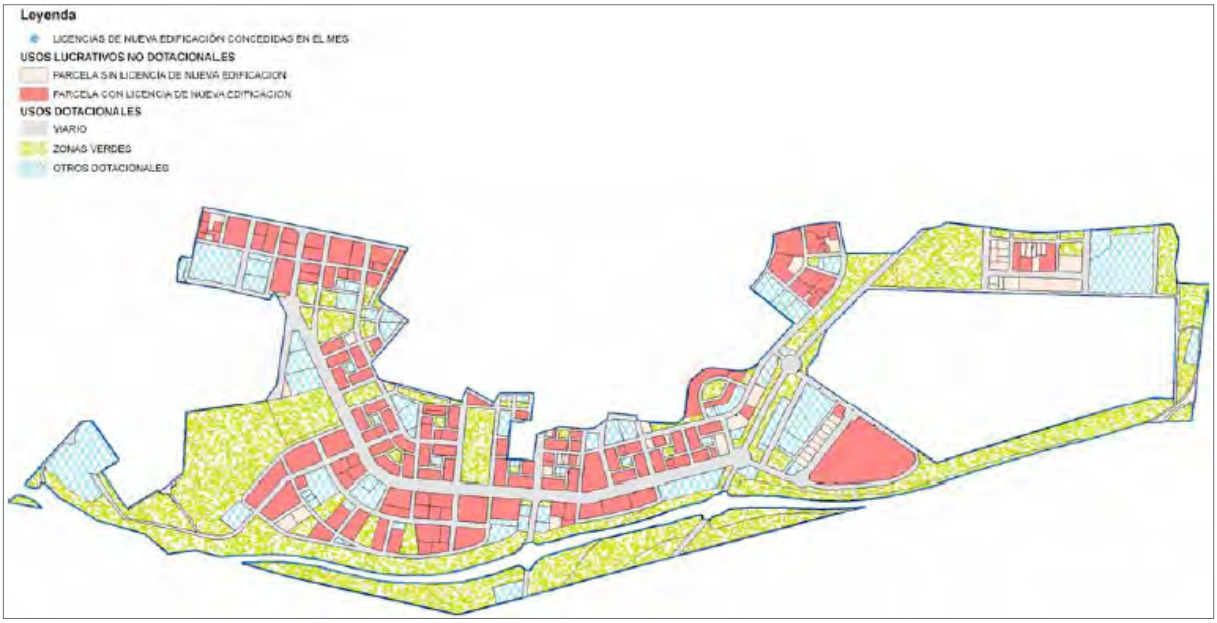
Tabla 6. Distribución de la Edificación Residencial por Unidades de Ejecución en el PAU de Carabanchel

Fuente de información: Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es

es bastante heterogénea (Mapa 5), se construye en forma de manzana cerrada y está dotada en su interior por algunos equipamientos como piscinas y zonas ajardinadas, con el fin de atraer una demanda que exige cuando compra una vivienda que tenga sistemas de seguridad o el vallado de la manzana o algún tipo de servicio recreativo o deportivo o piscina en su interior.

El ladrillo caravista en tonos rojizos, y el hormigón, son los materiales que más se han utilizado (Figuras 9 y 10). Se ha empleado el acero y el aluminio para las ventanas en diversas tonalidades de colores con el blanco como dominante. Pero sobre todo han sido el hierro y el cristal los materiales más utilizados para la elaboración de las terrazas, galerías y ventanas, éstas últimas tienen formas muy diversas, algunas son rectangulares, otras estrechas, alargadas, cuadradas, pequeñas, etc. Los materiales empleados son de menor calidad que en el PAU de Montecarmelo.

Junto a estos se encuentran algunos bloques de pisos con diseños muy variados y modernos. Se trata de edificios únicos, vanguardistas, muchos de ellos premiados nacional e internacionalmente, en los que se introducen elementos llamativos como los elementos en la fachadas



Mapa 5. Situación de las parcelas con licencia de Nueva Edificación en el PAU de Carabanchel

Fuente de información: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es

Figuras 9 y 10. En la imagen de la izquierda se observa el típico bloque en altura realizado con ladrillo visto. A la derecha se ve un bloque de hormigón

Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

de colores vivos o la inclusión de diferentes volúmenes en las construcciones (Figuras 11 y 12).

Respecto al precio de la vivienda nueva en el distrito de Carabanchel alcanza un valor medio de 2.929 euros/m^2 en junio del 2010, frente a los 3.522 del distrito de Fuencarral (Sociedad de Tasación, 2011). La renta disponible bruta per cápita en el 2008 era de 19.106 € frente a los 22.895 € del distrito de Fuencarral-El Pardo o de la ciudad de Madrid con un valor medio de 22.255, todos los distritos ubicados en el sur presentan una renta bruta per cápita por debajo de los 20.000 € (Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16, 2008, Contabilidad Municipal de la Ciudad de Madrid. Series 2002-2008, 2010). Ambos datos, precio de la vivienda nueva y la renta disponible bruta per cápita, aunque sean valores por distritos no por barrios vienen a reafirmar las diferencias entre ambos.

El PAU de Carabanchel se encuentra más consolidado que el de Montecarmelo. Se vertebra a lo largo de una amplia avenida y cuenta con un conjunto de rotondas para facilitar la movilidad vehicular. Tiene bastantes equipamientos como colegios, complejos deportivos con pistas de baloncesto y fútbol sala, zonas verdes más amplias que las interbloques, cuenta con un pinar en el borde sur, así como un conjunto de plazas y parques que constituyen lugares de encuentro y de reunión para los vecinos (Figuras 13 y 14).

En la avenida principal, denominada La Peseta, se localizan un gran conjunto de servicios destinados a la población como supermercados, bares, restaurantes, kioscos, ferreterías, bancos, tiendas de ultramarinos, así como un conjunto de establecimientos más especializados que no aparecían en Montecarmelo, como talleres de coches, aseguradoras, dentistas, etc. También hay restaurantes de comida rápida, como chinos, kebabs, pizzerías, que dan la sensación de tener una vida de barrio más arraigada (Figuras 15 y 16). Además cuenta con el Centro Comercial Isla Azul el mayor centro comercial de la ciudad de Madrid inaugurado en el año 2008. Tiene un gran número de salas de cine, hipermercado, tiendas de alimentación, establecimientos para productos del hogar,

Figuras 11 y 12. En estas dos imágenes el diseño arquitectónico de los edificios tiene un fuerte peso. Los colores y las formas geométricas tienen un papel destacado

Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

Figuras 13 y 14. En la imagen de la izquierda se observa el pinar del PAU y en la imagen de la derecha una plaza con zonas verdes

Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

tiendas de ropa, de complementos, restaurantes, y bolera entre otros comercios. El desarrollo del sector servicios en el PAU de Carabanchel muestra un paisaje totalmente distinto a Montecarmelo, ya que prácticamente todos los bajos de los pisos están ocupados por negocios que los habitantes usan, además de atraer a vecinos de los barrios limítrofes, mientras que en el de Montecarmelo aún no. Se observa por las calles un mayor tránsito de coches y de personas mostrando una imagen más típica de un barrio tradicional que de uno nuevo como sucede en el PAU de Montecarmelo.

Finalmente respecto a las características demográficas, la edad media de la población, según el Padrón de Habitantes revisado a 1 de enero de 2010, es mayor que en Montecarmelo, 30,1 años, menor en comparación a la del barrio que es de 38,47 y a la del distrito que se eleva a 41,75 años. Muchas parejas jóvenes se han instalado en el Ensanche de Carabanchel y esto ha generado el incremento de la natalidad lo que ha rejuvenecido al barrio. La proporción de población inmigrante en ambos es baja, en torno al 7%, mientras que en los respectivos barrios y distritos las situaciones son muy diferentes, en el distrito de Fuencarral-El Pardo esta entorno al 10% mientras que en el de Carabanchel se sitúa en el 23%.

Este PAU tiene una población de 12.106 habitantes frente a los 4.562 de Montecarmelo según el Padrón de Habitantes revisado a 1 de enero de 2010, la zona esta mucho más edificado y presenta menos espacios vacios en su interior.

Respecto a la percepción de los moradores por el lugar en el que viven. Su apreciación es bien distinta, mucho más positiva que en Montecarmelo, sus vivencias no se limitan a los periodos no laborables sino que una parte de los habitantes lo viven durante el día, usan los parques, el gran centro comercial o las tiendas. No hay la imagen de ciudad fantasma. La existencia del Gran Centro Comercial impulsa los intercambios poblacionales y favorece las relaciones sociales. Además el PAU está, espacialmente integrado en el barrio de Buenavista y en el distrito de Carabanchel.

Figuras 15 y 16. En las dos imágenes se observan diversos comercios en los bajos de los edificios, mucho más numerosos que en Montecarmelo

Fuente de información: Fotografías de elaboración propia

Conclusiones

Los PAU constituyen una figura clave en el desarrollo urbanístico de la ciudad de Madrid en los últimos 20 años. Su evolución ha sido muy distinta en los diferentes sectores de la ciudad, ya que en muchos de ellos se ha adquirido un alto grado de progreso frente a otros que no poseen ninguna licencia de edificación. Con el paso de los años, algunos de ellos han ido buscando una identidad y unas características propias que les distingan del resto de los nuevos desarrollos, y de esta forma poder adquirir un nombre propio dentro del barrio en el que se encuentran.

Con esta aportación se perseguía dar a conocer el modelo de crecimiento que ha seguido una de las ciudades más grandes de Europa. Los PAU que se han proyectado para la expansión de la ciudad constituyen en sí un elemento de planificación urbanística clave para el desasarrollo de la ciudad polarizada claramente hacia los sectores norte y sur de la ciudad (Mapa 1).

El desarrollo de los PAU, a día de hoy, se encuentra muy por debajo de lo previsto. La fuerte crisis inmobiliaria que ha afectado a este sector desde el año 2008-2009 hasta la actualidad ha dado lugar a que muchos de ellos se encuentren parados y no se haya edificado todavía ninguna vivienda y el paisaje que existe en la actualidad está constituido por grandes explanadas de tierra vacías. Algunos de los ejemplos más llamativos son El Cañaveral y Los Cerros donde había previstas 14.000 y 15.000 viviendas respectivamente y no se ha edificado todavía ninguna, o más llamativo aún Valdecarros con 48.000 viviendas prevista y que se encuentra paralizado por completo.

Frente a estos nuevos desarrollos aparecen otros que si han experimentado un crecimiento muy importante llegando algunos a estar totalmente colmatados. Las Tablas, Sanchinarro, Montecarmelo o Ensanche de Vallecas o el de Carabanchel son los ejemplos más representativos de esta situación.

En esta aportación se han analizado dos de ellos, uno del norte, Montecarmelo, y otro del sur, el Ensanche de Carabanchel, obteniendo unos resultados notables y muy esclarecedores.

Han sido numerosas las diferencias encontradas entre ambos. La principal de ellas es el nivel de renta de sus habitantes siendo superior en Montecarmelo en casi 4.000 euros anuales respecto al Ensanche de Carabanchel. A partir de este factor se derivan las restantes ya que este mayor poder adquisitivo se reflejará en las viviendas, los equipamientos existentes y los comercios entre otros aspectos.

La combinación de diferentes materiales más nobles utilizados en la construcción como la madera o el mármol confirieren un aire más elegante a los edifcios construidos en Montecarmelo que presentan diseños mas uniformes creando un paisaje más armonioso con el entorno y con numerosos equipamientos de uso privado en los interiores de los edificios de más calidad. Sin embargo en el Ensanche de Carabanchel el uso del hormigón tiene un peso muy importante. Existen numerosos edificios con las fachadas de este material que reflejan la menor calidad de las viviendas. Los edificios presentan grandes diferencias entre sí con diseños muy variados, cuentan con menos equipamientos internos y los que existen no poseen la misma calidad. Estos aspectos repercutan directamente en el precio de la vivienda que es casi 600 euros/m^2 más cara en Montercamelo que en El Ensanche de Carabanchel con un precio medio de 3.522 y 2.929 euros/m^2 respectivamente.

Pero las diferencias van más allá del ámbito "estético" de los edifcios y en este sentido, el Ensanche de Carabanchel presenta ciertas ventajas respecto a Montecarmelo. Una de ellas radica en la mayor abundancia de espacios verdes. Mientras en el PAU del norte estas zonas se limitan a separar unos edificios de otros y en ocasiones forman pequeñas plazas en el centro o en los límites del PAU, en El Ensanche de Carabanchel, además de localizarse entre las casas, se extienden en su entorno sur dando lugar a un gran parque con abundante vegetación.

También el Ensanche de Carabanchel presenta un número mayor de equipamientos sanitarios, deportivos, educativos, culturales, etc. que Montecarmelo, ya que en este último son casi inexistentes. Lo mismo ocurre con los comercios, en el PAU del Ensanche la mayor parte de los bajos comerciales de los edificios se encuentran ocupados por comercios de todo tipo, además del mayor Centro Comercial de la ciudad de Madrid, frente a la escasa ocupación del de Montecarmelo que cuenta con los servicios básicos de alimentación y oficinas bancarias principalmente.

Estos aspectos reflejan dos realidades bien diversas. Por un lado la consolidación de un nuevo barrio, El Ensanche de Carabanchel, que presenta todos los elementos sociales, económicos y culturales necesarios para la formación de un nuevo espacio residencial, frente al PAU de Montecarmelo que no se encuentra todavía consolidado como tal y forma a día de hoy una ciudad dormitorio.

Finalmente, podriamos decir, que los nuevos desarrollos urbanos nacen como espacios segregados, tanto por la aplicación de la Ley del Suelo y su correspondiente planeamiento, concediendo licencias de nueva edificación para construir tanto viviendas de VPO, VPT o VL lo que provoca una gran heterogeneidad espacial, con el deseo de que entre tanta variedad haya integración social y a la misma vez diversidad cultural.

Junto a esto los individuos que conforman nuestra sociedad desarrollan pautas sociales relacionadas con las viviendas, tendentes a valorar positivamente todos los elementos urbanos dirigidos a preservar la seguridad, la intimidad y el aislamiento familiar frente al resto y como mucho comparten lugares comunes pero exclusivos y excluyentes para el resto. Todos los grupos sociales sin distinción los consideran aspectos positivos a la hora de comprar/alquilar una vivienda.

Bibliografía

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2008): Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16. Área de Gobierno de Economía y Empleo. Página web: www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2009): Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997. Compendio de la Normativa Urbanística, actualizada a 15 de julio del 2009. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Página web: www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2010): Padrón Municipal de Habitantes revisado al 1 de enero del 2010. Área de Gobierno de Hacienda y Administraciones Públicas. Dirección General de Estadística. Página web: www.munimadrid.es/estadistica

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2010): Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16, Contabilidad Municipal de la ciudad de Madrid. Serie 2002-2008. Área de Gobierno de Hacienda y Administraciones Públicas. Dirección General de Estadística. Página web: www.munimadrid.es/estadistica

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2011): Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos, 31 de agosto del 2011. Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid. www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2011): Precios de las viviendas nuevas. Sociedad de Tasación. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Página web: www.munimadrid.es o www.st-tasacion.es

COMUNIDAD DE MADRID (2009): Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid actualizada a enero de 2009. Oficina de Vivienda de la Comunidad de Madrid. Madrid. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. www.madrid.org

EL PAÍS (8 de Enero del 2010): "Madrid cae el doble que la periferia"

EL PAÍS (17 de Abril del 2011): "El sureste, dividir para sobrevivir"

VINUESA ANGULO, J / DE LA RIVA ÁMEZ J.M. y PALACIOS GARCÍA A. (2009): "Política de vivienda y urbanismo" en Ciudad y Territorio Estudios Territoriales Ministerio de Vivienda, XLI (161-162), pp. 505-520

Presentation

As Chairman of the Spanish Committee of the International Geographic Union (Spain's membership dates back to 1922) it is my pleasure to present "Spain's contribution" to the 32nd International Geographic Congress in Cologne. Contributors have sought to present the "New Airs of Spain's Geography", an update of the research, methodologies and work experiences that are current in Spain on the various topics that the Scientific Organization of this Congress defined as priorities for this edition. Let's review each one of the contributions.

Firstly, Joaquín Bosque Sendra of the University of Alcalá, in Geographical Information Technologies and simulation models in global change studies, indicates that "the goal of this paper is not so much to define this process (of global change) with utter precision as it is to evaluate the role that Geographic Information Systems (GIS) can play in this type of research". This paper seeks to focus and expand upon how GIS can be developed and utilized to "obtain new global data and develop and prove simulation models for global issues", with reference to the role GIS can play in the "study of global change by means of representation an visualizing their territorial characteristics".

Josefina Domínguez Mujica, of the University of Las Palmas de Gran Canaria, writes in The scientific and social challenges posed by foreign immigration to Spain how the phenomenon of strong pull for immigration that occurred from the 1990s through 2007 has been transformed as a consequence of the economic crisis, in which "immigration has become a social problem of great importance and a factor that allows evaluating the foundations of the structure of land use, economy and society in Spain during the 20th and 21st centuries". As a consequence of progress in social sciences, "immigration has become a transversal axis in a great number of researches, which has represented a tremendous scientific challenge to modern geography".

The president of the Association of Spanish Geographers and of Barcelona University, Javier Martín Vide offers in The Earth's limits: climate change and governance a "few reflections on the physical, population, economic and ethical limits of the planet", while basing himself in the concept of climate systems, he concludes that "agreement and consensus from the local to the global scale, should be the guides and unassailable maxims in the governance of the climate change issue".

Leandro del Moral Ituarte of the University of Seville, in The Crisis of Global Capitalism and the Environment, examines the debate over the relationship between environmental degradation "caused by human activity and current and long-term socio-economic processes", in order to clarify whether there really exists "a fundamental dependence on the part of socio-economic dynamics and the environment, and of which environment we are speaking".

Jorge Olcina Cantos of Alicante University offers a very important contribution in his work entitled, Globalisation and Sustainability: Threats to the environment in a globalised world – the point of view of Spanish geography In it, he speaks of the "studies that have been done in Spanish geography over the last decade that are having an effect, sometimes irreversible, on the natural environment" while taking into account "the great challenge posed to geography in the coming years is to offer proposals so that the process of economic globalization may develop according to the principles of environmental sustainability".

David Saurí Pujol of the Autonomous University of Barcelona examines in Socio-environmental risks and conflicts some of "the most significant contributions that Spanish geography has provided in the area of socio-environmental risks and conflicts during the 2000-2010 period, approximately", concerning "regional risk studies, with a special emphasis on cartographic issues and the application of remote management and Geographic Information Systems; studies on environmental and social resilience; studies on 'dual risks', and finally, environmental conflicts and more general issues in the area of related land-use justice and environmental justice, with risk processes".

For his part, professor Manuel Valenzuela Rubio of the Autonomous University of Madrid, in his work entitled Progress towards a more sustainable urban model for Spain in the 21st Century, offers the results of a research

project called 'Spanish cities during the 1978-2008 autonomous period: dynamics, processes and policies (URBSPAIN)'. In this work, shows how during the the 20th and 21st centuries there has been a massive acquisition of housing units for the purpose of speculation and because of the ease of financing that domestic economies and non-financial businesses appear to have. This produced an expanding urbanization throughout, but especially in the larger cities and tourist areas. Professor Valenzuela notes how "even while this is very far from being the introduction of an authentic and sustainable urbanism, steps have been taken throughout the first decade of the 21st century in the task of setting criteria and goals, and building indicators", and what he considers even more important, "involve the public and private actors who are charged with seeing it happen", even while there is still much more to be done.

To this group of guest contributions, I must add another important group of individual contributions. The first is by María del Pilar Almoguera Sallent of the University of Seville offers, within the theme of 'Urbanization and demographic change', a proposal of a work entitled Recent Transformations in the Urban Fabric of the Andalusian Capital Cities: Genesis and Transformation of the Immigrant Neighborhoods.

Jordi Bayona, Fernando Gil-Alonso and Isabel Pujadas are the authors of Demographic changes in spanish metropolitan areas. from migratory boom to economic and real estate crisis. Their goals is "to provide a general overview of population evolution in Spanish metropolitan areas during recent years, while characterizing in the first place the existence of three different stages of development that have accompanied all cities and metropolitan areas…in the second place, to analyze the recent growth stage and the role foreign immigration has played in the redistribution (and locating) of population; and, finally, to provide an analysis of current changes".

Paz Benito del Pozo and Henar Pascual entitled his proposal Innovation and territory: Spanish technology parks in the light of the US experience. This work offers "to analyze the territorial model for established technological parks in the United States and compares it to the experience in Spain since the 1980s from a triple perspective: a) as infrastructures supporting the business network; b) as instruments in a policy of innovation; c) as factors for strategy and urban planning".

Carmen Delgado Viñas of the University of Cantabria entitled her paper The impact of extensive urbanization in spanish protected areas. Her goal is to "analyze some of the effects that the recent and extensive urbanization processes have had in Spain, based on a disperse model that is a large consumer of territorial resources, and upon protected natural space".

Roberto Díez Pisonero of the Complutense Universidad of Madrid, and Luis Miguel Sánchez Escolano of the University of Granada, offer to analyze what is contained in this title: When the policy ignores governance. Risk, conflicts, and interests in the failure of Ciudad Real Central Airport (Spain). This airport, the authors write, "besides being recorded as the first private airport in Spain's system of air terminals, is also an important case study where this reality can be analyzed".

For his part, Felipe Fernández García of UAM and Domingo Rasilla Álvarez of the University of Cantabria offer an analysis entitled Thermal stress and urban influence in the Metropolitan Area of Madrid. Its primary goals are "first…to quantify the incidence of urbanization in the increased heat during extremely warm periods, through the use of an accumulated heat index; second, to establish the influence of different urban uses and structures, such as building density and green spaces, on comfort through the use of complex bioclimatic indexes such as the Physiological Equivalent Temperature (PET)".

María Luisa de Lázaro y Torres of the Complutense University of Madrid, and María Jesús González González of the University of León provided the following paper: An uncertain future for the dehesa landscape and its sustainable management. Their purpose is to analyze the importance of environmental and cultural values of the dehesa landscape– the multifunctional agrosylvopastoral system of southern and central Spain –which is now endangered, and the need for conservation. They also seek to collaborate in the search for means of sustainable management that can assure its viability through the use of alternative models of comprehensive management intended to preserve the ecosystem. They also seek ways of sensitizing the public while also communicating to society the environmental value of the dehesa.

Rubén C. Lois González and María José Piñeira Mantiñán of the University of Santiago de Compostela, which is entitled Population, urban growth and the housing market in Spain, where they observe how "21st century Spanish society has been immersed in a process of accelerated change, in which urban spaces play a central role".

Simón Sánchez-Moral of the Complutense University of Madrid, Ricardo Méndez and José Prada Trigo of the Spanish National Research Council, are the authors of The "shrinking cities" phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés. In that city, "it has been only over the final decade of the past century that a new city project began to be defined, as part of the various actions taken by the central and regional governments or the European Commission and, above all, by a group of local public and private actors". It is to be observed how Avilés goes from "a situation of decline to what can now be defined as resurgence".

Mateu Morillas, Xavier Franch, Jordi Martí-Henneberg and Alberto García of the University of Lleida, offer in their study Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000 their hypothesis is that "with easy access to rail service reinforces the concentration of population within its environment, while the exodus is accentuated where it is lacking".

Andrés Precedo Ledo and Alberto Míguez Iglesias of the University of Santiago de Compostela, and Javier Orosa González of the University of A Coruña, in The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions offer an examination of "new data from a triple theoretical perspective: management of the plan, participative governance, and positioning".

R. Rodríguez and M. Miranda of the Polytechnic University of Madrid, and F. Papí of the Spanish National Geographic Institute and M. Álvarez, A. Díez of the ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid), are the authors of 3D urban modelling from LiDAR data and high resolution images. There they "develop a methodology based in integrating data obtained from LiDAR sensors and from high-resolution imagines that permit us to obtain easily computerized tridimensional models of urban surroundings in a CITYGML format".

Finally, María Jesús Vidal Domínguez, Professor in Human Geography, Geography Departament of the UAM and Julio Fernández Portela of the University of Valladolid offer in their study, Metropolitan growth and new residential typologies in the city of Madrid (Spain), an analysis of "the metropolitan growth that has been occurring in Madrid over the last 20 years", and took place "in those districts where there remained vacant ground. They are distributed in the north, south, southeast, and southwest of the city". An issue that they seek to investigate is the "form in which it is built, the individuals who are enclosed within the numerous spaces, which constitute areas of exclusion".

These are truly splendid works that do great credit to geography as a specialization in Spanish scientific pursuits.

Juan Velarde Fuertes

Chairman of the Spanish Committee of the International Geographic Union

Invited Contributors

Geographical Information Technologies and simulation models in global change studies

Joaquín Bosque Sendra

University of Alcalá, Madrid, España

joaquin.bosque@uah.es

Introduction

Defining clearly and accurately the concept of global change are not easily done. As a first attempt, we can say that it mirrors the physical average alterations that affect the totality or, at least, a large part of the Earth planet.

In Duarte's work (2006, p. 23) we find the following definition for this phenomenon:

"under global change we define the set of environmental changes influenced/affected by human activity, making a special reference to those changes in the processes that determine how the Earth system works. The term encloses those activities that, although local, have effects that go beyond the local or regional scope to affect the global working of Earth system".

Moreover, Boada and Sauri (2002, p. 10-11) differentiate between systemic global change (which refers to "direct impacts on global working systems") and cumulative global change (impacts appearing all over the world or large scale impacts).

In any case, this term refers to physical modifications appearing in many planet areas that are changing how some of the global systems and natural cycles are working. Another relevant feature of this process is the incidence that human activities have on it.

It is, therefore, a question that is gaining more scientific and practical relevance and is generating many studies and, even raising up new disciplines that attempt to study, understand and somewhat palliate it.

The object of this paper is not to define this process accurately but to assess the role that geographical information technologies may play in these studies.

Geographical information technologies (GIT) are a very different group of techniques, procedures and physical and logical (software) tools centred in using and exploiting territorial data.

Many different elements can be thought to be geographical information technology. Some of them are centuries old, while others have arisen in the last decades. Some of the most relevant ones are the following: Cartography, Photogrammetry, Remote Sensing, Geographical Information Systems, Spatial Analysis, etc.

Although all of them have some points in common, they also present great differences. We are going to classify them in three large groups:

1. Technologies that are used to survey, notice and collect data about land (Remote Sensing, Photogrammetry, GPS, ...)

2. Technologies that present land data in the most efficient manner, such as Cartography and recent Geographical Visualization procedures based on the newest computer devices (Bosque and Zamora, 2002)

3. Technologies that are focused on processing, handling and analyzing this type of data: basically GIS and the techniques of spatial analysis (in its two branches: exploratory procedures and verifying procedures).

In short, geographical information technology (GIT) when applied to global change may help mainly to:

- Obtain new global data
- Develop and verify simulation models on global problems.

However, a third application of GIT on global change is: land features representation and viewing.

In this paper we are going to refer basically to the two first tasks, while making some mention to the third one.

Collecting global data

It is clear that we are talking about the first Geographical Information Technology group that collects land data. Specifically and in relation to our subject, we are to study Remote Sensing and Global Positioning Systems, as the main technologies that are used to collect global data.

There is some detailed literature on Remote Sensing role, possibilities and defects in relation to global change: Chuvieco, 2008 and Chuvieco, Li and Yang, 2010.

As shown by these authors, Remote Sensing is already providing global data on very different subjects and approaches: first of all, on land cover (perhaps the first magnitude measured by land-surveying satellites), which has thus facilitated knowing about land occupation and usage and its dynamics all over the planet; a product of this variable is the detailed observation and knowledge of biomass and land plant cover burning, a relevant factor, for instance, when measuring carbon cycle and its recent alterations. Lately, satellites and Remote Sensing are surveying many other interesting variables: ocean characteristics (wave height, etc), surface waters in general (water quality, turbidity...), ice and snow or atmosphere composition (ozone quantity in atmosphere layers, etc).

Geodetic survey is also relevant: specifically, tectonic plate sideways and up-down movements, which makes getting to know the location of different natural risks easier and precisely measuring some general changes generated by human activities.

Currently, large space agencies (ESA, NASA…) have very ambitious projects and have implemented programmes on global data surveying. The ESA, for instance, have the so-called *ESA's Living Planet Programme* and have satellites that are getting information on: the Earth's gravity field, which will help to know ocean currents precisely, a basic element in understanding the logics of global changes; land humidity and ocean salinity values, which are very relevant environmentally, or the size/thickness of ice layers in different parts of the planet. Moreover, they have decided to survey with other specialized satellites variables such as: intensity and directions of the magnetic field, the global profile of land winds, and measuring of aerosols and clouds.

On the other side, NASA, a much older and much more active agency, has already projects or programs surveying: Earth's atmosphere and climate, continental drift and geodynamics: gravity, etc., apart from the water and ice cycles, atmosphere composition, the Sun and its influence on the Earth, etc.

In short, an avalanche of very different data is happening nowadays from which there arises the problem that not all the interested people have enough capacity to consider or use such an amount of data.

Therefore, developing initiatives such as the so-called GSDI (Global Spatial Data Infrastructure: www.gsdi.org/, consulted in November 2011) are essential in making possible the proper use of this huge amount of observational data. Something similar can be said about ICSU's WDS (International Council for Scientists Unions, World Data Scientific Committee: www.icsu-wds.org/, consulted in November 2011), which wants to organise the use and availability of such a large amount of global data.

Apart from these world bodies, several countries and institutions are creating similar data bases, for example: the so-called Japan's Global Map (http://www.gsi.go.jp/ENGLISH/index.html. logged-in in November 2011), or at the Center for International Earth Science Network at Columbia University (CIESIN) (http://www.ciesin.org/, logged-in in November 2011).

Present scientific approaches and simulation models on global change

Making use of such a large number of global data requires global scientific approaches, which are not very common.

Among the different attempts made to analyse global change or global problems, one of them seems to be specially relevant: the development of the Earth System Science (ESC), promoted by ICSU (http://www.icsu.org/), the Council of Scientists Unions, the body that brings together and coordinates professional associations of scientists: physicians, geologists, biologists, geographers, etc.

The ESC can be defined as "The study of the Earth system—the social and biophysical components, processes and interactions that determine the state and dynamics of the Earth including its biota and human occupants". One of its basic ideas is that, in the last decades, substantial modifications have taken place derived from human causes and that it is essential not only to know and understand the mechanisms underlying the workings of the Earth system working, but also to implement some controlling measures on these large changes now.

In the document "Earth System Science for Global Sustainability: The Grand Challenges" (http://www.icsu.org/publications/reports-and-reviews/grand-challenges),

dated October 2010, this body rises the need to implement immediately a series of tasks:

- Moving from a natural sciences-dominated research to another enclosing a large set of human and social sciences and disciplines.

- Starting the transition from a uni-disciplinary research, directed by the approach of a specific science, toward a multi-disciplinary approach, toward an intersection of different and specific approaches.

Next to this very wide approach, there other more specific scientific groups and approaches that, likewise, are working on these questions, for instance:

- The CIESIN (Center for International Earth Science Information Network), within the Earth Institute in Columbia University in the United States, whose basic purpose is: "CIESIN works at the intersection of the social, natural, and information sciences, and specializes in on-line data and information management, spatial data integration and training, and interdisciplinary research related to human interactions in the environment".

- The Digital Earth programme, INTERNATIONAL SOCIETY FOR DIGITAL EARTH (ISDE), http://www.digitalearth-isde.org/index.html, consulted in November 2011: "The purpose of the society is to promote international cooperation on the Digital Earth vision, and enable the Digital Earth technology to play key roles inter alia, in economic and social sustainable development, environmental protection, disaster mitigation, natural resources conservation and improvement of human being's living standard", one of the main sponsors of this initiative is the Chinese Sciences Academy (Guo, Liu and Zhu, 2010). Annoni *et al.* (2011) analyse the European point of view for this scientific approach. We have to point out the interesting reasoning presented in relation to the new cartographic procedures used to show the complex land reality of global change and which have developed, for instance, "Digital Earth scientific systems" such as the so-called World Wind (http://worldwind.arc.nasa.gov/java/ and http://goworldwind.org/, consulted in November 2011), and enable viewing Landsat, radar data, and overall data of rains, temperatures, etc., as 3D images.

- Another instance is the so-called Global Ecology of the Carnegie Institution for Science (consulted in November 2011), a private organisation that conducts basic research. Its Department of Global Ecology, founded in 2002 on the campus of Stanford University, "conducts basic research on the interactions among the earth's ecosystems, land, atmosphere, and oceans. The goal of this research is to understand the ways these interactions shape the behaviour of the earth system, including its responses to future changes".

As you can see, there is an abundance of more or less similar groups and approaches studying global issues and problems. We cannot detail here all the approaches raised by these groups (or many others), we are just going to refer to a tool used basically by all of them, the so-called global simulation models.

A global model is defined as: "A formula made up by mathematical and, in many cases, computer science terms that want to study a problem affecting the totality of the Earth or a large part of its surface" (Bosque Sendra, 2009).

Global models have several objects: explaining a global phenomenon and anticipating its evolution in time. However, the most usual purpose, due to the difficulties appearing in model creation and development, is to make simulations of future: making estimates about the planet future in the case of such or other circumstance happening.

This methodological tool comes from the 1970s, although less developed attempts appeared in previous decades. In brief, there is a relevant scientific and academic tradition about the creation and use of these global models. Therefore, and due to the number of instances and of the different existing cases, we can classify global models up to early 21st century. In our case, the classification depends on the academic discipline on which each global model is based. Therefore and until the 21st century, there have been three large classes of global models (Bosque Sendra, 2009):

- First of all, global models based on some of the so-called social disciplines:

  a) Economics: Pérez García (2005); Pulido (2005). They are much related to the LINK project (http://www.un.org/esa/analysis/link/, http://www.un.org/esa/analysis/link/global_economic_outlook.htm, consulted in July 2009).

  b) History has also, from a very peculiar point of view, brought up ideas and developments that can be called as global models, specifically

those reasoning started by Prof. Wallerstein (1979). Moreover, other authors have provided some specific ideas and examples from a similar approach: Taylor (1994), Korotayev (2005), Chase-Dunn, Manning and Hall, 2000, Turchin and Hall, 2003, Hornborg and Crumley, 2007, which have followed Wallerstein's World-System approach (interesting ideas are in http://www.yale.edu/sociology/faculty/pages/wallerstein/ or http://jwsr.ucr.edu/index.php and http://www.irows.ucr.edu/, consulted in July 2009).

c) Demography and, in a lesser grade, Geography have brought, for over 200 years, theoretical developments (the concept of Earth's load capacity) and some empirical survey instances, which are thought to be a kind of global models. The literature by Cohen (1995 and 1998) is a good summary of this approach.

- Secondly, those global models based basically on computer simulations and which, most of them, have been developed by Computer Scientists and professionals of similar disciplines (a summary of this working program is found in: http://www.inta.gatech.edu/peter/globmod.html and in Brecke, 1993). In the '70s, the well-known Report to the Rome Club opened the door to this work line, in which the World3 model plays a determining role (Meadows *et al.*, 1973, 1992 and 2006). Some of its results can be found in: http://www.sustainer.org/pubs/limitstogrowth.pdf. (Consulted in July 2009). This report was the reference work for a series of followers: Mesarovic and Pestel's model (1975); the global model based on the ideas of W. Leontieff, the Economy Nobel award (1977); the more social and progressive ideas of the model named with the name of the Argentinean town it was created in: Bariloche (Herrera *et al.*, 1976) or, with a longer continuity in time, the works on the IF model (Hughes, 1985 and 1999), this specific global model can be found in the WEB: http://www.du.edu/~bhughes/ifsindex.html or http://www.ifs.du.edu/ (consulted in July 2009)

- Finally, the third class encloses global models based on different experimental Sciences: Atmosphere Physics, Biology, etc. In this case, studies are many and all of them originated mainly in the IGBP research program: International Geosphere-Biosphere Programme (http://www.igbp.net/, consulted in November 2011). They are more or less global studies on very different physical aspects and variables: the atmosphere composition and dynamics, Earth ecosystems, climate change, land occupation dynamics (analyzed in Bosque Sendra 2005a), etc. Different WEB pages present their results and procedures: http://www.aimes.ucar.edu/, http://www.globallandproject.org/, http://www.globalcarbonproject.org/, etc (consulted in November 2011), chosen from among many others.

We can synthesize all the above in two large different approaches: those models that basically make use of social data to understand, predict and simulate Earth's behaviour and in which environmental issues and physical variables do not play a relevant role (although they are not fully forgotten): they include social sciences-generated models and computer simulation models.The second approach is based on experimental Sciences and models try to understand the physical and environmental processes affecting the whole planet.

From this research tradition and in the 21st century, new global models have appeared. These new models combine these two approaches and issues: the social issue and the environmental one. They are based on the Earth System concept and on the relevant knowledge existing on the working of natural phenomena and global cycles (carbon, water, nitrogen, etc.). A summary of some of these new models can be found in the article by Prof. Costanza *et al.* (2007).

These new models are much more complex than the previous ones because they have to combine simulating physical processes (in concrete, climate issues) and social facts (economy, growth of populations, etc). Some of these models are the following: IMAGE-2 (Alcamo *et al.*, 1998; Hilderink, 2000); Targets (Tool to Assess Regional and Global Environmental and Health Targets for Sustainability; Rotmans and de Vries 1997); GUMBO (The Global Unified Metamodel of the Biosphere, Boumans *et al.* 2002), all of them are described in detail in the foregoing work by Costanza *et al.* (2007).

These models include different elements of Earth System: oceans, biosphere, atmosphere and human and social facts, apart from their main interactions and feedback.

This complexity results in the large extension and volume of almost all of them; for instance, the GUMBO (s.f.) model has 234 state variables, a total of 930 variables and 1715 parameters. This GUMBO model, for instance, is also one of the first models to include feedback from human technology, to economic production and to natural eco-systems services.

Other interesting models are the following ones:

- The GISMO (s.f.) model: The Global Integrated Sustainability Model, created by the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL). It is based on the already mentioned IF (International Futures) model and a (CGE) Computable General Equilibrium section; the so-called DART model (created by the Kiel Institute for the World Economy) is added, which improves economic price behaviours.

- Similarly the '70-'80s Japanese FUGI (s.f.) model has been enlarged and updated and the UNCTAD has chosen it as their tool for analysis and predictions of future.

The results of all this hard work are several; for instance, in the case of the GUMBO model, Costanza *et al.* (2007) point towards the following ideas and reasoning that could be easily extended to other models: "Some preliminary results and conclusions include:

- A high level of dynamic integration between the biophysical earth system and the human socio-economic system is important if we are to develop integrated models with predictive capabilities.

- Preliminary calibration results across a broad range of variables show very good agreement with historical data. This builds confidence in the GUMBO model and also constrains future scenarios. The model produced a range of scenarios that represent reasonable rates of change of key parameters and investment policies, (…)

- Assessing global sustainability can only be done using a dynamic integrated model. However, one is still left with decisions about *what* to sustain (i.e., GWP, welfare, welfare per capita, etc). GUMBO allows these decisions to be made explicitly and in the context of the complex world system. It allows both desirable and sustainable futures to be examined.

- Ecosystem services are an important link between the biophysical functioning of the earth system and the provision of sustainable human welfare. We have found that their physical and value dynamics are quite complex.

- The overall value of ecosystem services, in terms of their relative contribution to both the production and welfare functions, is shown to be significantly higher than GWP (4.5 times in this preliminary version of the model).

- "Technologically sceptical" investment policies are shown to have the best chance (given uncertainty about key parameters) of achieving high and sustainable welfare per capita. This means increased relative rates of investment in knowledge, social capital, and natural capital, and reduced relative rates of consumption and investment in built capital."

Problems and possibilities of GIT when used with global models

Global models are being used by many different institutions and users. We are going to study now the possibilities and advantages as well as the problems presented by GIT when used with these tools.

Logically, global models that work with land data need to handle spatial references. What kind of geographical data use global models? In brief, we can differentiate three types:

- Data on different countries or groups of countries: data are usually social or economic issued by each country's demographic or economic bodies.

- Data on larger land units measured with two geometrical dimensions (identifying their spatial locations: longitude and latitude), for instance, data on land occupation.

- Data on variable sized units that need 3 or even 4 location "coordinates" (longitude, latitude, altitude and time data). For instance, the changing composition of the atmosphere.

Not all the above mentioned models handle differentiated land data, but in those models, such as the FUGI, that handle them, the GIT can play a relevant role.

It is clear that some Geographical Information Technologies, for instance, Cartography, make easier and present original data and the results in a clearer and more intuitive manner and that the new developments of Geo-Visualization must help to enlarge these possibilities, on the line already mentioned about Digital Earth.

On the other side, we already know what the GITs may do to collect data to be used by these models. Now we have to determine if the land data analytical GITs, specifically the GIS, can become an essential element of these global models.

The answer is not very positive up till now. The GIS have developed capabilities to handle and analyse land data,

but data must be of some very concrete and well-defined types: vectorial and raster. And these data types are not fully able to represent global data.

Of the three data classes already mentioned, the two first ones can be entered with no many problems in a GIS. Although a conventional GIS does not have good enough analytical capacities to handle country data well, on the other hand, some spatial exploratory analysis procedures do manage "country" data well. The best GIS analysis and better conclusions can be reached in the second class of data, although there is another important technical problem: if data are truly global, our representations should not be flat but ought to take into account the planet's spherical surface. At present, at least, there is no conventional GIS able to make any analysis on a spherical representation of spatial information.

Lastly, the third class of data, those referred to more than two geometrical dimensions, cannot be managed by a GIS.

It seems as if a new data class about global phenomena ought to be created; some possible attempts (Burkholder, 2008) have not been developed.

Likewise, the basic time simulation, which is essential in every global model, is not either consequent with current GIS' spatial, "time-forgetful" approach.

Therefore it is not expected, at a short-term, that global models become relevant in the GIS field, which is somewhat damaging as global problems spatial aspects will not be well represented, turning it into a weakness of this approach.

Conclusions

Please find below a short summary of our conclusions.

It is clear that there are more tools of any type attempting to study and know global change. Some of these tools are global models and they make use more and more land and geographical data, of a global character in general. Therefore, it is also clear that Geographical Information Technology, the technology specifically developed to handle geographical data, is useful in relation to global approaches.

We can say that nowadays several GITs, concretely Remote Sensing, GPS and other similar ones, those GITs that are centred in data collection, are a relevant contribution to the study of global problems. This is our first conclusion.

However, if we get focused in other GITs, those centred on analysing geographical data, the GIS for instance, seem to be less efficient when applied to global problems, and the main reason is the deficiencies derived from their over-simplified representation of geographical data, which does not match well global models needs.

It is clear that geographical information technology, especially the GIS, still need much work and scientific-technical development before they can become an essential tool for global models. In this sense, however, the concepts and progress of the so-called Geographical Information Science (Goodchild, 1992 y 1997) can contribute to these results (Bosque Sendra, 2011).

References

ALCAMO, J., LEEMANS, R. and KREILEMAN, E. (editors) (1998): Global Change Scenarios of the 21st Century. Results from the IMAGE 2.1 Model. Oxford, Pergamon, 296 pp

ANNONI, A., DR MAX CRAGLIA, M. EHLERS, Y. GEORGIADOU, A. GIACOMELLI, M. KONECNY, N. OSTLAENDER, G. REMETEY-FÜLÖPP, D. RHIND, P. SMITS & S. SCHADE (2011): A European perspective on Digital Earth, International Journal of Digital Earth, 4:4, 271-284. To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/17538947.2011.582888

BOADA, M. and SAURI, D. (2002): El cambio global. Barcelona, Editorial Rubes

BOSQUE SENDRA, J. (2011): "La Ciencia de la información geográfica y el estudio del cambio global". In: Pineda. N., Nemiga, X. A., Madrigal, D. y Balderas, M. A. (Eds.), La innovación geotecnológica como soporte para la toma de decisiones en el desarrollo territorial. Universidad autónoma del estado de México. Toluca, México. 9 páginas. ISBN: 978-607-00-4387-I

BOSQUE SENDRA, J. (2009): "Los SIG y los modelos globales de simulación". In Geografía y Sistemas de información geográfica, GESIG, Universidad nacional de Luján, Buenos Aires, 2009, pp. 127-160

BOSQUE SENDRA, J. (2005): "Los sistemas de información geográfica en el estudio de los problemas sociales y territoriales" UNIVERSIDAD – VERDAD. REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY, Ecuador. N.° 37 Octubre 2005

BOSQUE SENDRA, J. and ZAMORA LUDOVIC, H. (2002): "Visualización Geográfica y nuevas Cartogra-

fías", GeoFocus (Artículos), (2002), n.º 2, p. 61-77. (http://geofocus.rediris.es/docPDF/Articulo4_2002.pdf)

BOUMANS, R., R. COSTANZA, J. FARLEY *et al*. (2002): "Modeling the dynamics of the Integrated Earth System and the value of global ecosystem services using the GUMBO Model." Ecol. Econ. 41:529–560

BURKHOLDER, E. F. (2008): The 3-D global spatial data model. Foundations of the Spatial Data infrastructure. Boca Raton, Fl, CRC Press, 364 p. (http://www.globalcogo.com/status.html, consultada en julio 2009)

BRECKE, P. (1993): "Integrated Global Models that Run on Personal Computers," Simulation, Vol. 60, Num. 2 (February 1993), pp. 140-144

CHASE-DUNN, CHRISTOPHER, SUSAN MANNING, and THOMAS D. HALL (2000). "Rise and Fall: East-West Synchronicity and Indic Exceptionalism Reexamined," Social Science History. 24:727–754

CHUVIECO, E. editor, (2008): Earth Observation of Global Change, Dordrecht Springer, 223 p

CHUVIECO, E., LI, J. y YANG, X, editors (2010): Advances in Earth Observation of Global Change, Dordrecht, Springer, 283 p

COHEN, J. (1998): "How many people can the Earth support?" Bulletin of the American Academy of Arts and Sciences 51(4):25-39, March/April

COHEN, J. (1995): How many people can the Earth support? Nueva York, W.W. Norton Cia., 532 p

COSTANZA, R, RIK LEEMANS, ROELOF BOUMANS y ERICA GADDIS (2007): "Integrated Global Models" in Costanza, R., L. J. Graumlich, and W. Steffen (eds.). 2007. Sustainability or Collapse: An Integrated History and future Of People on Earth. Dahlem Workshop Report 96. MIT Press. Cambridge, MA. pp. 417-446

DUARTE, C. (coordinador) (2006): Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Consejo superior de investigaciones científicas. Madrid, 2006 (se puede obtener de: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_ciencia_pol_soc/ceicag, Consultation: September 2011)

FUGI (s.f.): http://www.fost.or.jp/cgm/index-eng.html. Consultation: november 2011

GISMO (s.f.): http://themasites.pbl.nl/en/themasites/gismo/index.html, Consultation: november 2011

GOODCHILD, M.F. (1997): "What is Geographic Information Science?", NCGIA Core Curriculum in GIScience, http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/u002/u002.html, Consultation: november 2004

GOODCHILD, M.F. (1992): "Geographical information science". International Journal of Geographical Information Systems 6(1): 3145

GUMBO (s.f): http://earthmodal.net/em/models/GUMBO.html, http://ecoinformatics.uvm.edu/projects/the-gumbo-model.html y http://earthmodal.net/em/scenarios/scenarios_FRST.htm (Consultation: november 2011.)

GUO, H. D. , LIU, Z. and ZHU, L. W.(2010) 'Digital Earth: decadal experiences and some thoughts', International Journal of Digital Earth, 3: 1, 31 - 46 To link to this Article: DOI: 10.1080/17538941003622602 URL: http://dx.doi.org/10.1080/17538941003622602

HERRERA, A.O, HUGO D. SCOLNICK, GABRIELA CHICHILINSKY, GILBERTO C. GALLOPIN, JORGE E. HARDOY, DIANA MOSOVICH, ENRIQUE OTEIZA, GILDA L. DE ROMERO, CARLOS E. SUÁREZ y LUIS TALAVERA(1976 and 2004): CATASTROFE O NUEVA SOCIEDAD? Modelo mundial latinoamericano 30 años después (segunda edición). IIED-AL/IDRC 2004, 156 pág. (In http://www.idrc.ca/es/ev-58758-201-1-DO_TOPIC.html. Consultation july 2009)

HILDERINK, HENK (2000): World population in transition an integrated regional modelling framework. Amsterdam, Thela Thesis, 242 p

HORNBORG, A. y CRUMLEY, C., editores (2007): The World System and the Earth System. Global socio-environmental change and sustainability since the Neolithic. Walnut Creek, Ca., Left Coast Press, 395 p

HUGHES, BARRY B. (1985): World Futures: A Critical Analysis of Alternatives. Baltimore: Johns Hopkins University Press

HUGHES, BARRY B. (1999): International Futures, 3rd edition Boulder: Westview Press, 1999

KOROTAYEV, A. (2005): A Compact Macromodel of World System Evolution. Journal of world-systems research, XI, pp. 79-93 http://jwsr.ucr.edu/ issn 1076–156x

LEONTIEF, W., A.P. CARTER, and P. PETRI. (1977): The Future of the World Economy: A

United Nations Study. New York: Oxford Univ. Press.

MEADOWS, DONNELA H., DENNIS L. MEADOWS, *et al.* (1973): Los límites del crecimiento. México, Fondo de cultura económica.

MEADOWS, DONNELA H., DENNIS L. MEADOWS and JORGEN RANDERS (1992):. Más allá de los límites del crecimiento, Madrid, El País/Aguilar, 1992

MEADOWS, DONELLA H. DENNIS L. MEADOWS and JORGEN RANDERS (2006): Los límites del crecimiento: 30 años después. Barcelona, Galaxia Gutemberg, 514 p.

MESAROVIC, MIHAJLO y PESTEL, EDUARD (1975): La humanidad en la encrucijada Segundo Informe Al Club De Roma. Madrid, Ed. Ministerio de Planificación del Desarrollo. - 253 p.

PÉREZ GARCÍA, J. (2005): El proyecto Link de modelización económica" Revista de economía mundial 13, 2005, 187-207 (http://www.sem-wes.org/revista/arca/rem_13/rem13_7.pdf,)

PULIDO SANROMAN, A. (2005): "Los modelos mundiales: un reto pendiente". Revista de Economía mundial, 2005 (http://www.antoniopulido.es/documentos/con050908.pdf)

ROTMANS, J., and B. DE VRIES. 1997. Perspectives on Global Change: The Targets Approach. Cambridge: Cambridge Univ. Press

TAYLOR, P. (1994): Geografía política. Madrid, Trama editorial

TURCHIN, P. y THOMAS D. HALL (2003): "Spatial Synchrony Among and Within World-Systems: Insights From Theoretical Ecology", Journal of World-systems Research, ix, 1, winter 2003, 37–64 http://jwsr.ucr.edu issn 1076–156x

WALLERSTEIN, I. (1979): El moderno sistema mundial. Madrid: Siglo XXI, 1979

The scientific and social challenges posed by foreign immigration to Spain

Josefina Domínguez Mujica

University of Las Palmas de Gran Canaria

jdominguez@dgeo.ulpgc.es

Abstract

Foreign immigration to Spain has excited attention like few other social issues over recent years. Since the 1990s until 2007, Spain attracted a large number of immigrants in parallel to the country's strong economic growth and resulting in the greatest population increase in recent years, as well as significant geographic, demographic, productive, and social changes. The economic crisis has transformed this situation, making immigration a social challenge of utmost importance and a factor that allows the evaluation of the structure of land, economy, and society in Spain during the course of the 20th and 21st centuries. At the same time, studies on human mobility have shown such conceptual and methodological evolution within the social sciences that immigration has now become the cross-sectional axis for a great amount of research work, and presenting a scientific challenge to geography as a discipline.

Introduction: Immigration as a variable depending on economic developments

In a recent article, the slight population drop for Spain during the first six months of 2011 was interpreted to mean that the 1995-2007 Spanish economic bubble affected not only the economic-real estate sphere but also demography (Fernández, 2011). It should be recalled that, since the second half of the 1990s until the crisis, the world economy saw an economic expansion linked to the significant growth in financial assets, which accelerated as of 2001. This growth was supported by a very potent process of innovation that generated a certain market euphoria, thanks to the readiness on the part of huge monetary resources to place these resources in new financial instruments, and to numerous operations that absorbed businesses while the financial instruments offered an opportunity to invest profits, while at the same time there was a guarantee for the growth of business thanks to low levels of interest and the liquidity of the system (Rivero, 2010). In the case of Spain, its economic growth had a significant speculative component because both the real estate and financial assets were revaluated far above the real economy (GDP). In particular, the unearned increments in real estate that were tied to the increased cost for housing that enriched land owners and those promoting the sale of real estate, while the Spanish economy became more dependent on construction and real estate – the so-called 'brick economy'.

The growing pace of foreigners' entry to Spain came about during this growth phase, when the economy developed, fundamentally, thanks to employment and not because of a growth in productivity, which determined that the high levels of growth were translated into labour demand but within a context of stagnated productivity and a deficit in advanced productive activities. Thus, the economic growth of that period also saw a rapid job creation and growing demand for non-skilled labour. The latter circumstance is a structure that is characteristic of wealthy countries that continually attract workers who are willing to take on low-paying and low-prestige jobs as part of the structure of a segmented labour market. To this factor was added one of a demographic nature: the increasing life-expectancy among the people of Spain, which made young people's dependence sustainable and thus translated into a long period of education or inactivity on their part, coupled with expectations of joining the ranks of skilled occupations. It was thus that the labour deficit took place among workers willing to seek employment in the secondary segment of the labour market – in jobs that, while rejected by the native population, continue to be necessary to support the productive system: intensive agriculture, domestic services, and construction, for example.

From the demographic point of view, it was during this period that Spain joined those European countries forming

the so-called second demographic transition or second demographic revolution, defined as "a group of countries where, after victory over disease and death, the fall in fertility rates has reached an extreme point" (Domínguez and Guerra, 2009: 2). As happened in Italy, Portugal and Greece, the drop in fertility rates – which started late but in a very precipitous fashion – opened the way to a consequent ageing: a process that was delayed by immigration. The increase of foreign immigration and the drop in emigration caused a significant population increase, which reached its highest levels over ten years (1997-2008) when Spain reached first place among European countries as a recipient of immigrants, while it ranked second in the world (after the United States) in the number of foreigners it received per year who came to reside.

On the other hand, Spain's labour market has continuously absorbed an extraordinary number of irregular workers and it is that capacity for absorption that is among the causes of Spain's attractiveness to foreign immigrants. This has also happened in other Mediterranean countries that have had high levels of informal employment, which has made irregular employment very beneficial to business interests at a time when prospects were very good for all sorts of profit-making. To this circumstance are added others, such as Spain's geopolitical position in the southern tier of the European Union and its former colonial ties. Starting from the first perspective, Spain's location on the southern edge of the continent – one of the most important economic and socio-demographic fracture lines in the world – has favoured the flow of illegal immigrants coming by sea, the highest level of which was reached in 2006. Also, its closes relations with former colonies, especially Latin America, have intensified the flow of immigrants from there, as did the ease of gaining Spanish national on the part of those immigrants and for the descendants of Spanish emigrants to the Americas. A similar effect came from the passage of the Law of Historic Memory 5/2007, whose 7th supplementary section stipulates the concession of Spanish nationality to the descendants of Spanish exiles up to the third generation.

Finally, the increase in the number of European Union countries from 15 to 27 should not be disregarded, nor the advances in the process of unification that have meant increased mobility within the European states and the evolution of common borders and the increase of long-term tourism residence. To these factors, which permit interpreting the size of the phenomenon, is added the complexity of a decade-long reality in which various socio-geographic processes can be discerned: integration, promotion or marginalisation in the labour market; the forming of new family units and living arrangements; residential integration or exclusion; various patterns of social and geographic mobility; the management of cross-cultural relations. All of this serves to identify Spain with the assertion by Castles and Miller that "international migration is part of a transnational revolution that is reshaping societies and politics around the globe (Castles and Miller, 2006:8).

However, given these precedents, what is the current scale of immigration and immigrants living situation in times of crisis? The answer to this question is difficult. First, because we cannot estimate the duration of the economic recession and, secondly, since we have no evidence, and given that the information on just three years is insufficient for making conclusive statements, but which is no hindrance to offering on the basis of various indications a working hypothesis. These include a trend towards a decrease in foreign immigration and an increase in immigrants' social vulnerability that are, among others, the effects discussed in the last section of this paper. In any case, intense employment losses, which are the foundation of the previous expansion phase and that are derived from an unstable economic structure and low rates of productivity that would vary should the growth model be redirected towards other activities and, indirectly, involve other immigration needs, i.e., fewer but more qualified immigrants.

Studies on immigration to Spain and its multi-disciplinary dimension

There are thousands of published works on foreign immigration to Spain, having inspired the interest on the part of a great number of studies by specialists of disparate backgrounds: geographers, demographers, economists, sociologists, anthropologists, social psychologists, medical and legal experts, historians, educators, technicians, and political analysts. Corresponding to their various analytical perspectives, the study of immigration has gained a considerable scientific consistency, as well as an enormous complexity. If we classify the studies according joint areas of interest since the phenomenon came under scrutiny, among others they have been: the impact of immigration on land, on the economy and the labour market – and their political and legal impact; and the social transformation in education, health, and community life, as well as the public debate on immigration and public perception of the phenomenon.

This large classification, however, obscures another sort of focus of a cross-sectional nature and that have gained in importance as migration came to be understood as a transnational process. To this, there have been contributions from gender and immigration studies,

as well as those on social networks and immigration, cultural practices and immigration, feelings about identity and belonging on the part of migrants towards spaces and places, in close relationship with new debates and renewed theoretical proposals that identified as post-modern, post-structuralist, or as subjective and constructivist viewpoints or as critical thinking (Hiernaux, 2011). All of these have tried to account for immigration as one of the structural phenomena of current societies, and that have become a context in which human geography has increasingly penetrated.

As a result, from the point of view of geography, the study of immigration cannot be interpreted solely from the point of view of territorial distribution or localisation, but as a phenomenon that offers many analytical perspectives since the focus of geography is one of a discipline that built upon the confluence of interests in the relationship between society and space, as a network of converging views and language. However, these novel perspectives have been omitted from the study here at hand because of a fundamental reason: because the diversity of issues that would have to be considered in order to evaluate the social effects of immigration and the integration of immigrants become unwieldy in a synthesis article, especially when the greater part of these focuses have been developed in concrete territorial and sectoral surroundings, and from viewpoints in which geography and sociology are merged. This has been made obvious by survey of the bibliography on immigration to Spain published by the Permanent Observatory on Immigration, entitled "Literatura sobre inmigrantes en España" (Literature on immigrants in Spain). In the said study, published in 2006, the compilation of articles and books published until then corresponds to very high number of entries whose theories and analytical methodologies are very diverse (Bardají, 2006).

Also in the Spanish sphere, but from a strictly geographical or socio-geographical perspective, there are very many scientific papers published about foreign immigration, among are some notable doctoral dissertations. As early as 1999, the journal *Biblio 3W*: *Revista Bibliografica de Geografia y Ciencias Sociales,* edition 132, noted more than a hundred references to works by Spanish geographers and collective works in which they had collaborated (Capel, 1999). In a more recent article, the *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, on the bibliography of 1990-2005, states that if any subject can be called a 'hot topic' for geographers' attention in studying the relationship between population and territory in the fifteen years referenced, without doubt it is international migrations and foreigners living in Spain (Domínguez, 2011).

It should be recalled that as early as 1991, long before the Congresses on immigration in Spain began (1998), at the Third Conference on Spanish Population, sponsored by the Association of Spanish Geographers and the University of Malaga, there was a paper devoted to foreign immigration: a subject that has been successfully repeated in many subsequent editions. The publishing scene in recent years only serves to corroborate the above statements, because publications and research on foreign immigration continue to multiply in Spanish journals specializing in geography and in conferences of varied kinds. The proof of its interest lies in the fact that this issue has been among the Spanish contributions to some of the international congresses of geography (UGI 2000, Seoul; various sections in "Hacia una sociedad multicultural" [Towards a multicultural society], among others, by Cebrián and Bodega, Lopez and Rodriguez, 2000); UGI 2009, Tunis, a paper entitled "En la encrucijada (trans)mediterránea: Flujos migratorios y dinámicas socio-espaciales" (At the (trans) Mediterranean crossroads: Migration flows and socio-spatial dynamics), (Cohen, 2009).

Moreover, in regard to the international scene, this a growing interest in this matter. Work on the migration situation of Spain found in journals specialising in the study of demographic processes, or specifically migration, *Population, Space and Place*, *International Migration Review*, *Population*, *International Journal of Population Geography*, *International Migration Journal*, *Applied Geography*, *Ethnic and Racial Studies,* which are magazines classified as geography or demography of high quality and indexed in the *Social Sciences Journal Citation Report*, have proliferated according to the intensity of the phenomenon, so that, as the years have passed, the articles devoted to the study of foreign immigration in Spain have been growing. Most of these studies have been performed by members of prestigious universities and research centres abroad, but also by renowned Spanish specialists of the most varied background.

The same goes for another sort of article of lesser scientific consideration, but not of lesser value (publications in non-indexed foreign journals) and the proceedings of international conferences, reports and working papers, among which include those that deal with immigration in Spain in the global context, whether electronic publications of the International Labour Organization, the Population Division of the UN, SOPEMI (Systeme d'Observation des Migrations Permanent de l'OCDE), the UN Population Fund, and the International Organization for Migration among others. In many of them, and in other international studies, also analysed are the patterns of foreign immigration in Spain in the context of the countries

of southern Europe (Greece, Italy and Portugal, as well as Spain), "a distinctive sub-group of European states with Regard to international migration, where in the post-Cold War Period, their roles as lands of emigration diminished, whereas their roles as lands of immigration became more pronounced "(Reyneri, 2001, 82-83).

Geo-demographic and socio-geographical study of foreign immigration: a question of sources and analysis methodologies

The proliferation of studies on immigration in Spain cannot be assessed without regard to the progress and success in the statistical treatment of data on population, since geo-demographic and socio-geographical research rests mainly on statistical sources, although it is necessary to take precautions regarding the reliability of such data. In any case, working methods and procedures developed in the last fifteen years by the Spanish National Institute of Statistics and its regional counterparts have opened great possibilities for research, with the help of digitized data, which has expanded the scope of analysis to provide information "made-to-measure" within, of course, the limitations of statistical confidentiality or those set for the content by the sources themselves (Ocaña, 2005). At the same time, selective treatment of such information and the use of quantitative and qualitative sources have been put to use by analytical methodologies that interpret migration processes from a structural perspective. This has represented a breakthrough in geographic research using information systems, because they have facilitated and enhanced the working perspectives. However, longitudinal approaches have had less importance, having seen very little development in geo-demography in Spain, and even less in the study of migration processes.

Statistical sources on population stock

The turning point in the history of the treatment of demographic data, which are used in foreign immigration studies, occurred in the second half of the 1990s with the statistical processing of the files from the municipal population register (1996, 1998 and beyond). This demographic instrument becomes, then, a continuous registry of population, which was absent until then. This register provides information on population by sex, age, birthplace, residence, nationality and all the combinations of these variables, with reference to January 1 of each year, having increased as the number of countries of birth and nationality even as diversified through the years as to origin. In 2011, there were reported a total of 115 nationalities, in addition to other groups within five groupings of countries.

Another of the great successes in the use of statistics over the last decade has been the population and housing census of 2001, the largest made to date, that closes the era of comprehensive census. Besides some changes in the census content with respect to previous censuses, the re-count adopted a new procedures consisting of using registry data as a prior source. As for the differences in the content, the highlight of the total count of residents was the disappearance of the distinction between "de jure" and "de facto" populations along with the appearance of the 'population linked to a place' category, which is very important information in the study of certain migratory flows, such as resident tourists. Some other changes relevant to the analysis of international migration, are related to the employment data, level of education and school population[1] offered by that census. These data are added personal information, besides, on households and housing, which allows research on immigrants' living arrangements and living conditions. In sum, the 2001 census provides substantial information about people, households and dwellings, and the multiple cross-sections of all of these, in the case of the population stock that is foreign born or of foreign nationality.

What's new in store for the 2011 population census for the study of the foreign population? First, to meet the requirements set by the European Union and the Council, [2] it ensured that the results will be comparable to those of member countries; second, upon abandoning the modality of comprehensive data collection and replacing it with a census model based on administrative records (registry, Social Security records, and the tax agency), complete with a sample[3] survey, the data obtained may be more appreciated, even though it is difficult to obtain data on very small groups (such as nationalities of scant size). However, it would offer a wealth of information in relation to people, both Spanish and foreign (51 basic demographic variables, ten variables relating to migrants: year of arrival in Spain, to the autonomous community or municipality or dwelling, place of residence one year ago and place of residence 10 years ago - four variables related to education, four variables related to economic activity, four variables related to mobility, five variables related to population linked to a place, four variables relating to persons performing unpaid work); information

1. In the register, information on level of education is also gathered, but it is only classified into 4 groups (this was, surely, devised for the purpose of electoral rolls) (Roque and Blay, 2002) and is not processed by the INE because it is not updated
2. Regulation 763/2008 of the European Parliament and Council, and others.
3. The survey was sent to approximately 12.3 % of the residents

relating to households and household structure (classified in four variables as to relationship, one on couples and six on households); and information in relation to housing (thirteen variables).

Another of the most important tools for the study of foreign immigration is a national survey of Immigrants (ENI), which took place in 2007 with the specific purpose of examining closely the social and demographic characteristics of the foreign-born, regardless of nationality[4] (aged 16 years or older, and having lived for at least one year in family homes in Spain at the time of the survey), as well as their migration routes, employment and residential history, family relationships, and ties to their country of origin and to Spanish society. The survey placed special emphasis on the research on social relations and personal networks linked to migration, which aptly complements the information already provided by the statistical use of the register. It was sent to 15,500 people and has become the best tool for comprehending foreign immigration at the time of its peak.

Consequently, the three major instruments for the study of the foreign population and foreign-born (registry statistics, censuses and ENI) can correctly reconstruct the chronological sequence of immigration and its milestones. First, the statistical use of the continuous register provides the overall evolution, year by year, while the detailed characteristics of immigrants at three distinct stages are given by a) the 2001 census, conducted in a year when immigration begins to acquire some importance, b) the ENI 2007, corresponding to a time of maximum intensity of immigration and c) finally, the 2011 census, held at a time of deep crisis that shows major changes occurring in immigration processes and in the immigrant communities themselves. The only difficulties that are found in the use of the statistical data from the census and the register, together, result from differences in the size of the populations, which is greater in the continuous register than in the census.

Statistical sources on flows

From the information of the ups and downs in the municipal registers, the INE started to generate statistics of annual flows directly from its registry base since 2001. We are referring to Residential Variation Statistics (RVS),[5] which has provided data on population mobility between different municipalities in Spain, and among the municipalities in Spain and abroad. That is, with treatment of the municipalities files, besides the information regarding the population stock files, we have data on residential mobility and flows (residential statistical variations) over the past thirteen years, by sex, age, birthplace, nationality, size of municipality of destination, and place of origin and destination of movement (classified as an out-migration process, by country of destination or origin).

Also considered as flows are life events of the natural movement of population (MNP); we refer to births, marriages, stillbirths, and deaths by sex and place of residence. Of all these variables, no information is provided on the nationality of the deceased, but on the nationality of the parents in the case of births and in the case of stillbirths, as well as on marriage partners, which sheds a light on similar or differentiated behaviour in the variables of the natural growth and trends of the foreign-born population.

Finally, one of the newest procedures in relation to flows is the data provided by the INE, as of 2010, on estimated migration flows, with the aim of improving procedures for calculating the population living in Spain already underway. These data are obtained using the latest available information on population, births, deaths and migration, according to basic demographic characteristics and reference date, representing a considerable advance in estimating current population, pre-census estimates, and projections for the short and long term.

Sources for socio-economic statistics

As statistics identified as social by the INE, the most important undertaken by the agency is, without a doubt, the Labour Force Survey (LFS). In order to obtain data on the labour force and its various categories (employed, unemployed), as well as people outside the labour market (inactive), the survey is conducted quarterly, with information that may be obtained electronically from 1987. The variables studied include population by sex, age, marital status, nationality (large groups of countries), and level of education and relationship to work activity, while breaking down the latter information according to the branches of activity, economic sector, etc, all of which provides an inside look at the labour market for immigrants.

Additionally, in this field of analysis there are useful statistics produced by the Spanish Ministry of Labour and

4. Excluded are Spaniards by birth who were born outside of Spain and who had not yet reached age of two years upon their arrival

5. While though the RVS have been and computerised since 1988, until the register was continually monitoring and the register was used by the INE, the RVS did not play its current role. Furthermore, emigration abroad was not reported until 2002 and since that date, at least until 2006, there are gaps in the data because of the underreporting of the numbers of foreigners leaving Spain. This led to corrections in the municipal registers after that date, in an attempt to delete the data of those who had not renewed their registration. In 2009, for example, the drop in numbers due to expiration was equal to almost 50% of the total drop in numbers (70,000 of 142,000)

Immigration, specifically: workers registered with Social Security, and work permits granted to foreigners. The first of these presents data on foreign workers (monthly) by sex, age, group contribution, regime and nationality since 1990, while the latter are limited to work permits granted by sex, age, industry , occupation, class of authorisation, and nationality (since 1992).

In this field of sources relating to the labour market, another that may be of interest in future research – even while it has been little used – is the Continuous Labour Force Sample (CLFS), which provide micro-data on anonymous individuals extracted from the files of Social Security (Ministry of Labour and Immigration), to which is added tax data provided by the Tax Agency as well as data from the continuous register by INE. This refers to more than one million people (1,203,737), of which 115,754 were foreign nationals in 2009. It has been done since 2004 and includes the most representative nationalities or groups of nations, when the number of individuals is insufficient.

Other complementary sources of a demographic and socioeconomic nature are the surveys conducted by the INE for different purposes. Notable among them are: the fertility survey of 1999; the living conditions survey, taken since 2004; the household and environment (2008), etc. They all provide information by nationality or nationality groups. Also in this category can be included the so-called socio-barometric surveys taken by the Spanish Centre for Sociological Research, although in this case it consists of information on the views or attitudes of the Spanish people about immigration.

Other types of quantitative sources

In addition to the INE, which provides other types of derived sources: basic demographic indicators, i.e. gross and specific rates, indexes, etc, by sex, age or nationality (Spanish and foreign) and social indicators on family and social relationships, work, etc, according to nationality (Spanish and foreign), Eurostat and other specialized agencies in the production of statistics facilitate data of partial interest for understanding foreign immigration, but access to the aforesaid information tends to be more complex. Some of the many that could be cited are the immigrants' applications for legalisation that were processed in 2000 and 2001 (legalisation according to length of residence) and 2005 (normalisation process), as well as data on residence applications since 2006, all of which are processed by provincial government sub-delegations; the data on applications for Spanish nationality and on the granting of nationality, processed by the Civil Register (Ministry of Justice); the number of non-authorized immigrants arrested that is published annually by the Ministry of Interior; student applications (visas processed by the Spanish consulates in the countries of origin); number of applications for asylum or refugee status granted by the Ministry of Interior; the number foreigners registered at the foreign embassies and consulates accredited to Spain; records of non-governmental organisations that assist immigrants; non demographic data, such as taxes on real property owned by foreigners.

On the other hand, there are those sources that some ad hoc researchers or teams. We refer mainly to surveys designed to ascertain the situation of certain groups of foreign immigrant communities or on foreign immigration in certain places. Among those targeted by geographers is one which surveyed 485 Moroccan and Senegalese immigrants in Mediterranean Spain in 1993 (Gozálvez *et al.*, 1995); one which surveyed 185 foreign immigrants in the Region of Murcia (Gómez, Pellicer and Monllor, 2002); one which surveyed 581 illegal immigrants in Tenerife in 2005 (Godenau and Zapata, 2007); one which surveyed 1,500 migrants in Galicia in 2006 (Aldrey, González and Santos, 2008); one which surveyed 600 immigrants from Morocco in eleven municipalities of Andalusia in the years 2007-2008 (Cohen *et al.*, 2010); and finally, another which surveyed 700 international migrant retirees in Spain, conducted in 2010 in nine Spanish provinces, under the direction of V. Rodríguez, which is still unpublished.

The advantages of computerized data sources: micro analysis

With the computerization of data, the INE and other agencies with statistical responsibilities in the management field have opened up a huge opportunity for micro-analysis in two different senses of the word. First, because they have made microdata queries possible, i.e. records at the individual scale. Secondly, because they provide information on a micro-scale. In the first case, these are ASCII files with a field structure that collect for each individual register all of the values for each variable, which happens, for example, in the national survey of immigrants even while the microdata files because of the size of the sample yield reliable information only for large aggregates. In the second case, information is offered concerning territorial entities that are smaller than a municipality: e.g. census districts and tracts. The 2001 census and the statistical use of the municipal registers since 2004 inaugurated the availability of complete micro-scale information.

From the territorial perspective, a step further that is truly revolutionary, may be that of geo-referencing of

information to be made with the 2011 census. If each household in the sample has its own GPS coordinates, the INE has developed a widespread strategy based not on administrative divisions, but in the territory as a continuum. This means that if you choose a particular parcel, whether or not an administrative division, and within it there is sufficient number of observations (households included in the sample), it may then yield its statistical information, opening a capacity of analysis far exceeding that based on administrative divisions (INE, 2011).

The non-statistical sources: the perspective of qualitative information

If the full compilation of quantitative sources involves certain difficulties due to their large number and dispersion, what is there to say about the qualitative sources and the difficulties inherent in their use, which is much more widespread among anthropologists and sociologists, even while geographers have begun using it. In some research on immigrants, it is usual to use as sources of quantitative data lacking in statistical significance, because they are extracted as sub-samples of a whole, while qualitative methods commonly use interviews (unstructured, in-depth), life histories, participatory research (focus groups), narratives, consultation with experts through DELPHI, DAFO analysis, etc. In much of the research on immigration in the field of geography, these techniques are used, but it is difficult to form the basis of the study with them, but rather, they are a complement to quantitative information.

As an example, it suffices to look at the focused, non-directed interviews of 40 immigrants to the Community of Madrid in a paper entitled "Inmigración y sistema productivo en la Comunidad de Madrid (Immigration and productive system in the Community of Madrid)" (García, *et al.*, 2004); the 315 structured interviews in the work entitled "Situación de los inmigrantes en la Región de Murcia, con especial referencia a los procedentes de Europa del Este" (The situation of immigrants in the Region of Murcia, with special reference to those from Eastern Europe) (Gómez, Gil and Martínez, 2005); in-depth interviews with authorities on foreigners in the town councils of Fuengirola, Mijas and Bealmádena and with publishers of English-language publications on the Costa del Sol, in a paper entitled "La migración de europeos retirados en España" (Migration of European retirees in Spain) (Rodríguez, *et al.*, 2005); the 12 life stories of immigrant entrepreneurs in the Community of Madrid, in the paper entitled "Inmigrantes emprendedores en la Comunidad de Madrid" (Immigrant entrepreneurs in the Community of Madrid) (García, 2006); the autobiographical narratives of three Japanese returnees who had lived in the Canary, in the work entitled "Canarias en el imaginario japonés: Análisis de tres narrativas contemporáneas" (The Canary in the Japanese imaginary: Analysis of three contemporary narratives) (Ávila and Domínguez, 2011).

The methods of analysis: new tools for new approaches

As already indicated, in the research on foreigners in Spain there has predominated the distributive perspective, so that almost all studies begin with a description of numbers regarding foreigners over many years, and using all sorts of calculations and breakdowns (by groups of countries, nationalities, etc.) that reveal processes: rhythms, intensities, etc. Often, these processes are correlated with other phenomena that are economic (GDP data, labour market), social (living conditions, family structure, migration plans), or political (legalisation procedures, residence law, the granting of nationality) and are complemented by the description of trends, for which flow analysis is used.

Simultaneously with this evolutionary perspective, in this type of research there is cross-sectional analysis done as an essential mechanism for defining the structures of the immigrant population: by sex and age, economic activity, occupation, or educational level. All this is done in order to make the counterpoint that these structures represent with respect to the Spanish population, which was used to develop theories and models and to elaborate and verify hypotheses. In this research, there have been major advances in the use of geographic information systems, which facilitate the processing of large numbers of records and their spatial or cartographic materialisation, which has changed the optics of analysis in order to allow very interesting micro-spatial studies so as to examine the processes of residential exclusion and integration, among others.

Less developed have been the longitudinal studies on immigration to Spain, especially, because these observations require research on a certain group of people over consecutive generations throughout a period of time of a longer duration. However, some research has adopted a longitudinal focus by using in-depth interviews that provide bio-grams (life stories), as in "Desplazamientos y relación con los lugares" (Movements and relationship to places) (Velada, 2001) or geno-grams (national or ethnic stories) as in "El uso de técnicas culitativas en la investigación de las actvidades transnacionales de los inmigrantes: El caso de la inmigración marroquí en Canarias" (The use of qualitative techniques in researching transnational activities of immigrants: the case of Moroccan immigration to the Canary) (Godenau and León, 2010). However, many

of the answers to the national immigrant survey (ENI), appropriately interpreted, permit certain readings that – while they are not longitudinal in the strict sense, they do made manifest the itineraries, labour and residential history – also occurs with the continuous sampling of labour life (MCVL). Also, it is likely that, while the second generations become consolidated – geographical longitudinal studies should gain importance, just as in the case of sociological research on the first phase of the longitudinal study on foreign immigration to Madrid (Portes, *et al.*, 2011).

A final consideration is that the greater part of geographical research is made up of local studies, while the information about various geographic spaces is uneven; combined or comparative analysis is infrequent.

Diachronic and synchronic perspectives of migration: processes and structures

The modification of the net migration of Spain and the evolution of subsequent immigration flows must be seen in the context of the great changes that define the post-Fordist or post-industrial stage. In the late 1980s, there was a gradual and profound transformation in the world economy, which reflected the globalization of production and markets, the new technological revolution in information systems, a rapid and intense renewal in the competitive business strategies and growing liberalization among states as they abandoned some of the regulatory functions that had had.[6] In this context, there arose a new kind of international migration, which has led some authors to speak of the globalization of migration. It has influenced the development of transport, which has compressed distance and travel time, as well as communications and information, "they have created something like a global perspective that allows any country to be a potential target for migrants and to which they tend to move with varying success over the whole world "(Arango, 2007: 15). It is solely within this context that Spain's new leading role in global mobility can be interpreted, despite signs of change that were noted since 2008.

The magnitude of the numbers: are they ever greater?

In 1989, Muñoz and Izquierdo published "L'Espagne, pays d'inmigration" (Spain: a country of immigration) in the journal *Population,* at the time when a shift in net migration

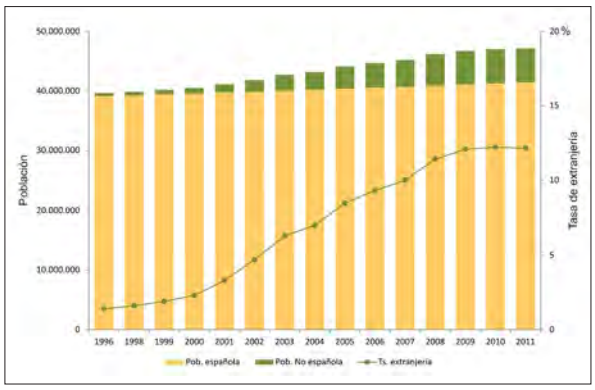


Figure 1. Evolution of Spanish and foreign stocks (1996-2011)

Source: Continuous Population Register. INE

flows was first noted, due to then still modest flows. Until the mid-1990s, shift in the numbers did not allow foreseeing what took place just a few years later, which Cohen characterised as "a shake-up of the foundations of the migration model" (Cohen, 2009:4), because of the significance of the changes signalled by statistics and the pace at which they occurred. While according to municipal registers, there were 540,000 foreigners residing in Spain in 1996 – a little more than 1.4% of the total population – just 15 years later, the provisional numbers for 2011 showed that resident foreign nationals now make up 13.8% of the total population (Figure 1).

As shown in Figure 1, Spanish and foreign populations have followed different trajectories, with a marked superiority in the evolution of the second over the first, which has determined that the total population growth since 1996 has been conditioned by the contribution of immigration. In the first reference date, Spain was one

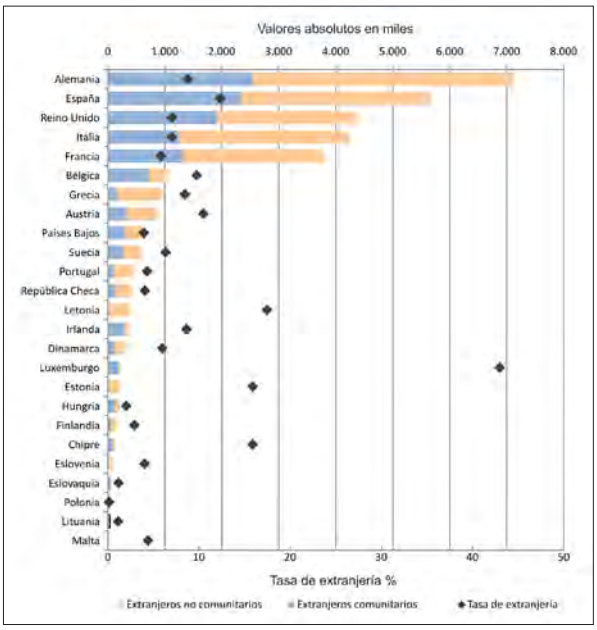


Figure 2. Number of EU and EU foreign and immigration rate in the EU-27 (2010)

Source: Eurostat

6. It is worth remembering, therefore, the inability of some of the governments of Europe and the United States to respond to agencies' risk classifications

of the European countries with a low rate of immigration, however, in 2010, according to Eurostat, it stood at a remarkable position in the EU-27, being surpassed only by Luxembourg, Latvia, Estonia and Cyprus[7] (Figure 2); in absolute numbers of foreigners, it rose to second in the rankings behind Germany. This indicates that the flows have been very intense and that in Spain there has been a growing concentration of the foreign population living in European countries, a feature that puts it first among all of the Mediterranean countries, and Ireland as well, as Europe's greatest recipients of foreigners in relative terms in recent years.

The geographical origin of the immigrant population: is it continually more diverse?

The arrival of foreigners has been accompanied by growing diversity of the origin of these immigrants. «L'analyse des changements dans la population étrangère selon de grandes aires de provenance permet de vérifier certains faits significatifs. E premier lieu, toutes les provenances subissent une expansion évidente» (Domínguez *et al.*, 2008), at least until 2008. From that moment, there are certain changes in the composition by nationality of the immigrant population as a result of the differential response on the part of the various nationalities towards

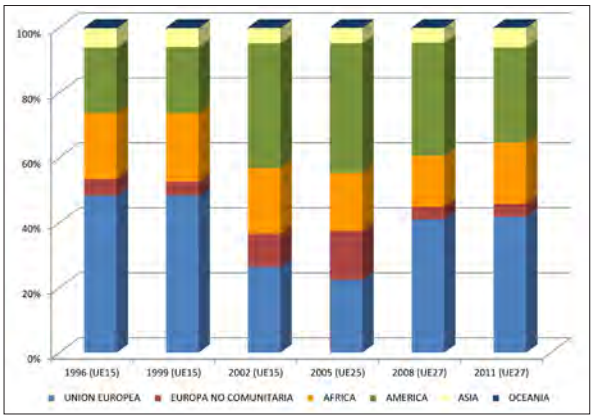


Figure 3. Foreign population by regional groups of origin (2011)

Source: Continuous Population Register. INE

the economic and employment crisis and the process of their acquiring Spanish nationality. In Figure 3, can be noted the relative prominence that, over the years, gained by the various countries and regions of origin.

In the late 1990s, about half of the foreign population came from European countries, with peaks of from the European Community of the 15, being equivalent to the contribution of Africans and Americans as a whole (around 20 %), with Asians in the minority. In 2002 there is an important change in this scenario, with Europeans shifting to secondary positions by the influx of Latin American labour migrants (this happens only in relative terms, because in absolute terms, the flow from the EU is maintained, but always in proportions corresponding to a modest quota of residential migrants and labour migrants to a much lesser extent). Probably, the increase of labour migration from Latin American affects the influx of nationals from countries that were not yet required to have an entry visa, in compliance with long-standing agreements between Spain and its former colonies (Colombia until January 3, 2002; Bolivia until April 1, 2007, etc), and the impact of the legalisation processes of 2000 and 2001. Also, to be recalled is that some of these countries suffered especially difficult economic conditions during the 20th and 21st centuries: Ecuador, for example, in the years 1998-2000, and Argentina in 2002, which favoured intense flows from these sources during in the early years of the past decade. Although it has been less studied, it is also possible that Spain figured, in the collective imagination of Latin Americans, as an alternative to immigrating to the United States when that country and Australia tightened their entry policies. In any event, there was an influx of Latin Americans in stages: at the end of the past century, Colombians, then Ecuadorians, followed by Argentines, Bolivians, Paraguayans, and Brazilians.

Another group that at this time begins to take on greater importance consists of Eastern Europeans, as seen most obviously in 2005, where despite the expansion of the European Union to 27 countries (2004), the free movement of Romanians and Bulgarians was impeded, which allows us to interpret the heavy weight given to the red colour in the bar graph depicting the volumes by nationality at that time and significant reduction in 2008 when they joined the ranks of EU residents (blue) and displaced the Moroccans for first place in the ranking of foreign residents in Spain. In 2005, besides the above, we see that Latin American immigrants are still relatively important while there is a relative decrease of the African contribution, which remains predominantly Moroccan, but with an upward trend for other nationalities. Proportionally, the number of Asians remains stable throughout the period, although the gradual growth of certain nationalities, such as China, is evident.

In 2011, the most significant changes are noted in the relative drop in the numbers of Latin America, compared to previous years, especially with respect to certain

7. Various historical circumstances, which are unrelated to the labour migration of the recent decade, explain the proportion of foreigners living in those countries. On the other hand, the greater age of the flows of other countries (France, Germany) constitutes an end to the foreign status for many former immigrants and their descendants through the process of nationalisation, thereby diminishing the numbers cited for resident foreigners

national groups of very numerous members: Ecuadorians, Bolivians and Colombians, while maintaining the same proportion of Europeans and a slightly increased proportion of Africans and Asians. This scenario can be interpreted in terms of the impact of the crisis, and the differential response on the part of the various national groups as a result of variations in the length of settlement time in Spain, regulatory enforcement, and the varying situations among the countries of origin. We refer to increased resistance against return on the part of African immigrants, for example, while in comparison there was a significant tendency to return home in the case of some Latin American nationalities (Ecuador or Bolivia, for example), or a significant reduction in new arrivals.

A number of different circumstances influenced the aforesaid behaviour: the smaller effect the global recession had in some Latin American countries or the recovery of their economies, bilateral agreements on social security reached by these countries with Spain, aid provided by governments of the home countries to facilitate return, the capitalization that Latin Americans achieved while living in Spain during the economic boom, the greater length of their settlement in Spain and the fact that they are eligible to apply for Spanish nationality after having resided in the country for only two years (thereby losing their visibility in statistics). In any case, the strategies addressing the crisis have provided varied responses that may explain these differences. It is significant, for example, that despite the measures to encourage Romanians' return, which came about as a result of protocols reached by the governments of Spain and Romania in 2009, the results were not those expected and caused Spain to make a request to the European Commission in 2011 for a moratorium on the free hiring of Romanians, while citing high levels of unemployment in this group.

On the other hand, we must bear in mind that not all immigrants, regardless of their national origin, respond in the same way towards the crisis. Among the influence may be: the migration cycle stage in which they found themselves; whether or not they have become reunited with family members; specific circumstances and level of commitment to their relatives in the country of origin; their occupational sector in which they are employed; their level of professional qualifications; their ability to overcome difficulties, both individually and by the support networks that protect them.

If in terms of population stock, these are the circumstances that are appraised, in terms of flows the evolution of the numbers suggests even more in the direction mentioned.

	2006	2007	2008	2009	2010
UK	38.817	35.053	21.569	15.833	13.769
Romania	108.538	170.146	52.588	36.378	44.714
Morocco	58.877	68.909	63.635	34.542	20.134
Colombia	27.059	34.800	32.613	17.080	10.102
Ecuador	13.179	23.723	28.291	-1.690	2.130
Bolivia	68.153	43.724	5.407	945	257

Table 1: Immigration figures for the principal flows (2006-2010)
Source: Residential Variation Statistics (INE)

As shown in Table 1, which reports on net annual[8] migration for the period 2006-2010 with respect to the six most significant nationalities, we see a considerable reduction in all of the streams as of 2008, breaking with the previous upward trajectory, while the most notable change is in the numbers for Romania, as much for the high volumes of 2006 and 2007, as for their contraction in 2008 and 2009. Ecuador, meanwhile, which maintained a moderate rise between 2006 and 2008, suffered a very prominent drop (the only nationality that exceed low to high) while the marked reduction in the flow of Bolivia due to the combined action of the entry into force of the visa and the economic crisis. Morocco also shows a significant reduction from balances from 2008 and declines in the UK and Colombia are proportionally less prominent.

The map in Figure 4 summarizes the trends described above for immigrants from 25 countries contributing more than 50,000 people each, in the 2001-2010 decade. The thickness of the arrows corresponds to the volume of the flows, while the colour indicates the changes in the intensity (calculated as coefficient of variation). However, the proportion of the flows of these 25 nations, on the whole, is little more than half, which shows the diversity of origins, and that to reach the total many other currents are needed and, if they are of less weight, this can only be achieved by the multiplication of sources. This is one of the most significant characteristics of immigration in recent years, and common to almost every country on Earth, as a manifestation of globalization processes.

Decline and renewal: the demographic impact of immigration

While there is almost unanimous agreement that immigration is not an alternative to the ageing population of Spain, there is no doubt about the impact that the immigrants' structure by sex and age has had on the bio-demographic composition of population, as can be seen in Figure 5 and in the factors of natural growth: fertility, birth and death.

8. We have reached this balance from the differences between in-flows and out-flows residential variations, even while knowing that the data on outflows are underreported.

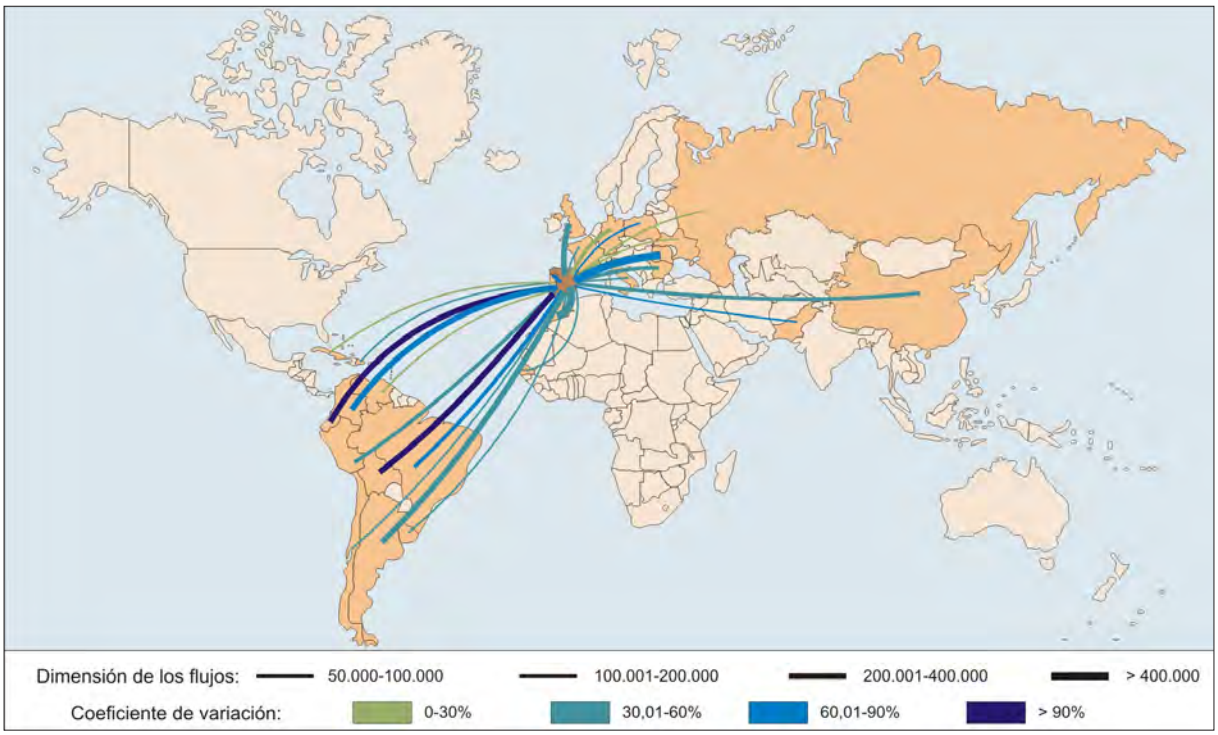


Figure 4: Principal immigration flows entering Spain (2001-2010)

Source: Residential Variation Statistics (INE)

The increase in the relevant indicator of fertility – the birth rate (until 2009) – and reduced mortality levels have resulted in some delay for the ageing process, since they are inherent in the changes posed by the arrival of people who are between 25 and 40 years of age. The increase in the cohorts of young adults and their impact on immigration is seen also in other data. For example, it can be noted in that foreigners between 30 and 34 years of age, who represented only 5.7% of the population of that age in 2001, came to account for 20.7% of the population of that group in 2011. Furthermore, as the migration process matured over the first decade of the century, cohorts of younger foreigners began to gain numbers as a result of family reunification and the contribution of female immigrants' fertility, all of which has increased the size of the second generations.

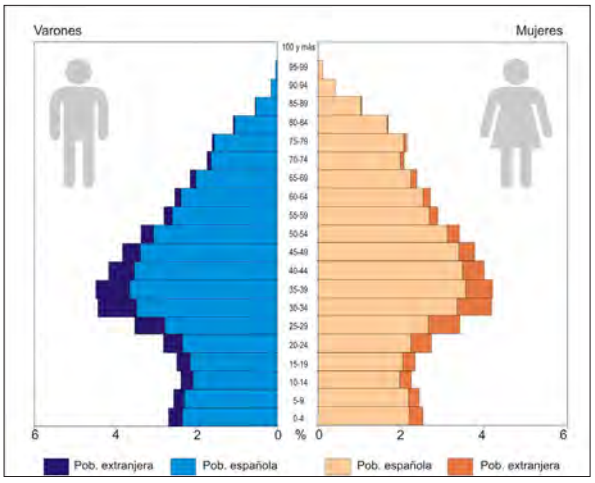


Figure 5: Pyramid graph of Spanish and foreign-born population residing in Spain (2011)

Source: Continuous Population Register (INE)

The big question is whether immigration, while showing signs of decline, will tend to persist or if will continue to reach significant magnitudes, because on this depends whether it will serve to retard the advance of an ageing population or to actually reinforce this trend after a few decades.

Moreover, not all immigrant groups have the same bio-demographic profile, since the source of immigrants is not a neutral variable, as reflected in the population pyramids of the main foreign nationalities (Figure 6). From the point of view of the age groups, Germany and the UK form a subtype, and the other one, while from the standpoint of gender, is Morocco, in contrast to Colombia, which distinguish them from. The length of the population bars for between 55 and 75, the most extensive are the case of Germans and British, which exhibits the prevalence of migration of retirees from these sources, as compared to labour immigration by other nationalities, which corresponds to the number of young adults between 25 and 45. The case of Morocco is representative because it is the only one treated here that shows a small number of female immigrants, as compared to immigrant flows from Colombia, in which women are better represented, and Romania, which shows a more balanced immigrant flow.

At the same time, in the pyramids charts for Colombia, Ecuador, Romania and especially Morocco, the cohort aged 0 to 5 years is greater than its precedents, which shows the consolidation of family structures and the fertility levels of the immigrant population. This probably shows children born in Spain. However, regarding the secondary increase in the cohorts aged 10 to 19 years, which is very significant in the case of Ecuador: we believe it is due to the processes of migration or family reunification. This reveals that the bio-demographic structures are changing, depending on the life cycle of migration.

The benefits of immigration: the socio-economic impact

The changes that have occurred in the labour market in Spain in the last decade have been inextricably linked

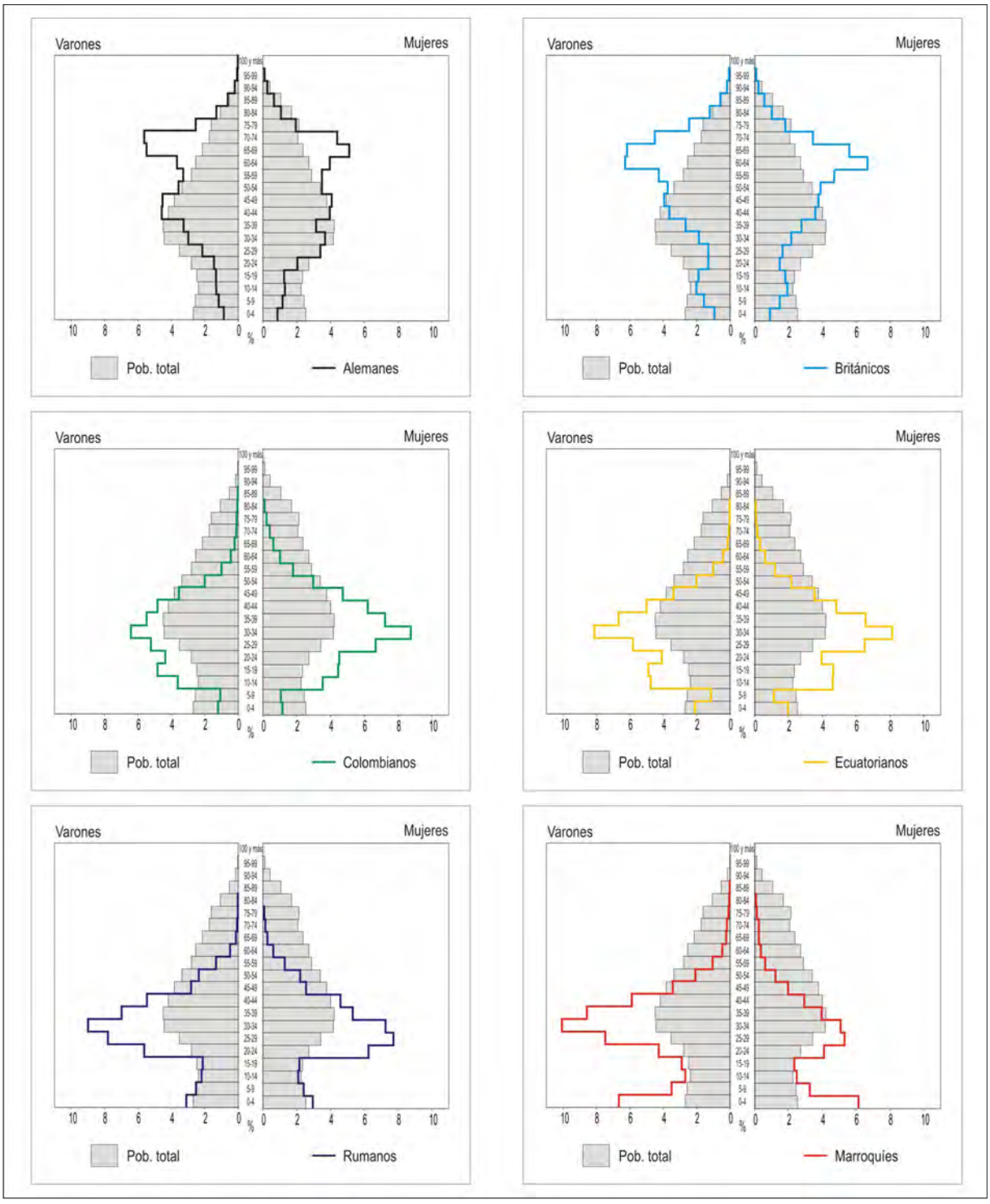


Figure 6: Population pyramid charts for the principal foreign nationalities (2011)

Source: Continuous Population Register (INE)

	Activity rates		Employment rate		Unemployment rate	
	Spanish	Foreigners	Spanish	Foreigners	Spanish	Foreigners
2005	55.59	75.48	50.73	66.85	8.87	11.43
2006	56.17	77.14	51.77	68.05	8.03	11.78
2007	56.66	75.93	52.47	66.68	7.61	12.18
2008	57.29	76.75	51.60	63.31	10.20	17.51
2009	57.29	77.05	48.29	55.17	16.04	28.40
2010	57.38	76.91	47.16	53.69	18.16	30.19

Table 2. Activity rate, employment and unemployment of Spanish and foreigners (2005-2010)
Source: Labour Force Survey. INE

to immigration. The first, the increase of population, is not only a consequence of the substantial volume of the foreign-born, but also that immigrants have higher activity rates, as reflected in Table 2. At the end of 2005, Spain had nearly 1.5 million foreign workers registered by Social Security, which accounted for 8.3% of the total members of the system; from 2007 until November 2008, the figure was over 2 million, while in 2011 it had fallen to just over 1,800,000, on average, and represented approximately 10% of those registered by that date. Furthermore, as shown in the table, their participation in the labour market is higher, but more vulnerable to unemployment and job insecurity.

Moreover, the work of immigrants has contributed, directly, to the maintenance of economic sectors vital to the development of the Spanish economy, such as agriculture, domestic service, nursing care, construction, hospitality and other services, filling jobs rejected by the native population. The performance of these low-skilled jobs does not match their skill level, because according to ENI, 22.5% of employed immigrants in 2007, having lived more than three years in Spain, had advanced degrees, while only 9.3% had no education or had not completed primary education. What is common to all of them is job turnover, which came to affect almost half of all who had three years of residence at that time, especially when it comes to fishing, agriculture and extractive industries. Those who engaged in highly skilled activities (business management and public administration, technicians, scientists and intellectuals) had a very high level of permanence, as did construction workers, when the crisis had not yet become obvious.

This specialization reflects those who emigrated from Spain in the pasts (Reques, 2011) since in today's Spain, as it was true in the countries that once received Spanish immigrants, immigrant manual labour played a complementary role in the labour market structure. Indirectly, among other effects, their involvement has contributed to a significant increase in the GDP (30% between 1995 and 2005), the implementation of new economic activities and increased participation on the part of Spain's female population in the work force, thanks to the increased presence of domestic workers, since for "many Spanish women, the conciliation between job and family is partially achieved by means of the externalization of some domestic tasks and the care of dependants" (Domínguez, J. and Guerra, R., 2006 , 100).

In another vein, from the point of view of homes and living arrangements, we can see certain strategies on the part of immigrants that are directly related to their aspirations and the migration cycle. The search for a better quality of life and a better job or family reasons have brought them to Spain, where in 2007, over 80% who had relatives abroad stated that he wanted to bring them, at a time of a certain maturity of immigration and economic expansion, according to ENI. So, also on that date, more than a third lived with their partners and children, and another third without partner or children. The first method was the most developed, and the latter to the workers themselves (the first migration cycle), leaving the remaining third in intermediate situations (23% with a partner but without children, and 6.5% without a partner but with children). From the evolution of the life cycle of these immigrants, it should also be noted that 68% of married had married persons sharing the same nationality of their country of origin, and 26.5% were married to a person of Spanish nationality, and resided mostly in rented flats; however, 38% owned their own dwellings. All of these circumstances are, without a doubt, important in relation to factors of residence and living arrangements that determine social integration.

Geographic scales of foreign-born

Immigration not only enables rethinking socio-demographic relations, but also spatial relationships,

since impact has contributed to changes in the territorial structure of Spain. Therefore, the study of immigration, from a geographic perspective, forces us to adopt different scales of analysis. At the mid-scale, the first we consider, we can see clear contrasts. The provinces of the eastern half of the peninsula and the two archipelagos have a greater number of foreign residents as compared to the western half (Figure 7), as a result of the differences in economic performance in these areas and processes of economic and residential inducements towards neighbouring provinces. This disparity is accentuated when estimating the weight of certain nationalities of origin (Figure 8) that, above all, are identified by residential and labour flows and, more loosely, with the dynamic nature of immigration. The predominance of Germans and British in coastal provinces and the two archipelagos, the traditional Portuguese emigration to the neighbouring provinces of Galicia and Castilla-León, the presence of Moroccans in provinces specializing in export agriculture, such as Almería, Murcia, La Rioja and Navarra, are patterns to be recognized in the figure.

When immigration to Spain was at lower levels and a greater concentration, in terms of the geographic origins of immigrants, many of the Spanish provinces had much smaller volumes of foreigners, but while the flows increased there was also a regional dispersion of immigrants, making the presence of foreigners a recognizable phenomenon in all of Spain's provinces. This is because, in the expansion stage, foreigners were notable for moving from one municipality to another, which was a pattern noted for the youth of those involved (younger average age), greater intensity, greater frequency of exchange between provinces, and differing patterns as to direction (Garcia Coll, 2005). These factors, proper to the migration cycle, are those which explain the predominance of certain nationalities in certain specific geographic areas. The Bulgarians, for example, are quite notable in those provinces that very lately received immigration flows, such as Segovia and Valladolid, or Bolivians in Vizcaya, while Moroccans remain predominant in places where these flows have consolidated, such as Barcelona and Tarragona, for example. Finally, despite the overall importance of Latin American immigration, in many Spanish provinces the weight of Colombians, Ecuadorians, Bolivians, etc has been diluted in favour of Romanian immigration, without being able to define the patterns of more recent mobility, which could represent immigrants' response to times of crisis.

From a municipal point of view (Figure 9), «sur la façade méditerranéenne –et particulièrement dans une série de municipalités qui forment un cordon discontinu sur le littoral sud-oriental– l'intensité de l'immigration se fait évidente,

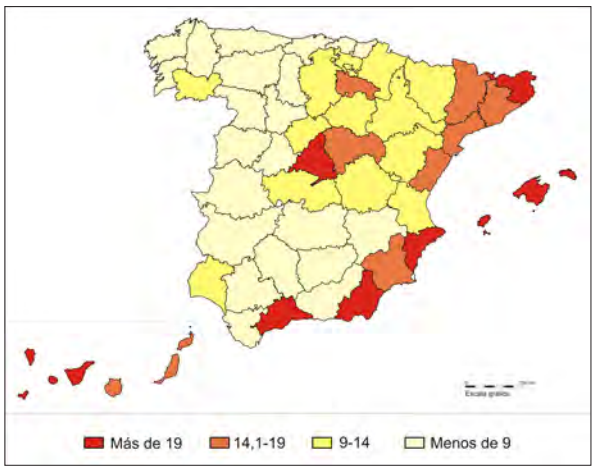


Figure 7. Rate of foreign-born population by province (%) (2011)

Source: Continuous Population Register. INE

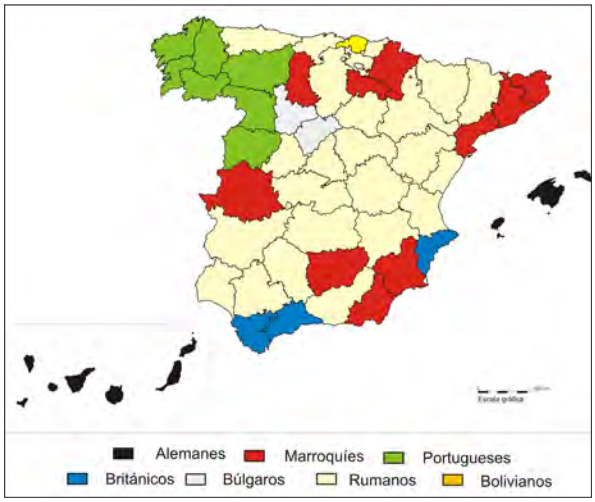


Figure 8. Nationality of the most numerous foreigners in Spanish provinces (2011)

Source: Continuous Population Register. INE

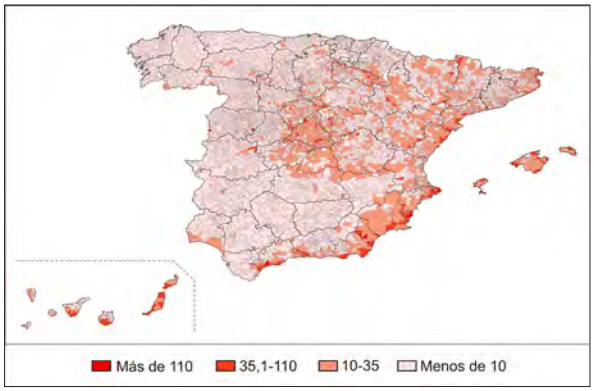


Figure 9. Index Aliens of the population of Spanish municipalities (2009)

Source: Continuous Population Register

avec des proportions supérieures à 10 % et même à 25 % de la population totale, à l'image de ce que l'on peut également constater dans les deux archipels et surtout dans les îles de Fuerteventura et Lanzarote. Il s'agit de municipalités

qui présentent une claire orientation économique vers les activités touristiques résidentielles qui se développent sur le littoral méditerranéen – selon un continuum qui se déroule de la côte de Gérone jusqu'à celle de Malaga, où la Costa del Sol andalouse et la Costa Blanca d'Alicante jouent un rôle prépondérant – et dans les deux archipels» (Domínguez *et al.*, 2008, 82). These municipalities bring together flows of foreigners that are super-imposed: on the one hand, residents from European countries, often for residential purposes and settle, preferably on the Mediterranean coast and both archipelagos. (Rodríguez *et al.* 2005); on the other hand, Eastern European residents, and some Latin American countries especially, allowing us to recognize, together with the arrival of tourists, a complex scenario of human mobility. Moreover, in the rest of the Spain, besides the large cities, the number of foreigners has increased markedly in some medium and small cities, which reproduce certain of their behaviours (Pamplona, Albacete or Navalmoral de la Mata, for example) in municipalities undergoing metropolitan expansion, due to short-distance residential movements (in the Henares corridor, for example); or, finally, in some rural municipalities that, after long decades of population decline, have found in international migration to be a cause for revitalisation (municipalities of Lleida in the plains of Segrià and Urgell, municipalities of the Castelló inland, etc).

A micro-scale analysis is called for here, restricted to the larger cities, because immigration has had a greater impact on them. Foreigners have contributed to the revitalization of certain areas, to boosting the housing market, providing new public recreational facilities, etc. They have also been responsible for most economic activity in cities, by strengthening trade and business, using public transport, meeting certain needs of the urban population (care children and the elderly), promoting new niches of activity and employment (remittances, cyber-cafés with telephone services, ethnic trade), encouraging the construction of schools, in short, they have promoted urban spaces (Domínguez, Parreño and Díaz, 2010).

Among the most populous Spanish cities, the highest rates of immigration were reached in Palma, where one in five residents is foreign. It was followed by Barcelona and Madrid, each with more than 17% and then Valencia, Murcia and Zaragoza, with rates ranging between 12% and 15%, according to 2009 data. In all, micro-scale analysis reveals that between the Spanish population and foreigners as a whole, we note a difference as to residential behaviour, although the segregation indicators are relatively low and have diminished in recent years, while the number of foreign residents has increased. However, from the point of view of different nationalities there are significant disparities manifested: Asians and Africans show greater signs of segregation as compared to Europeans and Latin Americans. Of the latter, Eastern Europeans and foreigners from Bolivia, Ecuador, Paraguay, Dominican Republic, Uruguay, and the United Kingdom have slightly higher segregation indicators than people coming from the rest of Western Europe and Latin America and the Caribbean. However, in the latter case, this increased integration is related to the presence of these immigrants in neighbourhoods of high and medium purchasing power, corresponding to employment in domestic service and other low-skilled jobs, in which the family units reside. The recent increase in the rates of segregation for Ecuadorians in Barcelona, Madrid, Palma and Valencia is probably due to the return of many of them and their choosing certain areas in which to gather so as to better withstand the crisis (Domínguez, Parreño and Díaz, 2010).

If data from the major cities at the level of districts and census tracts show this information, also important are the patterns of mobility shown in areas where differentiated presence of foreigners (labour and residential) is added to tourists. As an example, this happens in destinations as important as Calvià in Mallorca and Maspalomas on Gran Canaria island, where micro-scale analysis reveals that «there is a distinct spatial distribution separating those coming from more prosperous Western Europe from those coming from Southern developing countries. The highest percentages of residents from 'the North' are in major tourist centres and in rural zones close to protected natural spaces. In turn, immigration from the 'South' is less territorially extended, with a preferred localization in the overcrowded tourist areas and districts in which native workers live (Domínguez, González and Parreño, 2011, 18-19). The analysis by nationalities, on the other hand, offers interesting results, since immigrant retirees from Germany, and especially the UK, tend to report higher levels of concentration in certain urban areas that are promoted generally by companies of the same geographical origin. This can be interpreted in terms of residential self-exclusion (Domínguez and Parreño, 2009).

Immigration and immigrant population in times of crisis

As noted above, the intensity of the economic crisis in Spain has been remarkable. In a global context of restrictions on financial flows and adjustment in the housing sector especially, Spain is among the most harshly affected by the economic crisis. As of 2008, there was a sharp drop in GDP growth, a rapid rise in unemployment, the collapse of the stock market and the

successive announcements of plant closures and job layoffs. Among these effects, job loss has been the most serious manifestation of the crisis, because of low labour productivity and a contraction of economic production. In the first quarter of 2007, unemployment affected just over 2,000,000 people, while in the first quarter of 2011 it reached the record figure of 4,910,200 (EPA). It is likely that this situation has caused a change in the migration cycle that had characterised Spain, as pointed out by various analysts (Aja, Arango and Oliver, 2009; Requena and Reher, 2009; Reher, Requena and Sanz, 2011).

Is it possible to control labour migration in times of crisis?

Job loss has affected foreigners to a greater extent. According to the EPA, initially, between the third quarter of 2007 and the 2008, employment among Spaniards decreased, while that among foreigners continued to grow albeit at a slower pace; however, since the last quarter 2008 to 2011, when the figures are stabilized, the number of foreign employed decreased at rate above that for nationals, while it slightly increased among workers with dual-nationality, most of them residents of longer duration. Unemployment rates for nationals and foreigners show, therefore, a considerable difference, as can be seen in Table 2. In 2010, for example, the average was 18.2% for Spanish nationals and 30.2% for foreigners.

Moreover, in times of crisis, the illegal status for some immigrants reduces their social status for negotiation and condemns them, at least temporarily, to accepting employment at lower wages, and remain in poor working conditions as well as in the underground economy (Godenau, 2007), so that to higher rates of unemployment for the foreign-born there is the added factor of job insecurity.

This was revealed by the data on remittances. After a long period of growth, with a peak in 2007, when it reached 8,449 million euros, remittances began to decrease. In 2008, the figure was 7.948 million, in 2009 it was 7,213 million, and in 2010 it was 7,186 million. The trend of the last quarters of 2010 augured, however, a slight increase in arrivals for 2011, i.e. a slightly inverted trend. First, because in 2011 the number of unemployed appears to have stabilised and, secondly, because the immigrants adapt to the economic crisis by entering the growing informal economy (other estimates pinned it at 20% of immigrant stock in 2009). This makes them more vulnerable, because once their eligibility for unemployment benefits has ended, while they may still receive income, they then lose their right to reside in the country.

Therefore, much of the adjustment to the crisis situation is through an automatic mechanism, the lower demand for labour, in addition to government initiatives, but they involve a change in immigration policy, rather adapted to the situation of shrinking demand, since the immigration model is oriented importing workers for unfulfilled labour requirements. Thus, since 2008, the Spanish government began to develop measures to restrict immigration, especially cutting the quota of work permits, which suffered a drastic reduction among occupations that are difficult to fill. The government also promoted other types of legislative initiatives, among which is the notable amendment of the Aliens Act (Act 2/2009 of December 11, amending the Organic Law 4/2000 on the rights and freedoms of foreigners in Spain and their social integration). This new law limits additions to the labour market for those in the process of family reunification, while strengthening the procedures that facilitate family reunification, by requiring residence of five years and prohibiting applications for family members under the age of 65.

At the same time, the law also increases penalties for those involved in illegal residence for foreigners and also applies sanctions on employers who hire immigrants "without papers", in an amount equivalent to the payment of repatriation. The text also includes a provision extending the maximum period of detention of illegal immigrants, from 40 to 60 days. This provision was drafted in accordance with Directive 2008/115/EC of the European Parliament and the Council of 16 in December 2008, for the return of third-country nationals living in the country illegally. In addition, the reform of the Aliens Act gives power to some regions to issue initial work permits for immigrants. That authority, which until now was reserved to central government, is now part of the new statutes in Andalusia and Catalonia, which by granting them authority to issue work permits within a limited geographic scope, effectively diminishes immigrants' mobility.

Another recent legislative initiative for containment of immigration has been the request by Spain to the European Commission and accepted by the Commission on August 11, 2011, for the reintroduction of the work permit requirement for Romanian citizens who want to come to Spain. This restriction has begun to apply to all regions and economic sectors, but does not affect those already working or registered as job seekers before that date.

In another vein, the government has taken various measures for promoting the return. Voluntary return plan for welfare for immigrants in socially vulnerable, there was another plan for voluntary return, which was approved in November 2008. This is the accumulated and anticipated payment of unemployment benefits to unemployed foreign

workers who are citizens of countries that have signed agreements on social security with Spain, which are unrelated to the European Union, the European Economic Area and Switzerland.[9] Such payment establishes the obligation not to return to Spain within three years after his departure. According to Secretary of State for Immigration and Emigration, had produced only about 30,000 returns from the implementation of this plan until early March 2011 (the Immigration and Labour Congress of Deputies), which reports that the plan has not met the expectations it had set. It has influenced the delay in the processing of records as the persistence of differences in income per capita with respect to their countries of origin, so that immigrants prefer to wait for overcoming the crisis on arrival, especially when they see certain difficult to return to Spain if, after return, do not do well in their place of origin. It has therefore been very uneven balance voluntary return as nationalities (little impact among Moroccan, quite popular among Ecuadorians, probably because it complements the plan approved by his government to accept them, dubbed "Plan Welcome Home" and because and the return had been produced since 2006, when conditions improved in Ecuador).

Other initiatives of this type are those adopted in 2009 (May), when the Spanish Government reached an agreement with Romania to help immigrants find employment in their country of origin or the proposal from the Ministry of Social Welfare and Citizenship of the Catalonian Generalitat who announced in June 2011, the filing of a voluntary return project for immigrants living in Catalonia to work for Catalonian companies that have or want to be based in their countries of origin. However, we can say that these and other measures have had a timid effect, being more decisive factors which we try to sketch with information on the differential impact of the crisis.

The differential impact of the crisis by groups of immigrants

Not all immigrant groups have responded in the same way to the crisis, as evidenced the smaller number of border arrests as a result in the drop in illegal immigration, which receives more attention than immigration as a whole. Moreover, from the point of view of nationalities, the responses are mixed. For example, the flow of immigration consisting of Germans, British, Scandinavians and other Western European nationalities is holding, which may show that highly-skilled jobs have not been very affected by the crisis, nor has been residential immigration, as suggested by the proliferation of certain campaigns promoting real estate for purchase by those nationalities along Spain's coasts. By contrast, inflows of Ecuadorians, Bolivians and Colombians have been significantly reduced, as reported in Table 1, to which should be added other Latin Americans, and Argentines as well as the nationalities most affected by the recession. This may the reason for a reduction in the number of South Americans on the register, as well the numbers of Latin Americans gaining Spanish nationality. By contrast, for the rest of the nationalities, although the flows have decreased, the number of entries has increased.

In any case, the explanation for these differences is complex because it depends on the strategies adopted by immigrants. As already discussed, many Latin American immigrants have embraced a voluntary return program, which involves a greater statistical visibility to their departure. But in the case of others, such as Romanians or Moroccans, the geographic proximity to their home countries and the resultant lower cost for transportation home, allows them to come and go while receiving unemployment benefits (Arango, 2009) and, consequently, their absence is not recorded in the municipal registers. Faced with this situation, several nationalities of Asian workers have increased their rates of Social Security registration, as has the overall number of residents of Asian origin (especially Chinese and Filipinos), allowing us to argue that these immigrants have been less affected by the recession, probably because of their professional specialization (trade and domestic service, respectively).

Moreover, unemployment behaviour by sex is asymmetrical and points to sectoral differences in employment. The fact is that the bulk of the new immigrant female unemployment is explained by increases in activity rather than job loss and implies a very different situation than for male immigrants and natives (Oliver, 2009). In addition, variation in employment rates has been lower in the case of immigrant women, of the unemployed 147.4% of foreign versus 185.9% of the unemployed males between 2008 and 2009, while the number of foreign women employed has decreased less than have men, i.e. which is to say that they have held up better to unemployment. This is because they are ubiquitous in certain low-skilled services, such as informal economy and sectors of the labour market where there is a constant demand for foreign labour, especially childcare/eldercare and domestic services, where demand for these workers is structural.

In regard to domestic services and care of children and elderly persons, demand has remained within limited levels of fluctuation, particularly because the medium to high-income social groups requiring these services have

9. Argentina, Australia, Brazil, Canada, Chile, Colombia, Dominican Republic, Ecuador, United States, Philippines, Morocco, México, Paraguay, Perú, Russia, Tunisia, Ukraine, Uruguay and Venezuela, in 2009

been less affected by the recession and because of the indigenous female unemployment was not as significant as it was for males. The advancing age of the Spanish people is also an influence since it contributes towards demand for elder care, as does the so-called 'Law of Dependence' (*Ley de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia y a las familias*) that has made a greater number of hires possible. It remains to be seen whether all of this has brought about an empowerment of female foreign workers, since the income of some immigrant families has become dependent on them. What is certain is that it has conditioned certain family strategies: the unemployed husband return to his home country while the wife stays in the host country, not in a rented dwelling, but resides now in her employer's home, or sharing a dwelling with other women. In the case of unemployed immigrant women, a frequent profile for African women is to return to their home country with their underage children to weather the crisis, or have rented their homes when they were unable to make their mortgage payments (Aja, Arango and Oliver, 2009). They may also get together with their compatriots and friends to share the costs of renting a dwelling, which represents a reversal in the settlement process.

An analysis of the age structure of the resident foreign population in Spain does not yield conclusive results about the impact of the crisis on life cycles. Moreover, the data available on family reunification corresponds to the period of prosperity, so no information about possible changes in the trends that were occurring and probably modified by the crisis. Also, if the data on the granting of family reunifications is worked, as the time of application for and concession of reunification are separated, identifying the time period of the process becomes complex.

Another type of impact for which assessment is needed is the geographical. Have there been changes in the mobility of foreigners within Spain, as a result of the crisis? Some authors believed that the crisis would cause movements to decrease (Reher, DS and Sylvester, J., 2009), others consider that there was a stagnation in the volume of the foreign-born population in the main reception areas - Madrid and Catalonia - growing then more strongly in regions with fewer immigrants (Arango, 2009), while others see an attenuation of net flows in certain provinces and signs of retreat in others, at the same time refuges emerged in Barcelona and Valencia, where the concentration of immigrant social networks allows better chances of surviving the economic crisis (Domingo and Recaño, 2009).

Residential Variation Statistics reveals that compared to the progressive evolution of foreigners' internal mobility in the years before the crisis, in 2008 and 2009[10] there was significant contraction. However, although the trend of mobility is down in almost all provinces, some of them maintain positive balances, i.e. they attract more immigrants from other provinces than the number who leave, as is the case with the Balearic and Canary archipelagos, Madrid and surrounding area, and goodly amount of the Mediterranean coastal provinces, with the exception of Barcelona and Malaga. The balance is also negative in some provinces offering traditional agricultural employment, such as Jaén and Huelva, where competition for jobs with the natives is greater, while in others the levels of mobility low but positive: La Rioja and Lleida. However, these data cannot be considered definitive, since the timeline has not been long enough to define the patterns for residential strategies used by people in times of crisis, and therefore must be treated carefully.

Conclusions

Immigration has been a phenomenon of great importance, because of its size and intensity during the years of prosperity and during the still uncertain times of economic turmoil. The impacts of the latter are evident in terms of the slowing rate of increase in the volume of immigrant population and in terms of the greater difficulties foreign residents face in the labour market. However, even while the great transformations that immigration meant in the demographic, economic, social and spatial orders during times of economic expansion, the economic crisis brought about a new scenario that appears to have marked a change in the migration cycle that is difficult to characterise. Consequently, there are more questions than certainties regarding immigration and the immigrant population of Spain in recent history. The numerous investigations carried out and ongoing have become insufficient and make this issue a major challenge for the scientific community.

No less important than the aforesaid challenge is the social challenge that immigration represents for building a 21st century society in Spain. A community that is so diverse, with heterogeneous trajectories among families, labour and culture demands the adoption of initiatives for the management of immigration and care for immigrants, which is enriched by their participation to preclude xenophobic attitudes, in order to bring about a more complete and harmonious life together.

10. Until definitive register data is offered as of 1 January 2011, the highs and lows for 2010 will not be available; therefore, the information available only allows evaluating mobility during two years of the crisis: 2008 and 2009

References

AJA, E., ARANGO, J. y OLIVER, J. (Eds.) (2009): *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB

ALDREY, J., GONZÁLEZ, J. y SANTOS, X. (2008): *A inmigración estranxeira en Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia

ARANGO, J. (2007): "Las migraciones internacionales en un mundo globalizado" en *Inmigración en Canarias: contexto, tendencias y retos*, Santa Cruz de Tenerife: Fundación Pedro García Cabrera, pp. 11-22

ARANGO, J. (2009): "Después del gran boom: la inmigración en la bisagra del cambio" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB, pp. 52-73

ÁVILA, R. y DOMÍNGUEZ, J. (2011): "Canarias en el imaginario japonés: el análisis de tres narrativas contemporáneas" en *Anuario de Estudios Atlánticos*, 57: 525-562

BARDAJÍ, F. (2006): *Literatura sobre inmigrantes en España*. Madrid: OPI. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

CAPEL, H. (1999): "La inmigración en España, una bibliografía de trabajos recientes" en *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 132

CASTLES, S. y MILLER, M. (2006): *International Population Movements in the Modern World. The age of Migration*. New York and London: Gilford Press

CEBRIÁN, J. y BODEGA, M. (2000): "Los inmigrantes en la España de hoy" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 107-124

COHEN, A. (2009): "En la encrucijada (trans) mediterránea: flujos migratorios y dinámicas socio-espaciales" en *Cahiers de civilisation espagnole contemporaine*, 4:2-23

COHEN, A. et al. (2010): "Inmigrantes marroquíes en municipios de Andalucía (2006-2008): entre permanencia e inestabilidad" en *Población, movilidad y dinámicas urbanas. Actas del XII Congreso de la Población Española*, pp. 505-524

COMISIÓN DE INMIGRACIÓN Y TRABAJO (2011): Congreso de los Diputados. http://www.congreso.es/public_oficiales/L9/CONG/DS/CO/CO_723.pdf [consulta: 29/08/2011]

DOMINGO, A. y RECAÑO, J. (2009): "La inflexión en el ciclo migratorio internacional en España: impacto y consecuencias demográficas" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB, pp. 182-209

DOMÍNGUEZ, J. (2011): "Población y territorio. La producción bibliográfica en España (1990-2005)" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55: 325-342

DOMÍNGUEZ, J., GONZÁLEZ, J. y PARREÑO, J. (2011): "Tourism and human mobility in Spanish Archipelagos" en *Annals of Tourism Research*, 38 (2): 586-606

DOMÍNGUEZ, J., PARREÑO, J. y DÍAZ, R. (2010): "Inmigración y ciudad en España: Integración versus segregación socio-territoriales" en *Scripta Nova*. XIV, 331

DOMÍNGUEZ, J. y PARREÑO, J. (2009): "La extranjería en Canarias: una perspectiva microespacial" en *Territorios, sociedades y políticas*. Sevilla, AGE, 107- 120

DOMÍNGUEZ, J. y GUERRA, R. (2009): **"**The demographic transition and immigration flows in Spain: a close relationship" en *Geographical review of Japan*, 81: 4-15

DOMÍNGUEZ, J. y *et al.* (2008): **«**La population étrangère en Espagne: quelques éléments d'une géographie changeante» en *Revue Sud-Ouest Européen*, 26: 71-88

DOMÍNGUEZ, J. y GUERRA, R. (2006): "Domestic service and the labour market in Spain. A gender perspective on migration" en *Migracijske i etničke teme*, 1-2: 95- 112

FERNÁNDEZ, J. (2011): "La burbuja también era demográfica" en *EL País*. 25-07-2011, pp. 32

GARCÍA, A. *et al.* (2004): *Inmigración y sistema productivo en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid

GARCÍA, A. (2005): "Migraciones interiores y transformaciones territoriales" en *Papeles de Economía Española*, 104: 76-91

GARCÍA, A. (Dir.) (2006): *Inmigrantes emprendedores en la Comunidad de Madrid*. Madrid: Comunidad de Madrid

GODENAU, D. (2007): "Inmigración y mercado de trabajo. Una relación interactiva y dinámica" en *Inmigración en Canarias: contexto, tendencias y retos*, Santa Cruz de Tenerife: Fundación Pedro García Cabrera, pp. 91-106

GODENAU, D. y LEÓN, S. (2010): "El uso de técnicas cualitativas en la investigación de las actividades transnacionales de los inmigrantes. El caso de la inmigración marroquí en Canarias" en *Población, movilidad y dinámicas urbanas. Actas del XII Congreso de la Población Española*, pp. 667-684

GODENAU, D. y ZAPATA, V. (Coordinadores) (2007): *La inmigración irregular en Tenerife: informes temáticos*. Santa Cruz de Tenerife: Cabildo de Tenerife

GÓMEZ, J., GIL, E. y MARTÍNEZ, R. (2005): *Situación de los inmigrantes en la región de Murcia, con especial referencia a los de Europa del Este.* Murcia: Universidad de Murcia

GÓMEZ, J., PELLICER, C. y MONLLOR, C. (2002): "Familia e inmigración en la Región de Murcia. Una mirada a través de la encuesta" en *Papeles de Geografía*, 35: 105-131

GOZÁLVEZ, V. *et al.*, (1995): *Inmigrantes marroquíes y senegaleses en la España mediterránea*. Valencia: Generalitat Valenciana

HIERNAUX, D. y LINDÓN; A. (2010) (Dirs.): *Los giros de la Geografía Humana. Desafíos y horizontes*. Barcelona: Anthropos

INE (2011): *Proyecto de los Censos Demográficos 2011*. Madrid: INE

LÓPEZ, L. (2000): "La diversidad e integración de la inmigración extranjera en España" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 157-174

MUÑOZ, J. e IZQUIERDO, A. (1989): "L'Espagne, pays d'inmigration" en *Population*, 2: 257-289

OCAÑA, C. (2005): "Microanálisis sociodemográfico de espacios urbanos" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 40: 5-34

OLIVER, J. (2009): "Inmigración y crisis del mercado de trabajo en España 2008-2009: el fuerte aumento del desempleo de la inmigración y sus razones" en *La inmigración en tiempos de crisis*. Barcelona: CIDOB, pp. 74-109

PORTES, A. *et al.* (2011): "Progresar en Madrid: aspiraciones y expectativas de la segunda generación en España" en *Reis. Revista española de investigaciones sociológicas*, 134: 55-85

REHER, D., REQUENA, M. y SANZ, A. (2011): "¿España en la encrucijada? Consideraciones sobre el cambio de ciclo migratorio" en *Revista Internacional de Sociología*, Monográfico, 1: 9-44

REHER, D. y SILVESTRE, J. (2009): "Internal migration patterns of foreign-born immigrants in a country of recent mass immigration: evidence from new micro data for Spain" en *International Migration Review*, 43 (4): 815-819

REQUENA, M. y REHER, D. (Eds.) (2009): *Las múltiples caras de la inmigración en España*. Madrid: Alianza Editorial

REQUES, P. (2011): *El factor D. Los nuevos retos demográficos de la España actual*. Bilbao: Cinco días

REYNERI, E. (2001): *Migrants' Involvement in Irregular Employment in the Mediterranean Countries of the European Union*. Ginebra: ILO-OIT

RIVERO, J. (2010): "Migraciones internacionales y variables económicas: el impacto de la crisis global" en *Migraciones laborales. Acción de la OIT y política europea*, Albacete: Bomarzo, pp. 123-148

RODRÍGUEZ, V. (2000): "Jubilados europeos en las costas españolas" en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 175-192

RODRÍGUEZ, V., CASADO, M. y HUBER, A. (2005): *La migración de jubilados europeos en España*. Madrid: Servicio de publicaciones del CSIC

ROMERO, J. M. (2000): "La migración dominicana hacia España: factores condicionantes, evolución y desarrollo en *Vivir la diversidad en España*. Madrid: AGE, 193-216

VELADA, S. (2001): "Desplazamientos y relación con los lugares" en *Scripta Nova*, 5-94

The Earth's limits: climate change and governance

Javier Martín Vide

President of the Association of Spanish Geographers

University of Barcelona

jmartinvide@ub.edu

Abstract

This paper offers some reflections on the physical, population, economic and ethical limitations of the Earth, especially with regard to the concept of the climate system, while reviewing the characteristics of climate change by means of a Decalogue, and offers some suggestions about governance in a complex, changing and uncertain world subjected to climate change and, as an epilogue, offers conclusions on the value of Geography as a discipline.

Introduction

Among the greatest challenges or, frankly, problems facing humanity and caused by humanity over the latter decades of the 20th century and the beginning of the 21st century is climate change, whose most obvious manifestation is global warming. This is the foremost environmental problem because of the planetary scale of its effects and the disquieting and uncertain scenarios for the climate of the future, but it is more than just a matter of a physical or material nature. It is a problem of supposedly unlimited economic growth, of vast resource exploitation, an unsustainable energy model, and of injustice and inequality among nations and human beings. Thus, it is a problem caused by the 'superior' beings that inhabit the Earth. The human agent as the cause of the current climate change is what is being referred to when the 'anthropic' is used as an adjective to the words 'climate change', because for the first time in the 4.5 billion years of the Earth's existence a change in the global climate has occurred that is not caused by natural factors that are external (solar radiation, orbital variation) or endogenous (volcanism, continental tectonic drift, etc.).

In the following sections of this paper, some reflections are offered on: the planet' physical, demographic, economic, and ethical limits; specifying the new concept of a climate system; the characteristics of climate change by means of a Decalogue; some suggestions are offered as to governance in a complex, changing and uncertain world confronted by climate change; and in a brief epilogue, there is a conclusion on the value of Geography as discipline regarding the issue.

Some of the limits for the Earth

Physical, demographic and economic limits

The fact that the Earth's circumference is equal to 40,000 kilometres, a distance that an ordinary citizen of a country like Spain can drive in just four or five years, marks the beginning of an unsurpassable limit for humanity because extra-planetary human settlements are still in the realm of science fiction. The Earth's surface area is equal to 510 million kilometres square and is home to a species, *Homo sapiens sapiens, whose reproductive success has meant the decline of many living species and the disappearance of others. Reproductive success is parallel to the growing and now unsustainable use of fossil energy resources that began during the Industrial Revolution, In effect, the population explosion of human beings starting in the 18th* century has been spectacular, as well as the use of coal and then petroleum and natural gas. Today, with a population of 7 billion, human population density is now 14 inhabitants per square kilometre. Or inversely, for each human there corresponds an average of 73,000 metres square of the Earth's surface (including the oceans). If only the emergent surface is taken into consideration, the population density rises to 46 persons per square kilometre, and for each human corresponds a parcel of something less than 21,000 metres square, or 2.1 hectares – which is a little more than two football pitches. These numbers, at the outset, cannot be considered as high or low if there is not also considered the intensive, extensive, abusive or

sustainable, use of that average parcel. In any event, if we human were equally distributed over dry land, each one would be able to see with his own eyes his neighbours situated one hundred and forty six metres away, given the dimensions of each individual parcel.

The immense 'world' of our childhood memories of contemplating a schoolroom globe has become a home of limits, which is within reach by holiday travels or brought immediately and virtually to us via the Internet. The Earth is getting smaller.

If the current impact of human consumption on the environment or the land, the so-called 'environmental footprint', is taken into consideration, we would need more than one Earth to maintain the pace of our consumption and exploitation of resources. If there does exist a picture of unsustainability, the one in the preceding sentence is conclusive. Are we too many? Rather, we are unquenchable consumers, irrational predators, who have based progress and even individual happiness (!) on limitless economic growth, in consumption for the sake of consumption – one can speak of consumerist bulimia – and an energy model that is self-destructive because the effects on the atmosphere of burning fungible fossil fuels.

Even so, some numerical limit should be considered for human population. This is a difficult matter, and is translated into quite disparate estimates. In "Reconsidering the Limits to World Population: Meta-analysis and Meta-prediction" by Jeroen et al. (2004), there were studied 69 studies on limits to human population on the Earth that considered the current state of technology and a reasonable quality of life, which came to a best estimate of 7.7 billion people – that is less than 1 billion over the current population. This number will be reached at the end of the current decade. But what is more surprising is that the estimates provided by the various studies go from just 0.65 to 98 billion, which is to say one-tenth to 10 times the amount of the current population – which offers an extraordinary range of values and thus offers an enormous uncertainty as to the numerical limit on human beings on the planet.

In effect, since the mid-20th century there has been a great uncertainty regarding the so-called planetary carrying capacity. This is so because of several causes:

- The coincidence of extraordinary demographic and technological increases;
- The capacity of massive destruction of life (atomic weapons, chemical and biological warfare)
- Effective birth-control
- Global scale changes to the environment (climate and global change)
- The still unrealised possibility of emigration from the Earth.

It seems, then, presumptuous to now set a limit to the number of human beings, but it is necessary to establish limits to consumption and depletion of resources.

Justice and ethical limits

There are other limits, unjust barriers, as well as inequality and subjugation among human beings. If together –as was mentioned above– we need more than one Earth to maintain our level of consumption and growth, the estimates by country reveal extreme and unacceptable inequalities. The rate of water consumption in the United States and Canada alone is two orders of magnitude greater than any country of Africa's Sahel region. It averages 500 litres per person per day in the first two countries mentioned, while it is only five litres per person per day in the Sahel. As a reference, a reasonable quality of life requires an amount between 100 and 200 litres per person per day.

The so-called interactive 'hunger map' created by the United Nations Food Programme and the FAO (2006) is one of the most humbling displays of human injustice. More than one out of three persons of several African countries, along with Haiti, Afghanistan, Yemen, Tajikistan and North Korean, suffer from hunger or malnutrition. The contrast offered by industrialised countries, even while taking into account impoverished regions, is alarming.

Perhaps the most striking are the differences in life expectancy among countries. The inhabitants of some countries of the 'first world' have double the life expectancy of people born in Angola, Zambia and other African countries. That such a difference should exist within the human species is to its shame. Or is there another animal species which shows such great differences in life expectancy between one area or another, except in cases of catastrophe?

The preceding is just three examples among many others that could be cited that challenge justice, solidarity and ethics between members of the same species. Overcoming these dimensions of inequality cannot be removed from the matter of climate change. Their perpetuation also goes against the equilibrium and harmony of system known as Earth.

The climate system

The concept of climate as a system is essential in the study of climate change. Decades ago, when climate was discussed thought was given only to the atmosphere, in terms of its structure – stable over a somewhat lengthy scale of time (multi-decade, centuries, millennia, or more) – as compared to weather, which is its temporary, ephemeral, and changing behaviour on a smaller scale (daily, for example). The atmosphere is, then, the almost exclusive object of the analysis of weather and climate. However, some decades ago there emerged the concept of climate systems within the study of present and future climates.

The climate system is a very complex system constituted by five sub-systems, among which there exist –because of their joint systemic nature– numerous and large flows of energy and matter. These sub-systems are: the atmosphere, the hydrosphere (above all, oceans); the land surface, the biosphere, especially vegetation; and the cryosphere, which consists of the ice caps. The flows and exchanges of energy in its different forms: radiation, convection, etc, and of matter (especially water) between the five sub-systems are enormous. In particular, through evaporation and transpiration there emerges a fundamental transferral of the hydrological and energy balance between the watery and dry surfaces of the earth, and the atmosphere. Upon becoming vapour, water yields not only hydrous matter but also energy in the form of latent heat released from the Earth's surface to the atmosphere. The five sub-systems are linked together and are self-regulating. Some of them, especially the oceans, exhibit a high degree of inertia in their behaviour, as is evidenced by the slow release of thermal energy from their waters. The climate system is equivalent to the natural system and to Earth's system, with the aforementioned components.

To the epistemological change brought about by the use of the integrative concept of climate systems is now to be added another new concept: a sixth component in the climate system. The human socio-economic system can now be thought of as another sub-system within the climate system (Figure 1). This is because that the ordinary activities of the 7 billion human inhabitants of Earth leave a global footprint on the other sub-systems. The profound and extensive change in the uses of land have substantially modified the face of the Earth, as well as albedos, contents of water, topographies, etc at very large scales, while bringing about changes in the balances of radiation, energy, and water on the planet as a whole. The dumping of contaminants and waste into the other sub-systems have altered their functionality on scales far beyond the local. It can be stated that the 7 billion human beings produce a visible impact on the climate system when its maximum spatial scale is considered. And, reciprocally, our socioeconomic system is notably influenced by the behaviour of the environment, and the other sub-systems; this is nothing new, it has always been thus, even while it is plausible to expect more extreme impacts and effects as a feedback caused by anthropic intervention.

The consideration of the socio-economic subsystem as part of the climate system, with notable impacts other

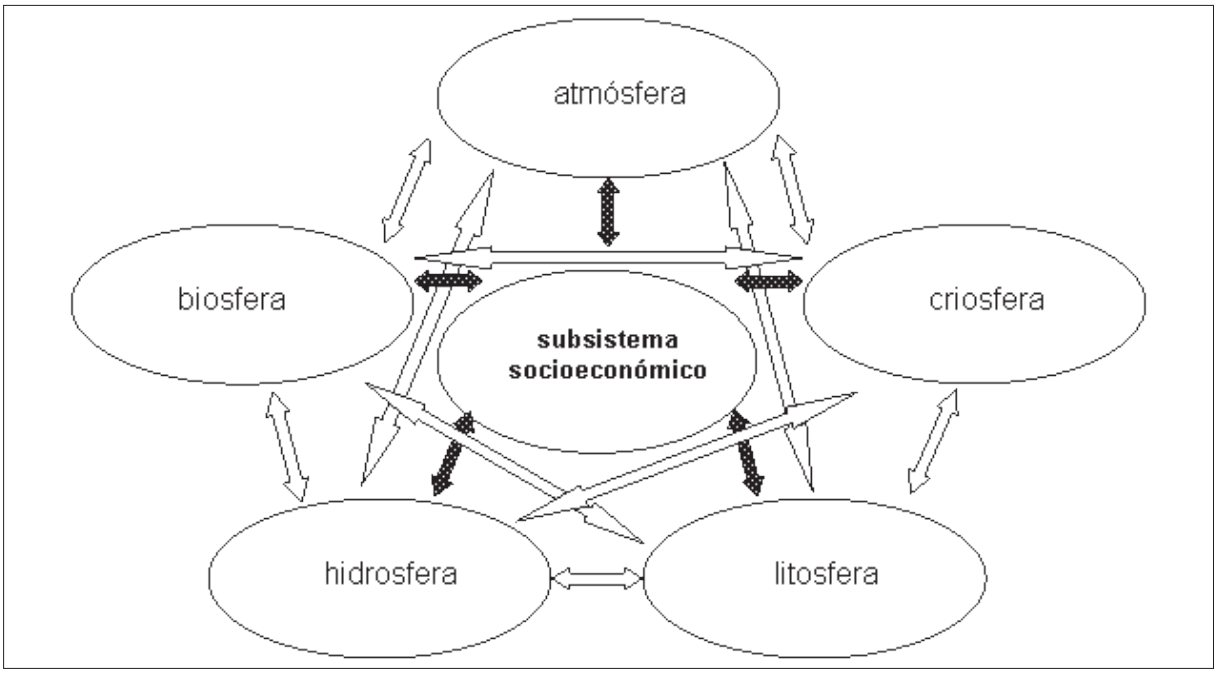


Figure 1: Components of the climate system. Source: Martín Vide (2008)

subsystems, leads inevitably to question the neoliberal model of economic development as an inefficient energy model based on fossil fuels, explosive population growth, the social and regional imbalances, injustice and inequality among humans, and in general, a growth model that exploits resources and creates enormous amounts of contaminated wastes.

Some notes on climate change

During the second half of the 1990s, the author of this article formulated ten affirmations about climate change that attempted to reflect the complexity of the problem, while reinforcing a multi-faceted view of the issue (Martín Vide, 1999). Continuing with the initial proposal, the author continued developing this Decalogue in view of the data from the Third IPCC Report and other contributions from the first years of the current century. In September 2007, the author defended before the CLIM (Climate Change) Commission of the European Parliament the abovementioned Decalogue, incorporating knowledge taken from the Fourth IPCC Report (IPCC, 2007). Here follows is the decalogue, which has been updated as to discussions that support its affirmation, indicating the name of the expert or profession most directly connecting to each affirmation, and essentially following the version published in Martín Vide (2008).

The temporal variability is one of the essential characteristics of the climate system (geographer's perspective)

The geographer, an expert on Earth's surfaces and its landscapes as an expression of secular action on the part of human beings on the natural environment, knows very well that the object of his research is dynamic and changes over time. To a geographer, it is not unusual that the environment, along with its components and elements should evolve, nor that there is a resulting variety in terrain.

The atmosphere presents behaviour with a notable degree of variability –technically, natural variability– at any scale of time considered. All of the climate variables show a notable variability as to time, independent of the existence or not of trends in their behaviour over time. Precipitation, for example, has in any case strongly different values between one year and another. Thus, the observatory at Gibraltar –which has records going back to 1790– exhibits annual maximums of 1,955.2 mm in 1855 and 1,658.7 mm in 1858, as opposed to 355.8 mm in 1981 and 369.8 in 1869 (Wheeler and Martín Vide, 1922). The total for the rainiest year, then, was more than five times the amount of precipitation for the driest year. Other elements of climate show time patterns of a notable variability, even while their spatial parameters are more homogenous than those for rain, as is the case with atmospheric pressure. For Barcelona, there are data going back more than 200 years, ever since the moment in 1780 when the illustrious physician Francisco Salvá began to measure various meteorological variables at his home in the centre of the city on a daily basis. The monthly measurements in this series offer remarkable contrasts: some months show an average of more than 1,030 hPa while there was one with less than 1,000 hPa (Rodríguez et.al, 2001). In sum, meteorological and climate variables are thus: variables over time.

Throughout the Earth's geological history there have been numerous climate changes of notable magnitude (geologist's perspective)

The traditional task of the geologist is to reconstruct the geology of the past, based on scientific principles and analogies that are directly intertwined with the current concerns of global climate change.

The various branches of paleoclimatology have shown that climate change is nothing new in the 4.5 billion years of the Earth's history. In effect, climate changes have been frequent on the geological scale, whether coming from outside of the planet such as variations in solar radiation or in the Earth's orbital parameters, or from endogenous/geological sources such as variations in volcanic activity or changes to continents stemming from tectonic shifting. Among the best known examples are the quaternary glaciations that made large areas of the planet much colder. The novelty of the current climate change is that, for the first time, it is anthropic.

The brevity of the series of instrumental meteorological measurements for analysing climate variation and trends makes the use of proxy data necessary (historian's perspective)

A little more than two centuries of meteorological measurement records are a treasure, of course, but are sometimes insufficient for determining, in comparison, whether the current conditions actually constitute an authentic anomaly or a climate shift. It is then the intent of opening a larger window of time that proxy-data –or analysis using related data– can allow the reconstruction of values for rain, temperature, etc for the pre-instrumental past even though they are derived from indexes. Climate changes can be understood only within a framework of time measures in centuries. It is from this that Paleoclimatology arises that, with quite varied techniques and methods,

has a goal of reconstructing climates of the past through its branches such as glaciology, dendroclimatology, palynology, sedimentology, etc. If one speaks of the past, a historian may feel himself called for.

What can a historian add to the problem of modern climate change? Looking at the past and interpreting the course of societies provides information of interest with regard to environments and climates as lived by our ancestors. One branch of Historiography –environmental– has been only touched upon in Spain, where economic and political history has been predominate, has potential in the current debate over climate change. In effect, historical climatology has a goal of reconstructing the climate of the past on the basis of documented records (Jones, 2008). Therefore, it shares an affiliation to the discipline of Paleoclimatology. In summary, historical Climatology is part of environmental History and at the same time it is part of Paleoclimatology.

In this last case, the reader may have come to think that there are very strong rivals competing in an effort to reconstruct climates of the past. In effect, other branches of Paleoclimatology have consolidated prestige, using rigorous methods of measurement and objective analysis, which are indeed considered disciplines within the realm of the Sciences. It is enough to remember that Glaciology, with its complex and extravagantly expensive field studies for extracting ice samples in Greenland and Antarctica, from which later analysis of the trapped air bubbles permit a deduction of what the planet's atmosphere was like tens of thousands of years ago. Or Dendroclimatology, whose analysis of the annual growth rings of trees (thickness, density, and isotopes) reveals the precipitation and temperature of each season and thus allows reconstructing climates over several hundreds of years.

In the case of historical Climatology, for example, the reconstructed series, despite its origin, are generally not instrumental but documentary and can be indexed and assimilated, finally, with the necessary calibrations, to ordinary instrumental series (Martín Vide, 1997). The documentary richness of the Spanish archives offers a great deal of meteorological and proxy data, providing long and homogeneous climate series. In the case of Spain, particularly useful has been the information on damage caused by river floods, which are well recorded in the municipal records, as well as news of "pro pluviam" prayers and religious ceremonies, which were precisely regulated by civil and ecclesiastical authorities, reflecting the lack of rain (O'Neill, 1994). Thus, there has begun a reconstruction of the centuries-old dynamic of rainfall since the sixteenth century to the present (Martín Vide and O'Neill, 1995). In the case of Catalonia, it has been possible to track the Little Ice Age, identifying three waves: the initial, in the late sixteenth century, with increased heavy rainfall and virtual disappearance of drought; the final, of the mid-nineteenth century, with the same characteristics; and another in the late eighteenth century, with torrential rainfall and increased droughts: rainfall dynamics that are not surprising in the Mediterranean world.

The chemical composition of the atmosphere has changed since the Industrial Revolution began because of anthropogenic causes (chemist's perspective)

The chemist can see easily from the available data that the chemical composition of the air we breathe in natural conditions, without the influence of local pollution sources, has varied in recent decades.

Since the beginning of the Industrial Revolution, when fossil fuels began to be consumed in large quantities, the presence of CO_2 in the atmosphere has increased significantly. In a systematic and precise manner, its concentration has been measured in the troposphere at Mauna Loa Observatory (Hawaii) since 1958. Later, including observatories such as Izaña (Tenerife, Spain), Mauna Loa formed a network that has been measuring greenhouse gases. In 1958, there was registered 315 ppm of CO_2 and currently (January 2012) it is 393, while indirect estimates are 280-290 ppm for the second half of the nineteenth century. Since this is indeed greenhouse gas, we should expect a warming planet. Carbon dioxide is therefore one of the main agents of climate change. Also other greenhouse gases such as methane and nitrous oxide have increased in concentration in the atmosphere very significantly in recent decades.

Throughout the last century (1906-2005). global average temperature increased by 0.74ºC (Fourth IPCC) (climatologist perspective)

Climatologists, whatever their basic training, geographical, physical, etc -are the scientists able to test the significance, statistically and climatologically, of the rise in temperature over the last century.

The relevant data are inconclusive. Just look at the graph of the evolution of global mean temperature for the period 1850-2005 of the Fourth IPCC (IPCC, 2007). It exhibits 4 phases. Throughout the second half of the nineteenth century, with natural fluctuations, the global temperature did not show a trend (1st phase). At the beginning of the twentieth century, the trend goes upward, reaching to about mid-twentieth century (2nd phase), when it is

truncated, appearing relatively cold for a few years until the first half of the 1970s (3rd phase). From then until today the upward trend is not in doubt (4th phase).

Anomalies and extreme weather events have nothing to do with climate change, although they result, probably, in an increase and intensification of them (economist's perspective)

Risk is a multifaceted concept, linked to a wide range of events and activities. In Economics risk is a key concept, for its decisive influence in any activity or operation of an economic nature. Climatology in the analysis of the risks or hazards of weather and climate, that is, atmospheric phenomena by their intensity or rarity are potentially dangerous to humans and property, is today one of the most active branches. The likely increase of climate risks in the context of climate change particularly interests economists and large insurance and re-insurance companies, for the foreseeing of negative consequences.

At the outset we must reject the widespread belief that the current extreme weather events are a manifestation of climate change. Just a glance at the weather records or historical information will verify its existence at a rate not very different from those of the past, before the new reality of anthropogenic climate change. The erroneous perception or misconception on the part of the general media plays a crucial role, given the constancy and speed with which it spreads the news. The citizen, who participates in the global and formidable media game, with images captured by cameras, video and mobile capturing any extraordinary natural phenomenon, and who is commenting on blogs, social networks and Internet forums, may come to think, given the avalanche of news, that the atmosphere is undergoing a considerable readjustment.

The difficulty of determining whether today there are more episodes and more intense extreme weather has to do with social and economic changes. Many increases in the number of floods, for example, are the result of greater human pressure on river banks, rather than an increase in episodes of heavy rainfall. Recurrent droughts are related to the current increase in water consumption. In short, there is increased vulnerability and exposure of many societies to natural hazards. Smith's model (1992) is of interest in this debate, which provides that a resource, like water from a river, is at risk when it exceeds, in its temporal behavior, the so-called tolerance band, becoming a flood or marked by a dry season. However, although the temporal behavior of river flow may not have experienced any trend, if we decrease the tolerance band, through inappropriate anthropic action (construction on river banks, misuse of water, etc), the risks increase.

Even so, hopefully, according to climate models, an increase in extreme weather may come in the coming decades, with potentially serious consequences that may be of great interest in the social, political and economic realms.

The perception of climate often differs from the reality of climate, so that the climate change that is "perceived" almost never has a basis in the instrumental record (psychologist's view)

Also, the perception of climate and weather has points in common with the issue of anthropogenic climate change. Ordinary citizens, with the baggage of personal experiences with the atmosphere gained over a lifetime, constructs a complex inner world of memories, references and perceptions. In the end, they have formed personal opinions about the facts and behaviours of the atmosphere, heavily influenced by their memories and perceptions, and vehemently defended as a personal experience of life. In the case of climate change, its perception, either by the shortness of memory, the influence of the media, and especially by the extraordinary economic changes that, in general, our societies experienced throughout the past century, appears to inform ordinary citizens about a change in climatic conditions. And in many cases this is true. If you feel that now it does not snow as much as before, you may be right, if you have been part of the large contingent of people who were part of the exodus that swelled from rural to urban areas, decades ago. In these citizens' original environment, which was often in mountainous areas, snow is more common than in cities. If, with fixed residence, one believes that today is not as cold as before, it may reflect an improvement in living conditions (housing, clothing, food, etc).

Note that the beliefs and perceptions identified, even though quite widespread –read, personal– have a partial scale and detail enormously different from the global, and from climate change caused by human activities. But also those beliefs and perceptions are often not confirmed by the instrumental record, which is required to be continuous, homogeneous, systematic and objective. Human memory is always selective: it may forget or magnify certain past events, and expands and details the latest with a calendar specific to each subject. Despite the limitations and characteristics so different from those stemming from the instrumental record, perceptions of weather and climate do have a bearing on climate studies. First, they allow the foreseeing of behaviours, since we humans behave according to how we perceive reality, rather than according to how it is. And it also must

guide those who transmit and disseminate information on the atmosphere, so that their messages and expressions are appropriate for proper interpretation and assimilation by the public.

As an example of meteorological perception, clearly at variance with reality, is when a city dweller is asked on which day of the week is there more rain, or, more accurately, what day of the week has a greater frequency of precipitation, a high percentage respond that it falls on a Sunday or Saturday (Martín Vide, 1990). The respondents themselves often reveal the fulcrum of this view: the appearance of bad weather on a weekend day is lamented more than for any other day. This stems from the enjoyment of leisure time, available mostly on Saturday and Sunday, during most of the year outdoors, at least in the middle and lower latitudes.

Anthropogenic climate change is one of the few issues that affect all mankind and should be of interest to all (philosopher's perspective)

Among the philosopher's current concerns is also the new challenge of climate change, after all, its global, manmade and transverse nature gives the essential tone that characterizes his goals and subjects of study.

Homo sapiens has changed practically since their appearance just as they have altered the natural features of the environment they inhabit, in order to make it more favorable to their needs and living conditions. Thus, they have built dwellings in order to have more comfortable surroundings. This is a modification of the environment at a local level alone. Anthropogenic climate change has, however, a scale of global incidence. And all people are agents of change, to a greater or lesser degree (a North American consumes more fossil fuels than an African), and we can all become victims of their negative consequences.

In 1992, it is estimated that we six billion people burned in a year's time an amount of fossil fuels that it took the world a million years to accumulate, which makes clear that such an unsustainable consumption occurred even without climate change. The worsening state of affairs (we are now seven billion and the consumption of fossil fuels continues to rise).

We are therefore facing a global problem, which must interest all reasonable human beings, even while the concerns of a high percentage of humanity are, unfortunately, led by the primary needs of subsistence and security. The first world countries have to work responsibly and with a view towards global solidarity, and the resolution or mitigation of the problem.

Finally, one can single out a climate change issue that negatively affects their taking responsibility. Despite the rapid rate of warming, it is not a problem that can be solved overnight. Everyday concerns of citizens and political priorities, strongly affected by four-year and other electoral calendars, relegate climate change to a relatively minor place in the lists of political objectives.

The climate change issue qualifies as "hit" for the media (journalist's perspective)

What would the citizens know about climate change without the information and news that has been recently and so profusely spread by the media? Information verified by the media is a source of knowledge, although it has its bias and gaps in some cases, and has introduced false attributions and erroneous interpretations. However, the work of the media on this issue is fundamentally important.

Climate change brings together at least seven conditions for consideration as a subject of interest on the part of the media:

1. It is new or "novel"
2. Is not ephemeral
3. It is environmental
4. It is visual
5. It has a morbid attraction
6. It can be formulated simply and, simultaneously
7. It is complex.

The first two and last two conditions have already been highlighted by other authors (Escudero, Lois and Martí, 1999).

Global climate change is, in effect, a new issue that is just over a quarter century old. In the first half of the 1970s there was no talk of global warming, but even of the opposite: the world was heading into a new ice age, the relative coolness of those years seemed to substantiate this claim. Moreover, it is not occasional or ephemeral news, but almost permanently present on an ongoing basis in the media for the past few years. It offers prospects of horizons that lead to the end of the century. Ephemeral topics are forgotten following their disappearance in news coverage; we are reminded of climate change too often.

Climate change may fit within the vast and diverse environmental issues, which fortunately are awakening an increasingly broad interest among nearly all components of society. The environment is already present on the part of industry, which in its advertising seeks to exhibit the environmental or ecological goodness of its products to

the public, who are attracted by the ideal of the purity of the natural environment as a counterpoint to the urban and industrial environments where they live and work. The media reflect that interest with a growing amount of environmental news and a growing wealth of information on the environment and impacts. Every day we read in our newspapers such news. The environment is fashionable, even while there are precedents of concern over air quality. Linked to the environment, the climate change issue is very visual, full of evocative images of change and environmental degradation, such as: the retreat of glaciers or plumes emerging from industrial chimneys, and even some that are more "sensitive" like a polar bear isolated on a small iceberg, and of recreation areas that are being flooded by rising sea levels, or the desertification progress of our landscapes.

There is no denying, however, that the current climate change is a certain dose of morbid curiosity. If not, a catastrophic scenario is depicted for the end of the century with the rise in sea level, the disappearance of many plant and animal species, and the spread of epidemics. And the human condition is such that these perspectives not only cause concern, as they should, but at the time, attract more readers and viewers than the depiction of a calm future or analysis that is more positive about potential changes and consequences.

The climate change problem can be stated simply, in two words or so, "global warming", "greenhouse effect", or similar expressions. This facilitates memory, and the dissemination of information. The complex formulation problems arouse rejection, except for specialists in the matter. Thus, climate change has an added virtue to make it a hot topic. However, paradoxically, its complexity makes it equally attractive. A problem that is solved or ended ceases to generate interest. This is not the case with climate change, with its many implications and uncertainties, as well as new discoveries and results from increasingly sophisticated models.

Uncertainties about the nature and consequences of climate change require further consideration as a priority area of research (science policy manager's perspective)

There is no longer reasonable doubt about the reality of global warming, but there are questions on some complex mechanisms and effects of the climate system, and, above all, from a human point of view, on the impact on the future of our societies. Therefore, most plans call for research and scientific projects, whether international, European, national or regional, on variability and climate change as priority lines of research to which economic resources are allocated. Scientific efforts are still needed, and corresponding economic support, to clarify uncertainties. This is an "investment" required by the severity of the problem, and profitable in economic terms as demonstrated by the famous Stern report (2007).

Notes on governance in times of climate change

The complexity of current climate change is not derived so much from the physical mechanisms involved, although these are complex and have multiple positive and negative feedbacks, but is derived instead from the anthropic factor: human agents of change and potential victims of its worst effects. Knowledge strictly on the physics of the greenhouse effect and its impact on the environment and into its components requires further research, but the effects of the determinants and the variables analyzed can be accurately measured and expressed explicitly and mathematically by well-known physical laws and sophisticated models that are ever more accurate and adjusted to reality. The anthropic factor, and uncertainty in demographic projections, economic forecasts, energy consumption trends, global geo-strategic relations, conflicts and international and domestic political matters, requires a major effort to reach agreement between all affected parties, whether international organizations, states, multinational corporations, financial powers, regional and local authorities, local communities, political parties, associations of citizens, associations and NGOs, vocal or silent majorities and minorities, social, economic, racial, and religious groupings, etc. How, then, to "govern" this disparate set of agents, which often have mismatched or opposing aspirations behaviour that is very difficult to predict?

Therefore, the global nature of the phenomenon should not obscure that responsibilities and impacts are uneven, and that this is an unequal and unjust world. Global, but uneven. And very probably it is a world that will aggravate inequality and injustice, if it does not correct the situation and the inertia and presumable trends. There arises, therefore, the obligation, in justice, to establish mechanisms for correction and balance in any decision relating to climate change. Basing themselves in history, some states require that the assessment of emissions of greenhouse gases not only account for the present, but cumulatively since the beginning of the Industrial Revolution or from some time in the past. The rapid development of the first world countries is based on the use of fossil fuel depletion and overall debt and equity at the expense of the "health" of the entire planet. These first world countries should now cover the costly environmental

restoration bill, promote sustainability policies internally and externally, and support developing economies so that they can achieve their aspirations for development and welfare in harmony with resources and environmental values and respectful of their cultures. Guiding this process would require a global accord, far beyond the aspirations of the Kyoto protocol, which was necessary, but limited to emissions, and was not ratified nor generally accepted and was insufficient to prevent global warming. Some see a need for an independent world body for environmental issues to ensure environmental quality all over the world, with decisions binding on all states. Perhaps the idea borders on the utopian, but deserves further progress in its implementation.

The time scale of climate change, which is not the day to day, but more extensive, requires vision and planning ranging from the medium to long-term, something that sometimes collides head- on with the opportunism and the pursuit of short-term economic returns. This is also so with the ongoing pursuit of political advantage, imposed by the dynamics of public administration obsessively veering towards the coming elections every four years or in a similar short term. Mitigation of climate change, i.e., reducing emissions of greenhouse gases to minimize global heating, and the adaptation, i.e., adjustment to new environmental conditions by reducing the effects of impacts and seizing new opportunities, call for wide-ranging action and execution, as well as long-term projections.

Each of the 7 billion human beings, who have a share of the responsibility for the issue of climate change, can contribute to the managing the issue. We need something from everyone because we travel on the same space ship. And every human being can make a positive contribution to mitigating climate change with everyday acts of savings and self-restraint, with habits of moderation consumption and respect for others in their immediate environment. And above all, what is needed is their choice to go in the right direction, a choice that is respectful and just for the rest of humanity and the planet as a whole. Every day, each one of us makes decisions –most are small and taken almost unconsciously, and come from habit, inertia, explicit or subliminal messages from fashion, publicity, or well-founded customs and personal or group imperatives. Many of them have environmental implications and, overall, have an effect on the rest of humanity, even if tiny and negligible. This happens when we wake up and turn on the light or take advantage of natural light coming through the window, when we shower or bathe, we travel to work in our own automobile or public transport, and when are informed by specific sources of information, and especially when we decide to buy one brand of merchandise over another. There are hundreds of decisions every day, choices that have an environmental ripple-effect upon our fellow human beings. Education and training have allowed us to look upon the global reality with more discretion and commitment, with a broader field of view that is free as far as possible from the influence of trade wars and futile, escapist consumerism that comes with the distorting glamour of fashion and advertising. And this is so in democracy, with its periodic elections, in which we summarize our ideals and commitments, despite its limits.

Epilogue

In any case, agreement and consensus, from local to global, should be the guides and inescapable parameters for the governance of the climate change issue. Geography as a discipline can provide an understanding of complex human-environmental issues, its proper object of study, with a versatility and at a variety of very different scales, and versatility in the change of scales that is inherent in our science. More Geography and more education, in general, for our citizens will lead to a better understanding of the problem, while also leading to patterns of personal and collective behaviour consistent with the severity of the problem and a positive resolution.

Bibliography

BARRIENDOS, M. (1994): El clima histórico de Cataluña. Aproximación a sus características generales (ss. XV-XIX). Barcelona: Universidad de Barcelona (unpublished doctoral dissertation)

ESCUDERO, L. A.; LOIS, R. C. y MARTÍ, A. (1998-99): "La cuestión del cambio climático, realidad y noticia. Una aproximación desde el territorio gallego". *Revista de Geografía*, 22-23: 67-78

FAO (2006): *The State of Food Insecurity in the World 2006*

IPCC (2007): *Fourth Assessment Report (AR4).* Geneva: WMO y UNEP

JEROEN, C.; VAN DEN BERGH, J.M. y RIETVELD, P. (2004): "Reconsidering the Limits to World Population: Meta-analysis and Meta-prediction". *BioScience, 195, 54: 3*

*JONES, Ph. (2008): "*Historical climatology –a state of the art review". *Weather*, 63, 7: 181-186

MARTÍN VIDE, J. (1990): "La percepción del clima en las ciudades". *Revista de Geografía*, 24: 27-33, Universidad de Barcelona

MARTÍN VIDE, J. (Ed.) (1997): *Avances en Climatología histórica en España. Advances in Historical Climatology in Spain*. Vilassar de Mar: Oikos-tau

MARTÍN VIDE, J.(1999): "Decàleg del Canvi climàtic", en Vilà Valentí, J. (Coord.) *Medicina, Medi ambient i clima. Investigacions punta per al 2000.* Barcelona: Fundació Catalana per a la Recerca, pp. 217-242

MARTÍN VIDE, J. (2001): "Algunas reflexiones y ejemplos del valor de la percepción ambiental en la planificación territorial y de actividades". *Revista de Desenvolvimento Econômico*, III, 4: 60-64, Salvador: Unifacs

MARTÍN VIDE, J. (2008): "La nueva realidad del calentamiento global. Un decálogo del cambio climático" *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XII, 270 (23), Universidad de Barcelona.

MARTÍN VIDE, J. y BARRIENDOS, M. (1995): "The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)". *Climatic Change*, 30: 201-221

MARTÍN VIDE, J.; LLEBOT, J. E.; PADILLA, E. y ALCÁNTARA, V. (2007): *Aspectos económicos del Cambio Climático en España*. Barcelona: Caixa Catalunya

RODRÍGUEZ, R.; BARRIENDOS, M.; JONES, P. D.; MARTÍN VIDE, J. y PEÑA, J.C. (2001): "Long pressure series for Barcelona (Spain). Daily reconstruction and monthly homogeneization". *International Journal of Climatology, 21: 1.693-1.704*

*SMITH, K. (1992): Environmental Hazards. Lon*don: Routledge

STERN, N. (2007): *El Informe Stern. La verdad del cambio climático*. Barcelona: Paidós

WHEELER, D. y MARTÍN VIDE, J. (1992): "Rainfall Characteristics of Mainland Europe's most Southerly Stations". *International Journal of Climatology*, 12: 69-76

The Crisis of Global Capitalism and the Environment

Leandro del Moral Ituarte

University of Seville

lmoral@us.es

Abstract

On the basis of a long tradition of studies on the relationship of humanity to the natural environment, the progressive worsening of environmental conflicts has led to the intensification and renewal of the debate, in the context of the current systemic crisis. Shortages, increased value and depletion of non-renewable resources (materials, soil, fossil fuels) and renewable (water, air, agro-forestry products, biodiversity, environmental quality, landscape) resources is interpreted in different ways under different approaches to the nature-society dialectic and contradictory assessments of the capitalist system. Against this background, this paper examines the debate on the relationship between human causes for the deterioration of the physical and ongoing and long term socio-economic processes. Is there really a fundamental dependence of the socio-economic realm on the environment? Of what nature, of what environment are we speaking? Under which time scales and spatial differentiations occur these relationships? These are some of the questions that constitute this paper.

Introduction

The examination of the limits of growth and critique of the concept of "sustainable development" has undergone a major intensification in recent years. The current debate is based on already existing studies, of which the work of Kenneth Boulding (The *Economics of Coming Spaceship Earth),* Nicholas Georgescu-Roegen (*La degradation entropique et la technologie destinée prométhéenne de la humaine*), Herman Daly (*Beyond Growth: the Economics of Sustainable Development*), André Gorz (*Capitalism, Socialism and Ecology*), Ernst Friedrich Schumacher (*Small is Beautiful*) or the *The Limits to Growth* (1972), without ignoring the agreements and disagreements among them, are fundamental.

Among the landmarks of this long reflection it is inexcusable to place the historic 1955 symposium *Man's Role in Changing the Face of the Earth* at Princeton. This seminar, sponsored by Carl O. Sauer, Lewis Mumford and Clarence Glacken, was a landmark in the study of man's role in the transformation of the Earth's surface. Paradoxically, its central message - the importance of the relationship between humanity and the environment as a central topic of study - was ignored, if not rejected, by geography during subsequent decades. Thirty years later, another symposium was held at Clark University in 1987, dedicated to *The Earth as Transformed by Human Action* with a similar goal and, like the previous one, organized by geographers but with a decidedly interdisciplinary character (Capel, 2003).

Contributing to key issues in this debate, among Spanish authors who stand out, are the works (and intervention in social and political action) by José Manuel Naredo in *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: Más allá de los dogmas* (Economic roots of social and ecological deterioration: Beyond the dogmas), Antonio Estevan in *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España* (1996) (Towards the Ecological conversion of transport in Spain), *Herencias y problemas de la política hidráulica española*, (2008) (Legacy and problems of Spanish water policy) Jorge Riechmann in *Gente que no quiere viajar a Marte: Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación* (People who do not wish to travel to Mars: Essays on ecology, ethics and self-restraint) and by Joan Martínez Alier in *De la Economía Ecológica al Ecologismo Popular* (From Enviromental Economics to Popular Environmentalism).

The current boom in demand for rigor in the analysis of the development process has been maturing for a long time, having deep roots in the thinking represented by the authors cited above. This new demand for rigor occurs also parallel to the emergence of the debate in new sectors of social actors (political, civic, and labour agents). What until recently was a two-way debate (a respected minority on one hand that is academic and intellectual in focus, and an 'environmentalist' discourse with plenty of media coverage, but either trivialized or marginalized, on

the other hand) finds some resonance in broader areas and relatively more representative of social diversity. The need to combat environmental rhetoric, a demand for in-depth analysis based on indicators of matter, energy, metabolism and the ecological footprint, but also on real involvement, cohesiveness, social inclusion and landscapes, have also permeated, as evidenced by the work of Juan Ojeda Rivera (Ojeda, 1999 and 2011) and the debates raised by the Informe de Desarrollo Territorial de Andalucía (Territorial Development Report of Andalusia) team (Zoido, 2001, Caravaca y Zoido, 2006 y Pita y Pedregal, 2011).

It is true that, while it almost coincided with the emergence of this revival of critical thinking on development, the global crisis that was triggered in 2008 and especially affected the wealthier countries (Europe, USA) has created new priorities (mass unemployment, an unravelling welfare state, evictions, widespread poverty...).These new priorities have led to an obsession with the need to revive growth, even as measured by conventional parameters such as Gross Domestic Product (GDP), long in use. The reaction to the crisis and its aftermath has brought to the surface, with resistance from the hegemonic neo-liberal doctrines, approaches that place a high priority on public investment, economic recovery and growth. These approaches are well represented by Nobel Prize-winner Paul Krugmann (2009) and Joseph Stiglitz (Griffith-Jones, Ocampo and Stiglitz, 2010) and the Spaniards Juan Torres and Vicente Navarro (Navarro, Torres and Garzón, 2011). These authors do not ignore, of course, the need for a new development model (e.g. alternative energy model, green job sites), but the core of their thinking and priority proposals stem from the logic of conventional economic growth.

But today, the opinion is commonly accepted that the younger generations will be worse off than their parents. As of about 20 years ago, the amount of wage income that is disposable has experienced a downward trend, despite the increase in employment. Core countries are "degrowing" in a deep and disorderly fashion: this is the meaning of 'recession', i.e. the deterioration of working conditions, income, access to goods and services that is not distributed evenly, whether in social or spatial terms, among the population. This process is accompanied by an increase in inequality, an increasingly important category in today's world. Accumulation of wealth on the one hand and precarious living conditions of another brings about polarization.

But does the crisis mean reduction in pressure on ecosystems and natural resources? Are they improving the condition of the environment? Or rather, are the changes to the deterioration (entropy changes) of this physical medium the key fundamental explanatory factors of existing processes and long-term structural trends? Is there really a fundamental dependence of socio-economic dynamics on the physical environment? Can humanity survive and in good living conditions despite the deterioration of ecosystems? Of what nature or of what environment are we speaking?

These are not rhetorical questions, because there is much controversy in the sciences –physical, natural, and social– regarding the responses to them.

Advance warnings of disaster

The above-mentioned school of thought believes that the exponential growth that humanity has known since the incorporation of fossil fuels into society's metabolism is a transitory phenomenon in human history that is coming to an end. We are the only species so far that has exceeded (artificially) the ecological limits (Georgescu Roegen, 1977, Naredo, 2007, cited by Fernandez Duran, 2011:94). That is precisely, overwhelming its natural and physical limits, the characteristic of the human species, could be argued. But this way of acting, in the historical context of industrial civilization (from the first industrial revolution as defined by the onset of the steam engine) is made material by way of a metabolism mainly supported by "the removal of rocks and minerals from the earth's crust instead of derivatives of photosynthesis as do the other species of the biosphere, as was practised by the human race throughout its history, "(Naredo and Valero, 1999:21). And this metabolism of industrial society advances towards a growing deterioration of the planet's resources, accompanied by increasing social and spatial polarization. In the works of José Manuel Naredo and Antonio Valero on the evolution of the earth's crust, its water and atmosphere, and the status of entropy to which our planet is tending, the composition of maximum entropy state towards which our planet, tends expressed clearly that "life arose and evolved from Earth, as they say, from a "primordial soup": industrial civilization is headed towards a "posthumous purée" in which all of the materials of which is composed would be scrambled"(Naredo, 2011:27).

However, from a practical-political perspective, it is important to consider the spatial and temporal scale at which this "entropic collapse" will arise. In this regard, the following opinion of Robert Solow expresses an underlying category which supports tacitly the collective "common sense" when it ignores the consequences (how soon?) of the deterioration of natural-physical and social life. Asked

"whether, in his opinion, the material transformations which economic activity requires are constrained by the law of entropy," he replied and acknowledged that "there is no doubt that everything is subject to the law of entropy", but said "there is no immediate practical importance to model what is ultimately a very short time in a small corner of the universe" (Naredo and Valero, 1999:25). The problem is that in this response, Solow identifies the law of entropy with the remote, hot and final death of the universe; but this law has immediate and important implications of the following type: you cannot burn the same piece of coal twice. When coal is burned, useful heat is obtained, as well as soot, ash, CO_2 and waste heat. There are limitations to the efficiency of conversion from one form of energy to another, as well as practical limits to the recycling of materials (Daly, 1999:23).

More than ten years ago Ulrich Beck, although from another perspective, as we shall see, wrote that collective life patterns, progress and control capacity, full employment and exploitation of nature typical of the *first modernity*, have been undermined by five interrelated processes: globalisation, individualisation, gender revolution, underemployment and global risks (such as the ecological crisis and the collapse of global financial markets). The real challenge political and theorethical of the *second modernity* is the fact that society must simultaneously meet all these challenges "(Beck, 2002 (1999): 2).

As a result of this situation, a growing number of men and women are forced to consider the future as a threat, and not as a shelter or a land of promise. Worldwide, simultaneously, "fragile jobs" increase rapidly, i.e.: part-time work, self-employment, temporary contracts and other forms of work for which we have not found adequate descriptions yet. In 1999 Ulrich Beck warned that if this dynamic continued, in ten or fifteen years (i.e., between 2009 and 2014), about half the population of the West will work in conditions of uncertainty. Certainly, no one can say that Beck, who wrote during the 'dot-com' boom, was mistaken. What used to be an exception was becoming, more than ten years ago, when Beck was writing, a norm that means no choice but to decide between: a) social protection for the growing number of poor at the expense of high unemployment, and b) accept the poverty of large segments of the population, to achieve a slightly lower unemployment rate. Endemic uncertainty is what will characterise the basic existence of most people –including apparently well– off middle classes, in the coming years, announced years before the current crisis (ibid. 16-19).

Some authors describe this perspective vividly and concretely. According to Ramón Fernández Durán, people of the core countries who will endure a profound crisis over the next two decades (2010-2030) are in a range of age cohorts located between the generation of 1968, who will soon leave behind their working (business) life, and the so-called "best-educated generation in history". The first of these two generations, which has lived in opulence because of cheap oil, may reach the end of its life cycle in a state of penury, but may be in good stead since most of them are homeowners or live in protected rental housing, in addition of benefiting from the still existing welfare state. But the next two generations, i.e. those currently in the 40-50 age range and in the 20-30 age range, will bear the burden of the "collapse of global capitalism". Finally, the generation being born today will be only about 20 years old in 2030 (when after "peak oil" peak coal will arrive), and thus begin adult life in a severe crisis. In childhood, that group would have survived several crises, only to face the collapse of global capitalism and the "long decline of industrial civilization" that will begin after it (Fernández Durán, 2011:88-89).

Other authors share this view. This is the case with Richard Heinberg, who believes that factors external to the financial economy make the recovery of conventional economic growth virtually impossible. There are three basic factors that are strongly opposed to "recovery of growth": the depletion of important natural resources, including fossil fuels and some minerals, the proliferation of environmental impacts from both the extraction and use of resources (including fossil fuel combustion), leading to rising costs driven by their own impacts and efforts to prevent and remedy them, and the short circuits resulting from the inability of monetary and financial systems to adjust to limited resources and rising environmental costs (Heinberg, 2011)

The previous reflection is set in a backdrop for discussions along a longer time scale. According to Prof. Joseph Tainter of Utah State University, complex societies have been unable to address the recurring crisis of civilization throughout history, and fell into deep crisis or collapse for different reasons. This is what Tainter calls "the collapse of complex societies": under certain historical conditions, socio-political organizations face increasingly complex problems simply to maintain their status quo. In these circumstances, increased investment in maintaining the complexity achieved thereby results in increased costs of various and unmanageable natures, according to the law of diminishing returns applied to institutional structures. In addition, complex societies are large consumers of energy and resources. And when the marginal utility of any new investments in complexity becomes negative, the collapse and the transition to a less complex situation of socio-political and structural disintegration becomes

an unavoidable alternative. In this regard, the twentieth century could have been one of global expansion, integration and complexity, largely destroying local diversity, all thanks primarily to fossil fuels. By contrast, the twenty-first century could see global contraction and simplification, but not local, that may flourish, while the depletion of fossil energy continues (Tainter, 1988).

On occasion, the elites of these civilizations proposed counter-productive measures for crises they encountered and precipitated a quicker collapse (Tainter, 1988). This time may not be different: we could be witnessing the failure of the power structures to anticipate and react to the crisis of industrial society. The attempt to maintain the policies of the growth phase (promotion of the large-scale, urbanization, speed, specialization and competition) beyond the peak of industrial civilization, even though such policies have adapted well to the ascending phase, may result in further deterioration of living conditions, as well as institutional and environmental conditions. These erroneous reactions would inhibit a hypothetical decrease or orderly transition that would instead bring about a more abrupt collapse (Fernández Durán, 2011:71-73).

In any case, having fulfilled the perspectives of these "visionaries", the crisis of industrial civilization would not be a sudden and uniform process, but a long, complex and differentiated one, with possible ups and downs, but always on a slope towards increasing decadence. This is what John Michael Greer (2008 and 2009) has called the "long decline of industrial civilization." This would be characterised by increasing and widespread blackouts by 2030 and crises in transport systems and the management of large cities, science and technology, social and cultural organization and institutional structures, value systems, social ethics, world-views, etc. The *progressive collapse* of industrial civilization would be a slow process with ups and downs, uneven spatially, but also with major breaks (Greer, 2008).

But despite all of these plausible predictions, rooted firmly in the heart and mind of industrial society is the belief that our civilization will not succumb as others have in history. And even less so with regard to global capitalism, and especially *the society of images, information and communication:* its last and most dazzling conquest. "The words *decline* or *reversal* have been banished for over 300 years, first in the West, and then the whole world, as the dynamics of modernisation have reached the most remote places on the planet" (Fernández Durán, 2011:78).

Today, the faith in unlimited progress is stronger in the new emerging countries (China, Brazil, Turkey...) and much of the Global South, even while the West is witnessing its decline. But this faith in progress is maintained primarily on the basis of constructed reality fomented by mass media, which is still able to hide what happens in actual reality. However, it is reasonable to think that in these next two decades, it will become clear that it is impossible to generalize the Western way of life over the whole planet. Clearly, this idea has been an illusion that lasted only a few tens of years. "A mirage sustained by the plunder of Gaia and global exploitation, thanks to a hyper-technological society that will begin to come to an end" (Fernández. Duran, 2011:81)

Criticism of the "ecology of fear" and emphasis on political action

In summary, numerous voices are warning that the Earth and many of the areas that compose it are mired in an ecological conflict that can short-circuit human society in the not too distant future if urgent and immediate action is not taken to bring Nature back to a more benign state of equilibrium. They are also known critiques of these approaches defined by productivist and "techno-utopian" mythologies. The most renowned work in the last decade is the book of Bjorn Lomborg, *The Sceptical Environmentalist,* which was brought about, says the author, in an interview with the American economist Julian Simon, a quote of whose opens the book: "This is briefly, my long-term prognosis: the material conditions of life will continue to be better for most people in most countries, most of the time, indefinitely. Within one or two centuries, all countries and most of humanity will be at or above current Western living standards. However, I also believe that then many people will continue thinking and affirming that living conditions are getting worse "(cited by Lomborg, 2003:9). It conveys the same message of Paul Roberts who, in his documented study *The End of Oil: On the Edge of a Perilous World,* says: "In fact, during the coming decades, it is very likely to see all sorts of technological advances that have nothing to do with oil nor with solar or wind power. Advances that most of us, raised in the era of oil, we cannot possibly begin to imagine, very important advances will come from totally unexpected areas "(Roberts, 2004 (2004): 308). But in these pages we will not focus on this line of criticism to the heralds of catastrophe, but instead the criticism that comes from critical social theory.

From this perspective, Erik Swyngedouw claims that environmental problems are generally presented as threats to the survival of the human species, announcing the early end of civilization as we know it, along the lines of what Mike Davis wrote about in *Ecology of Fear: Los Angeles and the Imagination of Disaster.* The fear,

according to this perspective, is crucial to the current environmental narrative, "a fear stemming from the threat of socio-ecological collapse at some future time, fuelled by furious debate about the exact date of his arrival"(Swyngedouw, 2011:50).

The effects of these Doomsday approaches, which are founded upon a vision of Nature as a source of goods, are counter-productive, according to this author: the illusion of imagining a benign Nature avoids having to formulate the politically sensitive but vital question about the solutions we wish to reach, how we can achieve them and what sort of surroundings do we wish to inhabit, while recognizing at the same time radical and unpredictable Nature. An environmental policy based on a unified vision of Nature, that is ontologically stable and harmonious is necessarily a policy that eradicates the "political" debate about what to do with the Natures that actually exist. The benign view of Nature threatened by apocalyptic disasters, says the author, provides a *post-political* passage through fear and driven by a concern to preserve what we have today (ibid. 52-53).

Consistent with this finding, Erik Swyngedouw, following Alain Badiou and Slavoj Zizek, insists that "ecology has become the new opium for the masses, replacing religion as the axis around which revolves our fear of social and ecological disintegration, but also from which redemption may arise, if enough attention is paid to the premonitory warnings "(ibid.: 51). By contrast, the key policy question should be "what kinds of Natures do we want to preserve, build, or if necessary, wipe off the face of the planet (e.g.: HIV) and how to achieve the new situation" (ibid. 60).

Behind these approaches is a profound reflection on Nature, with obvious implications for environmental policy. In this debate, the author Ulrich Beck, whose complex thinking prevents a simplistic characterization, as previously noted, remains an undisputed reference point: "My thesis is that we now have an 'Earth policy' that we did not have some years ago, and that can be understood and organized according to the dynamics and contradictions of a society with global risks. What is environment? What is Nature? What is 'virgin land'? What is 'human' in human beings? These questions and others like it must be remembered, re-thought, reconsidered and re-discuss in a transnational context, although no one has the answers. " (Beck, 2002 (1999): 13).

In order to conduct sociological analysis of environmental problems, Beck proposes a conceptual framework that allows understanding them not as problems of the *natural environment* or the outside world around us, but of the inner world of society. Instead of the apparently obvious key concepts, e.g.: "nature", "ecology" and "environment", which are based on opposition to the social, the proposed framework goes beyond the dualism of society and nature "(ibid.29-30). Because today, more than ever, Nature is not nature: it is a concept, standard, memory, utopia, and an alternative plan. Nature is rediscovered, and indulged, in a time that no longer exists. In the environmental debate, attempts to use Nature as a banner in defiance of its own destruction are based on a *naturalistic fallacy*. For the Nature so invoked no longer exists "(ibid.32-33).

For sociological analysis of environmental problems, Beck proposes a conceptual framework that captures not problems of the environment or the world around us, but the *inner* world of society. Instead of the key concepts, seemingly obvious "nature", "ecology" and "environment" based on opposition to the social, the proposed framework starts beyond the dualism of society and nature (ibid. 29-30). Because today more than ever, nature itself is not nature, it is a concept, a standard, a memory, a utopia, an alternative plan. The nature is rediscovered, spoiled, in a time that no longer exists. In the environmental debate, attempts to use nature as a standard against its own destruction are based on a naturalistic fallacy. For nature invoked no longer exists "(ibid. 32-33).

But if nature "in itself" does not constitute the analytical reference point for the ecological crisis and for a critique of the industrial system, what, then, can play that role? The most common answer is: the *science of nature,* according to which and through certain technical formulas - indicators of pressures, impacts on air quality, water, or soil, climate models and feedback loops of simulation models of all types of ecosystems - can gauge whether the damage to ecosystems is tolerable or not. This approach, however, has at least three drawbacks. First, it leads directly to "ecocracy" which differs from technocracy to the fullest extent of its power (global management), crowned by the satisfied conscience that characterises it (Beck, 2002: 33-34). Swyngedouw is in agreement with this criticism, denouncing the aristocracy of natural sciences that are supposedly neutral in their opinions but actually mixes or even exchanges 'facts' and 'values', without appropriate public policy mediation. Thus, these specialists directly interfere in the realm of *politics* and, as expert managers, thus become an integral part of institutions and forums for formulating policies (Swyngedouw, 2011:53).

Second, from this critical perspective, it is considered that the *science of Nature* ignores the importance of cultural perceptions or of conflict and intercultural dialogue,

explaining that the same kind of hazards will occur in very different ways according with these different contexts. Moreover, these approaches to environmental issues by *natural science* involve hidden cultural models of Nature. The consequence is that no expert can answer the key policy question: How should we live? What people are or are not willing to accept is not derived from any technical or environmental hazard assessment, but, rather, should become the subject of global dialogue between cultures (Beck, 2002:33-34).

But, while the essentialist-realist and constructivist approaches may be contradictory as to methods and assumptions, both agree on the diagnosis of the current situation, which is characterized as the society of global risk. Realism, certainly, emphasizes the global risk society and the constructivism of global risk society. We could say, Beck explains, that realism conceives of environmental problems as "closed", while constructivism maintains in principle its opening. For one, it is the danger (total disaster scenarios) posed by the global risk society which constitute the main focus, while for other it is opportunities and contexts in which people act that are the priority (Beck, 2002:39-40).

With different nuances and emphases, most critical social theory is drawn from this perspective. For Bruno Latour, there is no such thing as Nature in itself and by itself or anything like Society (or Culture). The difficulty of analysing environmental phenomena such as drought proceeds from its simultaneously multidimensional character, "at once real, like Nature, narrated like discourse, and collective, like society" (Latour, 1993:6). The set of realities (both human and nonhuman) that populate the world is formed by hybrids of Nature and Culture that multiply endlessly. Realities such as, greenhouse gases, 'Dolly' the cloned sheep, the hydraulic press, a bottle of milk, water supply systems or air conditioning in a shopping mall, are realities simultaneously social/cultural and physical/natural and "their coherence, i.e.: their relative spatial and temporal sustainability, is predicated on networks assembled from human and non-human relationships" (Swyngedouw, 1999:4 and 2011:44).

Richard Levins and Richard Lewontin, for their part, detest simplistic, reductionist, teleological, and homogenizing visions of Nature. There is no single Nature, there is no transcendent natural state of things that is trans-historical and/or trans-geographical; on the contrary, there is a range of different historical Natures, relations and natural environments that are subject to continuous change and transformation –occasionally dramatic or catastrophic– that are seldom preventable in their entirety. For these authors, there can be no universal or fundamental affirmation about what is Nature, or what it should be or where it should be directed. For Stephen Gould, too, there is no security whatsoever in Nature, which is unpredictable, erratic, and moves blindly and spasmodically. "Without equivocating, to reduce (or not, as the case may be) carbon dioxide emission affects the world's climate and forms various sorts of socio-environmental patterns (which, of course, merit scientific study as well as ethical consideration), but this process –even if successful– will not by itself produce a 'good' society in a 'good' environment. (Swyngedouw, 2011:46). The natures really existing, are always complex and chaotic, often unpredictable, radically contingent, historically and geographically variable, risky and configured in ways infinitely entangled. "In other words, there is no Nature out there that needs or requires salvation in Nature's own name or a generic humanity. Nothing is foundational in Nature that it requires, needs or demands to be sustained" (Swyngedouw, 2011:49).

The call to abandon the Nature does not intend, however, to suggest that we should ignore, let alone forget, the Reality of the natures or, more precisely, the socio-ecological relations of various sorts: multiple, capricious, and often unpredictable - of which we are part (Swyngedouw, 2011:61). Although nature does not exist beyond the metonymic chains that provide it with a certain meaning, there is of course a range of environments, of links in socio-natural relations. Environments come as a result of specific historical and socio-physical processes. All socio-spatial processes, in fact, are invariably constructed on the basis of circulation, metabolism and coding of social, cultural, physical, chemical or biological processes, but the outcome is often unpredictable, risky, and greatly variable. The metabolic processes of change are never socially or ecologically neutral. Socio-environmental ordering means that conflicts will arise, which are fundamentally political, and must be addressed in political terms. The question is to reveal who are the winners and losers, those who benefit and those who suffer –and in what way– in the particular processes of metabolic circulation (Swyngedouw, 2011:62).

The uneven spatial distribution of the impacts of social metabolism

The increase in *inequality* –social inequality and spatial inequality– continues to be one of the most important aspects of the debate. "Never has the world been so unequal and never has wealth been concentrated at levels of such obscene proportions as now", (Nogué and Romero, 2006:20). Or, as Ricardo Méndez says, "two decades of globalization have reinforced existing inequalities by

concentrating wealth and power in a few regions, businesses and social groups, while many others face exclusion or low participation in the profits" (Méndez, 2008:256).

The concentration of wealth and power determine the processes that relate to the material basis of the production system. As Michael Zürn says, between environmental collapse destruction as a result of wealth, and environmental destruction as a result of poverty, there exists an essential difference. While the environmental threats caused by the wealth are derived from the *outsourcing of production costs*, in the case of ecological destruction caused by poverty it is the poor who are destroying themselves with side effects for the rich: "the environmental destruction caused by wealth is distributed equally throughout the world, while the environmental destruction caused by poverty hits in specific locations and only becomes international in the form of side effects that are manifested in the medium term (Michel Zürn, 1995, cit, in Beck, 2002 (1999): 54-55).

For a long time now, there has been questioning of Kuznets' hypothesis of an environmental curse, which explores the relationship between economic growth and environmental quality.[1] Simon Kuznets attempted to show that while short-term economic growth generates environmental degradation, environmental quality improves with the increase in income over the long term. Works such as those by Oscar Carpintero (2005) show that the "dematerialization" of the economy is not taking place: while there is a tendency for the first phases of extraction and refining to move beyond the borders of the most developed countries, joined with an improved efficiency of partial processes found there, and thus diminishing their Direct Material Input (DMI), the reality is that most of them continue increasing their Total Material Demand per capita[2] With this displacement, the local natural environments of wealthy countries may be improved, but at a cost of greater deterioration for the global natural environment, which is used as a source of raw materials but also as a dumping ground (Naredo and Valero, 1999:22). The negative 'externalities' of development are transferred from these places to the rest of the planet. This phenomenon is directly tied to the "profound asymmetry that exists between monetary evaluation and physical costs throughout the economic process in general, which leads to inequality in the physical costs that underlies the monetary equality of exchanges in world trade itself"(idem: 41).[3]

Beyond this fundamental debate, a basic feature of the global economy is the uneven distribution of the use of materials and energy, whose transport has increased over time. During the early stages of industrial development, the exploitation of the principal minerals used was carried out basically in the industrialized countries: the main producers of iron and coal were the main users of the same. Even with regard to mineral deposits that are poorly distributed in the world, such as bauxite and oil, imports did not exceed 25% of the needs of rich countries. However, as of the mid-twentieth century, the consumption of coal and oil in these countries increased by factors of five and ten, respectively, resulting in an increased mismatch between requirements and availability in their territories. The same happened with most minerals, so that these countries generally became net importers. To the countries that are traditionally receivers of resources, i.e. Europe, USA and Japan –the Triad Power, as defined by Kenichi Ohmae (Méndez 2008:225)– the transport of oil now adds the "dragons" of Southeast Asia. Their emergence in the economy has meant the introduction of energy-intensive industries and pollution, which has become the third largest net oil-receiving area on a global scale (Naredo and Valero, 1999; Naredo, 2010:57-59).

Despite the higher growth rates in the latest stage in the East, Southeast Asia and some Latin American countries, the countries of the Triad still concentrated in 2001, 64.8% of the value, measured in dollars, of the exports and 68.4% of imports of goods, reaching 71.4% and 68% for services. It should be noted the rapid growth in the relative weight of countries in Southeast Asia and China, which exceeded in 2001 the export of US goods in this year: 13.9% and 12.2% respectively, when these figures were 3.9 % and 17.0% in 1963 (Méndez 2008:228).

But to understand the reality of trade generated by the global economy, it is necessary to supplement the data expressed in monetary aggregates with data expressed in physical quantities. Therefore, a quarter of 6,092 million tonnes that were transported by international trade in 2000 remained in wealthy countries (mainly: fossil fuels, others arising from mining activities and to a much lesser

1. Kuznets formulated his famous curve in the fifties to relate the distribution of income with the income level and only more recently other authors used his curve to relate environmental degradation to the level of income. Therefore there is rigorous attributed to having designed their own Kuznets curve with the modern desire to relate income and environment (personal communication from Jose Manuel Naredo, see also Naredo, 2010:42-43, footnote 14)
2. Direct Material Input (DMI) or Direct Material Requirement refer to materials having an economic value that are used in production and consumption activities. Hidden Material Flows are the materials extracted and moved that are not adequate for being introduced into production and consumption activities and that are never a part of economic valuation. The Total Material Requirement is the sum of the Direct Material Flows and Hidden Material Flows, both domestic and imported
3. See footnote 4 on the reductionism reigning in the attribution of values on the part of conventional economics, that imposes a growing asymmetry between monetary value and the physical and human costs of processes

extent, agro-forestry and fishery products). This group of countries by itself is a net exporter of manufactured goods, producing a tonnage much less than it imports in raw materials. The Direct Material Requirement (DRM) average in the world was in that year seven tonnes per capita; while in Japan it amounted to 17,20 in USA, 22 in Germany, and 38 in the Netherlands. While the Total Material Requirement (TMR) surpasses 18 tonnes per capita for a world average, it is 46, 84, 86 and 84, respectively, in the aforementioned countries. This huge net inflow eventually becomes waste that is only subject to marginal recovery or recycling, causing the accumulation of waste is the first issue of "environmental policy" in these countries. Ironically, the debate does not focus primarily on the cause (the management of massive resources brought from around the world and the impact on the countries of origin), but their effects (waste and damage caused in host countries) (Naredo, 2010:59-63).

This is the dynamic that results in the current concept of *environmental debt*, which the People's Agreement, approved in Cochabamba (Bolivia) in April 2010, refers to the liability incurred by the industrialized countries of the North, its institutions, the economic elite and their corporations for the gradual appropriation and control of natural resources and the destruction of the planet caused by their patterns of consumption and production. "Based on this definition, people of the South feel themselves to be the creditors of this debt, which is based on the current model of industrial production, waste production, the emission of greenhouse gases, capitalism and free markets."[4] Although still afflicted with scant power and little chance of legal recognition, the concept of environmental or ecological debt –which includes issues such as trade that is economically and ecologically uneven, generation of environmental liabilities, bio-piracy and climate change– is a useful interdisciplinary tool for denouncing the ecological and social unsustainability of the current global economic system and to question the legitimacy of foreign debt (Villalba, 2008).

A particularly problematic aspect of this general phenomenon is the management of hazardous waste taht has been on the international environmental agenda from the early 1980, giving rise to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal, adopted in 1989 in response to an outcry after the discovery in Africa and other parts of the South of toxic waste imported from the central countries. Throughout this period, the most significant areas of conflict that have been identified are: exports in violation of the Basel Convention, claims made by transit countries of transit and import for not having been served notice or having not consented; difficulty of controlling the entry and exit of waste; lack of clear definitions (what is waste, what is a transit country, what does it mean to be safe). Since the signing of the convention, the controversy over the free export of waste has resurfaced several times, including summits at Rio (1992) and Johannesburg (2002), leading to calls for the cessation of these activities (UNEP, 2011). Despite these advances, the increasing pressure from rich countries to get rid themselves of waste cheaply and effectively has led to consider depositing them in the great depths of the seas, as an ideal landfill that accords with the prevailing logic of not requiring economic agents to take responsibility for recycling, or at least neutralize, on-site, the waste they generate.

In short, there are profound differences between the model of colonial domination of a century ago and today. In the previous model, the metropolitan states held sway installing colonial administrations in other territories, to extract from them certain primary products, sell other manufactured and profit by colonial trade were reinvested, in part, and especially in the form of infrastructure (ports, railways,...) aimed at expanding trade. There was usually a flow of population from the metropolis to the territories to colonize. In this model, waste and damage just transcended the local level which generated. There are currently rich countries whose privileged position continues basically being supported by trade. However, in other countries with financial systems more capable, this model has evolved into one in which financial hegemony is imposed on trade, supported by a powerful military that remains a key factor. [5]

In this model of globalization, greatly expands the purchasing power of the world by the rich and, therefore, the net flow of energy and materials received from the rest of the world which helps ensure the quality of their local environment. But the globalization of the mining and resource trade also bring global expansion of the waste, unlike the previous model, it transcends the local level. This leads to a globalization of withdrawals and impacts destructive and polluting of the human species on the planet (with climate change as its highest expression),

4. People's Agreement of Cochabamba, World People's Conference on Climate Change and the Rights of Mother Earth, 22 April 2010, Cochabamba, Bolivia. (http://www.deudaecologica.org/Que-es-Deuda-Ecologica)

5. "The United States maintains a globe-spanning network of over 750 military bases [...] This enormous military machine requires a vast supply system originating with American weapons manufactures that in turn depend on a prodigious and ever-expanding torrent of funds from the U.S Treasury [...] The United States currently engages in "special operations" in 120 countries, using elite commando units skilled in assassination, counterterrorist raids, foreign troop training and intelligence gathering" (Heinberg 2012, 1-2)

which runs parallel to the economic-financial economic globalizations and military that underpin and promote (Naredo, 2010:106-110).

The debate on *de-growth*

In this socio-natural and discursive context, in recent years, first in France and Italy then, with other terminologies, in the English-speaking world (Global Economic Transitions Movement) and the Global South, the term de-growth (decrecimiento, décroissance, decrescita) is challenging the debate. It serves to draw attention to the consequences of the logic of economic growth that ignore the nature of the production in which growth itself is based, and the absurdity of maintaining strictly monetary indicators as the criterion for evaluating economic processes.

A key reference point is that, after 20 years of experience, one cannot continue to rely on the strategy of efficiency and *dematerialization of the economy* (i.e., *decoupling* the use of materials and energy for growth). The persistence of the "rebound effect" (Jevons paradox or effect) has become indisputable fact: it has been consistently confirmed that, as part of an expanding economy, the savings due to efficiency is systematically redeployed to new consumption of the physical resources. For example, the case of water: the huge efficiency gains (declines of between 15% and 25% of allocations in most Spanish cities between 1991 and 2011) have not reduced the pressure on aquatic ecosystems. Experience has shown repeatedly that, in addition to efficiency, limiting and reducing the scale of physical production are necessary conditions for progress towards reducing the consumption of materials and energy (Schneider, Kallis and Martínez-Alier, 2010: 512 and 517).

The theoreticians of de-growth distinguish between *depression* (an unplanned de-growth, accompanied by deterioration of social conditions, as part of a growth regime) and *sustainable de-growth,* which is a voluntary, gradual and equitable transition towards an equitable system of lower production and consumption. Proposals by Serge Latouche (Le pari of décroissance, 2006), which are disseminated and debated in Spain by Francisco Fernández Buey, Joaquim Sempere, Carlos Taibo, Joan Martínez-Alier and others, suggest the need to build livelihoods based on social relationships, closeness, austerity, community life, and a slower pace. These dimensions, these authors argue, far from being limiting, are life-enhancing, as has been made manifest by studies on *subjective well-being* (such as those by Clive Hamilton, 2005) that conclude that, after a certain level of income, increased well-being comes with a parallel increase in workload, while providing minimal gains in objective well-being. Hamilton's works are recent contributions that continue the research on the "Easterlin paradox", which in 1974 had revealed (though the debate on the methodology used is not yet over) the lack of correlation between happiness and GDP, once a certain level of needs is met.

Undoubtedly we are dealing with approaches (with deep roots in the history of thought) that point to the cornerstone of the debate on sustainability: the need for a profound cultural change, a change of values, goals and "sensitivities", in the sense in which Edgar Morin expresses it when he says: "when a system is incapable of solving vital problems by itself, it is thus degraded, it disintegrates, unless it is able to cause a *meta-system* capable of doing so and, then, it metamorphoses(...) Although it seems possible to correct certain evils, it is impossible to stem the technical-scientific-economic-civilising tidal wave that leads to planetary disaster. Yet human history has often changed course. Everything begins always with an innovation, a new break-through message, marginal, modest, often invisible to its contemporaries(...) There must be promoted, in a *de-globalising* fashion, the empowerment of the local, local artisans, local businesses, peri-urban orchards, local and regional communities..." (Morin, 2010 and 2011:31).

it is worth emphasising the reference to techno-science, since the criticism of it is a central aspect of the new set of ideas: research and technological innovations in the process of metamorphosis that Morin advocates should involve contributions to reduce consumption rather than feeding a spiral of innovations aimed at increasing it exponentially. This topic is of great importance. Since *technological optimism* is a key to productivist and neoliberal arguments in the debate on the future of the "environmental crisis", the criticisms of techno-scientific system itself as a factor of the problem itself are essential. The of Jared Diamond is also significant: "All of our current problems are unintended negative consequences of technology at our disposal. Rapid advances in technology throughout the twentieth century have created new and difficult problems at a rate much higher than that which solved the former ones. That is why we are in the situation where we are in." (Diamond, 2007:653).

In line with these ideas, the decrease paradigmatic proposition of de-growth is that human progress is possible without economic growth. *Sustainable de-growth* would involve a reduction of gross domestic product (GDP) as measured today, due to reduced activities of production and consumption of resources on a large and intense scale. Sustainable de-growth would not mean, however,

an equal and general de-growth: some small to medium scale economic activities (renewable energy, public transport, and housing rehabilitation) and impoverished regions and social sectors would have to grow selectively. To the contrary, growth of a business, sector, country or region that outsources its costs to other areas would not be acceptable. In this sense, a line of criticism of the movement insists de-growth the obviousness of their approaches and the error of taking up again a debate (the inadequacy of GDP as an indicator of social welfare) that has clearly been resolved. But while the maturing of the criticism of conventional indicators of development is a fact (today it is no longer surprising to an audience of middling culture that forest fires or traffic accidents increase the GDP), the reality is that the presence of GDP in the political-social-media debate today has not only has not decreased, it has increased: today the public anxiously awaits information on variations of tenths of a percent in the growth (or decline) of GDP, which will signal the end or continuation of the recession.

In any case, the representatives of the de-growth are not focused, in general, on the reduction of in GDP by itself as an objective, but in redefining social and individual well-being. They quote, for example, Georgescu-Roegen's idea of "the joy of living", which takes us back to the deep (ancient) roots of the new current: an emphasis on *relational goods*, those in which the relationship itself is the value of the good, that arise from interpersonal relationships and from encounters in which are essential both identity and intentions of the parties involved (Schneider, Kallis and Martínez- Alier, 2010).

In this sense, there are notable connections between the *de-growth and feminist thinking, even though they do not coincide entirely (Moral Espín and Coronado, 2010). Both stress the centrality of the idea of* well-being and quality of life, unrelated to commercial consumption, income, wages and employment. They question the validity of conventional economic indicators ("source of deep deception") for not including environmental costs and resource depletion, and also because they do not to account for household and volunteer work. Both question the centrality of markets and underscore the dangers of a mass merchandising activities; they call into question the centrality of employment, and demand a reduction in working hours and the possibility of developing different jobs and activities throughout workers' life cycle if desired and according to personal circumstances. They speak of the need to develop "time policies": time for personal development, time for participation, time for care-giving, time for the development of arts and crafts and games, time for contemplation or simply to enjoy life. Both emphasise relationships and the importance of emotions in human society: the "sustainability of life" (Carrasco, 2001). Or, as Ivan Illich says, 'conviviality', given that the industrial society has advanced a new professional elite, whose work consist in convincing us that "we need what we need", while to oppose them we can use (again in the words of Illich) "the tools of conviviality" (Illich, 1978).

Criticism of de-growth proposals

This current of thought has been severely criticized along theoretical and policy grounds by authors who, in some cases, are very close to their proposals. In this regard, José Manuel Naredo said that environmental degradation and social polarization occur also in situations of stagnation or de-growth of monetary aggregates constituted in GDP and other indicators. Consequently, the important question is not questioning the formal growth rates of these aggregates, but the underlying rules for evaluation. "One would have to correct the rules of the economic game (reforming the *Regla del Notario*[6] –Notary's Rule– and establish institutional frameworks that promote equality, solidarity, cooperation...) in order to change its orientation and re-direct processes towards environmental and social horizons that are healthier than those used currently" (Naredo, 2011:32-33). Naredo recalls that already in 1987, he himself noted that the stagnation or decline of monetary aggregates tends to moderate, but not prevent, the deterioration of the natural environment caused by the economic process. Any rate of growth of monetary aggregates can be compatible with the application of diverse technologies and impacts on the environment and people's lives, so one cannot speak of zero growth or de-growth as a solution to the environmental crisis, without specifying its connection to the physical, biological and even utilitarian world. "Only the conversion of the economic process can avoid it, to the extent that it –following the example of biosphere– supports their physical flows in renewable and closing material cycles obtained from the Earth's crust, converting waste in renewable resources or making it inert, and then reinserting them without damage to the environment "(Naredo 1987, 3rd ed. 2003:365).

Naredo denies that Nicholas Georgescu-Roegen may be considered a precursor of de-growth. It was Jacques

6. The concept of the *Regla del Notario* (Notary's Rule) refers to the reductionism reigning in the attribution of values on the part of conventional economics, which imposes a growing asymmetry between monetary value and the physical and human costs of processes, that is, the higher physical cost and drudgery, less monetary valuation. This rising asymmetry surreptitiously transfers the values of preceding hierarchies to the current commercial and democratic societies. José Manuel Naredo has provided a mathematical, quantified and accurate analysis of how this pattern operates in actual processes (Naredo and Valero, 1999; Naredo, 2010)

Grinevald, says Naredo, who began using the word in the title of his book Demain la décroissance, in which were translated and disseminated into French some of the works of Georgescu-Roegen. Moreover, none of the original texts by this author, coming before or after the book by Grinevald was introduced, used in its title the word de-growth nor did any defend of 'de-growth' as a proposal. It is 'conversion', not de-growth, that is proposed by Georgescu-Roegen, although he considers unrealistic the possibility of eradicating or completely reversing the entropic character of the economic process and the predatory and consumerist identity of human beings (Naredo, 2011:30).

When Herman Daly came out in favour of zero growth (the predecessor of the current concept of de-growth) after the first appearance of the Club of Rome report *The Limits to Growth (1971),* Georgescu-Roegen vehemently criticised the proposal of "steady state" formulated by Daly (Naredo, 2011:29). This proposal, Naredo says, "went unnoticed into history as a fad, as surely as de-growth will." Which does not mean to continue drawing down resources silently nor fleecing in a headlong rush, in one way or another, the planet's resources and environment, that will not change until we change the usual economic rules that drive this mechanism. The conversion of the system that Naredo advocates would internalise the use of certain renewable energy sources and reduce the usage of other pollution-causing limited resources, paired with the greater use, re-use and recycling of some materials and the reduction of the use of others "which is incompatible with the proposal of de-growth as a general goal" (Naredo, 2011: 30-31).

Actually, knowing the materials written by the authors who are identified with de-growth, one cannot avoid the feeling that these criticisms are rather unnecessary, to the extent that, as shown in the previous section, they are assumed by these authors. Herman Daly himself noted many years ago that one of the "less clever" arguments against steady state economy (SSE) was introduced by the editors of *Fortune* magazine in 1976, who indicated that the country had already gone through a real period of zero growth (1973-1975), a period remembered as the worst recession since the 1930's. *Fortune*, said Daly, identified SSE with the failure of the economics of growth, but a situation of non-growth can occur in two ways: as the failure of the economics of growth, or as the success of the steady-state economy. Both cases are "as different as night and day," Daly says; no one denies that the inability to grow on the part of the growth economy causes unemployment and suffering. It is precisely to avoid the suffering from the collapse of economic growth (because we know that growth cannot continue) that SSE should be advocated. With a celebrated and, in my opinion, unfortunate image, Daly points out that an airplane will crash into the ground if it tries to stay stationary in space since they are designed for continuous movement, but that is not the case of helicopters (Daly, 1977).

The weakness of the image is that Daly suggests that the problem has a technical solution (what is the difference between airplanes and helicopters?), in this case with material and energy costs per weight unit shifted even higher. As Ted Trainer says, some advocates of de-growth (and this would to some extent apply to Daly) do not fully understand the implications of a steady state economy: they act as if it could or should eliminate the element of growth, while leaving the rest more or less unchanged. This strategy is not realistic because the real economy is an economy that "has growth" is a "growth economy", a system in which most of the structures and core processes involve growth. If you remove the growth would have to find radically different ways of carrying out many processes. De-growth thinkers act as if growth were the only thing, the primary thing or enough to be solved, but the underlying problems cannot be solved unless it is to radically reconfigure certain systems and structures of capitalist consumer society (Trainer, 2011). Trainer's reflection aimed at the heart of the debate: the intrinsic necessity of constant growth and accumulation by the capitalist system, which requires some form of this permanent flight forward.

The difficulty of the alternatives

Riechmann begins by discussing the difficulties of the process of transition by noting that developments are produced in the factors that, while necessary, do not challenge the very "rules of game" for the system. This is the case of advances in efficiency, which as has been found in previous processes of "environmental modernization" does not preclude, as a result of so-called "rebound effect", that pressures and impacts continue to grow. The processes are more efficient but the volume of production is growing faster than the percentage of reduction of required resources. Progress was also made in the idea of "bio-mimicry" (mimic and learn from nature), consisting in encouraging patterns of action to minimize alterations of functional natural cycles in the resolution of needs (Prats, 2009:13).

However, the principles of caution and *self-restraint,* those affecting the basic mechanisms, fundamentally involve changes in social, cultural and institutional strategies. These are more alien and opposed to the dynamics of the workings of the economic system, and very little

progress has been made in them. There are very strong socio-cultural elements, such as the culture of going ever further, and the limitlessness of human desires, the undefined improvement in the human conditions that is identified with increased consumption of goods and services (Reichmann, 2007). As Nicholas Georgescu-Roegen wrote, "... the person who thinks he can design a plan for the ecological salvation of mankind does not understand the nature of evolution, that is the history of permanent struggle between ever new forms, and not that of a predictable and controllable physical-chemical process like cooking an egg or sending a rocket to the Moon "(quoted by Riechmann, 2007 and Naredo, 2011).

The truth is that to meet the demands of expected population growth and "take the developing world out of poverty," without jeopardizing current living standards of the more developed countries, would require a huge increase in energy resources. And the scenario of a "sustainable growth of energy resources" is very uncertain. Moreover, the complex and nonlinear nature of the global economy raises the possibility of energy shortages triggering enormous socio-economic disturbances (Brown et al., 2011).

The key question is how many of the values can be retained of the consumers living in the First World. The current political impossibility of proposing to citizens of the First World to reduce their pressure on the planet is quite clear. But "the alternative of continuing to maintain their current impact is even more impracticable" (Diamond, 2007: 679). That's the major problem: many preferences that in rich countries are already satisfied by the system for a wide swath of society cannot be claimed as rights because they cannot be made universal. This means that "the transformation of socio-economic system involves reductions in levels of security and well-being that for the most part are considered indispensable achievements of society" (Martínez and Galante, 2011:59). Everything seems to point to this problematic conclusion, with which Antonio Estevan finished his latest reflection on wealth and power: "Environmental damage cannot be stopped without limiting quantitative growth in the overdeveloped countries. This thesis, which is nothing new, remains unquestionable, beyond the propaganda of development in which institutions remain bemired "(Estevan, 2007:20).

Conclusions

We are witnessing, indisputably, a process of profound environmental decay, which is combined with the beginning of a social and economic crisis that may be long in duration and come to an uncertain end. Step by step, predictions are being confirmed about the direction of global dynamics that began to take shape in the 1970's. Since then, they have been partially masked by three decades of cheap fossil fuels and that, coupled with errors and exaggerations, has covered up disqualifications little nuanced of these predictions. The reality is that, with regard to critical thinking, despite how contradictory the essentialist-realist and constructivist methods and assumptions may be, both are agreed on the diagnosis of the situation at hand: the risk society and the global crisis. For one, it is the hazards (scenarios of total disaster) of the global risk society which constitute the main focus, while for the other, it is the opportunities and the contexts in which actors behave.

The energy crisis, climate change and global ecological deterioration are closely linked. The major global institutions of power, though not all, speak of one of these axes, climate change and its consequences, but almost completely ignored so far the more imminent global energy crisis and ecological decline, which are also underway. It is noteworthy to observe this tendency when, for modern global capitalism, the decline in energy supplies is bigger problem in the short term than climate change, whose consequences remain limited despite their seriousness, given that they do not affect the internal dynamics of expansion and concentration of capital even while they will in the medium and long term.

Although the technological optimism remains the core of neo-liberal thinking, the scientific-technical consortium is increasingly seen more clearly as an essential part of the problem, not the solution. As Horacio Capel said: "Surely we do not need more scientific studies, although all of them may be useful. What is needed is a new attitude that recognizes that scientific knowledge simply not enough. That is to say: a shift from geography, ecology and economics to political geography, political ecology and political economy, to name just a few branches of knowledge. Or better yet, just politics. "(Capel, 2003).

The central issue, not yet addressed politically and explicitly, is that the ecological decay cannot be stopped without limiting quantitative growth on the part of the underdeveloped countries; this means reductions in levels of security and welfare that are widely regarded indispensable social achievements, in societies that, although overdeveloped, are deeply and increasingly unequal. The most urgent need, to which it is critical for geographical thinking to contribute, is to shed light on who will lead, who will rule (besides the elites, the real powers and their political representatives who already rule), the current process of actual de-growth that has already started and will not end in a return to conditions of ten years ago in a stable manner. Who is to control

spatial distribution and timing of the process, and who will decide and in favour of whom will be decided the kind of Nature we want and are able to inhabit.

Bibliography

BECK, U. (2002) (1999): *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI

BOULDING, K. (1989) (1966): "La economía futura de la tierra como navío espacial", en H. DALY, (ed.): *Economía, ecología y ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario.* México: Fondo de Cultura Económica, pp. 262-275. Traducción de "The Economics of Coming Spaceship Earth" (1966), en *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, John Hopkins Press, pp. 3.19

BROWN, J.H. (2011): "Energetic Limits to Growth", *Bioscience* 61, 1 (January 2011): 19-26

BRUNDTLAND (Informe) (1987): *Our common future*, Oxford University Press, Oxford (Traducción: *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza, 1988)

CAPEL, H. (2003): "La geografía y los dos coloquios sobre la incidencia del hombre en la faz de la tierra" Biblio 3W, Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. VIII, 459. http://www.ub.edu/geocrit/b3w-459.htm (consulta 15/12/2011)

CARAVACA BARROSO, I. y F. ZOIDO NARANJO (coords.) (2006): *Andalucía. Segundo Informe de Desarrollo Territorial*, Sevilla: Fundación Sevilla Endesa, Universidad de Sevilla, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía

CARPINTERO, O. (2005): *El metabolismo de la economía española: Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000).* Lanzarote: Fundación César Manrique

CARRASCO BENGOA, C. (2001): "La sostenibilidad de la vida humana: ¿Un asunto de mujeres?", *Mientras tanto*, número dedicado a Tiempo, sociedad y vida cotidiana, 82:43-70

DAVIS, M. (2007): *Planeta de ciudades*. Madrid: Foca

DALY, H.E. (1989): "Introducción a la economía en estado estacionario", en H.E. DALY (comp.): *Economía, ecología, ética. Ensayos hacia una economía en estado estacionario.* México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, pp, 11- 43

DALY, H.E. (1997): *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: Beacon

DALY, H.E. (1999): "How long can neoclassical economists ignore the contribution of Georgescu-Roegen?", en K. Mayumi y J.M. Gowdy, *Bioeconomics and Sustainability. Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen.* Cheltenha, UK, Northampton, USA: Edward Elgar, pp. 13-24

DIAMOND, J. (2007, 4ª ed.): *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: Debate

ESTEVAN ESTEVAN, A. (2007): *Riqueza, fortuna y poder. Málaga: Ediciones del* Genal

ESTEVAN, A. (2008): *Herencias y problemas de la política hidráulica española.* Bibao: Bakeaz

ESTEVAN, A. y A. SANZ (1996): *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*. Madrid: Bakeaz-Los Libros de la Catarata

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2011): *La Quiebra del Capitalismo Global: 2000-2030. Preparándonos para el comienzo del colapso de la Civilización Industrial*. Madrid: Libros en Acción-Virus Editorial-Baladre

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1982): "La dégradation entropique et la destinée prométhéenne de la technologie humaine", *Entropie*, num. Extraordinario sobre *Thermodynamique et sciences de l'homme*, pp. 76-86

GLEICK, P.H. Y PALIANAPPAN, M. (2011): "Peak Water Limits to Freshwater Withdrawal and Use", *Proceedings of National Academy of Science*, 107, 25:11155-11162

GORZ, A, (1995): *Capitalismo, Socialismo, Ecología*. Madrid:Ediciones Hoac

GREER, J.M. (2008): *The Long Descent. A user´s Guide to the End of Industrial Age*. Gabriola Island (Canada):New Society Publishers

GREER, J.M. (2009): *The Ecotechnic Future. Envisioning a post-peak world*. Gabriola Island (Canada): New Society Publishers

GRIFFITH-JONES, S., J. A. OCAMPO Y J. E. STIGLITZ (eds.) (2010): *Time for a Visible Hand: Lessons from the 2008 World Financial Crisis, Initiative for Policy Dialogue Series.* Oxford: Oxford University Press

GRINEVALD, J. (1979): *Demain la décroissance*, Laussanne: Eds. Pierre-Marcel Favre.

HAMILTON, C. & DENNISS, R. (2005): *Affluenza: When Too Much is Never Enough,* Crows Nest (Australia): Allen & Unwin

HEINBERG, R. (2011): *The End of Growth. Adapting to our new economic reality:* Gabriola Island, Canada: New Society Publishers

HEINBERG, R. (2012): "China's Role in a World of Scarce Resources", *Solutions*. For a sustainable and desirable future, 3, 1, Jan 16 http://www.thesolutionsjournal.com/print/1036

HERRERO, Y. (2010): "Vivir bien con menos; ajustarse a los límites físicos con criterios de justicia", *Viento Sur*, 108:27-36.

ILLICH, I. (1978): *La convivencialidad,* http://habitat.aq.upm.es/boletin/ n26/aiill.html (consulta 15/12/2011)

JACKSON, T., (2009): *Prosperity Without Growth. Economics for a Finite Planet.* London: Routledge

KRUGMANN, P. (2009): *The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008*. New York: WWNorton & Company

LATOUCHE, S. (2006), *Le pari de la décroissance*. Paris:Fayard

LATOUR, B. (1993): *We have never been modern*. London:Harvester Wheatsheaf

LOMBORG, B. (2003): *El Ecologista Escéptico*. Madrid:Espasa Calpe

MANDER, J. (2007): Manifiesto sobre transiciones económicas globales. Madrid: CIP-Ecosocial

MARTÍNEZ, I. y GALANTE, CH. (2011): "Un término inconveniente", *Viento Sur*, 118:54-61

MARTÍNEZ ALIER, J. (1992): *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona: Icaria

MARTÍNEZ ALIER, J. (2009): "Socially Sustainable Econo-mic Degrowth", *Development and Change*, 40, 6:1099-1119

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D.L. y RANDERS, J. (1991): *Beyond the Limits* (Traducción en español, Madrid, El País &Aguilar, 1992)

MÉNDEZ, R. (2008, 3ª imp.): "Globalización y organización espacial de la actividad económica" en J. Romero (coord.): *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbre en un mundo globalizado*. Barcelona: Ariel, pp. 221-273

MORIN, E. (2010): "Elogio de la metamorfosis", *El País*, 17/01/2010

MORIN, E. (2011): *La Vía. Para el futuro de la humanidad.* Barcelona:Paidós

MORAL ESPÍN, L. DEL, CORONADO, M.V. (2010): "¡Atención cuidados! Qué aporta y recuerda el feminismo a las perspectivas decrecentistas", en *Taller decrecimiento y género, Jornadas sobre Decrecimiento ¿Decreces o enriqueces?,* Sevilla, 13 Marzo 2010. Sevilla:El Quinto Tomate y Ecologistas en Acción.

MORAL ITUARTE, L. DEL y B. PEDREGAL MATEOS (2005): "Nuevos planteamientos científicos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 41:121-134

MORTON, T. (2007), *Ecology without Nature*. *Rethinking Environmental Aesthetics*. MA & London: Harvard University Press

NAREDO, J.M. (2003 3ª ed.) (1987): *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico.* Madrid:Siglo XXI de España

NAREDO, J.M. (2010, 2ª ed. actualizada): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*. Madrid:Siglo XXI

NAREDO, J.M. (2011): "Reflexiones sobre la bandera del decrecimiento". *Viento Sur,* 118 / setiembre 2011:23-35.

NAREDO PÉREZ, J.M. y A. VALERO CAPILLA (dirs.) (1999): *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Madrid: Fundación Argentaria

NAVARRO, V., J. TORRES LÓPEZ y A. GARZÓN ESPINOSA (2011): *Hay alternativas. Propuestas para crear empleo y bienestar social en España.* Madrid:Sequitur

NOGUÉ, J. y ROMERO, J. (2006): "Otras geografías, otros tiempos. Nuevas y viejas preguntas, viejas y nuevas respuestas", en J. Nogué y J. Romero: *Las otras geografías*. Valencia:Tirant lo Blanch, pp.15-50

OJEDA RIVERA, J.F. (1999): "Naturaleza y desarrollo. Cambio en la consideración política de lo ambiental durante la segunda mitad del siglo xx". *Papeles de Geografía (XXX Aniversario***,** Universidad de Murcia, pp.103-118

OJEDA RIVERA, J.F. (2011): "Inteligencia compartida y resiliencia social. De cómo salir bien parados en tiempos de crisis", Presentación en mesa redonda de *Convención sobre Cambio Climático.* Sevilla, Universidad Pablo de Olavide, noviembre de 2011 (en prensa)

PITA LÓPEZ, M.F. y B. PEDREGAL MATEOS (coords.) (2011): *Tercer Informe de Desarrollo Territorial de Andalucía.* Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla

PNUMA (2011), *Convenio de Basilea, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación* http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf, consultado 12 de diciembre de 2011

PRATS PALAZUELO, F. (2009): "Ciudades y cambio global en España", en *7º concurso de Naciones Unidas sobre Buenas Prácticas para mejorar las condiciones de vida*, Ministerio de la Vivienda. Madrid, pp. 12-15

RIECHMANN, J. (2004): *Gente que no quiere viajar a Marte. Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación.* Madrid: Catarata.

RIECHMANN, J. (2007): "Ahora menos que nunca podemos separar el problema ecológico de la cuestión social", *Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial). Boletín ECOS*, núm. 1, enero 2008

SCHNEIDER, F., KALLIS, G., MARTINEZ-ALIER, J. (2010): "Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue", *Journal of Cleaner Production*, 18: 511-518

SCHUMACHER, E. (1973): *Small is Beautiful*, London: Blond and Briggs

SWYNGEDOUW, E. (1999): "Hybrid Waters: On Water, Nature and Society", *en Conference sustainability, Risk and Nature: the Political Ecology of Water in Advanced Societies*. Oxford: School of Geography and the Oxford Centre for Water Research, pp. 2-11

SWYNDEDOW, E. (2011): "¡La naturaleza no existe! La sostenibilidad como síntoma de una planificación despolitizada", *Urban*, NS01:41-66.

TAINTER, J. A. (2003) (1988), *The Collapse of Complex Societies,* Cambridge University Press, New York & Cambridge

TRAINER, T. (2011): ¿Entienden bien sus defensores las implicaciones políticas radicales de una economía de crecimiento cero? http://www.sinpermiso.info/articulos/ficheros/decre.pdf (consulta 15/12/2011)

VILLALBA, U. (2008): "El concepto de deuda ecológica y algunos ejemplos en Ecuador", en *XI Jornadas de Economía Crítica*, Bilbao, marzo 2008. http://www.ucm.es/info/ec/ecocri/eus/Villalba_Egiluz.pdf (consulta 15/12/2011)

ZOIDO NARANJO, F. (coord.) (2001): *Informe de Desarrollo Territorial de Andalucía (IDTA).* Sevilla: Fundación Sevillana de Electricidad, Universidad de Sevilla, La General-Caja de Granada

Globalisation and Sustainability: Threats to the environment in a globalised world – the point of view of Spanish geography

Jorge Olcina Cantos

University of Alicante

"We have entered a period of insecurity: economic, physical, and political. The fact that we are hardly aware of it is no consolation. Insecurity causes fear. And fear – fear of change, of decadence, of strangers, a strange world – is corrupting the confidence and interdependence upon which civil society is based"

Tony Judt. Ill fares the Land, 2010

Abstract

Globalization and sustainability are complex concepts that contain multiple approaches and nuances. Geography has incorporated as a matter of analysis of the global phenomena that have different scale effects. This can be understood as two sides of the process of rapid economic growth taking place in free market economies in recent decades and that is causing effects, often irreversible, on the environment. This paper discusses the studies carried out by Spanish geography during the last decade in relation to the conceptual aspects of globalization and environmental sustainability, as well as studies, more abundant, about the effects of globalization on society, the environmental, geopolitical, economic activities and culture. We cannot forget also the emergence of processes, spaces and societies that are unrelated to the processes of globalization and for that geography should be given voice.

Resumen

Globalización y sostenibilidad son conceptos complejos que encierran múltiples enfoques y matices. La geografía los ha incorporado como materia de análisis de los fenómenos mundiales que tienen efectos a diversa escala. Puede entenderse como las dos caras del proceso de crecimiento económico acelerado que se desarrolla en las economías de libre mercado en las últimas décadas y que está provocando efectos, a menudo irreversibles, sobre el medio natural. Se reseñan los estudios llevados a cabo en la geografía española durante la última década en relación con los aspectos conceptuales de la globalización y la sostenibilidad ambiental, así como los trabajos, más abundantes, sobre los efectos del proceso de mundialización en la sociedad, el medio ambiente, la geopolítica, las actividades económicas y la cultura. Sin olvidar, asimismo, la aparición de procesos, espacios y sociedades que quedan ajenos a los procesos de globalización y a los que la geografía debe dar voz.

Globalisation and sustainability: two complex concepts from the point of view of geography

There are concepts that emerge that are accepted and used without much thinking about origin and meaning. If they are also multi-syllable words, success seems assured. It seems that the longer a word is, the more complexity it contains. And society ends up incorporating its linguistic heritage. *Globalisation* and *sustainability* fall into this category. These are complex concepts whose meaning can be as broad or as restrictive as you want. And in this case, they are expressions that define processes with a strong interrelationship.

The first is a complex concept which emerged from economics, which exceeds the limits established by

political bodies and enclosing undeniable territorial implications. It was proposed, as stated by Mendez (Romero Gonzalez, J, ed., 2004 and 2007), in 1983 by economist Theodore Levitt to refer to the gradual standardization of markets as a result of the strategies used by large global companies that sell the same products, manufactured and promoted the same way worldwide. The International Monetary Fund defines, for its part, globalization as "the growing economic interdependence of all countries of the world, caused by increased volume and variety of cross-border transactions of goods and services, as well as international capital flows while accelerating the widespread diffusion of technology." As noted by Stephanie (2002), it is a process by which national politics are increasingly less important, while international politics –those which occur at a distance from citizens– are increasingly more important.

In the study of geography, French geopolitics prefers the term 'mondialisation' as better expressing the swift changes which globalised economic activity is imposing on territory and on large-scale forms of governance that have occurred in recent times upon the Earth's surface (Lacoste, 2003). The expression has a meaning that goes far beyond a mere economic significance.

For its part, environmental sustainability supposes a confluence of policies and processes destined to maintain a certain level of development that does not endanger existing natural resources. It is a complex concept since it depends on the criteria used to determine when a level of development does not endanger the survival of the resources found in a specific geographic space. Perhaps the expression "human development according to the environment" would have a greater meaning for geography because it brings together the two elements that are most basic to our profession: the environment and human beings. Therefore, all human activities that do not take the workings of the environment into consideration are thus inclined towards unsustainability.

In explaining the evolution of facts of human existence throughout history, we are accustomed to marking limits or borders in relation to specific phenomena that have occurred, e.g.: the fall of the Berlin Wall in 1989 as a the beginning of a globalised world or the end of the Soviet Union in 1991 as the end of the international situation known as the Cold War.[1] Nonetheless, while these are of great didactic use, they have little relation to the actual unfolding neither of events nor with their transformation into materials or contents that can provide *a posteriori* explanations of the scientific disciplines. This is because, normally, there are previous approaches that will end up becoming epistemologically consolidated, thanks to the specific phenomenon that has occurred. This is the case with globalisation and sustainability, which have antecedents in geography dating to the 1970s that stem from accelerated economic growth and its environmental consequences. From the 1960s through the 1980s, these concepts were unknown, but the processes that brought them about had begun then. Indeed, there are authors who see even more remote origins of globalisation. For example, Edgar Morin declared that globalisation is "a current chapter in a planetary era that began in the 16th century with the conquest of the America and the expansion of the Western European powers to the rest of the world". Without seeking such remote antecedents, Giddens (2003) said that "the globalised economy is not especially different from that which existed in previous periods. The world operates in a way much as it has for many years". For this British sociologist, globalisation is an overarching process of society: in politics, technology and culture, and economics besides. It has been influenced, especially, by changes in communications systems that only date back to the end of the 1960s.

In the current context of *mondialisation*, the processes of globalisation and sustainability are closely related, given that the great environmental issues which involve the sustainability of Planet Earth require global action. To this are joined the local effects of global decisions. In effect, the actions of the leading countries of the global government and the decisions on the world economy have repercussions at the scale of nations, regions, and localities. It is here that numerous contributions are developed on the part of geographers in analysing globalisation, and environmental and territorial sustainability. Lipovetsky has brilliantly synthesised the relationship between the processes of globalisation and sustainability in terms of the antagonism between the short-term and the long-term that appears to rule over the actions of both: "While the market expands its short-term 'dictatorship', of the short-term over the relative concerns over the planet's future and environmental risks, concerns over the planet's future and dangers of air pollution come to the forefront of collective debate. It is in view of the dangers of atmospheric pollution, climate change, loss of biodiversity and soil contamination, that the ideas of 'sustainable development' and industrial ecology are developed that would leave a legacy of a liveable environment to future generations. Also multiplying rapidly are models simulating catastrophes, national and global risk analysis, and probability estimates for knowing, evaluating and preventing dangers. Collective utopias die

1. Niall Ferguson (2010) notes that it was 1979 that the "world truly changed", since it was the year of the second world oil crisis (the Islamist Iranian revolution). It was that year when the seeds of the Communist system's self-destruction were sown and in which the free market system rose along with the emergence of a new China. (see: Ferguson, N. (2010) "El año en que el mundo cambió de verdad" en, VV.AA (2010): *El poder global*. Vanguardia Dossier, nº 34. pp. 16-20.)

off, while the pragmatic attitudes of technical and scientific planning and prevention are intensified (Lipovestky and Charles, 2006: 72).

Based on analysis found in works by geographers over the last decade (research articles, monographs, manuals, book chapters), it is possible to point out five essential aspects in the study of globalisation and its effects upon sustainability:

- From political geography, the study of new forms of global governance;
- From economic geography, the analysis of localisation and de-localisation of economic activity (agriculture, industry, tourism);
- From physical geography, the study of environmental processes with global repercussions (climate change, desertification, biodiversity);
- From regional geography and human geography, the analysis of urban growth (extensive models), the appearance of large cities on a global scale (mega-cities), and their spatial implications.
- From cultural geography, the study of accelerated transformation of thinking and culture, as well as the spatial implications involved.

All of this comes along with the appearance of processes, spaces and societies that are distant from the processes of globalisation. This is what has brought about the emergence of the so-called 'other geographies' of the globalisation world that deserve to be examined and analysed by geography (Nogué y Romero, 2006).

At first glance, it can be said that Spanish geographers have contributed works on the consequences of globalisation or sustainable development, but fewer works on conceptual issues: that is, there has been analysis on the effects on territory caused by these two processes but not much reflection on the concepts.[2] Worthy of note, however, are theoretical works on globalisation and sustainability found in Sotelo Navalpotro (2007), as well as studies done from various focuses in human geography completed by authors (Nogué, Romero, Méndez, Albet, Nel·lo, Muñoz, Farinós, Naredo) who contributed to the manual on Human Geography, coordinated by Romero González (2004 and 2007). This manual constitutes one of the best syntheses of reflection and articles accomplished by Spanish geographers on the matter considered here. The subtitle chosen for this manual (processes, risks and uncertainty in a globalised world) includes a number of the keys to globalisation processes and the environmental and territorial effects they have on the world today. Murry and Blazquez (2009) provide a well-reasoned, critical, view of globalisation by analysing one of its critical factors: money.

There are, besides, approaches from a sustainable development viewpoint. Therefore, Cuesta Aguilar has done a study on the relationship between the concepts of environment and globalisation and their mark on the ordering of territory (Cuesta, 2006). Urteaga has done an analysis of alternative theories of sustainable development, while providing a review of the different elements is part of that concept (Urteaga, 2011)

Political aspects of globalisation: global vs. local

Globalisation, from the political point of view, signifies an effective loss of power for sovereign states and their integration into a world-system where decisions are imposed by the states or institutions leading the hierarchy of international power. The planetary era during which we live, notes Morin (2010), needs to be situation in a planetary context. The knowledge of the world as world becomes an intellectual as well as a vital necessity. It is the universal problem for every person: how to gain access to information about the world and acquire the ability to articulate and organise that information.

The planet is entirely covered by nation-states of all sizes. While the majority of them have historical and cultural origins, their political sovereignty is an impediment to the building of a legitimate and supra-national authority and makes impossible a world governance of the problems facing humanity. The Nation-state is necessary for human diversity, but it is an obstacle to human unity (Morin, 2010).

We find ourselves facing the need for the governability of globalisation, which is complex and still undefined matter in the second decade of the 21st century. Nye and Sacco indicate that, beyond thinking about a hierarchical world government as a means of taming the instability of a free-market economy that is ever more global, there should

2. Offered here is an overview of the most important works by Spanish geographers over the last decade on the issue of globalisation and sustainability, found in manuals, book chapters, and articles. The analysis of the works in question have been limited to those dealing specifically with this issue. It has now become routine within the the social sciences to refer to these issues, having become commonplace even in works that have nothing or very little to do with sustainable development or the effects of globalisation. It is thus that this analysis has been necessarily limited to those works referring essentially to these issues

be some thinking on governance networks that coexist and are interconnected in a world divided formally into sovereign states (see: VV.AA., 2002).

The events of the end of the 1980s and the beginning of the 1990s: fall of the Soviet Union and planned economies, which Lyotard calls the end of 'meta-narratives', the deepening of diverse political and economic processes (European Union, globalisation), the worsening of certain cultural and political problems (nationalisms, armed conflicts, and international terrorism), have substantially modified the perspective and analysis of the various problems that are the object of study on the part of political geography. The renewal of political geography over the last few years has meant a return to issues that range from election geography to the infinite analyses on multiple scales of cultural, economic, social or environmental phenomena.

In Spanish geography, López Trigal and Benito del Pozo posit that geography as a discipline has the capacity of intervening in geopolitical matters along four fundamental lines of work (López Trigal and Benito del Pozo, 1999):

- The relationship between power and territory, as manifested in the social interrelationships of the various spatial scales of political processes;
- The sub-stratum that may underlie politics and the kinds of decisions adopted by public administrations in their own territorial organization.
- The strategies of states and international blocs regarding the conflicts and problems of the world system, fragmented by nationalism, borders, resources) or in regional and local sub-systems.
- Participation and political behaviour on the part of citizens: the study of the basis of democratic order through the use of electoral geography.

Méndez (2011) has noted the importance that the spatial dimension has for international relations in which there play three complementary elements: a) territory must be understood as an integrated system of objects and actions that interacts in a dynamic fashion with them, not merely as a physical support wherein political processes take place; b) the ordering of a territory plays a geopolitical role as a means for achieving goals or as the scenario wherein two or more actors compete; c) the territory of political action can be mapped. Cartography is an indispensable tool for analysing the world. Starting with these elements, the understanding of the world's new geopolitical map, notes Méndez, demands focusing attention on analysing the processes that have characterised the transformation of the international scene over the last two decades. Among the forces setting them into motion are: the strategies of the various other actors involved, the pecking-order of territories, the raising up of areas of influence, and the consolidation of a space of networks formed by multiple kinds of flows that overcome borders.

Noqué and Rufí (2001) have made clear the new concepts and values of the geopolitics of the globalised world: the re-making of place, the importance of identity, the need for scale. Certainly, the proposal these authors make for a 'critical' geopolitics becomes necessary: one that is heterodox in its contents and methods used to analyse then phenomena that occur on the Earth's surface which have a political significance. Amid the new discourse on current geopolitics, there should also be included the analysis of nationalism, environmentalisation of geopolitics and the study of the new *Terrae Incognitae*: emigrants, refugees, the place for non-governmental organisations (NGOs), the Fourth World created by cities, and certainly the 'voiceless' of globalisation.

The arrival of a New World Order, following the fall of the Berlin Wall in 1989, has been treated by several works on geopolitics written by various Spanish geographers. However, these descriptions of the new system of relationships and world government have not received an excessive amount of attention in comparison to works by English or French-speaking analysts. Indeed, there exist analyses of the new geopolitics, and of the geopolitics of globalisation, of great interest in the works by Nogué y Rufí (2001), Nogué y Romero (2006) and Méndez (2011).

In this context, among the works done by Spanish geographers on the geopolitical effects of globalisation, there can is the notable reflection on the nation-state, the integration of the nation-state into higher levels of governance, the analysis of conflict zones, and the appearance and development of nationalisms. A synthesis of these elements has been done by Méndez (2010) in the manual on the new geopolitical map of the world – which can be understood as a geopolitical manual undertaken in our country focused on globalisation, two decades after having begun this process on a planetary scale. Likewise, the lucid analysis on the government of the territory of Spain done by Romero (2009) should also be noted.

Certainly, the theme given the greatest importance by Spanish geographers when looking at the geopolitics of globalisation is governance. The new manner of understanding power relationships in those territories that enjoy a complete democratisation of action and processes at different scales and levels has received the attention

of numerous papers and articles on subjects which range from conceptual issues to the analysis of the experience of governance. The introduction of ideas of governance stemming from decisions taken by the European Union has been decisive in the development of actions taken in our country. The series of works coordinated by Professors Romero and Farinós, published in Boletín de la AGE (n.º 46), which analysed the experiences of territorial governance in Spain and Europe (Romero y Farinós, 2006), are worth noting. More recently, Romero and Farinós (2011) have written on the essential role that democratic activity must play in the government of territories if obtaining a sustainable territorial development is desired. Local initiatives towards territorial governance by two Spanish municipalities has been analysed by Michelini (2010). Linked to the issue of governance is the conception of territorial cohesion, given that this stems or should stem from the application of effective governance policies. This issue has been analysed in the case of Andalucía (Fernández *et al.*, 2009). Just like good governance of a territory, a government based on the principles of territorial governance is essential to achieving sustainable development in geographic spaces. Sustainability and governance are fundamental to the future of territories in the context of globalisation. These elements have been rigorously analysed in a monograph entitled: "Desarrollo territorial sostenible en España: experiencias de cooperación", (Sustainable territorial development in Spain: experiences of cooperation), in *Boletín de la AGE*, by professors Romero and Farinós (VV.AA., 2005).

In the global context, the appearance of nationalist movements as a reaction to the globalising process, and their political and territorial meaning, have been closely analysed by Nogué (1999). There has been no lack, for their part, of studies on the world map's 'conflict-zones' (Doval, 2007; Marcu, 2004).

Economic foci of globalisation: territorial effects

Recent trends in the world economy have imposed changed in the territorial organisation of activities and services. Also, economic differences between countries, rather than decreasing, have increased. Gómez Mendoza noted in 2001 that economic activity has reinforced central zones to the detriment of the 'periphery,' that on many occasions has become part of global economic currents. But we have also witnesses the incorporation of the 'peripheries' into the economic currents of the 'central zones', thus taking on a leading role (Southern and East Asia, Brazil). At the same time, the new means of production have emphasised the role of decision-making regions and cities (metropolitan areas). Geography as a discipline has followed, in its published works, to this new reading of economic processes of a global scale.

Mazlish has shown that capitalism's globalising process should be understood as the final phase in this economic system's evolution. At the end of the 19th century and the beginning of the 20th, there existed the so-called industrial capitalism that was characterised by the giant enterprises which had both national and international influence. This phase was followed by financial capitalism that characterised the second half of the 20th century. It was from there that the jump to inter-connectivity and inter-dependence of economic processes came about that characterises modern global capitalism: a form of transnational capitalism (VV.AA., 2010). This has been captured in the way of localizing economic activities. The step from 'region-production,' to 'region-localisation', and from there to 'region-network' that had characterised the conceptual evolution of economic geography of the second half of the 20th century, has been complemented by the appearance of new processes of a globalising context ('region-world').

It has been noted above that despite the consolidation of the large-scale economic globalisation of the 1990s, its antecedents can be found (as noted by Giddens) in improvements to telecommunications which came into play as of the end of the 1960s. The segueing from the telegraph to telephone, from computers to the World Wide Web, has been essential to the global mercantilisation of the planet.

The crisis in the Fordist model of economic production has brought about the appearance of new territorial structures that can be analysed from various viewpoints. The study of stable, mature economic regions gives way now, as one of the importance fields for economic geography, to the soc-called 'region-problem'. The fundamental goal now consists in highlighting the causes and consequences of the difficulties, almost always recurring to structuralist explanations that can be seen in local phenomena and in the manifestation of complex general processes that are linked to the internal re-ordering of the capitalist system and its relationship to territory.

At the same time, this notion of 'region-problem' becomes specialised both spatially and sectorially while studies emerge on industrial areas in crisis or metropolitan areas undergoing economic re-structuring. Rural areas, for their part, are understood as supplying foodstuffs and labourers, while most recently it provides solace for urbanites seeking contact with the natural world. Joining these approaches to the analysis of the losing region,

there has entered the analysis of what in 1994 Benko and Lipietz called "winning regions".

The attention paid to the processes of post-Fordism introduces a radical shift in favour of the winning regions: those territories that order globalisation or which benefit from the consolidation of informational capitalism. There are now being draw classifications of the newly *emergent* spaces, and now discussed are metropolitan regions, development axis, innovative media, and industrial districts: each of which have agenda of localisation, competitive factors, dominant functions and characteristic types of employment. For modern Economic Geography, *region* can be defined in terms of reciprocal social relationships that can be put together and formalised only because of the proximity of the agents and organisations that from it in an environment that is favourable to the exchange of information and cooperation in addition to the competition for markets.

Despite the new wave of globalisation, the world's economic map is made up after all by regions or, as noted by Storper (1993), by *regional productive worlds* whose various solutions for the relationship between territory, technology and economic organisation responds to institutional and cultural factors prevent any talk about a single and global capitalism that uniformly reigns everywhere. *Region,* as such, preserves its place in the new Economic Geography as an intermediary entity that intermediates between global processes and the phenomena of a more local nature, but is no longer conceived as a space that is limited by político-administrative criteria but as a relational space.

To the three stages in explaining economic regions in the second half of the 20th century, Morin (2010) adds a fourth characteristic of the current moment in history: 'society-world' as the latest phases of the planetisation brought about by techno-economic globalisation. Society subsists in a territory interlaced by a communications system. The planet is a territory graced with a communications network unknown to any previous society in history. Society includes an economy, but as of now the economy is global and lacks the restrictions of an organised society (laws), while the current global institutions –such as the World Bank and the IMF– are incapable of enforcing the most elemental regulations.

In 1999, Agnew noted two issues involved in the current treatment of 'economic region' in geographical studies:[3]

- Regional competitiveness
- Global cities-regions

3. See AGNEW, J. (1999) "Regions on the mind does not equal regions of the mind", *Progress in Human Geography* 23, 1, Arnold, pp. 91-96.

This is because, he said, there has been a re-emergence of the mosaic of mid-scale regional economies, organised traditionally around metropolitan areas stemming from national economic systems of the 19th century. Regional competitiveness should be understood, according to Agnew, as the growing importance of regions as territorial units within global competition and as the growth of coordinated actions in regions to better improve their status relative to other areas. This new role must be situated in a context of a relative exhaustion of state-inspired development policies for regions, and should be understood as the substitution of the goal of equity for that of efficiency. We are witnessing the appearance, as noted above, of regional spaces that are winners (Benko and Lipietz) and others that are losers. In this process of regional competitiveness, administrations' willingness plays an important role by becoming actors on the new global playing field through programmes that promote the comparative advantages involving regional and local factors.

The expression 'global cities-regions) alludes to the primary role that some metropolitan areas play in the global economy. These urban spaces are leading the economy and development, while they are also reorganising territory. Even while there are a few problems of representations and authority in metropolitan areas, as noted by Gómez and Mendoza (2001), given that politics and centres of decision-making are, rather, locales in a framework of administrative and territorial levels (state, regions, municipalities). One of the major geographical consequences of this situation is that regional and metropolitan competitiveness gives way, according to Allen Scott, to a "global mosaic of regional economies".

So, in this context the idea of a region as a space with defined limits or borders, which is juxtaposed with other such regions, makes no sense, and gives way to a world of 'geometrically-variable' regions: a regional mosaic without limits or continuous ties. P. Veltz (1999) speaks of substituting 'zone territories' with 'network territories': for this author, the traditional theories of regional economics have helped to explain the processes of the concentration of activities that remained very tied to a 'metrical image' of territory. On the contrary, at the present time, mere observation will show how the notion of continuity is no longer useful, due to the modern transformation of communication. The generalised increase –especially of great heterogeneity– in the pace of exchanges makes for a territory in which it is difficult to rein in innovation. According to Veltz, the traditional map of extensions and physical distance "is now no more than one representation of the world among others": economic activities are organised by planet-wide networks and in strong concentrated local communities.

This generates, in the end, an 'archipelago economy' consisting of islands interconnected by networks of horizontal (pole to pole) relationships that dominate the vertical (pole-hinterland) relationships.

The radical transformation in the means of producing and organising business activities and management (prívate as well as public) has made it necessary to consider especially the economic relationships with territories. In other words, territory must be visualised as a matrix of organisation and social interactions and not simply as an abstract space or a receptacle of activities.

The new 'post-Fordist' economic model for productivity and competitiveness are processes that are immerses in systems that depend more and more on the density and quality of cooperation and networks that are established in the heart of businesses, as well as between businesses and the surrounding territory. It is here where territories 'compete' (territorial competition). Extra-economic factors such as identity and territory, which is to say: the conjunction of social, cultural, institutional, historical, geographical and environmental factors should be taken into account in order to build competitive and innovative environments based on bids for quality, differentiation, diversity and reaction in the face of changing and uncertain environments. Veltz has spoken about the bid for a poly-centralism in economic relationships based on an 'archipelago' which permits the spreading of new strategies and possibilities for development.

While seeking economic growth of the product and job creation, tending the predominant part of the existing fabric of businesses, stimulating processes of technological learning in local productive systems, facilitating the mobilization of civil society and seeking institutional reinforcement of local administrations (provincial and municipal), social and political tensions are thereby minimised and greater stability obtained.

Therefore, territories are not 'fields for manoeuvres', but are instead decisive 'actors'. The analysis of territorial development mechanisms is, without a doubt, a focus that is necessary for 'reinventing' public policy and the collection of information on economic trends, for the purpose of including the elements of territorial identity in productive systems. The Nation-State matrix is no longer enough for understanding the complexity of economic reality and its territorial development.

In sum, the new conditions for competition and production serve to reinforce the importance of solidarity, the quality of networks, social ties, and territorial identity at the heart of the economy.

Not to be ignored, however, is the great level of interest that economic geography has for the 'local': for local development. Ortega (2000) points out that this issue is a consequence of the generalisation of the economic crisis in the industrialised world. The crisis, with the closing and disappearance of businesses and establishments, job redundancy, increasing stagnation, massive unemployment, the physical decline of industrial installations, the abandonment of productive mining areas, and a manufacturing base in decline, make clear the uneven character of these phenomena in space: they appear on a regional and local scale.

Spanish geography has provided diverse studies on the economic aspects of globalisation, ranging from theory: including the outstanding synthesis done by Méndez en the manual on Human Geography (Romero González, coord. 2004 and 2007), to the analysis of the effects of globalisation on economic activities, the emergence of networks (André and Rego, 2003; Caravaca, González and Silva, 2003,[4] Caravaca and González, 2009), the rise of transnational markets (Alonso, 2009; Méndez, Sánchez Abad and García, 2008; Calderón and Pascual, 2011), and the leading role of the local, in different aspects, in a globalised economic world (Casellas, 2007). In this last issue there have been numerous works, given that the analysis of the consequences of global processes on the local has been an area of study with ample possibilities for geography. It is no surprise that an AGE work-group on local development has had numerous work sessions over the first decade of this century to discuss matters relating to innovation, cooperative networks, and the application of European programmes to promote economic activities, among others.

Among the varieties of economic activity that best exemplifies the effects of globalisation is tourism. The manual entitled 'Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos' (Territorial analysis of tourism and planning of tourist destinations), by Vera Rebollo, López Palomeque, Marchena and Antón (2011), provides an acute analysis of the effects of globalisation on tourist activities and destinations: "Tourism has globalised like the rest of economic activities, and the changes in the general spatial model along with the changes in the social model, particularly in the motivations and behaviour of demand, lead to changes in the global tourism map, which are observable on several scales". This is also an economic activity that has not been distance, in recent practice, from

4. These papers are included in the monograph issue entitled "Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos" (Innovation and local actors in new economic spaces), published in 2003 in the *Boletín de la AGE* that includes a series of works of great interest to the analysis of local experiences of innovation and development of networks (VV.AA., 2003)

the need for accommodating actions to develop along with the environment. The rational ordering of territory becomes a necessity to achieve the stated goal: "an optimal ordering of territory associated with tourism is possible only if, while adjusting development projects to the local dimension and the supporting territorial characteristics, the very schemes of conventional tourism development are overtaken and there is a professional mentality encouraged that allows the construction of tourist territories with competitive products that comply with requirements for sustainability and respect for the environment required for that activity" (see Vera Rebollo, coord., 2011:290). Concerning this activity, Hernández Luis (2008) has analysed the role of transport in mass tourism as a challenge for the current century, while Vera and Ivars have studied the leading role played by low-cost airlines in massive spread of tourist displacements in recent years (Vera and Ivars, 2009).

Agriculture has also been the subject of the effects of economic globalisation. The European context has witnessed the subsidy or abandonment of certain crops within the framework of EU agricultural policies and, likewise, the consequences of the market mechanisms of different productions. All of this has had evident territorial effects. There is a brilliant synthesis of these issues in the chapter on the analysis of rural spaces in the already mentioned Human Geography manual, produced by Romero and Farinós (Romero González, coord. 2004 and 2007). As in tourism, the search for sustainability in the rural environment has brought about interesting studies on the part of Spanish geography. Among these must be mentioned the book on the analysis of public policy and sustainability in Spanish rural places, coordinated by Javier Esparcia and Ángel Paniagua, which provides an update on these issues for the various regions of Spain, and the most recent work by Maya and Hidalgo on the new functions and developments in rural European territories and their necessary bid for sustainability (Maya and Hidalgo, 2009).

For its part, the role of the great currents of transport in a globalised world and the configuration of networks in our country has been analysed by Morales Gil (2007, 2010).

Environmental aspects of globalisation: global change and sustainability

One of the aspects of globalisation that has had the greatest effect on society is the need that it should adhere to the principles of sustainable development. The concept of sustainable development, from an environmental viewpoint, is one that is most difficult to define, as has been noted, because it supposes development the level from which a development can be considered sustainable. In the words of Morin (2010), the idea of development has always behaved along a measureable techno-economic base by way of indicators of growth and income. It is an implicit way in which techno-economic development is the engine that, as a result, naturally pulls along human development modelled on that of the countries which are considered developed: in other words, the West. This vision, captured by the Brundtland report (1987), is the current condition of Western societies and it the goal and destiny of human history. Sustainable development is certainly a liberal position on growth that is tempered by ecological considerations.

Sustainability is therefore transformed into a concept that encloses a process that is volunteerist, and on a diverse scale ranging from global to local. It depends upon the actors in the territories at each moment and on the policies desired for those territories. And this is also because each territory –and its actors– must define the level of sustainability that is optimal to impress upon the processes of territorial transformation that affect the said geographical space. Sustainability is, then, development in accord with the characteristics (natural, social, and cultural) of the environment where it takes place.

In this context, there are human development processes that are global and require global treatment. Without a doubt, climate change stemming from the hothouse effect is the most important, and that will have the greatest effect on the future evolution of our planet. Besides this, there are processes that can be understood to derive from climate change with a global effect: desertification and climate risks.

Other environmental effects of economic growth have local and regional effects, but treating them cannot be understood apart from a global context: air pollution, continental water, seas.

These are the cases of the less-than-likeable face of economic development: the one exhibiting the bad effects of growth upon the natural environment. And all of this is a result of human activities. Giddens refers to the process of transforming nature by human beings as 'manufactured risk' that now endangers them: "in all traditional cultures, and in industrial society until today, human beings were preoccupied with risks that came from the nature outside – bad harvests, floods, plagues or famines. Suddenly, and very recently in historical terms, we have begun to worry less about what nature can do to us and more about what we have done to nature".

Capitalist market economy has taken to the extreme of the irreversible exploitation of natural resources, damage to territory, the degradation of environmental elements (water, air), is clearly unsustainable because of the risks involved. As noted by Weisbrode, in this era of globalisation –for the first time in history– the majority of people in the world share the view that the planet on which we live is one (VV.AA., 2011).

The answer to the environmental consequences of globalised economic growth must also be global, as has been noted. But this should not be an obstacle for the smaller scales (national, regional, or local) to play a leading role in the analysis of the consequences and putting into effect of programmes to mitigate its effects. It was not without reason that Agenda 21, approved in 1992, authorised an important role to the local scale of putting sustainability into action.

In this context, one of the actions developed in seeking environmental and territorial sustainability (preferably on the local scale) has been the proposal (theoretical and applied) of environmental indicators that orient development according to the environment in small-scale spaces, but not only in that scale. This has been accompanied by putting into motion of specialised organisations (observatories) to evaluate and track the environmental quality of territories.

These issues have been amply studies by Spanish geography. The number of contributions made by Spanish geography has been significant on multiple aspects of sustainable development. The thematic materials on sustainability that have been studied most have had to do with climate change and desertification. To these are added others on the need for sustainable territorial development or the role of Agenda 21 on a local scale in the process of implementing policies and sustainable practices.

Climate change has been, of course, the starring issue in the analysis of the environmental effects of globalisation over the last few years. It has been motivated, of course, by the public promotion of research on this issue in annual presentations of R+D projects in quadrennial state research planes. The contributions are very broad. Spanish physical geography has undertaken research on the evolution of climate change on Spain as a whole or on its regions and locales that has been published in international publications, e.g. *International Journal of Climate,* and *Climatic Change*. Conferences organised by the Spanish Climatology Association (Asociación Española de Climatología) have included recent presentations specifically on the effects of climate change on elements of climate and its territorial repercussions. Among the many works on climate change published as monographs by this association, the update provided by Spanish climatologically studies that is most notable is "La Climatología española. Pasado, presente y futuro", (Spanish climatology: past, present and future) by Cuadrat and Martín Vide, 2007, and the monograph coordinated by the climatology group of Tarragona on the regional effects of climate change in Spain (Sigró, Brunet y Aguilar, 2008). A brilliant synthesis of the physical aspects of climate change stemming from the hothouse effect and its social transmission is found in the monograph published by Martín Vide and Gallego (2009). Recently, *Investigaciones Geográficas* magazine published a monograph edition on the status of climate change in Spain that brought together contributions from the most notable Spanish researchers on the issue (VV.AA., 2009).

An aspect that is closely linked to this is the increased risk that may be posed by the greater frequency of extreme atmospheric events in our territory, especially along the Mediterranean belt, as a result of global warming.[5] A summary of this issue is found in a work by Olcina on the relationship between climate change and risks that is included in the above-referenced monograph edition of *Investigaciones Geográficas* (VV.AA., 2009).

The need for change in Spain's power grid, within the framework of policies intended to reduce gas emissions that bring about global warming and the hot house effect, has been studies by Cayetano Espejo in various works on alternative energy (Espejo, 2008). Additionally, a very active group has been formed to research landscape and alternative energy.

The search for environmental justice in view of the consequences that economic development has on such an elemental part of human life as air, has been studied by Moreno Jiménez and Cañada Torrecilla (2007) in an interesting paper, and equally so for the installations handling waste (Bosque Sendra, *et al.* 2001-2002).

One of the geographical spaces that have experienced greatly the effects of globalisation, and its consequences for the environment, are coastlines. The locating of diverse economic activities tied to littoral zones makes it necessary to carry out integrated management of those areas. The experiences gained in various European countries have not received a similar response in Spain, except for a few exceptions (e.g. Catalonia) of an incipient nature. The monograph on this issue coordinated by Farinós Dasí offers

5 This issue has been closely studied in study by Prof. David Sauri Pujol in the same book.

an excellent review of the state of the issue of integrated coastal zone management, with analysis of experiences gained in diverse parts of the world and Spain, and the offering of proposals for developing sustainable territorial and economic planning in the littoral zones of Spain in the next few years (see Farinós Dasí, 2011). Tros de Iladruya has done a synthesis of the situation of integrated coastal zone management within the European Union (2008), while Mulero has examined the issue for the Andalucian littoral zone – the most extensive in Spain (Mulero, 2010). In these coastal zones, fragile in the face of real estate and tourist activities, dunes deserve special treatment. This has been emphasised by Pérez-Chacón and Ojeda Zújar.

As in the case with climate change, Spanish physical geography has produced numerous and interesting studies on the issue of desertification, which is an issue that is linked to the effects of climate change. The work by Prof. López Bermúdez on this issue, which began in the 1980s, has given birth to research by work groups whose studies merit international consideration (Murcia, CSIC-Aula Dei, Barcelona, Valencia, Granada, La Rioja, and Valladolid).

Analysis of biodiversity and the taking of inventories of species of vegetation has become yet another of the issues analysed by Spanish geography, within the framework of the search for sustainability in territories and the consolidation of a network of European network of protected natural places (Red Natura 2000). Besides the analysis done on the biogeographic richness of territories, there has also been considerable work done on the loss of biodiversity caused by mostly man-made forest fires. The transformation of soil covered by massed forests into spaces for urbanization has been a special focus among studies on this issue. Worthy of note here are works by Montiel Molina and Galiana Martín, which have been developed within the framework of European research projects.

Water is another one of the natural elements that has merited outstanding contributions from the point of view of sustainability. The application of European water policies that tend towards the sustainable management of this natural element (Framework Directive for Water, Directive for Urban Waste Water Treatment) and the putting into play of state policies regarding planning and management (Demarcation Plans, National Hydrological Plan, Water Programme, among others) – water, has been the focus of numerous studies on the part of Spanish geography and from various different perspectives. Thus in 2004, the Bulletin of the AGE dedicated a monograph edition to urban water management, in which was emphasised the necessary relationship between water planning and territorial planning (VV.AA., 2004, coordinated by Francisco Pellicer and Alfredo Ollero). New Water Culture foundation, which works with several Spanish geographers, has sponsored several Colloquia in which aspects of the planning and sustainable management of water was rigorously examined.[6] Also notable was the monographic edition on water published by Investigaciones Geográficas magazine, which dealt with issues involving the management and planning of water from diverse points of view (VV.AA.: 2010).

Finally, there have been interesting work on the development of environmental indicators, as the result of specific research on the issue (Romero and Vera, 2008) or in the context of approaches to the issue within processes of local Agendas 21, as a prominent part of the environmental proposals to be developed by municipalities seeking to achieve territorial sustainability (Brunet *et al.*, 2005; Cañizares, 2010, Martínez and Rosende, 2011).

Globalisation, sustainability, and urban growth

A territorial manifestation of globalization, perhaps the most obvious and visual, is the strengthening of urban areas and the consolidation of the great cities of the worldwide importance. The 21st century is the century of the urban: in the words of Edward Glaeser (2011) "The city has triumphed." In an increasingly globalized world, cities are intercommunicating nodes. As the world is further "unified", cities are becoming more important. But there is also the other side of the process: some cities are left behind. Not all are able to adapt to the information age in which ideas are the ultimate source of wealth creation. Among themselves, the most successful contemporary cities communicate with continents. These cities attract multinational companies and attract population: diverse population sometimes from regions, countries or continent far away.

Spanish geography has dedicated some studies to the process of urban growth, the emergence of large global urban structures on a world scale, and, above all, the development of an urban model characterized by the massive occupation of territory appears unsustainable.

Relating to the emergence of large global urban structures, Judt (2008) says that globalisation refers primarily to trade and communications, economic

6 There is a very rewarding and thorough documentation on sustainable wáter planning in Spain at the website of the Fundación Nueva Cultura del Agua. (vid. http://www.unizar.es/fnca/index3.php)

monopolies or empires. In that case, there is new: those aspects of life were "globalised" 100 years ago. Globalisation refers to the disappearance of borders and the challenge of organizing our world without them. Jean-Marie Guéhenno (1995) notes that "after losing the tranquillity of our geographical boundaries, we must rediscover what creates the link between human beings who constitute a community". Today we can offer an answer to this question: the big cities are the building blocks of a globalized world - spaces that structure the modern economic, social and cultural rights are the new "frontiers" of globalization.

Although the urban phenomenon is not recent, the dynamism and drive that it has gained in the last two centuries has been impressive. And the last fifty years have witnessed the growth of large urban areas of large cities, which concentrates the bulk of the population and activities not only of a region or a country but even from a continent. If the 19th century was the century of industrialisation of the city and the 20th century has been the outsourcing of its activities, the new century, is presenting a new urban process: the consolidation of the great capitals of the globalised world. These are called mega-cities, megalapolis, or global cities.

There is a defining characteristic of the urbanization process in the world today: it is an unstoppable. The attraction of the city, the big city as a centre of relationships, concentration of economic activities, housing, fast connections between territories, and promotion of culture, is a constant in developed countries and a necessity for less-developed. In the past, societies found cities to be a giant escape valve: the solution to the precarious living conditions and misery of the countryside. It is another thing whether these expectations are met, which is not usually the norm, when big cities become a breeding ground for endless misery.

One may wonder, as noted Morin (2010), whether economic globalization has brought more prosperity or more misery. Purely quantitative indicators are not at all reliable and do not take into account the areas where subsistence economies have persisted with crop diversity and domestic livestock. With the new islands of prosperity of the Western style, new areas of poverty emerge in urban slums surrounding the megacities around the world. So in many areas of the world, globalisation has seen a dramatic increase in poverty.

The growth of large urban structures in the least developed countries obscures the consideration of the city as the only possible solution to poverty in rural areas. The great city becomes a magnet for populations to become "attached" to the city and set up huge slum neighbourhoods, with the hope that one day that one day that urban environment will manifest the desired improvements of the conditions for family life. Until that day comes, and sometimes it doesn't come or it comes after the second or third generation, these sub-standard suburbs are themselves cities. They are, as was characterized by Davis (2006), 'misery cities' in which can be concentrated several million people lacking minimum conditions of health for a dignified life.

Megacities are places of attraction, relationship, and multiculturalism. They are also spaces of contradiction, where within a few kilometres of each other, diverse urban structures are opposed. All the "worlds" are gathered together in megacities: the offices of multinationals competing in tall buildings, and luxury residential neighbourhoods, as symbols of the opulence of global capitalism; the homes of employees, in many cases, where repeated patterns creating urban architectural banality ... and abject poverty, where marginal self-built construction characterises the most degraded slums. It is possible, however, to differentiate between the megacities of the developed world and the less advanced world. Perhaps the most striking morphological feature of megacities in poor countries is the rise of tall buildings within suburban slums occurs with no apparent solution.

All is not well in the megacities. The planning and management of a city is always a complex process; it is even more so if it is a big city. The proper operation of a megacity requires two closely related processes: the management of a large territory of urban functionality, and management of a large population.

Managing a large territory requires a proper urban planning. The challenge of a great city is the rational management of its territory, and rational planning, which is sensible and sustainable in the development of their activities and infrastructure. This is always complicated by the very size of these clusters. The very wording of a territorial planning document requires the division of the urban space into sectors, and requires larger-scale figures (metropolitan plans, sub-regional plans). In the megacities of the developed world, this planning is usually sectioned by urban districts or slums, within the common framework of the urban plan of the megacity. Large cities of poor countries lack even laws and rules regulating land use that might permit even minimal planning.

A megacity should plan its housing needs, as well as the sorts of basic infrastructure needed to meet the demands

for service (water, energy, waste), connectivity (efficient public transport) and the distribution of population (green areas, parks). For its part, the management of a large number of people must meet health, educational, cultural, and social needs, besides having a good business sector. Similarly, megacities must have effective security systems and emergency plans to address natural and technological hazards so as to ensure the life of citizens living there.

Usually, the consolidation of megacities did not respect the natural environment when planning their growth, thus bringing about the effects of human activity (pollution, degradation). Finally, two environmental issues are closely related and become serious threats to megacities: natural hazards and climate change, from which can be supposed an increased climate hazard in those areas. The increased hazard and level of vulnerability and exposure to the aforesaid dangers, due to the large human population in them, makes megacities into high-risk zones. As in other aspects of land planning and management of the megacities of the world, including emergency planning, there are significant differences between the major cities of the advanced world and those in less developed countries.

These issues have been addressed by Nel·lo and Muñoz (2004 and 2007) in the chapter devoted to the analysis of urban areas in the Human Geography manual, coordinated by Juan Romero. Olcina (2008) has done a synthesis of the role of megacities play in the globalized world as areas for relationships, conflict and risk. No large city in Spain has reached megacity status. However, there have been interesting studies of important urban structures in Spain (Feria Toribio, 2004, De Miguel, 2008; Nel·lo, 2011).

More numerous have been contributions on the effects of urban growth and implications for regional sustainability. The monograph "Ordenación del Territorio en España" (Spatial Planning in Spain) by Rodríguez Martínez, F (2010), edited by the *Cuadernos Geográficos* journal takes stock of the territorial planning policies carried out in different Spanish regions, with analysis of the attempts made at territorial sustainability in them, which remains a distant goal. The disturbing effects of the massive residential use of territories that occurred over the last decade in our country originated the manifestos emanating from the geographic discipline, which were intended to promote sustainable land management and a new culture of territory (AGE and Spanish College of Geographers, 2006). In this sense, the XXII Congress of Spanish Geographers, held at the University of Alicante, there was a paper devoted specifically to the analysis of causes and effects of «urban expansion.» (VV.AA., 2011).

Excellent diagnostics of the evolution of planning in Spain over the last decade, on urban sprawl experienced in various parts of Spain, and a trend towards a dispersed growth model and its negative effects for sustainable development of territories, can be found in contributions by Romero (2010), Ocaña (2009), Rull (2011), Romero (2010), Burriel (2009) and Delgado Viñas (2008). Also, there was analysis of confrontation over territory experienced by citizens› groups that emerged in recent years in the defence of territorial and environmental sustainability (Nel·lo ed. 2003)).

Cohesion, which was mentioned as an issue addressed by Spanish geography in analysis from point of view of economic geography, has also been studied from the territorial point of view. The monographs on territorial cohesion and intelligence provide a thorough insight into the importance of innovation in seeking decisions of planning processes that tend towards territorial cohesion and sustainability (Farina, Romero, and Salom, 2009). In this regard, another interesting contribution is monograph on the cities of Andalucía that was prepared by Mendez, Abad, Caravaca and González (2011).

The trend towards understanding landscape as work unit in processes of regional planning has been one of the important contributions of Spanish geography in recent years. The incorporation of the European Landscape Convention into Spanish legislation (national and regional) has brought about a great number of studies ranging from those emanating from universities, to those from landscape observatories created in various Spanish regions, having had the good sense to employ skilled geographers from Spain (Andalucía, Catalonia). There have been numerous research studies on conceptual issues and applications regarding landscape that have been done over the last decade in Spain, ranging from the *Atlas of Spanish Landscape*, issued by the landscape research group at the Autonomous University of Madrid. From the perspective of the landscape studies applied to landscape planning and land management, there can cited the contributions by Mata Olmo (Mata Olmo, 2003 and 2006).

The need to control urban development, in order to carry out territorial sustainability policies, has led to the emergence of public agencies, with involvement from geographers, dedicated to monitoring of territorial policies. These are the so-called regional observatories that have received a detailed analysis

in edition number 168 of *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, issued in 2011.

Social and cultural aspects of globalisation: diversity and homogeneity

Globalization also involves social and cultural changes, changes that range from the purely demographic (population movements following the movement of capital and investment), to the transformations in the forms of cultural expression. Morin said that the XXI century will show how these competing and antagonistic cultural processes of the end of the last century will continue to compete; the expansion of the arts, literature and philosophy on a planetary scale; the homogenization, standardization, degradation and loss of diversity; the deployment large transnational trends; encounters, blending, and, although it may seem contrary to the foregoing, the return to origins; and the regeneration of singularities (Morin, 2010).

The homogenization that globalization imposes would tend to produce human beings, those beings of reflection and thought, with a minor role in the process of creating culture. Fortunately, however, there has been a flowering of cultural movements that rebel against the force of cultural commoditization The latter is the key that explains the success of postmodernism, which emerged as a current of geographical thinking in the mid 1980s. In the words of Lipovetsky, postmodernism represents the particular historical moment in which all institutional barriers that hinder individual emancipation break up and disappear, resulting in the expression of personal desires, personal fulfilment, and self-esteem (Lipovetsky and Charles, 2006). The promotion of cultural diversity and difference over the past twenty years, according to Harvey (2007), has opened up all sorts of new areas for exploring different lifestyles, different tastes, and a debate on human potential and its sources of frustration. And this has led to the development of numerous investigations by geography as a discipline.

The globalization of economic activities also means changes in countries' demographic structures, give the active migration flows that are altering the age-groups in the countries where migrants originate and where they settle. These are flows of people with limited resources looking for work as unskilled workers in developed regions. But there is also migration of high-income social groups that re-located according to the demands of international business. And we are witnessing, finally, movements within the cities and the emergence of diversified spaces not only in terms of level of income but also because of cultural differences. Pedro Reques has done an excellent study on Spain's current demographic challenges, where he evaluates the immigration processes in Spain experienced in the last decade (Reques Velasco, 2011). The social and economic impact of demographic movement in Spain's Mediterranean coastal regions and the Canary Islands, along with Madrid, which are territories that have been most affected by this process, have been analysed by Cánoves and Blanco Romero (2009).

An excellent study on the issue of sustainability and daily movement within the urban environment is in: Ramos Pérez, 2005; Mirales-Guasch y Cebollada, 2009.

And, on the other hand, globalization has led to the emergence of social and cultural processes that tend to operate outside of global market criteria: these are the so-called "other geographies of globalization" (Nogué and Romero, 2006), which are "invisible" geographies that deserve their place in the analysis of today's world. In the words of Clua and Zusman, there is a need for a critical cultural geography for addressing the " other worlds" (what Soja has called the *Thirdspace*). An interesting reflection on globalization and multiculturalism is contained in the work of Abellá Vazquez (2003).

Also worth noting is some analyses of the so-called "invisible geographies," produced in Spain over the last decade. This is the case of monograph issue published in 2002 by the *Boletín de la AGE,* which highlights the role of culture as a subject for present and future Spanish geographical research (VV.AA., 2002). A solid and thorough paper on cultural geography on the homosexual community of Spain was done by Prof. Fernández Salinas (2007). Also interesting is a study on dissenting areas in land management (Santos, 2002).

Towards sustainable globalisation of geographic areas

In recent years, Spanish geography has focused its efforts towards promoting sustainable development in geographical areas, within the context of globalization, the Association of Spanish Geographers and the Association of Geographers in 2008 propelled a manifesto for a new territorial culture, which received strong support from the geographic group and other groups associated with the territory. It was a good step in the line of what society expects of a discipline such as geography, which has always been known for defending the values of the territories and the necessary harmony between societies and their environments.

The great challenge that geography will face in the coming years is to offer proposals for the economic globalization process to be developed according the principles of environmental sustainability. Sustainable territorial development and protection of the economic identity, social and cultural development of the "non-global" are the two indispensable principles for geography in the coming decades. This is because the current globalization model has demonstrated its lack of interest in environmental conservation, the maintenance of national identities, the defence of multi-culturalism, and giving aid to the poorest social sectors of society. In the words of Stiglitz (2009) "Globalisation does not work now. For many of the poor of the world, it is not working. For much of the environment, it does not work." The lack of a true system of global governance to oversee the process of globalisation "for the peoples of all countries" calls into question the economic benefits of globalisation that is based solely on the rapid growth of profits in the short term, accompanied by the destruction at any cost of the environment and natural resources. Instead, says Stiglitz, there is "global governance without a global state" in which a handful of institutions - IMF, World Bank, WTO, and a few other participants, such as ministers of finance, economy and trade, closely linked to some financial and commercial interests - control the "world" scene, even while many of those affected by their decisions have no voice. Harvey (2007) indicates that, given the contradictions faced by the global capitalist system currently, there should be activated the "construction of an alternative kind of globalization," which would "try to trade with the values of authenticity, location, history, culture, collective memory and tradition, and open up a place for thought and political action within which alternatives can be developed and pursued" In fact, capitalism has not solved its tendency for crisis while the reconciliation of economic growth, capital accumulation and future sustainable development, is now more remote than it was twenty years ago. The failure of economic and environmental summits to propose new ways of environmentally sustainable development provides examples of this.

Morin says that "we are in a process of economic expansion processes in Spaceship Earth, while we see a disaster coming. What has been termed "development", leads to the degradation of the biosphere, which, retrospectively, leads to the degeneration of human civilizations." This would mean achieving, according to Stiglitz, a "globalisation with a human face." It would appear that the current globalisation process is drawing to a close: we cannot keep growing indefinitely at the expense of the natural world. But we have not found new system to replace the old: one that would alter the principles of unrelenting mercantilism and so become a form of development that is in accord with the natural environment (Murray and Blázquez, 2009). Therefore, as Beck points out, the present is a time of uncertainty and risk on a global scale. "Nobody can deny that "the current situation of the world is cause for more concern, rather than excessive optimism: the gap between North and South are widened, social inequality is increased, lack of security haunts the consciousness, and the global market reduces the ability of democracies to govern" (Lipovetsky and Charles, 2006: 105).

Geography should provide a voice for the voiceless, whose number is increasing, and call for development is consistent with an environmental ethic that respects cultural identities, and condemn unsustainable urban sprawl that causes social inequalities (Cruz Gallach, 2008). It is an Utopian task, but if geography does not make an attempt we will be doomed to lose the role that society expects of us in the 21st century: to be counsellors, operating from a standpoint of wisdom and rationality, in an accelerated process of territorial change that can make us to forget the very basis of our scientific discipline: the study of cooperative relations between human beings and their environment.

Nogué and Romero (2006) point out, correctly, that geography has always been the discipline dealing with the visible: processes and actors acting on the territory. It must now become also the voice of the invisible: intangibles and the ephemeral within in the current context of uncertainty, fragmentation and vulnerability imposed by the tide of globalisation.

Globalization and sustainability are the two opposing, but closely related, facets of a phenomenon (modern human development) that will characterise relationships between societies and territories in the coming decades. With the intelligence that we can bring to bear as a society, it will be on the convergence of these two processes that the welfare of humankind will depend. And geography will have to provide criteria and principles to make this possible, making it possible that the spatial consequences of globalisation may be characterised by sustainability. That is our challenge.

Bibliography

ABELLA VÁZQUEZ, C.M. (2003): Globalización y multiculturalismo: ¿son posibles las democracias multiculturales en la era del globalismo?, *Scripta Nova*, n.º 135. Universitat de Barcelona.

AGE Y COLEGIO DE GEÓGRAFOS DE ESPAÑA (2006): *manifiesto por una Nueva Cultura del Territorio*. Madrid.

Disponible en http://age.ieg.csic.es/docs_externos/06-05-manifiesto_cultura_territorio.pdf

ALONSO SANTOS, J.L. (2009): "Las relaciones económicas de España y Portugal desde 1986. ¿Hacia la formación del mercado ibérico?, *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 129-153

ANDRE, I. Y REGO, P. (2003): "Redes y desarrollo local: la importancia del capital social y de la innovación", *Boletín de la AGE*, n.º 36, Madrid, pp. 117-127

BECK, U. (2000): "Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo", *Boletín de la AGE*, n.º 30, Madrid, pp. 9-20

BECK, U. (2006): *La sociedad del riesgo global*. Ed. Siglo XXI, Madrid, 300 p.

BOSQUE SENDRA, J. *et alii* (2002): "De la justicia espacial a la justicia ambiental en la política de localización de instalaciones para la gestión de residuos en la Comunidad de Madrid", *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII, Madrid, p. 90-113

BRUNET, P. ALMELDA GARCÍA, F. y COLL LOPEZ, M. (2005): "Agenda 21: subsidiariedad y cooperación a favor del desarrollo territorial sostenible", *Boletín de la AGE*, n.º 39 Madrid, pp. 423-446

BURRIEL DE ORUETA, E. (2009): " La Unión Europea y el urbanismo valenciano. ¿Conflicto jurídico o político?", *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 5-23

CALDERÓN CALDERÓN, B. y PASCUAL RUIZ-VALDEPEÑAS, H (2011): "Política de innovación y estrategia de desarrollo territorial en Castilla y León", *Boletín de la AGE*, n.º 55, Madrid, pp. 231-249

CANOVES VALIENTE, G. y BLANCO ROMERO, A. (2009): "Turismo, mercado de trabajo e inmigración en España. Un análisis de la situación en las Comunidades de Murcia, Canarias, Valencia y Andalucía" *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 259-280

CAÑIZARES RUIZ, M.C. (2010):"Bases teóricas de la Agenda 21 local y su aplicación a Castilla-La Mancha (España)", *Boletín de la AGE*, n.º 52, Madrid, pp. 313-339

CARAVACA, I.; GONZALEZ, G. y SILVA, R. (2003): "Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales", *Boletín de la AGE*, n.º 36, Madrid, pp. 103-115

CASELLAS, A. (2007): "Gobernabilidad, participación ciudadana y desarrollo económico: adaptaciones locales a estrategias globales", *Scripta Nova*, n.º 243. Universitar de Barcelona

CLUA, A. y ZUSMAN, P. (2002): "Más que palabras: otros mundos. Por una geografía cultural crítica", *Boletín de la AGE*, n.º 34, Madrid, pp. 105-117

CRUZ GALLACH, H. (2008): "Conflictos territoriales y movilizaciones ciudadanas. Algunas reflexiones sobre las formas de gobernanza territorial actuales", *Boletín de la AGE*, n.º 48, Madrid, pp. 375-387

CUADRAT, J.M. y MARTÍN VIDE, J. (eds.) (2007): *La climatología española. Pasado, presente y futuro*. Asociación Española de Climatología. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 574 p.

CUESTA AGUILAR, Mª J. (2006): "Ordenación del territorio, medio ambiente y globalización: reflexiones desde la geografía regional al nuevo contexto socio-económico", *Boletín de la AGE*, n.º 42, Madrid, pp. 255-269

DAVIS, M. (2007): *Planeta de Ciudades Miseria*. Ediciones Akal, Foca ediciones y Distribuciones Generales, Madrid, 283 p.

DELGADO VIÑAS, C. (2008): ""Urbanización sin fronteras": el acoso urbanístico a los espacios naturales protegidos" *Boletín de la AGE*, nº 47, Madrid, pp. 271-310

DEL ROMERO, L. (2010): "Dos décadas de urbanismo-espectáculo en España: los grandes eventos como motor del cambio urbano" *Boletín de la AGE*, nº 53, Madrid, pp. 309-327

DOVAL ADÁN, A. (2007): "La conflictividad geopolítica en Orienta a principios del siglo XXI: una síntesis geográfica", *Boletín de la AGE*, n.º 43, Madrid, pp. 197-220

DURAND, M. F. *et alii* (2008): *Atlas de la Globalización. Comprender el espacio mundial contemporáneo*, (edición española a cargo de Juan Romero González), Ed. Universitat de Valencia, Valencia, 190 p.

ESPEJO MARÍN, C. (2008): "Los biocarburantes en España. Un sector en desarrollo", *Boletín de la AGE* n.º 50, Madrid, 111-134

ESPON (2005): *Potentials for polycentric development in Europe*, Project 1.1.1. (elaborado por Nordregio,

Nordic Centre for Spatial Development) , Luxemburgo, 1000 p.

ESTEFANÍA, J. (2002): *Hij@, ¿qué es la globalización?*. Ed. Aguilar, Madrid, 209 p.

FARINÓS DASÍ, J. (2001): "Políticas, territorio y geografía: la nueva visión del desarrollo territorial del espacio europeo"; en *Actas del XVII Congreso de Geógrafos Españoles. Oviedo, noviembre de 2001*; Asociación de Geógrafos Españoles (AGE)-Universidad de Oviedo/Departamento de Geografía-Universidad de Oviedo/Centro de Cooperación y Desarrollo Territorial (CeCodet); pp. 307-311

FARINÓS DASÍ, J. (2001): "Reformulación y necesidad de una nueva geografía regional flexible", en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 32 (monográfico sobre la Región y la Geografía Regional), Madrid, pp. 53-71

FARINÓS, J.; ROMERO, J. y SALOM, J. (edits.) (2009): *Cohesión e inteligencia territorial*. Publicaciones de la Universidad de Valencia, Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Valencia, 357 p.

FARINÓS DASÍ, J. (ed. y coord.) (2011): *La gestión integrada de zonas costeras. ¿Algo más que una ordenación del litoral revisada?*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Valencia, 373 p.

FERIA TORIBIO, J. Mª. (2004): "Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España", *Boletín de la AGE* n.º 38, Madrid, 85-99

FERNÁNDEZ SALINAS, V. (2007): "Comunidad gay y espacio en España", *Boletín de la AGE* n.º 43, Madrid, 241-260

FERNÁNDEZ TABALES, A. et alii (2009): "El concepto de cohesión territorial. Escalas de aplicación, sistemas de medición y políticas derivadas", *Boletín de la AGE* n.º 50, Madrid, 157-172

GIDDENS, A (2007): *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Ed. Taurus, Madrid, 117 p.

GÓMEZ MENDOZA, J. (2001): "Un mundo de regiones. Geografía regional de geometría variable" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* n.º 32 (monográfico sobre "Región y Geografía Regional), Madrid, pp. 15-33

GONZÁLEZ ROMERO, G. (2006): "Innovación territorial y políticas públicas", *Boletín de la AGE*, nº 42, Madrid, pp. 121-136

GUÉHENNO, J.M. (1995): *The end of the Nation-State*, University of Minnesota Press, Minneapolis, p. 139

HERNÁNDEZ LUIS, J.A. (2011): "La extensión de la ciudad difusa en Canarias: repercusiones para el transporte terrestre", *Boletín de la AGE*, nº 56, Madrid, pp. 201-224

HARVEY, D. (2007): *Espacios del capital. Hacia una geografía crítica*, Ed. Akal, Madrid, 447 p.

INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH (2005): *Megacities. Our global urban future*, Earth Sciences for Society Foundation, Leiden, The Netherlands, 16 p.

JUDT, T. (2008): *Sobre el olvidado siglo XX*. Ed. Taurus, Madrid, 489 p.

LIPOVETSKY, G. y CHARLES, S. (2006): *Los tiempos hipermodernos*, Ed. Anagrama, Barcelona, 139 p.

LÓPEZ TRIGAL, L. y BENITO DEL POZO, P. (1999): *Geografía Política*. Madrid, Cátedra, Serie Geografía Menor, 304 p.

MARCU, S. (2004): "La región geopolítica del Mar Negro: entre la integración y la fragmentación", *Boletín de la AGE*, nº 38, p. 199-224

MARTIN VIDE, J. y GALLEGO, J.L. (2009): *Apaga la luz. El libro sobre el cambio climático*. Ed. DaVinci, Barcelona, 128 p.

MARTÍNEZ, M. y ROSENDE, S. (2011): "Participación ciudadana en las agendas 21 locales: cuestiones críticas de la gobernanza urbana", *Scripta Nova*, nº 355. Universitat de Barcelona

MATA OLMO, R. (2003): "El paisaje en el Plan Territorial Insular de Menorca", en *Buenas prácticas en Geografía,* Colegio de Geógrafos, nº 1, pp. 18-19

MATA OLMO, R. (2006): "Desarrollo sostenible, insularidad y gobierno del territorio: la experiencia del PTI de Menorca", *Boletín de la AGE*, nº 41, Madrid, pp. 183-198

MAYA FRADES, A. y HIDALGO GONZÁLEZ, C. (2009): "Nuevas funciones y desarrollos de los territorios

rurales europeos: su necesaria adaptación a métodos de producción duraderos y sostenibles", *Boletín de la AGE*, n.º 49, Madrid, pp. 255-279

MENDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R. (2010): *El nuevo mapa geopolítico del mundo*. Col. Crónica. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 312 pp.

MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R.; SÁNCHEZ MORAL, S.; ABAD, L. y GARCÍA, E. (2008): "Dinámicas industriales, innovación y sistema urbano en España: trayectorias de las ciudades intermedias", *Boletín de la AGE*, n.º 46, Madrid, pp. 227-260

MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R.; ABAD ARAGÓN, L. y CARAVACA BARROSO, I. y GONZÁLEZ ROMERO, G. (2010): "Las ciudades de Andaluzía ante la sociedad del conocimiento", *Scripta Nova*, n.º 345. Universitat de Barcelona

MICHELINI, J.J. (2010): "Gobernanza territorial, iniciativas locales y desarrollo urbano: los casos de Getafe y Alcazar de San Juan", *Boletín de la AGE*, n.º 54, p. 175-201

MIRALLES-GUASCH, C. y CEBOLLADA, A. (2009) "Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana", *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 193-216

MORALES GIL, A. (2007): "Los espacios de relación" en *Espacios Públicos/Espacios privados. Un debate sobre el territorio.* Ed. *AGE,* Bilbao, pp. 131-185

MORALES GIL, A. (2010): "Las superficies logísticas y la organización espacial de redes de transporte de mercancías en España", *Papeles de Geografía*, n.º 51-52, Universidad de Murcia, p. 211-222

MORENO JIMÉNEZ, A. y CAÑADA TORRECILLA, R. (2007): "Justicia ambiental y contaminación atmosférica por dióxido de azufre en Madrid: Análisis espacio-temporal y valoración con sistemas de información geográfica", *Boletín de la AGE*, nº 44, Madrid, pp. 301-344

MORIN, E. (2010): ¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI. Ed. Paidos, Madrid, 160 p.

MULERO MENDIGORRI, A. (2010): "Iniciativas territoriales para la protección de ámbitos litorales: el caso de Andalucía", *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*. Ministerio de Vivienda, Madrid p. 285-311

MURRAY MAS, I. y BLÁZQUEZ SALOM, M. (2009):"El dinero, la aguja del tejido de la globalización capitalista", *Boletín de la AGE*, n.º 50, Madrid, pp. 43-80

NEL·LO, O. (2003): *Aquí, no*! *Els conflictes territorial a Catalunya*. Ed. Ampuries, Barcelona, 453 p.

NEL·LO, O. (2011): "la ordenación de las dinámicas metropolitanas. El plan territorial metropolitano de Barcelona", *Scripta Nova*, n.º 362. Universitat de Barcelona

NOGUÉ, J. (1998): *Nacionalismo y territorio*. Ed. Milenio, Lleida, 132 p.

NOGUÉ, J. y RUFÍ, J. V. (2001): *Geopolítica, identidad y globalización*. Edit. Ariel, Barcelona, 247 pp.

OCAÑA OCAÑA, C. (2009): "Urbanización y vivienda, negocio financiero y conflicto social", en *Territorios, Sociedades y Políticas*. (Feria Toribio, J.M., García García, A., Ojeda Rivera, J.F., coords.) Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, p. 349-368

OLCINA CANTOS, J. (2008): *Megaciudades. Espacios de relación, contradicción, conflicto y riesgo*. Ponencia desarrollada en el marco del Año Internacional del Planeta Tierra (2008). IGME, Madrid. Disponible en http://aiplanetatierra.igme.es/

PEDREÑO MUÑOZ, A. (2006): ¿Qué es la globalización?. Disponible en el blog: http://economia-globalizacion.blogspot.com/2006/01/qu-es-la-globalizacin.html

RAMOS PÉREZ, D. (2005): "Modelo territorial, movilidad insular y sostenibilidad en Canarias: una reflexión crítica", *Boletín de la AGE*, n.º 40, Madrid, pp. 245-268

REQUES VELASCO, P. (2011): *El factor D. Los nueve retos demográficos de la España actual*. Ed. Cinco Días, Bilbao, 182 p.

RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (coord..) (2010): *El estado de la Ordenación del Territorio en España*. Número monográfico de la revista *Cuadernos Geográficos*. Universidad de Granada, n.º 47, 697 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (coord.) (2004): *Geografía Humana. Problemas, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*, (1.ª edición) Ed. Ariel, Barcelona, 480 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (coord.) (2007): *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*. Ed. Ariel. 2.ª ed. Barcelona, 476 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (2009): *Geopolítica y gobierno del territorio en España*. Ed. Tirant lo Blanch, col. Crónica, Valencia, 273 p.

ROMERO GONZÁLEZ, J. (2010): "Construcción residencial y gobierno del territorio en España: de la burbuja especulativa a la recesión. Causas y consecuencias", *Cuadernos Geográficos*. Universidad de Granada, Granada, p. 17-46

ROMERO GONZÁLEZ, J. y FARINÓS DASÍ, J. (eds.) (2004): *Ordenación del Territorio y desarrollo territorial*. Ediciones TREA, S.L., Gijón, 348 pp.

ROMERO GONZÁLEZ, J.y FARINÓS DASÍ, J. (2008): "La gobernanza como método para encarar los nuevos grandes retos territoriales y urbanos", *Boletín de la AGE* , n.º 46, p. 5-9

ROMERO GONZÁLEZ, J y VERA ROBOLLO, J.F. (dirs.) (2008): *Diagnóstico técnico sobre funciones urbanas y desarrollo territorial en Denia. Aplicación de un sistema de indicadores*. Publicaciones de la Universidad de Valencia, Valencia, 303 p.

ROSE, G. (2009): *La mayor necesidad. Un paseo por las cloacas del mundo*. Ed. Turner Noema, Madrid, 317 p.

RULLAN, O. (2011): "La regulación del crecimiento urbanístico en el litoral mediterráneo español", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. Ministerio de Fomento, Madrid, pp. 279-297

SANTOS, X. (2002): "Espacios disidentes en los procesos de ordenación territorial", *Documents d´Analisis Geografica*, n.º 40, Universitat Autónoma de Barcelona, p. 69-104

SASSEN, S. (2007): *Una sociología de la globalización*, Katz ediciones, Buenos Aires, 323 p.

SIGRÓ RODRÍGUEZ, J.; BRUNET INDIA, M. Y AGUILAR ANFRONS, E. (Eds.) (2008): *Cambio climático regional y sus impactos*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC), Serie A, n.º 6. Artyplan, Tarragona, 823 pp.

SIEMENS A.G. (2007): *Desafíos de las megaciudades*, (informe), versión castellana revisada por Siemens Región Andina, Bogota 67 p.

SOJA, E. (1997): "Six discourses o the post-metropolis", in Westwood, S., Williams, J. (eds.) *Imagining Cities. Scripts, signs, memory*. Routledge, London

STIGLITZ, J.E. (2009): *El malestar de la globalización*. Santillana Ediciones Generales, col. Punto de Lectura, Madrid, 447 pp.

SOTELO NAVALPOTRO, J.A. (2007): *Medio ambiente, desarrollo y sostenibilidad*. Oxford University Press, IUCA. Madrid, 428 p.

TROS DE ILARDUYA FERNÁNDEZ, M. (2008): "El reto de la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) en la Unión Europea", *Boletín de la AGE*, n.º 47, Madrid, pp. 143-156

UN-Habitat (2003): *The challenge of slums. Global Report on Human Settlements* 2003. Earthscan Publications, London and Sterling, VA., 310 p.

URTEAGA, E. (2011): "Las teorías alternativas del desarrollo sostenible", *Boletín de la AGE*, n.º 55, Madrid, pp. 113-126

VV.AA. (2002): *Imperio o gobierno mundial*. Vanguardia Dossier, n.º 3. 98 p.

VV.AA.(2002): "Geografía Cultural", Número monográfico del *Boletín de la AGE*, n.º 34, Madrid, 301 p.

VV.AA. (2003): "Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos". Número monográfico del *Boletín de la AGE* (XVIII Congreso de la AGE), n.º 36, Madrid, 184 p.

VV.AA. (2004): "Agua y ciudad" Número monográfico del *Boletín de la AGE*, n.º 37, Madrid, 358 p.

VV.AA.(2005): "Desarrollo territorial sostenible en España: experiencias de cooperación". Número monográfico del *Boletín de la AGE* (Romero González, J. y Farinós Dasi, J., coord.), n.º 39, Madrid, 487 p.

VV.AA. (2006): "Políticas públicas, sostenibilidad y geografía rural", Número monográfico del *Boletín de la AGE* (Romero González, J. y Farinós Dasi, J., coord.), n.º 41, Madrid, 431 p.

VV.AA. (2009): *El Atlas Geopolítico 2010*. Le Monde Diplomatique. Ed. Español, ed. Akal. Fundación Mondiplo. Madrid, 194 p.

VV.AA. (2009): "El cambio climático: estado de la cuestión", número monográfico de la revista *Investigaciones Geográficas*. n.º 49, Instituto Interuniversitario de Geografía. Alicante, 228 p.

VV.AA. (2010): *Atlas de las Migraciones*. Le Monde Diplomatique. Ed. Español, ed. Akal. Fundación Mondiplo. Madrid, 210 p.

VV.AA. (2010): *El Atlas Geopolítico 2010*. Ed. Akal, Fundación Mondiplo, Madrid, 194 p.

VV.AA (2010): *El poder global*. Vanguardia Dossier, n.º 34. 110 p.

VV.AA.(2010): "Planificación y gestión del agua en España", número monográfico de la revista *Investigaciones Geográficas*. n.º 51, Instituto Interuniversitario de Geografía. Alicante, 288 p.

VV.AA (2011): *11-S. El mundo diez años después*. Vanguardia Dossier, n.º 41. 114 p.

VV.AA.(2011): *Urbanismo expansivo, de la utopía a la realidad*. XXII Congreso de Geógrafos Españoles. Asociación de Geógrafos Españoles, Colegio de Geógrafos de España, Universidad de Alicante, Alicante, 814 p.

Veltz, P. (1999): *Mundialización, ciudades y territorios: la economía de archipiélago*. Ed. Ariel, Barcelona,256 p.

VERA REBOLLO, J.F. & IVARS, J.A. (2009): "Spread of Low-Cost Carriers: Tourism and Regional Policy Effects in Spain", *Regional Studies*, Routledge, vol. 43, 4, 559-570

VERA REBOLLO, J.F. (coord..), LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA GÓMEZ, M, y ANTÓN CLAVE, S. (2011): *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos*. Col. Crónica. Ed. Tirant lo Blanch, Valencia, 473 p.

Socio-environmental risks and conflicts

David Saurí Pujol

Geography Department. Universitat Autònoma de Barcelona

David.sauri@uab.es

Abstract

The chapter examines some of the most significant contributions that Spanish geography has made in the field of natural hazards and environmental conflicts during, approximately, the period 2000-2010. Hazard Geography in Spain has reached a remarkable level of development, especially in what concerns methodological aspects and cartography as well as regarding links to land use policies and the definition of "Hazard Areas". The chapter focuses particularly on six major areas of research in the geography of hazards, which are, respectively, regional studies of hazards; integrated studies of vulnerability, with particular emphasis on Remote Sensing and Geographic Information Systems; socio-environmental resilience; studies on "double risks", and, finally, environmental conflicts related to the broader issues of environmental justice. We review the most interesting contributions on these topics and stress the large research potential that some of them offer. In the conclusions we emphasize again the good scientific health of this area in Spanish geography but warn also about the need to be more open to new international trends on the subject.

Resumen

El capítulo examina algunas de las contribuciones más significativas que la Geografía española ha realizado en el ámbito de los riesgos y conflictos socioambientales durante, aproximadamente el período 2000-2010. La geografía de los riesgos ha alcanzado en España un notable nivel de desarrollo, muy especialmente en lo que se refiere a los aspectos metodológicos y cartográficos y también a los vínculos con la ordenación del territorio en la definición de espacios de riesgo. El capítulo se detiene especialmente en seis grandes líneas de investigación de la geografía de los riesgos, que son , respectivamente, los estudios regionales del riesgo; el análisis de impactos; los estudios integrados de vulnerabilidad, con un énfasis especial en cuestiones cartográficas y aplicación de la Teledetección y los Sistema de Información Geográfica; los estudios sobre resiliencia ambiental y social; los estudios de "riesgos dobles", y, finalmente, los conflictos ambientales y las cuestiones más generales de justicia territorial y justicia ambiental relacionadas o no con procesos de riesgo. Se revisan las aportaciones más interesantes sobre estas temáticas y para algunas de ellas se destaca también su gran potencial de investigación. En las conclusiones se vuelve a insistir en la buena salud científica de este ámbito de trabajo de la Geografía española que, debe, sin embargo, abrirse más a las nuevas corrientes internacionales sobre la materia.

Introduction

The early years of this century have seen a rise in the number and severity of global environmental disasters after two decades in which there has been a trend towards a lessening of impacts, at least in terms of loss of human life. However, episodes like the Europe's heat wave of 2003, the 2004 Asian tsunami, the 2008 tropical cyclone in Burma, the 2010 Haiti earthquake, and the Japanese earthquake and tsunami of 2011 (which narrowly avoided a nuclear catastrophe) have once again shown that, far from diminishing, the effects of environmental risk events remain threats that are tied to other threats to society and environment on a planetary scale (Beck, 2008; Innerarity and Solana, 2011).

According to the latest edition of the Environmental Profile of Spain (Perfil Ambiental de España), using data from the Spanish Directorate General of Civil Protection, natural hazards caused about 980 deaths in the country between 1995 and 2010 (MARM 2010). Economic losses are more difficult to estimate, but according to data from the Spanish Insurance Compensation Consortium (which only covers damage to property insured in case of extraordinary risks), these losses rose to more than two billion Euros in the same period. Beyond human and economic losses, these events also generate environmental and social losses that are difficult to quantify but nonetheless relevant. Overall, the very important individual and collective investments in prevention and mitigation have failed to curb the impact

of environmental risks, a fact that about which Gilbert White –the most prestigious international geographer in this area– warned his colleagues more than 50 years ago (White *et al.* 1958). The finding that natural hazards, far from being controlled, constitute an increasingly important problem for Spanish society is adequately reflected in recent episodes such as the damages attributed to heat waves, forest fires, droughts, floods and, finally, volcanic eruptions (El Hierro) and earthquakes (Lorca).

This chapter's main objective is to present some of the most significant contributions Spanish geographical research has made in the field of the risks and socio-environmental conflicts for about the period 2000-2010. The chapter is divided into two main sections covering, specifically: natural hazards, and environmental conflicts. This separation is justified only for reasons of simplicity, since, as we shall see, environmental risks are (while not always) a major reference in environmental conflict. Moreover, the chapter does not address the dimensions of natural hazards that are more related to Physical Geography (e.g.: climatology, hydrology, etc) nor climate change as a global risk, since these will be covered in other chapters of this volume. In this sense, the chapter closely follows environmental risks as phenomena covering both nature and society and, therefore, hardly reducible to one or other part of the relationship.

Geographical Research on natural hazards

Because of its importance and tradition in the discipline, the study of environmental hazards continues to pique considerable interest among geographers in Spain. During the last decade or so, the number of articles on this topic published in the Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles (Bulletin of the Association of Spanish Geographers) which is Spain's most influent journal on geography and the only one currently active in the *Journal of Citation Reports* of Thomson Reuters, amounted to18 and represented about 10% of articles published in this journal during the same period. Eleven of these 18 articles are devoted to the study of floods from different perspectives (with only a few examples of a summary nature, however): three are more theoretical and conceptual; two focus on droughts, forest fires; and one another in anthropogenic risks. Many of the journals most relevant Spanish geographic journals have also focused their attention on these phenomena from different perspectives (see bibliography), while working groups of the Association of Spanish Geographers have also dedicated conferences to this issue. In addition, a growing number of Spanish geographers publish their work in prestigious international journals on the subject and not just those specializing in geophysical and climatic phenomena, but also risk in its human and social aspects. As for the production of books and book chapters, it should be pointed out that there has been a decisive contribution on the part of many geographers to the volume *Riesgos Naturales* (Natural Hazards) published by Ariel in 2002, which is an international and Spanish reference work. (Ayala and Olcina 2002).

All these publications demonstrate that progress on the part of Spanish geography in the study of risk has been significant in fields such as extreme weather, hydrology and its necessary linkage to land use and landscape, the interaction between environmental risks and planning, work on risk perception, historical studies on the application of geographic information technologies, and statistical tools to analyze the risks or regional studies of synthesis of risk areas. However, there have been few studies on theories and concepts of any greater significance than those done by Professor Francisco Calvo García-Tornel of the University of Murcia, who continues to be the most important reference that Geography in Spain has produced (Calvo, 2001). In the volume entitled *Sociedades y Territorios en Riesgo* (Societies and Territories at Risk), Calvo continues to emphasize the need to contextualize properly the occurrence of these phenomena within a specific socio-territorial framework. He is also aware of the benefit-risk duality found in many areas and is critical of the overly simplistic interpretations of certain episodes. Thus, and in reference to the tragedy at Biescas (Spain) in 1996, Calvo is not satisfied with the explanation, widespread in the Spanish scientific community and shared by many other geographers, that the sole cause of the flood at Las Nieves camping ground was its location on a riverine alluvial fan. For Calvo, physical exposure to risk is not necessarily followed by a vulnerability to it, while he cites sufficient arguments (the same benefit-risk duality, the ineffectiveness of the protective measures, or too biased perception, etc) to explain and better contextualize this tragedy. This volume accurately reflects the role of geography as a true science of risk. This should, however, be taken much further into the all of the social dimensions that accompany these phenomena. With some exceptions that are now somewhat distant (Del Moral and Pedregal, 2002; Nel·lo 2003), Geography in Spain does not seem to have much interest in the conflict related to environment, whether related or not to risk (Saurí, 2008). Not enough analysis has been done on studying concepts that are now of great international interest such as vulnerability, adaptive capacity or resilience.

In short, despite the significant progress of Spanish geographical research on environmental risks recorded in the last decade, there are still many aspects to explore.

Without being exhaustive, this paper attempts to address some of these issues, proposing a possible research agenda to consolidate and expand the contributions of Spanish geography on this important field. Specifically, we will raise six major research areas:

1. Regional studies of the risk
2. Impact analysis
3. Integrated studies of vulnerability, with particular emphasis on issues mapping and application of remote sensing and GIS
4. Studies on environmental and social resilience
5. Studies of "risk doubles
6. Studies on socio-environmental conflict

Of course, there will be many elements shared by these and other lines of research but in order to facilitate a better understanding of the text shall be displayed separately.

Regional studies of risk in Geography

Environmental hazards are among the best examples of interaction between natural phenomena and human phenomena, and therefore fall squarely within the domain of geography, understood as the discipline that primarily deals with the study of relations between nature and society. However, and because of the peculiar history of the discipline in recent decades, which should have been an effort destined towards integration has become the opposite, while geographers have preferred fragmentation into many specialties that are concerned prestige and recognition among their colleagues in other disciplines (geology, biology, economics or sociology, to name a few), rather than advancing integrated analysis of environmental issues among their colleagues of their own discipline. No doubt there are exceptions to the rule; however, studies that integrate the joint work of physical geographers and human geographers are unfortunately infrequent. A possible exception is in regional geography, which is known as an area of knowledge has indeed engaged in research on environmental risks from a clearly integrated perspective. One of the best examples is found at the Institute of Geography-University of Alicante, which is home to one of the most active groups of Spanish geographers working in the area of natural hazards, especially those of climatic origin. Among the best recent examples of the abundant scientific production by this group include the collective volume on the flood hazards in the province of Alicante entitled *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en areas urbanas alicantinas* "Showers, downpours, and floods in the region of Alicante((Gil Olcina and others, 2004). While still within the margins of a study on conventional high risks, the book's 15 authors undertake a systematic and detailed classification (the cartography is greatly detailed) of urban flood zones in Alicante province, combining analysis of natural phenomena with land use analysis, especially in planning. Another relevant aspect of this approach is the key role given to the analysis of historical episodes; it is with good reason that the prime mover of the Alicante group, Professor Gil Olcina, has an interest in history, along with weather, as one of his basic research interests. Thus, climate, history, planning and risk mapping are integrated into a contribution of great usefulness and interest to government, especially because of the acute cartographic details included in the study of the different risk areas identified by the authors. The regionalization of hazards developed in this work is linked to the concept of "risk areas", coined by Francisco Calvo and Jorge Olcina. The latter, which stems from the integration of physical and human geography, has emphasized the role of territorial (un) planning to generate these types of spaces (Olcina, 2009, 2010, see also Aguirre, 2005 and the work of Alfredo Pérez Morales (2008 and 2011) to Murcia). The potential for risks (floods, droughts, forest fires, etc) grew along with the expansion of Spanish urban centres over the last decade, especially the growth along the Mediterranean littoral zone, which planning tools were not able to minimally control. It is perhaps in the urbanized peripheral areas that were subjected to rapid processes o f change in land use where the potential effects of risk such as flooding and forest fires are most notorious. María Jesús Perles and her team have closely researched the flood hazard in the suburbs of Málaga, citing several factors that affect the risks and vulnerability of these places. These factors include the spatial and temporal concentration of growth processes, expected changes in land use, the use of outdated guidelines applied to novel uses (for example, new tourism associated with rural activities), the revaluation of hazardous areas (e.g. taking up residence in forested areas for "better contact with nature", etc), and the lack of planning regulations and the uprooting of social and environmental spaces (Perlés and Cantarero, 2007).

The impact of environmental hazards

Many experts lament the lack of a standardized database for compiling and disseminating quantitative information about the impacts of environmental risks (EEA 2011). This failure is endemic to all countries and at all levels, from international to local, and gives rise to the proliferation of numerous biases that must be considered. Specifically, Gall and others (2009) cited six types of biases or assumptions that often do not receive proper attention in analyses of the impacts of risk events. First, there is the bias of the risks themselves to be considered and the possibility that some risks

are more (or much less) represented than others; and secondly, there is a temporal bias resulting from the lack of information on quantity and quality that arise as we go back in time; third, there are also biases in establishing damage thresholds at which a risk becomes a disaster (it can lead us to underestimate relatively minor episodes that are, perhaps, chronic); fourth, there is a bias of an accounting which underestimates the indirect losses, that are uninsured or not monetized; fifth, there is also the geographical bias whereby certain areas can be over-represented or under-represented as to loss; finally, there is the bias that may be called systemic that generates difficulties in comparing losses that may have been estimated and calculated according to different criteria.

Even taking into account all of these problems (very typical of Spain), the most reliable global database on environmental disasters consistently shows significant and sustained increases of the impacts of these phenomena over recent decades (Cutter and Emrich, 2005). In absolute terms, the numbers are indisputable as to the number of people affected and economic losses suffered (although in the last decade there has been a significantly increased the number of deaths) and, as discussed above, we still have clear and contrasted criteria for assessing losses of certain intangible goods and services in monetary terms. In the Spain, the ten years following 2000 has resulted in fewer deaths caused by natural disasters, mainly due to the non-occurrence of events such as those at Biescas or Badajoz. However, this decade can also be seen as the most lethal of recent Spanish history if the deaths attributed indirectly to the heat wave of 2003 are counted. Although figures can vary considerably, this event may have caused between 6,500 and 8,500 deaths for the period of 1 June to 31 August (Simon *et al.* 2005). The summer heat wave of 2003 mainly affected the population over 75 of age years living in urban areas and is an excellent example of the interrelation between physical phenomena and vulnerable populations, in this case because of basic reasons but confined to that age group. Moreover, an increasingly significant proportion of those killed by natural disasters in Spain is associated with inappropriate behaviour in relation to these hazards, such as sea-side swimming during storms, off-piste skiing, or vehicle attempting to ford streams at flood stage. In many cases these are the typical examples of over-confidence, while others can be attributed to ignorance of hazards, such as sudden flooding in small Mediterranean basins frequented by citizens not accustomed to such phenomena.

For its part, the persistent increase in economic losses from extreme events of nature in recent years has been subject to varying interpretations. One of the most common is to link these losses increase with the first signs of climate change because most of the phenomena of greatest economic impact phenomena have been directly or indirectly linked to climate (Stern 2007). However, some recent studies have questioned these conclusions. First, and as has been pointed out by the Census Bureau, the causality of natural hazards is always a shared causality and, in many cases, the responsibility of increasing the impact of these phenomena is found in the human sphere (Burton and others 1978). In other words is not that more losses are recorded by an increase in extreme events but rather the increased losses are often caused by increased accumulation of people, goods and wealth in areas prone to these extreme events. This conclusion is also related to a line of research that is still very underdeveloped in Spain that consists in "normalizing" economic losses so as to submit to critical scrutiny the hypothesis (otherwise widespread) these economic losses are ever more important. Researchers such as Roger Pielke of the US and Jose Barredo (trained at Alcalá de Henares) in Europe have questioned these claims using the methodology of "normalization of losses," pointed out above. "Normalizing" these losses involves essentially assuming that they all occur during the same year: which is to say that an identical value is given to the population, goods and services exposed. This implies, therefore, take into account not only inflation but also changes in levels of wealth and population in an area at risk. Analyzing the economic impact of hurricanes on the Atlantic coast of the US between 1900 and 2005 by using this methodology, Pielke *et al.* could not confirm an increase in losses, concluding that some events of the past had been far more disastrous than current events (Pielke and others 2008). Similarly, studies by Barredo on floods and wind storms in Europe (Barredo, 2009, 2010) show that even in these cases we cannot speak with certainty of a trend towards increased economic losses. The complexity increases with the hypothesis, which has not yet been irrefutably proven by empirical studies, in which, in relative terms, natural disaster losses may be lower than the benefits of the implementation and development of areas at risk. This is a very important issue that should be subject to rigorous analysis, especially to evaluate critically the policies of disaster compensation.

Hazard Mapping and vulnerability: contributions from GIS and Remote Sensing

Hazard analysis from the standpoint of geography has benefited from a growing body of remarkable contributions coming from the field of Remote Sensing and Geographic Information Systems to the point that

the issue of risk is commonly a part of GIS and Remote Sensing conferences in Spain (Conesa *et al.* 2004). An area of great potential is the mapping the various elements of vulnerability as defined by the IPCC. This is, in other words, a multidimensional vulnerability associated with different dimensions that involves the design and preparation of appropriate maps. Thus, in addition to the increasingly common mapping of this phenomenon and human exposure to it, is added the mapping of risks, which integrates adaptive capacity and vulnerability.

However, hazard mapping in Spain remains limited to a great extent to exposure, while vulnerability mapping is minimal, and, with few exceptions, we do not have integrated vulnerability maps. Ribera and others (2011) proposed mapping that combines exposure with vulnerability to flood risk and used as an example the historical heritage found in the basin of the Fluviá River (Girona). In that paper, the vulnerability to risk was linked to a series of characteristics specific to that natural area: state of conservation, degree of legal protection or property in order to define intrinsic vulnerability that is then overlaid on flood hazard mapping. For their part, Ribera and Ribas (2011) have combined the mapping of commercial sector vulnerability with flood hazards in Girona in a study on the perception of risk on the part of that economic sector. The most significant finding of this study is that vulnerability and perception are rarely coincident. There should be further exploration into the potential of GIS in mapping vulnerability and hazards along the lines of work that has been done elsewhere, e.g. the United States (Clark *et al.*, 1998, Cutter *et al.*, 2000; see also Montz and Tobin, 2011).

As already mentioned, the preparation of all this mapping has been greatly facilitated by the development and implementation of new geographic information technologies (GIS) to the study of natural hazards. Along with the traditional contributions made by Physical Geography in the field of climatology and hydrology for the study of the extremes in the hydrologic cycle, it should be noted that there is also a growing and welcome interest in forest fires (Badia *et al.* 2002; Chuvieco, 2003, 2009). It is perhaps because of this hazard that some of the most innovative contributions have emerged from the use of Thermal Imaging Cameras (TIC). A recurring theme has been to identify and map the fire risk exposure of the transition areas between urban and forest areas (Badia and Pallares, 2006; Badia *et al.*, 2006, 2010; Galiana *et al.*, 2011). In other cases, interest has focused on developing models for predicting the spatial distribution of sources of ignition (Martínez *et al.*, 2008; Vilar *et al.*, 2010), as well as in non-Spanish environments (Martín *et al.* 2010). However, these contributions may gain scientific and social relevance if, as in the case of other natural hazards, they are applied to the development of mapping hazards, capacity for adaptation, and vulnerability (Díaz and Díaz Muñoz Castillo, 2002).

Risks or resources? Studies of social and environmental resilience to natural disasters

"The species that survive are not the strongest or the smartest but the most flexible and adaptable to change" (Charles Darwin, 1859)

This quote from Darwin is intended to reflect what can be a fundamental paradigm shift in the relationship between extreme natural events and societies that suffer them. Following studies on global climate change and its economic, political and social repercussions, a growing number of researchers of considerable scientific and academic standing have begun questioning the policies of managing natural hazards that are based on eliminating or reducing these risks to statistically minimal levels. In contrast, and given the inevitability of climate change, the need for adapting or co-existing with climate hazards emerged as in the case of certain geo-physical risks such as earthquakes.

Developing this new approach requires a new language, which leaves behind antiquated concepts such as "control of nature" or even of "risk management", while developing alternative concepts for learning to live with these so-called extreme events. In recent years, the concept of success in this regard has been, without doubt, the concept of resilience, which is usual in the literature on climate change and the study of environmental risks. It is worth addressing briefly the genealogy of this concept since it can also be seen as subject to very different interpretations according to different scientific disciplines or even within a discipline such as ecology.

The trajectory of the concept of "resilience" from its origins in psychology and engineering, to its current projection to global change science, comes by way of ecology and through the pioneering work of C.S. Holling (Holling 1973). Initially, Holling used this concept to refer to the extent to which any disruption would be absorbed before an ecosystem is altered from its previous state. By this definition, the debate within ecology has moved from a traditional interpretation, that is, resilience would be measured by how long it takes an ecosystem to return to its equilibrium state after the occurrence of a disturbance, and an alternative interpretation whereby there are no

ecosystems equilibrium: they are constantly changing in response to diverse and external influences. Therefore, resilience is a measure of the ability to overcome these fluctuations but not in conditions of equilibrium. In the literature on global change, ecosystem resilience has been transformed into socio-ecological resilience (Folke *et al.* 1998, Berkes *et al.* 2003), and the key element of this evolution is the change in emphasis on adaptation to disturbance –from simple recovery of the pre-existing conditions– to the transformation of these conditions in a manner that is beneficial to nature and society at the same time. Therefore, according to this literature, a resilient socio-ecological system would be one that can exploit such a shock, and learn from it and improve its social and environmental functions.

Following this line of thought, the International Strategy for Disaster Reduction of the United Nations defines resilience as the ability of a system, community or society to resist or to change in the face of a calamity to achieve better levels of development. This capacity is determined by the degree to which this socio-environmental system is capable of organizing itself and increases its ability to learn and adapt after a disaster. Similar to the debate in ecology, there is often a tendency to distinguish between reactive resilience, which addresses future uncertainties by reinforcing the status quo and shielding the system in its current condition, as opposed to proactive resilience, which accepts the inevitability of change and seeks to create a new system adapted to the new conditions created by these changes. In this sense, it is important to note that any disturbance has the potential to create opportunities for innovation and development so that disturbances are not necessarily judged to have negative effects.

The debate on social and environmental resilience linked to generating opportunities and societal learning of new relationships between nature and society is of great interest to hazard geography given that it coincides with a perennial theme of the discipline: the defining of components of natural environment as threats or potentialities, risks or resources, based on spatial and temporal contexts wherever they occur (Zimmerman, 1964; Smith, 1992). This tradition is clearly related to the literature on resilience mentioned above and, in part, is in part due to the inability to completely eliminate the negative impacts of these phenomena: a fact repeatedly noted by geographers such as Gilbert White since the 1940s. In the case of floods, for decades there has been an axiom operating implicitly that by applying the technology of hydrology it was possible achieve zero risks. However, reality has given the lie to this axiom over and over again, given the occurrence of episodes of magnitudes much higher than what hydraulics could offer, given the catastrophic failure of these technologies.

Finally, flood risk management in some countries (which are, on the other hand, pioneers and experts in hydraulic technology), such as the Netherlands, has begun to apply the principle of "living with risk" and thus allow flooding in certain areas. This policy change coincided, moreover, with the finding, which history shows is nothing new, of course, of the role as a resource that these phenomena also play. Where once the river floods or extraordinary rainfall events were greeted with joy by many traditional agrarian societies (Gil Morales 2006), nowadays these same phenomena are celebrated for their potential to provide "ecosystem goods and services" both to nature and society (Saurí, Ribas and Roset, 1995, Serra, 2011). One should consider, for example, in the environmental benefits provided by a flood in a delta area. Among other impacts, liquid and solid contributions from river floods contribute to improving the biological productivity of coastal ecosystems (which may depend on activities such as fishing) and in tackling marine erosion. The case of forest fires is also very enlightening since fire is an element of great importance for the dynamics of many ecosystems, while some authors have questioned the policy of absolute fire suppression or prohibitions of controlled burns (Pyne 2001).

With regard to "social learning", in the sense of co-existing with extreme natural events while harnessing their beneficial aspects, studies on resilience applied to environmental risks present tremendous potential in area that Spanish geographers have only begun to explore. For example, research on ecosystem goods and services derived from floods and other natural phenomena could open new avenues of collaboration among physical geographers and human geographers. Also, as in the case of integrated studies on vulnerability, it would be very important to provide to resilience of a geographic content that could be subjected to a cartographic representation. Thus, the mapping of "resilient" spaces, just as the mapping of "vulnerable" spaces, could be an important and novel contribution to the study of environmental risks.

Towards dual risks?

The Japanese tsunami of 2011 followed by the Fukushima nuclear accident has highlighted once again the possibility of major disasters which combine a natural episode with an episode of technological origin. This type of situation, known as "Nat-Tech Hazards", are another area of research yet to be explored by Spanish geographers in the area of risks, given that Spain abundant cases of potential dangers stemming from both

of these phenomena. Examples include the presence of a large petro-chemical site (Cartagena) in an area with one of the highest levels of seismic risk on the Iberian Peninsula, as well as nuclear power plants located along rivers that have a history of catastrophic floods.

Another particularly significant case of "double jeopardy" at the present time is seen in the connections between economic crisis and global risks, particularly climate change. On the one hand, these connections can be interpreted in a positive way as they have the potential to facilitate the adoption of policies to combat the two hazards considered. Perhaps the best example of this is that of renewable energy. On the one hand, it may create jobs and wealth while on the other it may help mitigate the impacts of climate change. However, it is also true that these connections may lead to an increase that is not necessarily linear nor cumulative of the negative effects of the phenomena in question (Skoufias 2003). Some authors, such as Lechenko and others (2010) have developed the concept of "double exposure" to suggest how the economic crisis and environmental crisis interact to generate risk. For example, the globalization of financial activities in recent decades has meant, among other things, a tremendous growth in the availability of cheap money which, in turn, and especially in our context, has contributed to a recent construction boom and especially to an increase of suburban residential growth based on single-family homes and townhouses. These new residential areas not only contribute to increased emissions of greenhouse gases (mainly due to greater reliance on private transport characteristic of this type of development) but also lead to increased exposure to natural hazards such as wildfires, floods or droughts, to the extent that they often tend to be located in areas –suburbs and exurbs– susceptible to these phenomena (Perles, 2010; Badia *et al.* 2010). Moreover, this increased exposure to various natural hazards is added to the exposure to effects of the current housing crisis, which has had very negative consequences for individuals, businesses and local governments. In the latter case, the lack of resources may mean, for example, that municipal emergency plans may not be put into place or developed or that there are no resources for addressing damages caused by extreme events (Saurí, 2011) .

From risk to conflict and from risk management to socio-environmental justice

Despite the recommendations by Tornel Garcia-Calvo and others in this regard, the truth is that risk geography as practiced in Spain has rarely been interested in the social dimensions of these phenomena. Perhaps because of the major emphasis on natural phenomena or importance given to physical geography, geography in Spain has done little to extend territorial analysis to issues of technological or social risks. Of course, the thinking on this issue has largely come from specialists in urban studies or management since, in many cases, the infrastructures or activities that are thought to be dangerous have occupied outsized role in controversies over land use and, therefore, have tended to be analyzed from a point of view that is more territorial than purely environmental.

Largely related to risks to health or the environment, territorial conflicts do seem to attract more interest on the part of Spanish geography. One of the first systematic attempts to provide a geographical perspective on territorial conflict in Spain was carried out by Oriol Nel·lo, who edited an aptly named volume entitled ¡*Aquí no!* (Not here!), which examined 16 cases of territorial conflicts in Catalonia, more than half of them linked to hazards such as waste disposal sites, power lines, forest fires, water pollution, etc. In the introduction, Nel·lo criticizes the lack of academic interest in these issues and asserts that the proliferation of territorial conflicts is due to three factors, which are all of great geographical importance:

1. The growing public concern for the quality of life where they reside (understood in an ever expanding sense that is increasingly environmentalist)
2. The growing lack of confidence in representative institutions and the emergence of alternative movements that address the lack of political action on these issues
3. The shortcomings of policies regarding land use and infrastructure construction, coupled with deplorable or non-existent social planning and public communications. According to Nel·lo, this has been accompanied by a growing process of strengthening of collective identities rooted in the territory. In this sense, the "local" is always preferred to the "outside", while certain political practice, for example, the building of places for assembly, is often successfully counter-poised to conventional representative politics.

There is no doubt that, as an area of research, territorial-environmental conflicts are of great interest to geography. At the same time, the discipline can shed important light on issues often not properly treated, such as comprehensive analyses of the contexts in which the conflict develops. These analyses must go beyond simple geographical descriptions of the place but must look deeply into such recent issues, including the socio-political situation, the chronology of the conflict, and so on. In this regard, an important development is the publication since 2003 of

the *Anuari Territorial de Catalunya* (Territorial Yearbook of Catalonia), released by the Catalonian Society for Land Management, which followed the publication of the book published by Nel·lo (http:// territori.scot.cat / cat / anuari.php) that summarizes and explains in detail the issues most relevant territorial year in Catalonia. Many of these issues refer to localization projects of undesired activities, in part because of their risk factor.

The study of the genealogy of these conflicts should also include a map of the actors involved and their spatial and environmental strategies that can be very diverse and sometimes contradictory. As noted by Sigrid Muñiz, this characterization of the interests involved should avoid binary ratings of the "for" or "against" type, while considering that these interests can change and do change over the course of a conflict. In her study on the conflict between irrigation and the protection of wildlife caused by the Segarra-Garrigues Canal in Catalonia, it becomes clear that simplistic confrontation between "development" and "conservation" hides the multiplicity of dimensions to be found between the two positions, while it is learning the views of the "other" (made possible through participatory techniques) that becomes essential in advancing dialogue and the search for alternatives (Muñiz, 2011).

During recent decades, based on the social impacts of certain industrial processes, geography has made some contributions to the field known as environmental justice, particularly from a cartographic point of view. Originally, as on many other occasions, this area of research stems from a practical problem for environmental management/ planning: the realization that certain social groups, usually poor or of certain races and ethnicities, tend to reside near or next to areas are considered undesirable because of environmental risks (Cutter and others 2000). Thus, in the US, for example, poor African American communities tend to live near toxic hazardous waste dumps at a higher rate than communities of Whites and those of higher incomes. After many empirical studies (several of them are ambiguous and inconclusive), the case for environmental justice was even recognized by the federal government and, with an order from President Clinton in 1994, all federal agencies were ordered take environmental justice into account in all decisions on infrastructure, equipment, etc.

Until Hurricane Katrina in New Orleans in 2005, the discourse of environmental justice had focused almost exclusively on so-called technological and social risks, especially in the inequitable distribution of bad effects for the public, which are often equated as risks (Saurí 2008). In Spanish geography, there are lines of research, especially at the Autonomous University of Madrid and the University of Alcala, which have addressed environmental justice issues, preferably from a methodological and cartographic orientation. On the one hand, geographers such as Antonio Moreno have studied cases such as noise pollution in Madrid (Moreno, 2007). The results obtained are interesting if perhaps unexpected since evidence that the areas inhabited by the wealthier groups have a slight environmental-acoustic advantage, while groups of medium to high incomes bear a proportionately greater burden. The poorest areas are not discriminated against in this regard. The same author tested the hypothesis whether the negative externalities associated with sulphur dioxide pollution, affected areas unequally depending on their income for the years 1995 and 2005. As in the previous case, and for both years, higher levels of sulphur dioxide were found to be proportionally greater in the higher income areas (Moreno and Torrecilla, 2007).

Moreover, the group at the University of Alcala de Henares, formed by Joaquín Bosque and María Ángeles Díaz among others, has used GIS techniques and spatial analysis to study the location of waste management facilities in the Community of Madrid. In this case, they studied diverse aspects of the population living near waste management facilities, concluding that almost 40% of the population living near these facilities had low levels of education and high levels of job instability (Bosque and others, 2001).

Following the Katrina episode, the debates over environmental justice have also entered the field of natural hazards to warn that certain social groups may be more exposed and more vulnerable to the effects of natural hazards on the basis of race, gender, income levels, etc. The finding that human and economic losses caused by Katrina were concentrated especially among the poorest of the African American population of New Orleans, and that reconstruction efforts ignored the needs of this population, would justify the argument that natural disasters can also be analyzed In light of the principles of environmental justice, although, in fact, this argument has been used by Marxist-inspired critical geography since the early 1970s (Hewitt, 1983). As in other cases, it is interesting that the Spanish geography of risk also addresses such issues, including the mapping of socially and economically depressed areas (such as that in Britain, for example) that may later overlay the mapping of the incidence of extreme events.

Conclusions

This chapter has dealt with natural hazards and territorial conflicts as objects of study in Spanish geography. This is

a field of study that has not been foreign to the discipline, especially with regard to its more natural and historical sub-disciplines, and that in the last decade has come to consider human and social aspects, especially through their linkages to the management of land use. In particular and without being exhaustive, we have reviewed the contributions in specific fields such as: regionalization of risk impact analysis; integrated vulnerability analysis (incorporating this with contributions from cartography and methodology); the analysis of resilience and analysis so-called "dual risks". It is in these last two areas where, in our opinion, there are found the greatest opportunities for future research.

With regard to studies of environmental conflict from a geographic perspective, it should be noted that there are very few. Perhaps the most important contribution in this area remains the book published by Oriol Nel·lo on territorial conflicts in Catalonia (2003). However, there are indeed some research groups (especially in Madrid) that have looked into the methodological and cartographical aspects of environmental justice, and the connection between hazards and human populations with certain socio-demographic characteristics.

Finally, one might question the relevance of the contributions of Spanish geography to these areas of the discipline. During the period reviewed in this article, Spanish geography has expanded and renewed its research interests in natural hazards. As mentioned above, it is no longer concerned solely with the physical aspects of risk (which, of course, remain very relevant and are based on high-quality research) but human and social variables are also beginning to arouse greater interest, a fact that is reflected, for example, a certain increase of publications on these topics in national and international scientific journals. There are many other research opportunities that we also wanted to point in the chapter. One area in which much progress can be made in the future (following, for example, initiatives such as the European Directive on Flood Risk) is in the use of remote sensing and GIS to advance towards a cartography that more integrates vulnerability, that is: a cartography that is not limited to mapping physical phenomena but able to integrate risk exposure with vulnerability and the capacity for adaptation. There should also be further analysis, appropriately defined by territory, of impacts while subjecting the issue of loss to critical analysis. With regard to resilience and the possibility of converting natural hazards into natural resources, there is a wide range of opportunities for cooperation between Physical Geography and Human Geography. Finally, the study of dual risks, whether they are natural risks combined with the technological, or combined with social and economic risks, is a unexplored terrain in our country.

As to the territorial conflict, the contributions coming from Geography should preserve the important concepts and tools traditionally used in the discipline, such as: qualitative methods, field work with local populations without excluding other groups, consideration of historical elements, development of specialized regional synthesis, etc. Along with technical analysis, to that required arsenal should be added new models of planning and management that are more responsive to various physical and human realities present on the landscape, as well as a willingness to learn from the logic of the various actors and facilitate mutual learning between them. In a tradition that has been extended to the present, Geography is again very well positioned to establish itself as a key discipline for the analysis of hazards and environmental conflicts.

Acknowledgements

The author wishes to sincerely thank the Association of Spanish Geographers and especially Professor Manuel Valenzuela for having invited me to write this paper. Anna Badia, Jorge Olcina and Anna Ribas reviewed the text and also offered valuable comments and suggestions. Of course, any error or omission is entirely the responsibility of the author.

Bibliography

AGUIRRE, G. (2005): "La valoración de los riesgos en la ordenación del territorio: metodología ". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 40, 393-405

AYALA-CARCEDO, F.J. y OLCINA CANTOS, J. (Coords.) (2002): *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel

BADIA, A. y PALLARÈS-BARBERÀ, M. (2006): Spatial distribution of ignitions in Mediterranean periurban and rural areas: the case of Catalonia. *International Journal of Wildland Fire*, 15: 187-196

BADIA, A., SAURÍ, D., CERDAN, R. y LLURDÉS, J. C. (2002): "Causality and management of forest fires in Mediterranean environments: an example from Catalonia". *Global Environmental Change*, *Part B: Environmental Hazards*, 4: 23-32

BADIA, A., SERRA, P. y MODUGNO, S. (2011): "Identifying dynamics of fire ignition probabilities in two representative Mediterranean Wildland Urban Interface areas", *Applied Geography*, 31(3): 930-940

BADIA, A., TULLA, A.F. y VERA, A. (2010): "Los incendios en zonas de interfase urbano forestal. La

integración de nuevos elementos en el diseño de la prevención". *Scripta Nova.* Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. 331 (60).

BARREDO, J. I. (2009): "Normalised flood losses in Europe: 1970–2006", *Natural Hazards and Earth Systems*., 9: 97-104

BARREDO, J.I. (2010): "No upward trend in normalised windstorm losses in Europe: 1970-2008", *Natural Hazards and Earth Systems*, 10: 97-104

BECK, U. (2008): *La sociedad del riesgo mundial.* Barcelona: Paidós.

BERKES, F; COLDING, J. Y FOLKE, C. (Eds) (2003): "*Navigating Social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*". Cambridge: Cambridge University Press.

BOSQUE SENDRA, J., DÍAZ CASTILLO, C. y DÍAZ MUÑOZ, M. A. *et al.* (2001-2002): "De la justicia espacial a la justicia ambiental en la política de localización de instalaciones para la gestión de residuos en la Comunidad de Madrid". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII: 90-113

BURTON, I, R.W. KATES y G.F. WHITE (1978): *The environment as hazard*, New York: Oxford University Press

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2001): *Sociedades y territorios en riesgo*. Barcelona: Ediciones del Serval

CLARK, G.E., MOSER, S.C., RATICK, S.J, DOW, K., MEYER, W.B., EMANI, S., JIN, W., KASPERSON, J.X., KASPERSON, R.E. and SCHWARZ, H.E. (1998): "Assessing the vulnerability of coastal communities to extreme storms: the case of Revere, MA, USA", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 3: 59-82

CONESA GARCIA, C., ÁLVAREZ ROGEL Y., y MARTÍNEZ GUEVARA, J.B. (eds) (2004): *Medio Ambiente, Recursos y Riesgos Naturales – Análisis mediante Tecnología SIG y Teledetección.* Actas de la reunión del Grupo de Métodos Cuantitativos , SIG y Teledetección de la AGE, 2 vols. Murcia. Universidad de Murcia

CUTTER, S.M. and EMRICH, C. (2005): "Are natural hazards and disasters losses in the US Increasing?", *EOS, Transactions American Geophysical Union*, 86(41): 381, 388-389

CUTTER, S.L., MITCHELL, J.T. and SCOTT, M.M. (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

CHUVIECO, E. (Ed) (2003): *Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data*, Singapur, World Scientific Publishing

CHUVIECO, E. (Ed) (2009): *Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems,* Dordrecht, Springer

DÍAZ MUÑOZ, M.A. y DÍAZ CASTILLO, C. (2002): El análisis de la vulnerabilidad en la cartografía de riesgos tecnológicos, *Serie Geográfica*, 10, 27-41

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (EEA) (2010): *Mapping the impact of natural hazards and technological accidents in Europe. A review of the last decade.* Technical Report 13/2010. Copenhaguen: EEA

FOLKE, C;M. y BERKES, F (1998): *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience.* Cambridge UK: Cambridge University Press

GALIANA-MARTÍN, L.; HERRERO, G. y SOLANA, J. (2011): "A Wildland–Urban Interface Typology for Forest Fire Risk Management in Mediterranean Areas". *Landscape Research,* 36: 151 – 171

GALL, M., BORDEN, K.A., y CUTTER, S.L. (2009): "When do losses count ?. Six fallacies of natural hazards loss data", *Bulletin of the American Meteorological Society,* 90(6): 799-809

GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. (eds) (2004): *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas*. Alicante: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante

HEWITT, K.(ed) (1983): *Interpretations of Calamity*. Winchester, Mass: Allen and Unwin

HOLLING, C.S. (1973): "Resilience and Stability of Ecological Systems", *Annual Review of Ecology and Systematics*

INNERARITY, D. y SOLANA, J (eds) 2011): *La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales.* Barcelona: Paidós

LARA, A., RIBAS, A., PAVÓN, y D., SAURÍ, D (2010): "Social perceptions of floods and flood management in a Mediterranean area (Costa Brava, Spain)", *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10: 2081–2091

LEICHENKO, R.M., O'BRIEN, K. L. y SOLECKI, W.D. (2010): Climate Change and the Global Financial crisis: A case of do-uble exposure. *Annals of the Association of American Geographers*, 100(4): 963-972

MARTÍNEZ, J., VEGA-GARCÍA, C. y CHUVIECO, E. (2008): "Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain." *Journal of Environmental Management*, 90: 1241–1252

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RURAL Y MARINO (MARM) (2010): Perfil Ambiental de España, 2010. Disponible en: http://www.marm.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/indicadores-ambientales-perfil-ambiental-de-espana/

MARTÍN ISABEL, M.P. y L. K. REJALAGA NOGUERA (2010): "Cartografía de incendios forestales en Paraguay mediante imágenes AQUA-MODIS", *Serie Geográfica*, 16: 61-70

MONTZ, B. E. y G.A. TOBIN (2011): "Natural hazards: an evolving tradition in applied geography", *Applied Geography*, 31: 1-4

MORAL, L. y PEDREGAL, B. (2002): "Nuevos planteamientos ceintíficos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 41: 107-120

MORAL, L. y PITA, M.F. (2002): "El papel de los riesgo en las sociedades contemporáneas". En: Ayala-Carcedo, F.J.; Olcina, J. (coord). *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel. (pp. 475-87)

MORALES GIL, A. (2006): Usos tradicionales del suelo y riesgo de avenidas en las tierra del litioral mediterráneo español, en A. Gil Olcina y G. Chastagnaret (dirs): *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*. Madrid y Alicante: Publicaciones de la Casa de Velázquez y Universidad de Alicante (pp. 131-155)

MORENO, A. (2007): "¿Está equitativamente repartida la contaminación sonora urbana? Una evaluación desde el principio de justicia ambiental en la ciudad de Madrid", *Estudios Geográficos, 263: 595-626*

MORENO, A. (2010): "Justicia ambiental. Del concepto a la aplicación en análisis de políticas y planificación territoriales", *Scripta Nova, 316*

MORENO JIMÉNEZ, A. y CAÑADA TORRECILLA, R. (2007): "Justicia ambiental y contaminación atmosférica por dióxido de azufre en Madrid: análisis espacio-temporal y valoración con sistemas de información geográfica". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 44: 301-324*

MUÑIZ SAN MARTÍN, S. (2011): *Complejidad, participación y dilema ambiental. Aproximaciones metodológicas en el conflicto entre el Canal Segarra-Garrigues y la red Natura 2000*. Tesis doctoral inédita. Bellaterra, Universidad Autónoma de Barcelona, Instituto de Ciencia y Tecnologías Ambientales, Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales

NEL·LO, O. (ed) (2003): *Aquí,no!. Els conflictes territorials a Catalunya*. Barcelona: Empúries

OLCINA, J. (2006): . "Ordenación del territorio en la mitigación de riesgos naturales en España". En: Ayala-Carcedo, F.J.; Olcina, J.; Laín, L.; González, A. (eds): *Riesgos naturales y desarrollo sostenible: impacto, predicción y mitigación*. Madrid: Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de ESPAÑA. Serie: Medio Ambiente. Riesgos Geológicos, 10, pp. 65-88

OLCINA, 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, núm. 270(24)

OLCINA, J. (2009): "España, territorio de riesgo". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 17(3): 242-253

OLCINA, J. (2010): "El tratamiento de los riesgos naturales en la planificación territorial de escala regional". *Papeles de Geografía*, 51-52: 223-234

PERLÉS, M.J. y CANTARERO, F. (2007): "Particularidades de la generación del riesgo en espacios periurbanos". *Baética, Estudios de Arte, Geografía e Historia* 29: 145-153

PERLÉS, M.J. y MÉRIDA, M. (2010): "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.* Vol. XIV, (329)

PÉREZ MORALES, A. (2008): "Aumento del riesgo de inundación por ocupación indebida de las áreas

de convergencia de aguas en el Sur de la Región de Murcia". *Scripta Nova,* vol. XII, n.º 270 (27)

PÉREZ MORALES, A. (2011): "Los procedimientos de evaluación y su aplicación en los planes generales de ordenación municipal como instrumentos para la mitigación del riesgo de inundación. el caso de los municipios del sur de la región de Murcia", *Scripta Nova,* Vol. XV, núm. 360

PIELKE Jr, R. A., GRATZ, J., LANDSEA, C. W., COLLINS, D., SAUNDERS, M. A. and MUSULIN, R (2008): "Normalized Hurricane Damage in the United States: 1900–2005", *Natural Hazards Review*, 31, 29-42

PYNE, S.J. (2001): Fire. A brief History, Seattle and London: University of Washington Press

RIBAS, A. (2008): "Les inondations historiques dans le bassin du Ter (Catalogne). Histoire, patrimoine et développement territorial", *Sud-Ouest Européen. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 25: 65-76

RIBAS, A. y SAURÍ, D. (2006): "De la geografía de los riesgos a la geografía de la vulnerabilidad". En: Nogué, J.; Romero, J. (eds): *Las otras geografías*. Valencia: Tirant lo Blanch. Colección Crónica, (pp. 285-299)

RIBERA, L. (2000): "El sector comercial de Girona y las inundaciones del río Onyar: vulnerabilidad, percepción y seguro", *Gerencia de Riesgos y Seguros*, 89: 21-29

RIBERA, L. y RIBAS, A. (en prensa): "Flood vulnerability and commercial activities: the case of the city of Girona, Spain", *Disasters Journal*

RIBERA, L. RIBAS, A. y SAURÍ, D. (2003): "Mapping the vulnerability of cultural heritage to the flood hazard in the Fluvià river basin (Catalonia)", en Thorndtcraft, V.R.; Benito, G.; Barriendos, M.; Llasat, M.C. (eds.): *Palaeofloods, Historical Data & Climate Variability. Applications in Flood Risk* Assessment, Barcelona, CSIC, (pp. 347-352)

SAURÍ, D. (2003): "Tendencias reciente en el análisis de los riesgos ambientales", *Areas. Revista de Ciencias Sociales*, 23: 8-30

SAURÍ, D. (2008): " Las dimensiones sociales y políticas del medio ambiente y la ordenación del territorio", en *La perspectiva geográfica ante los retos de la sociedad y el medio ambiente en el contexto ibérico* Alcalá de Henares-Pastrana Universidad de Alcalá, Obras Colectivas, 16 (pp. 105-115)

SAURÍ, D. (2011): "Crisi Econòmica i Riscos Naturals", *Revista Catalana de Seguretat Pública*, 24: 27-44

SAURÍ, D. y RIBAS, A. (2006): "Las inundaciones en Cataluña: Un estado de la cuestión para la década de 1990 y algunas reflexiones para el futuro", en A. Gil Olcina y G. Chastagnaret (dirs): *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*. Madrid y Alicante: Publicaciones de la Casa de Velázquez y Universidad de Alicante (pp. 273-294)

SAURÍ, D., RIBAS, A. y ROSET, D.(1995): "From hazards to resources: Assessing the role of floods in the lowlands of the Costa Brava (Girona, Spain)". En A. Healy and P. Doody (eds): *Directions in European Coastal Management*. Glamorgan, UK: Samara Publishing Co. (pp. 169-174)

SIMON, F. G. LÓPEZ-ABENTE, E. BALLESTER y F. MARTÍNEZ (2005): "Mortality in Spain during the heat waves of summer 2003", *Eurosurveillance,* 10(7)

SMITH,K. (1992): *Environmental Hazards. Assessing Risk and reducing disaster*. London: Routledge

SKOUFIAS, E. (2003): Economic Crises and Natural Disasters: Coping Stategies and Policy Implications, *World Development* 31(7): 1087-1102

STERN, N.(2007): *El informe Stern: La verdad sobre el cambio climático*. Barcelona: Paidós

VILAR, L., MARTÍN, M. P. y MARTÍNEZ, J. (2008): "Empleo de técnicas de regresión logística para la obtención de modelos de riesgo humano de incendio forestal a escala regional". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 47: 5-29

WHITE, G.F. y OTROS (1958): *Changes in urban occupance of flood plains in the United States*. Chicago: University of Chicago, Department of Geography, Working Paper Núm. 57

ZIMMERMANN, F. (1964): *World Resources and Industries*. New York. Garland

Progress towards a more sustainable urban model for Spain in the 21st Century

Manuel Valenzuela Rubio

Autonomous University of Madrid

manuel.valenzuela@uam.es

This paper is part of the research project entitled "Las ciudades españolas en la etapa autonómica (1978-2008): Dinámicas, procesos y políticas" (URBSPAIN), (Spanish cities during the 1978-2008 autonomous period: dynamics, processes and policies) included into the Spanish National Research and Development Plan, financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation for 2010-2012, code CSO 2009-11261 (GEOG sub-programme).

Abstract

In the transition from the 20th to the 21st century, Spain's economy was greatly affected by promotion of clearly speculative housing markets that were massively promoted, along with massive public works programs on a gigantic scale, which were often unnecessary and posed serious risk to the urban and environmental balance. Certainly, those areas most affected by the growing trend towards urbanization have been the major cities and tourist areas. In this context, efforts to apply sustainability criteria, promoted by international agencies following the 1992 Rio Summit became untenable, as were the proposals to build balanced and livable cities as envisioned by the European Union. While still far from achieving any real urban sustainability, decisive steps have been taken over the first decade of this century towards setting criteria and objectives, developing indicators and, more importantly, involving public and private actors responsible for implementation. There is yet a long way to go before the sustainability criteria for urban planning tools are fully implemented, which will only become a reality when all of the social authorities involved in the urban reality (administrative, business, research, technical, political and, of course, all citizens).

An introduction: A recent period of urban excesses

As aptly warned in 1997 by Robert Costanza and the co-authors of *The value of ecosystem services and the World natural capital*, since the benefits provided by ecosystems are not adequately quantified in terms comparable to those provided by services or industry, they are assigned scant attention in decision-making and neglected to the extent that the sustainability of the human race in the biosphere is compromised (Costanza *et al.*, 1997: 253). Stemming from this omission is the recklessness with which actors on the urban scene (administration, business, and citizens) have overseen the urbanization of territory (land or landscape). A parallel process of wasting natural resources was caused by urban metabolism, whereby are channeled to cities all kinds of goods in the form of raw materials, such as energy, food and water, that are equally subject to the logic of consumerism in our urban models, from whence follows the inherent contradiction in urban development while no limits are placed on relentless resource consumption in our cities (Rueda, 2005:178).

This endemic and thoughtless attitude, which to some extent is inherent in the assimilation of development and growth, has been more obvious in Spain's recent experience of unbridled urban expansion in which activities related to construction (civil works and property development) have played a leading role, and that became the principal support the entire productive system over the period 1998-2007. During this time, Spain has seen how the pressures of real estate development have ensured that the economy gravitated decisively towards housing construction and public works, calling into question any type of restriction or coordination of urbanization or environmental considerations. This has contributed decisively to the subordination of urban planning regulations in the various levels of government (national, regional and local) to real estate priorities while emphasizing agility and administrative flexibility over any other consideration. The application of such criteria to the building-up of territory is reflected in

the massive and rapid urbanization of coastal areas, metropolitan areas, and even some inland areas that are ecologically sensitive such mountainous zones (Spanish Environment Ministry, 2007: 18-20).

Two objective indicators eloquently reflect the abovementioned urbanizing trends that were evident during the period in question: the evolution of the artificial surface, and housing[1] construction. The Corine Land Cover (CLC) project, coordinated by the Spanish National Geographic Institute for the Kingdom of Spain, quantified and visualized the changes in land cover that occurred during the periods 1987-2000 and 2000-2005. Certainly, occupation of the land surface is one of the principal indicators for identifying the development model of a country, as has been demonstrated recently in Spain (OSE, 2007; Guaita, López and Prieto, 2009; Prieto, Campillo and Fontcuberta,[2] 2010). The large numbers proffered by the CLC, which eloquently testify to urban transformation produced by the evolution of artificial surfaces, which are practically impossible to return to their pre-development state. In the period 1987-2005, the years when Spain's artificial surfaces (which already amounted to 2.1% of Spanish territory or 1,036,332 ha), there was an increase of artificial surface (urbanization and infrastructure, especially) by 54.86%. Of note is that the acceleration of the urbanization process was to double the average annual growth of artificial surfaces during the period 1987-2000, which was an increase of 13,106 ha per year, and the period 2000-2005, in which it accelerated to an average increase of 27,666 ha in growth. It is remarkable that in the period 2000-2005, diffuse urban development increased (9%), as did industrial and commercial areas (29%) and especially infrastructure –road and rail networks, new airports and expansions of existing ones– (166%) and construction sites (173%). By contrast, the area occupied by compact cities only increased by 3%; therefore, the greatest urban transformation can be attributed to diffuse urbanization (Prieto, Campillo and Fontcuberta, 2010:1-3).

The most profound and predictable changes in the artificialisation of land surfaces have occurred in coastal tourist areas and in the peripheries of large cities, where the role of low-density residential zones play an undeniable role (Artigues and Rullan, 2006; Valenzuela, 2007; Moliní,[3] 2010). The rapid increase in the low-density primary and secondary housing has been quite notable over the last fifteen years, and is corroborated by an OSE study for the period 1987-2005, during which 'exempt urbanizations' and 'lax urban structures' of Spain together accounted for 54.5% of the land occupied as opposed to 4.1% in the 'continuous urban fabric' (OSE, 2006:102).

Changes in the artificialisation of land in the Community of Madrid are among the greatest in Spain, and are attributable to a combination of infrastructure (main roads and radial motorways, airport expansion, etc), new areas of economic activity (business and technology parks, shopping centers, logistics platforms, among the larger consumers), as well as new extensions of Madrid (PAU) and other large multi-family and single-family estates, and new and compact recreational facilities on the periphery (Parque Wagner), or diffuse facilities (golf). This resulted in an era of growth for the metropolitan region of Madrid, both demographically and spatially (De Santiago, 2007; Solís, 2008; Méndez, 2007; Valenzuela, 2011). The details of these changes have been addressed by experts from various disciplines such as geography (Plata, Gómez and Bosque, 2009), urban studies (López de Lucio, 2003) and economics (Naredo, 2007, 2008), among others. Here we will note the research by Naredo and Plata, both of which are methodologically rigorous although utilizing disparate approaches and periodization. We can highlight here some of the results that are relevant to the present text. Thus, for Plata, Gómez and Bosque artificial surfaces grew by 47% between 1987 and 2005, according to information found in the Corine program. In fact, on the regional level this meant that Madrid was in third place behind Valencia (an increase of 52%) and the Community of Murcia (an increase of 62%) (OSE, 2006). Meanwhile, Naredo, using other sources,[4] dates back to 1956 taking data this year as base 100 of the area occupied by urban-industrial uses direct and indirect in the Community of

1 Every year during the recent Spanish real estate bubble (1998-2007), the building of housing was always above demand. According to data from the Spanish Ministerio de Fomento (Ministry responsible for publics works) and the Architects' Professional Associations, more than 6.5 million new homes were registered: half of them between 2003 to 2006. The highest level was reached in 2006 when 911,568 dwellings were registered, meaning 13.9% for the decade. In 2007, when the international financial crisis occurred, a decrease to 688,851 units was noted, followed by a modest figure of 146,640 housing units in 2009 (Andrés, 2011:8)

2 Based on data from the Spanish National Geographic Institute (General Office for Territorial Observation, Land Occupation Service). The increased use of land for construction should be interpreted as eloquent image of the real estate boom that continued until it was paralyzed in 2007 following the international financial crisis

3. Among the most-laden coasts are the Costa Blanca (Alicante), Costa del Sol (Málaga), the Barcelona shore or the Costa Dorada (Tarragona), the artificial surface amounts to more than 30%, and is as much as 47% of the occupied artificial surface in Málaga and 45% in the provinces of Barcelona and Alicante. Among the Autonomous Communities, in the Balearic Islands it is 40.2% and in the Valencian Community it is 30.3%. At the municipal level, on the western Costa del Sol Occidental there are record levels of urban saturation of its territory. Examples are Mijas (85%), Benalmádena (79%) and Torremolinos-Fuengirola (76%), while the capital of the province is 78%

4. Which was obtained by photo-intepretation in this very work or those previous by the research group and from the *Mapas de Cultivos y Aprovechamientos y de Clases Agrológicas* (agricultural cartography) (1980 and 2005)

Madrid, well, the artificial surface would have increased by 3.63 between l956 and 1980, rising from 25,969 ha to 94,236 ha and 6.03 to 2005, when overlying 156,593 ha or 19.5% of the regional area or what is the same one in 5 hectares are devoted to urban use (Naredo, 2008, cited by Prieto, Campillo and Fontcuberta, 2010:6-7).

A territorial model subordinated to the logic of unsustainable speculation

The data provided above show that in recent decades there was a planning model that was placed at the service of the interests of real estate and construction in Spain, which brought along the national economy towards unrestricted growth of urban areas. This model is inseparable from the globalization of finance, which increased the importance of the globalized speculative economy at the beginning of the 21st century, coupled with the migration of people from the Third World and Eastern Europe to the developed countries (Serrano, 2003:47-49). With this background, it was unavoidable that the guidelines for territorial and urban management on the local and regional scale over the last two decades (that are now accentuated) should be interpreted. It is precisely at the local level where the abovementioned trends are most notable in the behavior of individuals and collectives, such as those that operate at this scale: local, regional, and national). Consequently, all levels of authority, since they coincide upon the urban space, contribute by commission or omission to the gravely unsustainable urban planning model inherited from the recent past.

We emphasize some of its more telling features, among which were the intensity and duration of the unprecedented boom in real estate for the period 1998-2007, reflected both in the frenzied growth of real estate supply and consumption of land that saw a parallel increase in prices. For state of things to occur, there had to exist a set of contributing factors, including a necessary cooperation on the part of institutional and economic factors in a framework that very efficiently facilitated the real estate business. To begin with, confidence in the infinite profitability of real estate investing spanned the entire economic and social fabric, thereby justifying an oversized property market of poor quality, both from the standpoint of construction and urban planning. That same logic was assumed by those responsible for local economy and urbanization, and fell to the fatal temptation of linking local economies to urban sprawl and the accompanying surpluses; hence, the institutional and urban development framework was put in the service of unbounded urban sprawl, often in the worst tradition of functionalist urbanization based on single-use large spaces with problems of connection and mobility among themselves, while lacking the complexity and social richness found in urban spaces.

Another issue is posed by the difficult relationships created by the Constitution of 1978 for territorial structure (national, autonomous regions, and municipalities) and the resultant distribution of powers concerning the development and implementation of planning legislation and instruments arising therefrom. Simply approaching this presents a very difficult case to analyze, particularly in coastal tourist areas, where one can speak of a theoretical intervention (Canary and Andalusia) that is often not rigorously applied at the municipal level, but also deregulation in the purest of liberal orthodoxy as exemplified by the Valencian Community and the Region of Murcia, the paradise of the tourist resort type (Valenzuela, 2007: 288-297). Urban development project (residential, industrial, commercial, logistics and leisure) in a dispersed arrangement is, without doubt, the most eloquent example of the impact on territory that the Spanish urban development of the last two decades has had. At first glance, it is surprising to see that urban development was not subjected to the control of planning documents. On the contrary, it appears that it was encouraged by the national authorities (*Ley del Suelo y Valoraciones-Land Valuation Act* of 1998), as well as in regional land laws passed in the first years of this century, including in the Community of Madrid (2002). However, it was among the municipalities where the policies of unlimited urban growth found staunch allies, precisely because of the unacknowledged links that has existed for years between municipal funding and real estate development, which was an attitude shared by most municipalities doesn't the matter their political colour since it served to bring certain accounts deficits into balance (Burriel, 2009). This explains the disproportionate proposals for residential growth contained in planning instruments placed at the service, sometimes blatantly, of a speculative model of urban expansion. Those benefiting the most were the private individuals involved in real estate (landowners, developers, builders, financial institutions). The wide range of discretion in urban development mattered currently enjoyed by municipal councils lends to an understanding of the frequent resort by unscrupulous politicians and technicians to the misuse of planning instruments (rezoning, agreements, land auctions, etc) that may subvert the public interest to private gain (Burriel, 2011). In this context, and with such a spotty institutional framework, it is not surprising that the usual jurisdictional conflicts arising in the daily management of urban development, should become an 'arena' for political contests without the substantial

changes to legislation that stem from the European Union's occasional corrective measures.[5]

The leading role Spain has played in the growth model, and the linkage of the general and local economies to unlimited urban sprawl has had a very serious impact on the many dimension of urban sustainability, ranging from the consumption of land to many other resources related to the growing city (water, energy, fuel, construction materials, etc) and the consequent overload on municipal finances in terms of cleanliness, security, etc. Little can be done to address these issues, given the currently poor urban planning tools that are not designed to address the challenges posed by sustainability. This is compounded by the lack of technical and political sensitivity in integrating environmental concerns into policies and strategies at the municipal level; nor is there coordination between public and private actors involved in seeking environmentally and socially balanced cities. Likewise, regulation mechanisms have generally lacked citizen participation in making decisions that affect them, as conceived by the ideology of governance. There are endemic delays in the management of the urban metabolism towards energy efficiency that incorporates active and passive building, economizing in the management of urban water consumption, and implementing innovative models of management of municipal waste through the adjustment of natural cycles and biodiversity to operating the urban ecosystem. Among the most striking of the unsustainable dimensions that demands urgent attention is the dominance of the model motorized transport and the significant backlog of non-motorized transportation alternatives, which, like the bicycle, are widely present in many cities around us.

The construction in Spain of a framework for analysis and action towards a more sustainable urban model in the wake of the European Union

While many objective conditions are missing to be able to speak of a Sustainable Urban Development in the strict sense and accepting that, as recommended Gaja i Díaz, "progress is not yet sufficient to constitute a body of doctrine that aspires to replace the post-productivist paradigm» (Gaja i Díaz, 2006: 33), we must admit that in the past two decades there has been progress, granted that they are more a matter of willingness than efficacy, towards slowly and persisting creating an urban setting trending towards sustainability. Having said this while not disavowing a certain skepticism about the unsustainable condition of the urban environment per se, in that it is "by nature that the paradigm of unsustainability, because of its firm dependence on the outside, and thus it is how widespread urbanization is responsible for altering natural processes and its obvious impoverishment" (Valenzuela, 2009: 406). However, we are optimistic about a more sustainable urban future, in the sense that if they comply with certain conditions, cities may offer a solution for the global climate crisis.[6]

Two decades have elapsed since the *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano* (*Green Book on the Urban Environment*) was launched in Madrid (1990), and since then there has been a fertile confluence of efforts by international agencies at various levels (UN, OECD, EU, Council of Europe , among the most representative) in providing to countries and public entities an array of criteria and instruments through directives, letters, groups of experts, pilots project…, that are intended to implement practical measures, actions and tools to harness the urban model inherited past to a path of sustainability (Valenzuela, 2009: 408-411). Among the documents prepared by the EU over the last decade that deal specifically with environmental and urban sustainability, there are some that must be highlighted as they were unavoidable references for such a kind of issues in Spain. A starting point is *European Strategy for Sustainable Development 2001* (EUSDS), while the *Thematic Strategy on Urban Environment 2006* (ETEMAU) also deserves mention because it speaks directly to the importance of environmental sustainability and quality of life, since is in cities that four-fifths of Europe's population live, and, above all, because in cities are found the greatest economic, cultural and innovative potentials, not to mention that they cause the environmental problems responsible for Europe's contribution to global unsustainability. As for its content, ETEMAU is organized around four cross-cutting themes: urban management, transport, construction and urban development, with an emphasis on the need for integrated and multi-sectorial approaches. Another step in the direction of assigning specific targets for policies of urban sustainability led to the adoption of the *Leipzig Charter on Sustainable European*

5 An example is the case of the Valencian Community. The European Commission and Parliament have repeatedly denounced its urban development legislation (Ley Valenciana Reguladora de la Actividad Urbanística –LRAU– of 1994 and Ley Urbanística Valenciana of 2005) for alleged abuses in its application without having regularly sought judicial backing ("La ley urbanística del Consell, avalada por la Justicia europea". Levante. El Mercantil Valenciano, 26 de mayo de 2011)

6. 'The city as solution' is a line of thinking, since the *Earth Summit* of 1992, that has been gaining emphasis in the new models that inspire urbanism circles. It has been promoted by Jaime Lerner, a former mayor of Curitiba, and by Luis Fernandez-Galiano: "El clima es el problema, la ciudad la solución". *El País, 19/05/2008*

Cities (2007), among which the most notable was the need to include integrated approaches in urban policy and to pay special attention to deprived areas in addition to the commonly accepted measures and to improve urban sustainability: energy efficiency, sustainable transport, etc. The Charter also emphasizes the importance of sharing experiences, knowledge and good urban practices through the creation of communication networks on urban and regional issues. Among the most widespread in Europe are the following: EUKN, URBACT, INTERACT, Urban Audit, ESPON, EIONET.

Another step towards a EU commitment to urban sustainability, because of its regulatory content, was Directive 2001/42/EC – a milestone in the *assessment of the effects of certain plans and programs on environment,* including from land use planning, to the various plans and sectorial programs. This was distinguishing feature, as compared to other European environmental regulations, in that it is anticipatory since it requires examining the potential effects of plans and projects a priori in the light of potential environmental impacts and referring it to public consultation. Proliferating throughout Europe, there have been substantial advances in the way of addressing urban sustainability, understood as the result of the implementation of comprehensive policies regarding urban renewal, which combine measures from urban development, economics, society, environment, and citizen participation. All of this is reflected in the new *European Strategic Framework 2007-2013*, which is committed to sustainable urban policies with special attention focused on the efficient management of natural resources and energy, together with promoting employment, competitiveness and development of a knowledge economy.

At the same time, the EU has been particularly active in the drafting of documents of different sorts on sectorial aspects of the environment with an impact on urban sustainability. These have included the particular role energy issues have played in the form of green papers, thematic strategies and even directives referred to as the *Energy Performance of Buildings* (Directive 2002/91/EC). Interest has also been shown over the past decade in transport issues, as noted in white papers, green papers and communications groups, among which special mention must be made of the *Green Paper towards a new Culture of Urban Mobility* (2009). The social dimension of urban sustainability is receiving increased attention in EU documents with particular emphasis on the dual perspective of social cohesion (*Community Strategic Guidelines on Cohesion*, 2006) and participation (*European Governance, a whitepaper*, 2006). All these documents, despite their sectorial perspective, emphasize the importance of territorial and urban dimension of sustainability along the lines drawn in 1999 by the *European Spatial Development Perspective* (ESDP): *Towards balanced spatial development and sustainable EU territory.*[7]

In the wake of Europe's move towards a more sustainable city environment marked by ETEMAU and EUSDS, the Spanish government approved the *Urban Environment Strategy* (2006) and the *Spanish Sustainable Development Strategy* (SSDS) in 2007, which was inspired by the three dimensions of sustainability (environmental, social and global), for which there are seven areas of priority: climate change and clean energy; sustainable transport; sustainable consumption and production: challenges to public health; natural resource management; social inclusion, demography and immigration; and the fight against global poverty. In terms linked to the contents of this text, the SSDS is aligned decisively against the dynamics of unlimited growth as an engine of urban development that has materialized in models of diffuse residential areas, and in favour of a comprehensive project for cities and urban life based on a new logic of economic, social and environmental sustainability. These are certainly ambitious objectives, which will take shape in the *Spanish Strategy for Supplemental Local Sustainability* (EESUL), adopted in 2009 on the ETEMAU model adapted to the Spanish context with the assumption that it is equally valid for urban municipalities as it is for local entities. Moreover, it is an improvement on that which is along the lines of an integrated approach to sustainable territorial and urban development as the new Spanish state *Land Law* provides for the soil (8/2007 of 28 May) and subsequent Royal Legislative Decree 2/2008 of 20 June, approving the consolidated text of the state *Land Law*. Want to stress how this document affects the notion that change will be the desirable urban model which will lead us down the path of sustainability knowing that "the battle for sustainability will be won or lost in cities" (Ministry of Environment, 2009: 7).

In Spain, extensive use has been made over the last decade of the environmental policies that are genuinely sectorial in nature, with such prominent examples as *National Plans for Emission Reductions* in 2003 and 2008, the *Spanish Strategy for Energy Savings and Efficiency* 2004-2010 and *Action Plan 2005-2007,* supplemented by the *Renewable Energies Plan* (PER) for the periods 2005-2010 and 2011-2020. PER latter aims to achieve, as indicated by the Parliament Directive 2009/28/EC and of the Council of 23 April 2009, which in 2020 mandated that at least 20% of gross final energy consumption in Spain

7. See: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_es.pdf

should come from renewable sources. The provisions on energy in Act 2/2011 on Sustainable Economy should also comply with the above. Energy efficiency, for its part, has become an active part of the building industry, as evidenced by the *Technical Building Code* (2006) and the *Energy Certification of Buildings*, a requirement under Directive 2002/91 / EC, partly transposed into Spanish law by Royal Decree 47/2007 of 19 January by which approved the "basic procedures for certifying the energy efficiency of new buildings." Independent of the beneficial effects on the environment and urban sustainability may have had the array of sectoral rules, the test will be to examine what extent this has resulted in urban planning with all the inclusive baggage charge that this concept implies.

Sustainable urbanism, a slow process of reflection and policy proposals contained in the recent Spanish practices

Implicitly or explicitly, the goal toward to which the emerging conceptual and regulatory framework of urban sustainability of the last two decades is directed is the setting up of an alternative urban edifice to replace the model used throughout the 20th century. This was based on an alliance of rationalism and a *developmentalism* that was inspired, in turn, by logic of social remediation. In the last decades of the 20th century, the very idea of urban planning entered a phase of revisionism due to the emergence of a neoliberal ideology that favoured blind subservience to the "invisible hand" of the market and its essential productivist will that resisted any sort of remedial action. This was but one step away from delegitimizing all forms of planning, including the nostalgia for rationalistic urbanism with the baggage of modernization that it once supposed. The planning of major projects, including both inner city reform and expansion to the periphery, are the product of the death of a holistic view of the city and of the spatial and social solidarity necessary to address the solution of their problems (Gaja i Díaz, 2007: 29 -31). Departing from this somewhat skeptical interpretation, indeed of the present moment of urbanism, it is well understood that a tremendous effort is needed to redirect the urban model of the 21st century towards revitalizing the commitment to indispensable demands such as "an improvement of the quality of city life, with responsible consumption of resources and, ultimately, with greater attention focused on the balance of all components of the biosphere affected by the global impact projected from them "(Valenzuela, 2009: 414) . Hence, the overall objective of a more sustainable urbanism consists in making good quality city life compatible with a lessened negative impact on global sustainability: which is a criterion that should be generally applicable to all scales and stages of planning and urban management. A start could be in reviewing the logic of the urban project in isolation, as basic piece of urban planning, from the conviction that the application of sustainability criteria at the regional and city scales of planning will facilitate the use of appropriate solutions at smaller scales of neighbourhood, urban sector or residential area (Basque Government, 2003: 9).

There is still a long way to go yet to discuss sustainable urban design on an equal basis with the "rigorous theoretical edifice of modern urbanism," as defined by Le Corbusier to what was inspired by the *Charter of Athens;* as rightly noted by Gaja i Díaz (2005: 121), "the lack of a clear procedure for the application of general concepts of sustainability to urban planning is the first difficulty we face", and in agreement with authors such as Fariña (1999: 6-8). On the contrary, numerous authors and institutions have listed the principles to which a new and yet-to-be-constructed urban model should adhere, which are usually very general in nature such as the 15 principles coined by De Geus (1999), and reformulated by Gaja i Díaz (2005: 62-67). It is surprising that there are also 15 principles proposed by Steffen Lehmann in his recent and voluminous manual *Principles of Green Urbanism* (2010:231-240). Bearing in mind the diffuse urban model and the current crisis, some have come to speak of the need for a *General Theory of Urban Sustainability* as a solution to end "irresponsible urbanism": decades of urban growth, driven basically by suburban sprawl, in the opinion of prominent architects and urban planners such as Rem Koolhaas (Duany, 2010: 406).

Some steps have been taken in setting criteria and objectives, by which building a sustainable city in Spain is made more practicable. Perhaps with a touch of exaggeration, it was affirmed in the *Urban Environment Strategy*, in reference to our urban model, that "Spanish cities have followed throughout their history the model of the compact city: complex, energy-efficient and socially cohesive", in which are brought together the basic qualities of urban sustainability (Spanish Ministry of Environment, 2006: 7). With the intention of advancing along that line, to this have been added new environmental values, new social rights, and new opportunities in the knowledge society. Assuming that all this means moving against the tide of urban trends now in use, for the purpose of the new proposal for sustainability, there are some very generic goals in the area of control and management of urban growth: a mix of incomes and cultures, increased complexity in terms of building models and uses,

improvement in the quality of urban spaces and public facilities or the linking of urban public transport, walking and cycling.

A significant step toward achieving sustainable urbanism in Spain led to the *Spanish Strategy for Urban and Local Sustainability (*2009), within which a significant section is devoted to establish a basic list of principles for urban sustainability: austerity and eco-efficiency and optimization of resources; present and future inter- and infra-territorial social equity and solidarity; taking precautions against irreversible changes; integration of conservation, sustainable use, improvement and restoration of natural biodiversity and landscape in urban policies, as well as informing and involving the public in the design and implementation of public policies. To translate these principles into town planning it is hoped that the legislative framework created by the *Consolidated Text of the State Land Law* (2008) will provide the legal basis for a more sustainable urban territorial development that brings all administrations, private agents and all citizens into line. For each of the thematic areas that are structured by the *Spanish Strategy for Urban and Local Sustainability,* there are specific objectives proposed, such as those in the field of territorial and urban development aimed at overcoming the dynamics of unlimited growth as an engine of urban development, which was amply cultivated in recent years. As to mobility, it is expected that it would be integrated into urban planning and land management. Regarding urban management, the goal is to promote the new form of governance based on cooperation and coordination between governments and a greater openness to citizen. Regarding the construction of buildings, a lessening of the consumption of the land's surface will be sought, along with a renewal and rehabilitation of architectural heritage to promote a more compact, diverse and complex city. Apart from the *Strategy,* attention should be drawn to climate change with two main objectives: reduction of emissions generated by the diffuse urban areas, and adapting of Spanish cities to climate change (Ministry of Environment, 2009: 42-44). That document treats with great precision and detail (pp.45-59) the guidelines and measures related to the urban model and urban planning instruments, as well as providing accurate details on accessibility, mobility and sustainable transport (pp.59-74), on urban management, governance and citizen participation (pp.74-80), those respecting construction (pp. 80-87) and on mitigating and adapting to climate change on the part of Spanish cities (pp. 87-97). Going down to the urban planning model advocated by the *Strategy,* taking such a radical turn away from

NAME OF THE NETWORK	ENTITY	YEAR
Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat	City Government of Barcelona	1997
Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques de Girona (CILMA)	CILMA	1999
Xàrcia de municipis valencians cap a la sostenibilitat	City Government of Valencia	2001
Red andaluza de ciudades y pueblos sostenibles (RECSA)	Government of Andalucía – Environment Department	2001
Red de ciudades y pueblos sostenibles de Castilla - La Mancha	Federation of Municipalities and Provinces –Castile -La Mancha	2002
Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad	Government of Navarre	2002
Xarxa Balear de Sostenibilitat	Government of the Balearic Islands	2002
Red Vasca de municipios hacia la sostenibilidad - UDALSAREA 21	Basque Country - Dept. of Environmental and Land Mangement	2002
Red Provincial de Ciudades Sostenibles (Huelva)	Provincial Government Huelva	2004
Red Local de Sostenibilidad de Cantabria	Regional Government of Cantabria - CIMA	2004
Red de municipios sostenibles de la provincia de Jaén	Provincial Government of Jaén	2005
Red de entidades locales del AltoAragón por la sostenibilidad - Rete 21	Provincial Government of Huesca	2005
Alicante Natura Red Provincial de Agenda 21	Provincial Government of Alicante	2005
Red de Agendas 21 locales cordobesas	Provincial Government of Córdoba -Environment and Agricultural Agency	2006
Red provincial de municipios para la sostenibilidad de Málaga	Provincial Government of Málaga	2006
Red de municipios hacia la sostenibilidad de la provincia de Castellón (REDCAS)	Provincial Government of Castellón	2008
Red de Pueblos y Ciudades Sostenibles de la provincia de Zaragoza	Provincial Government of Zaragoza	2008
Red granadina de municipios hacia la sostenibilidad	Provincial Government of Granada	2009
Red de Murcia	Regional Government of Murcia - Department of Industry and Environment	*

** En elaboración*

Table 1. Network of sustainable development networks

Source: Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) Report on Sustainability in Spain 2009

the present situation will take a sharp turn to the starting position not known remains a difficult challenge of putting into execution, given the enormous complexity involved in doing so; yet, is set it inter alia: the reconciliation of private and collective interest, the balance between flexibility and global consistency through the use of agile development tools and management, coordination of planning with land use (vertical) and sectorial planning (horizontal) adjusting them all to the Strategic Environmental Assessment (SEA), the promotion of citizen participation and transparency as well as the incorporation of information technology and communication.

A novel aspect of the *Strategy* is the documentation of the principal actors and instruments that should monitor the proper implementation and monitoring of the proposed formulas. Therefore, given that the development and implementation of planning instruments are assigned by our legal system to the municipalities, it is obviously practical to entrust to them the development of the principles throughout the document. In fact, most municipalities belong to the 19 networks making up the *Network of Networks for Sustainable Local Development* (Table 1). More diversified, but no less useful for the above purpose, is the profile of members of other networks which are important to the exchange of information and experiences among them but also with any other public or private entities concerned in implementing the principles of sustainable urban design: the *Observatory of Sustainability in Spain* (SBI); Spanish *Network of Cities for Climate; Network of Cities for Biodiversity* of the *Spanish Federation of Municipalities and Provinces* (FEMP), and others. The other tool used in collaborating on the analysis and dissemination of research on the development of sustainable cities, are the knowledge portals that are also promoted by the *Strategy*: *Ecourbano*, EUKN, URAN-NET or Cities for a Sustainable future Library, etc.

In later documents, these generic approaches have been sharply set forth in a policy document prepared by the Ministry of Environment, with technical assistance from the *Urban Ecology Agency of Barcelona*, which has been very active since the mid 1980s in researching and publishing the results on the various dimensions of the urban environment of Barcelona (Parés Pou and Terradas, 1985),[8] a city that has served as a testing ground for some of the proposals resulting from this collaboration (Rueda, 2002 .) In order to bring about a more sustainable city model and to meet new social-economic and environmental needs, while achieving a maximum efficiency in the urban system, this collaboration has borne fruit in the development of two separate systems of indicators *and determining factors* for Spanish municipalities, in which there was active participation by the Working Group on Indicators of the *Network of Networks for Sustainable Local Development*.[9] Approved in 2010, the *Municipal System of Sustainability Indicators and the System of Indicators and Constraints for Large and Medium Cities* are a valuable tool for measuring the sustainability of Spanish municipalities. These indicators permit assessing and quantifying actions that lead towards urban transformation, whether in the rehabilitation of existing urban fabrics or in the design of new urban developments, besides comparing similar situations among cities; it goes without saying that good management and sound decision making by local authorities is crucial in improving the liveability of cities and, ultimately, quality of life for its citizens. In that year of 2010 in which was developed the *Municipal System of Sustainability Indicators*, it was presented and disseminated at the *4th Meeting of the Working Group* specifically created for this purpose within the *Network of Networks for Sustainable Local Development* (November 2010) with the collaboration of *Urban Ecology Agency of Barcelona*. This was certainly a laudable effort, given the intersection of methodological rigor and practical use, because besides defining each indicator and justifying its relevance, a new calculation formula emerged providing details on sources of information for putting it together, including: the sub-indicator, indicators selected in batches of 30 and grouped into six areas: land use, urban complexity, sustainable mobility, urban metabolism, social cohesion and biodiversity (Ministry of Environment, 2010).

Assuming that the urban model that best fits the principle of efficiency and liveability is the compact city in morphology, complex in its organization, metabolically efficient and socially cohesive, the *System of Indicators and Constraints for Large and Medium cities* is organized into seven groups or areas:

1. Land use
2. Public space and habitable
3. Mobility and services
4. Urban complexity
5. Green spaces and inhabited spaces

8. The *Urban Ecology Agency* of Barcelona is a public consortium integrating the government of Barcelona, the Metropolitan Entity for Water Treatment and Service (EMSHTR), and the Barcelona city council

9. The *Working Group of the Network of Networks for Sustainable Local Development* has brought together since 2011 some 2,076 municipalities to undersign the Local Agenda 21. This working group has relied on the participation of 14 networks of municipalities, the Ministry for Environment, Rural and Marine office of the Ministry of Development (substituting the former Ministry of Housing), while the Barcelona Agency for Urban Technology provided technical assistance

6. Urban metabolism
7. Social cohesion

Which in turn are grouped into four areas, which are the defining model of city:

- Compactness (1, 2 and 3)
- Complexity (4 and 5)
- Efficiency (6)
- Social cohesion (7)

Finally the efficiency of the urban system is the guiding function of sustainability. The indicators selected in accordance with this structure are applicable both to the actions of urban sprawl as bound to tissues from the perspective of the city more sustainable, compact and complex. It is a system designed indicators, while for an assessment of the baseline for its applicability to all situations and urban activities depending on the implementation phase in which they are (planning, development, construction or in use) and while providing practical tools to do so (objective definition of the indicator and parameter evaluation) (Ministry of Environment, 2011).[10]

Enhancing urban sustainability through planning instruments, the touchstone of sustainable urbanism.

It is clear that for such guidelines and directives emanating from the administrative action to have legal status in the field of urbanism, they must be included into the Autonomous Communities' legislation, since currently the Autonomous Communities are the only regulating urban and land management in Spanish law; thus it should be the one to put into effect the true extent of sustainable urbanism, conditioned, of course, by Spain's national Land Law of 2008 (Ramallo, 2010: 461). As we will detail later, in the legislation of the Autonomous regions on urban and regional planning, there was an array provisions regarding urban sustainability. However, these were not responsive, for all their complexity, in an integrated manner since for achieving them it is essential to start from the pre-existing definition of the 'territorial model'. However, now that the new national legislation on land has taken up the principle of sustainable territorial and urban development, policy-makers in the Autonomous regions will feel themselves swayed by the 'territorial model' when deciding on legislation. According to Fatima Ramallo, it "is crucial that sub-national territorial entities (Autonomous regions) should develop effective instruments for planning programming, monitoring and evaluation of the sustainability of urban development processes terms ruled by the state Land Law "(Ramallo, 2010: 463).

Now, changing Spanish urbanism and altering growth patterns so as to intervene in the consolidated city is now, after years of reflection, preparation of documents, proposal writing, and certainly with a volunteer component, is far from becoming a reality. Although not sharing the view of a very critical sector of urban planners on how they consider the recent development of Spanish cities, urban change in Spain, in addition to appropriate regulations is a daunting task that requires multiple objective conditions and changes in the mindset of all the players involved, including researchers, experts and professionals in urban planning. This would mean, "bringing cultural change to society" as proposed by Hernández Pezzi[11] (2010). Not forgetting that the urban processes involve other territorial scales much broader than the municipal level, which is the most commonly affected by the tools of urban planning. Therefore, the sustainability criteria must also inspire the territorial planning figures at supramunicipal, regional and national scales, being provided that they are entrusted with the coordination of not only the municipal general plans but also the sectorial policies (water, roads, protection, etc) because planning is an instrument characterized by its holistic view of the territory; on the contrary, the absence of wide territorial perspective runs the risk of subordination to the latent interests in planning decisions (economic, political, or short-term picture, as appropriate) forgetting the dimensions of sustainability that only can be understood and safeguarded by political bodies outside the local and other territorial levels.[12]

There is agreement among analysts that, to achieve more sustainable Spanish cities and territories through the use of the urban planning mechanisms now in

10. It is not surprising that the two documents described in the previous paragraphs, prepared and disseminated by the Ministry of Environment, was not coordinated in its preparation so that, at least, the classification of indicators would coincide with the criteria used for its confection and application

11. Organized by the *Spain Green Building Council, the Sustainable Building Conference* (SB10mad) was focused on Buildings, Housing, and Neighbourhood Rehabilitation. In his paper, Hernádez Pezzi, President of the National Council of Architects (2002-2010) hazarded a severe opinion of Spanish urban policy as among the "most traditionalist and obsolete in Europe: uncouth, environmentally inefficient, and anti-natural or anti-ecological, depending on how it is view". No comment

12. A singular example of the bad effects of lack of a framework for territorial planning in which urban plans are assumed can be found in the Community of Madrid, which over various changes in party majorities in the legislature, has been unable to approve the *Regional Plan for Territorial Strategy*, to which all municipal plans must adhere in a last instance. (Valenzuela, 2010)

place, it is imperative to submit various aspects of municipal planning, which is the key player in Spanish urban management, to review. The *White Paper on the Sustainability of Spanish Urban Planning*, conducted in 2010 by the Ministry of Housing under the guidance of experts José Fariña and José Manuel Naredo, was based on setting up a number of sustainability strategies that were to be applied to a real case of urban planning (municipality) and about specific uses of the territory (urban areas and buildings), as urban planning defines a model and a structure on the city upon which various urban land use are installed and developed. The strategies to be developed in a coordinated manner would be: reduce natural resource consumption and waste; preserve, restore and regenerate natural and artificial capital; strengthen and recover public spaces; reduce social and economic segregation; and promote citizen participation in decision-making processes at all levels (Ministry of Housing, 2010: 12). However, the *White Paper's* authors were well aware that to succeed in creating more sustainable cities and territories through the planning instruments currently in practice in Spain, it is imperative to change some key aspects of the current system. The changes in question were collected in a *Decalogue for a more sustainable urbanism*, which presents reforming lines to be followed in ten core issues: Urban and environmental law; the contents of the right to property; the administrative reach of planning; the relationship between territorial planning and urban planning; the intrinsic characteristics of the urbanism plan itself; follow-up of the plan and the designation of territorial observatories; citizen participation; criteria for sustainability; efficient use of architectural heritage and the crisis of an unsustainable real estate model and the need for change (Ministry of Housing, 2010: 25-33).

A common fault in the official documents on policies for urban sustainability is a marked arbitrariness that is devoid of gradations in the scale of the problems and the difficulty of solving them, as well as the absence of steps to adjust the application of measurements. The above example is no exception, in the *Decalogue* changes affecting urban aspects that are of a structural nature in our socioeconomic system (the right of property or property development) with others referred to legislation and therefore determined by political circumstances, which in both cases are subject to long-cycle processes. By contrast, there are changes that are easier to implement, despite their complexity, such as incorporating physical planning as a key objective of urbanism, the strategic or inclusion of citizen participation in the plan itself. Finally, it only depends on the political will of the policy makers, and therefore could be implemented immediately, that *regional observatories* could be set up to monitor the implementation of urban planning with an eye to the changes brought to the affected territory.

The most notable result of the document we are discussing is, in our view, that of identifying the different areas that affect planning and setting the criteria that should be applied to each in accordance with the sustainability strategies outlined above. The result is found in a list structured by 7 blocks or areas, 19 strategies and 93 specific performance criteria, considered as a starting point to which alternative or complementary actions can be added, all of which could be evaluated and modified as appropriate, based on their effectiveness in achieving overall sustainability strategies (Ministry of Housing, 2010: 13). In fact, with the step taken by the central government in developing the *White Paper on the Sustainability of Spanish Urban Planning* and with the proposed sustainability criteria derived from it, the interest in urban sustainability came to an end, as evidenced in other documents and other initiatives since the mid-1990s. However, when in that paper a comprehensive tour through the norms generated in the last three decades by the central and autonomous regional administrations on urban matters was made and when evaluating them in terms of their suitability for urban sustainability criteria individually considered, negative conclusions were drawn certainly not by the absence of regulations but by theirs nature unsystematic and superficial if not by ignorance of the idea of urban sustainability integrated and complex (Ministry of Housing, 2010: 39-62). The path taken by the *White Paper*, despite everything, is a significant advancement toward the final preparation of an ambitious framework of urban sustainability indicators (Ministry of Housing, 2010: 35-37) for systematically incorporating the new criteria for sustainability to the future Spanish urban planning.

Furthermore, other public bodies are also travelling this same path, given that throughout the first decade of the twenty-first century there proliferated throughout the country similar initiatives staged by local and regional administrations in developing consistent guidelines and good practices that were intended to inspire planning documents and other urban public policy decisions from the point of view of sustainability. Some examples are to be underline at regional scale as the *City 21 Urban Environment Sustainability Programme* (2002) of Andalusia,[13] the *Estudi de Criteris Ambientals per la Redacció del Planejament Urbanistic*[14] (2003) of Catalonia, the *Guide of Good Practices on Sustainable*

13. Expanded and turn into an Autonomous Community´s law as the *Andalusian Strategy for Urban Sustainability* in 2011 (BOJA de 19 de mayo de 2011)
14. Previously there had been ample work in Catalonia on urban sustainability indicators with broad institutional support. (Rueda, 1999)

Urban Planning (2004) in Castilla-La Mancha, the *Manual for the Drafting of Urban Planning with Sustainability Criteria* (2005) of the Basque Country, or the *Guide for the Preparation of Environmental Sustainability Reports* (2007) of La Rioja. There have been other guides at this scale for applying sustainability criteria to sectoral policies, whether with regard to green systems or roads (Andalucía, 2006), public housing (Valencia, 2007) or any sort residential building (Basque Country, 2006).

As emphasized throughout this text, the application of sustainability criteria on the local level and more specifically in its planning instruments that are the weakest link and the touchstone for its applicability to the practice of urbanization criteria over the past decade. The deadlock in which urban expansion due to the housing crisis finds itself, offers an excellent case for reflecting on the failure of the growth model and to propose alternative ways to address a more sustainable future for our cities. This is the crossroads where Spanish urban policy finds itself, pinched by cuts in public spending and the change in the economic cycle, while at the same time they are faced with the inescapable need to make a paradigm shift from the expansion to urban recycling. To what extent the above shift should be entrusted to planning instruments or sectorial policies is a matter for discussion in the situation we are living, halfway between 2011 and 2012, with political change afoot at the local, regional, and national levels. To some extent, this is a page that is yet to be written. However, the combination of sustainable urban design and sustainable urban policies could be the formula to consider and follow. In fact, there are initiatives that already combine both. The case of Seville, as such, may be worthy of note: a city that since 2007 has among its planning instruments a *Special Plan of Environmental Indicators*, while it is also developing a programme of integrated sustainability policies called the *Seville Strategic Plan 2020*. The results of the latter are certainly encouraging, especially in issues such as mobility, energy and green spaces (City of Seville, 2011: 26-31).

The intra-urban scale: a viable field for urban sustainability, including a sectoral perspective and the integral experience of eco-neighbourhoods

The intra-urban scale is, therefore, where the application of sectorial or integrated sustainability has been most recurrent, as this is the option most consistent with the idea of urban sustainability that is to be raised on principle from a global perspective. However, in daily practice it is the sectorial dimension that has garnered a far greater number and variety of results in very different areas (energy, water, waste, housing, transportation, green spaces and many others). Specifically, the building of residential housing has been the focus of particular attention by both private agents and public administrations in implementing sustainable actions in its dual dimensions: global and sectorial. These have even begun to appear proposals of criteria and indicators to assess the sustainability of new residential activities (Higueras, Macias and Rivas, 2010), although it has been in the field of water efficiency and energy where plans, ordinances or proceedings have been more abundant in recent Spanish experience, of which the city of Madrid has a large repertoire (Ayuntamiento de Madrid, 2006, 2008, 2009).

The attempt to make a radical change in how to build, organize and manage entire cities inspired on the basis of sustainability criteria and submitted to equally sustainable indicators, a desirable goal that –it must be admitted– in the short term and on the global scale is completely unfeasible or utopian. There may be exceptions that achieve such ambitious goals in a context of the great economic capacity of their promoters and under an authoritarian political regime, as in the case of Masdar - the new eco-sustainable city in Abu Dhabi (UAE) designed by Norman Foster.[15] But beyond the sector itself, it is viable and even convenient way to experiment as in a laboratory the total or partial application of sustainability criteria to the growth of urban spaces or the recycling of parts of the urban fabric inherited from previous eras. We share, therefore, the opinion among many of the players involved in research, planning and urban management in that, given the impossibility of completely eliminating the advance of urbanization on the planet, we must compensate with a great sense of personal and collective urban responsibility by moving towards a model of society-environment relations that are fully beneficial for both (Wheeler, 2004:32). It is only then, with effort and persistence, that the almost unreachable urban ideal of "eco-cities" envisioned by Girardert (1992: 132-174) can be approached. From that perspective, it is worth developing a line of thought and identifiable sustainable urban experiences in time and space from the conviction that each one in isolation, no matter how brilliant their designers[16] and spectacular results may be,

15. It is startling that a settlement can be labelled 'sustainable' simply because it complies with a requirement zero carbon emissions, without any attention paid to the tremendous ecological footprint caused by putting such an urban island in an environment as sensitive as a desert, with total dependence on the outside for its metabolic elements such as water, fresh food, and building materials

16. Some of the so called 'star' architects have joined the sustainability wave, even though it is not easy to discern whether it is by conviction or market savvy. Among them are Norman Foster, Daniel Libeskind, Richard Rogers, Jean Nouvel, (designer of the Barrio Avanzado of Toledo, which received a LEED

they will fail to achieve in the short term this ambitious goal. Yes, however, it is feasible to present to public opinion and urban actors a message of the goodness of the goal and the need to provide the means, as well as the effort and plans required to reach the urban future regardless of the name or names used: *eco-urbanism* (Ruano, 1999), *ecological urbanism* (Mostafavi and Doherty, 2010), *green urbanism* (Lehmann, 2010) or the more common *sustainable urbanism*.

A very valid contribution to the trend towards sustainability at the urban scale over the past two decades are eco-neighbourhoods, while they are sometimes of considerable size but not worthy of being called eco-cities as they have been sometimes called because of their size or complexity. In fact, these residential projects claim to exhibit one or more sustainability criteria or even an over-arching role for one of them, as in the cases of Solar City in Linz-Pichling, Austria, and the Solar Quarter of Regensburg, Germany. Throughout Europe, ecological neighbourhoods have emerged seek to break with schematic model inherited from the rationalist tradition and become a reference for subsequent residential projects. This explains the exemplary role played from the onset by the Kronenberg District, which was promoted by city government of Hannover as part of the European Housing Exposition (2001). Beyond the broadly temporary nature of that event, this eco-neighbourhood has become an experimental lab for testing all parameters of urban sustainability that are subsequently applied to new urban developments in the city.[17] The same criteria of exemplification are found in the Ecocity project, sponsored by the European Union and developed by an interdisciplinary research team from several European countries on sampling of examples from the countries of origin of the research teams involved (Graffon, Huismans and Skala, 2008).[18]

With an eye on the European experiences of eco-neighbourhoods, as measured over the last decade, initiatives of that description have also proliferated in Spain over the last decade (Valenzuela, 2009: 420-432). This is a sample of cases that are hardly comparable either by size or by the number of sustainability criteria utilized. The Spanish examples of eco-neighbourhoods are also not comparable as to their development. Most of them are hardly useable as benchmarks of sustainable development that can be used for subsequent application to other cases, with the exception of the two most advanced, that also the only ones singled out for good practices by the United Nations Habitat Programme for human settlements: the eco-neighbourhoods of Sarriguren (Pamplona) 2000 and Valdespartera (Zaragoza) in 2004 and 2006. New to the Spanish experience is the application of the eco-neighbourhood formula to urban renewal projects in several types of substandard residential neighbourhoods (relocation, marginal or degraded public housing), all located in Madrid. The success of these projects, still in their infancy, would be an interesting contribution by Madrid to the recovery for the city of degraded areas comparable to brownfields.[19] As for the validity of applying the eco-neighbourhood concept to large real estate operations with thousands of dwellings in the peripheries of Madrid and Seville, it is far from being an alternative to the massive promotion that characterized the boom years for real estate that were marked by speculation and unsustainability. Only Alcorcón Sur in Madrid, Santa Barbara in Seville, and above all, Valdespartera, may serve as benchmarks as an example for the operation of this sort of massive residential estates, although it is possible that in the near future the housing crisis will make this promotional method unviable[20] in the housing market. The eco-neighbourhood formula, despite the very questionable capacity for extrapolating of the experience to the current Spanish urban model, there continue to be imitations with varying levels of fidelity to the European experience of ecological neighbourhoods in the examples cited, as well as in other circumstances and approaches in Spain. In fact, there has begun sprouting a second crop of eco-neighbourhoods at different stages of implementation and approaches, and unequalled dimensions, ranging from *Icod de los Vinos* in Tenerife (Canary), the proposed Logroño-Ebro eco-neighbourhood, in which as group

Gold award in 2001), and Renzo Piano, who designed the unfinished Parque de la Gavia at Ensanche de Vallecas (Madrid). There are increasing number of industrial or terciary buildings in Spain that boast sustainable architecture for their headquarters that have received LEED gold awards from the US Green Building Council. In Madrid alone, for example, they are the headquarters of Diageo, Coca-Cola España, and TriPark-Las Rozas, or aspire to it in the case of the REPSOL Campus (now complete) and the future headquarters of BBVA at PAU de Las Tablas

17. An overview of the experience can be consulted at http://www.ecourbano.es. Other examples of amply cited and finished European eco-neighbourhoods are: Ecolonia (Netherlands), Vikki (Finland) and Distrit Vauban (France)
18. Each of the projects was conceived as a testing ground with the intention of converting them into pilot programs of urban sustainability, one by one in the participating countries: Austria (*Bad Ischl eco-city),* Hungary *(Győr eco-neighbourhood)*, Finland *(Vuores* eco-city in Tampere),Slovakia *(Trnava* ecological urban renewal program), Germany (Tübingen-Derendingen ecological urban renewal program), Italy *(Umbertide* eco-neighbourhood). The plan for rebuilding *Trinitat Nova* in Barcelona, public housing project with significant livability problems, has been the experience shared by the Spanish team: TELECITY Project
19. Soon to be a reality in the Madrid slum at Puente de Vallecas is the substitution of two low-income housing projects of the 1950s for a new eco-neighbourhood, which was made possible by the *Plan Especial de Mejora Ambiental y del Medio Urbano (2009). The municipal housing projects known as San Francisco Javier and Nuestra Señora de los Ángeles are now being completed (Memoria de Gestión de 2010 del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda)*
20. An overview of 14 Spanish eco-neighbourhoods, seven of which are concentrated in Madrid and the metropolitan periphery is to be found in a work previously published by the author of this paper (Valenzuela, 2009: 424-426)

of very qualified advisors assisted (Hernandez Aja; Velázquez and Verdaguer, 2009, MVRDV, 2010: 280-281)[21] or the new district of Cerro Almagro in Jaen (Argola Architects, 2010: 68).

The Spanish contribution to Sustainable Urbanism, a starting point for a reasonable optimism

From the abovementioned there cannot be inferred any compliance by Spanish urbanism with the theoretical formulations or program guidelines which for two decades have been proposed by international organizations, although they have been widely accepted by Spanish institutions and entities with greater environmental sensitivity, as referenced in this text. Certainly, there have been important steps in creating an environment conducive to sustainability and arriving at tools (criteria, indicators…) the capability of moving towards levels with more practical content, which until now had only been visible in certain sectorial activities and in smaller scale experiments. The transformation of our urban model towards integral sustainability is still in the making, while it is more common in neighbouring countries. In the Spanish case, however, there has been considerable delay in the take-off to a more sustainable future of our cities in the first decade of the century due to the reckless dependence on residential construction throughout the Spanish production system and public treasuries, especially in local jurisdictions.

Even with this less-than-optimistic scenario, there are unmistakable signs that the Spanish urban landscape is beginning to move in the right direction; it is believed that it will move faster given the current paralysis that has continued since 2008 in the building industry, and with the help of a regulatory framework, the *State Land Act of 2007* and the consolidated text of 2008, whose sensitivity towards urban sustainability will be assumed perforce by the autonomous communities in the land laws and from them taken to general planning and the instruments pertaining to planning.

Diffusion of sustainability criteria in the Spanish urban system: The Network of Networks for Sustainable Local Development

It is not possible of speaking of the existence in Spain of general guidelines followed by cities to implement the enforcement of urban sustainability through operational measures in concert with European directives and guidelines mentioned above. Therefore, we are in the realm of discretion, in which we find cities on several fronts that are highly committed to sustainability (the case of Vitoria, is an example),[22] while in others the process is lagging. Therefore, one can say, both in cities considered individually or in their organizational structures (particularly the Spanish Federation of Municipalities and Provinces, FEMP), there currently exists in Spain a growing positive attitude towards the environment and sustainability that has been translated into decisions by offices of government in many different aspects. While it is true that such decisions do not always have an immediate impact on the tangible dimensions of the cities in question, since they are limited to the manifestation of a desire or a clear and immediate commitment that is reflected in concrete decision-making.

In this context, the existence of municipal networks in Spain, in harmony with the European Thematic Strategy on Urban Environment (2006), should be pointed out as a fundamental tool for developing the principles of the *Spanish Strategy for Urban and Rural Sustainability*, 2009. The grouping of cities into networks is undoubtedly a valuable tool for collaboration between municipalities in any of the multiple dimensions of urban reality through the transmission of information, exchange of experience and technical resources or the promotion of joint actions; in the case of urban sustainability, according to the Aalborg Charter,[23] the principal aim is to promote local policies aimed at implanting in them a working model that is subject to sustainability criteria in its environmental, economic and social development dimensions. To achieve this, the first step will consist in developing the respective *Local Agenda 21* and executing the projects flowing from them. The Spanish experience in this first step was taken in the mid 1990s, with the encouragement and leadership of the provincial governments and Autonomous Communities departments through programs to which local governments voluntarily agreed, thanks to generous funding. This explains why Spain had the highest degree of implementation of Local Agenda 21 in Europe

21. The design of this eco-neighbourhood for 3,000 dwellings has been given over to the prestigious MVRDV architectural and urban development firm of the Netherlands for a 56 hectare parcel

22. It was declared the third European Green Capital (2012) following Stockholm and Hamburg, because of its Green Belt and Sustainability Observatory, among other reasons (2009:146-161)

23. Following the approval of the first version in 1994, from it emerged the European Campaign for Sustainable Cities. On its tenth anniversary, the Aalborg Committments were prepared and that was followed by the Dunkirk Declaration (2010) on local sustainability. By 2010, 1,195 Spanish entities had signed the Aalborg Charter; among them were: municipalities, communities, town councils, local governments, autonomous communities, and municipal networks, while 42 more are still being processed for signing. This represents 40% of the European total

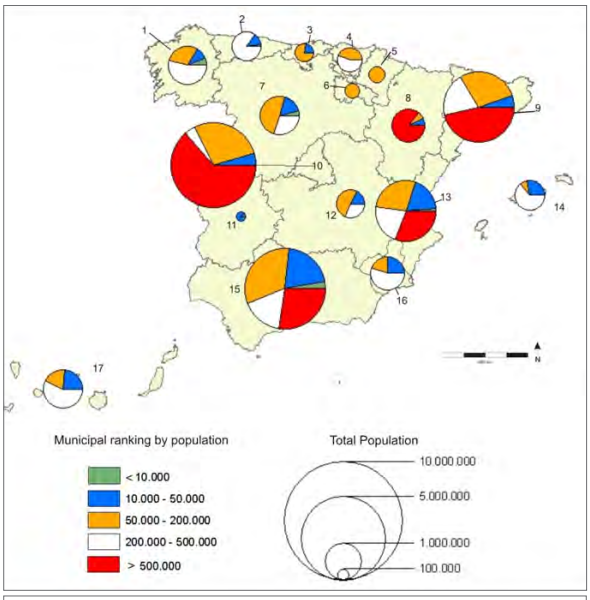
which in 2009 covered 3,763 municipalities or 44.42% of the total, according to the *Spanish Observatory of Sustainability* (SBI). Despite the wide dissemination of agendas, they do not qualify as a real tool for sustainable development but have been used for the implementation of sectorial plans. In that role, there have been created important structures and exchange of environmental experiences around them at the local level, for which have been constituted a considerable number of "*municipal networks for sustainability*" at different territorial levels, that are basically at the Autonomous Community and provincial levels with predominance of the latter (Aguado, and Echebarria Barrutia, 2007; O.S.E., 2009: 398).

Another step towards the networking of the Spanish cities in sustainability was taken with the constitution in 2005 and at the urging of the Ministry of Environment of the *Network of Networks* for Sustainable Development (Table 1), which was ascribed to voluntary adherence by most local networks. The purpose of the initiative was to develop and implement, jointly with the Ministry, of the documents already mentioned in this text. In short, the intention was to promote compliance among Spanish cities involved in the network to the directives emanating from the *European Urban Environment Strategy*. In fact, the new network of networks contributed to the drafting of the *Spanish Strategy for Urban Environment* and the documents that followed: *Green Book on Urban Environment*, *Municipal System of Sustainability Indicators* or the *Spanish Strategy for Urban and Rural Sustainability.* The degree of implementation of the Network of Networks is evidenced in that by 2009, 2,422 municipalities had joined with a total population of 24.6 million (EESUL, 2009:97), which are figures that remain unchanged in 2011 (SBI, 2011:314). On the national level, other urban networks have arisen that are also locally based but with a sectorial approach, highlighted by the *Spanish Network of Cities for Climate*, which is promoted by the FEMP-driven, which brings together cities and people especially committed to sustainable development and climate protection to comply with the Kyoto Protocol. Therefore, the basic lines of action of this network are: energy efficiency and renewable energy development, environmental design and sustainable urban planning at the local level, without forgetting the global dimension of these issues (Borrás, 2008: 62-63).

Autonomous Community	Num. municipalities	%	Population	%
Andalusia	86	30.2	4,637,821.00	19.8
Aragón	5	1.8	783,028.00	3.3
Asturias	6	2.1	588,123.00	2.5
Balearic Islands	9	3.2	629,744.00	2.7
Basque Country	2	0.7	421,018.00	1.8
Canary	15	5.3	1,070,922.00	4.6
Cantabria	4	1.4	236,287.00	1.0
Castile and Leon	21	7.4	1,058,968.00	4.5
Castile-La Mancha	10	3,5	543,259.00	2.3
Catalonia	23	8.1	3,489,533.00	14.9
Extremadura	3	1.1	58,080.00	0.2
Galicia	25	8.8	1,012,558.00	4.3
La Rioja	1	0.4	152,107.00	0.6
Madrid (Community of)	25	8.8	5,111,398.00	21.8
Murcia (Region of)	10	3.5	791,195.00	3.4
Navarre	1	0.4	198,491.00	0.8
Valencian Community	39	13.7	2,635,043.00	11.3
TOTAL	285	100	23,417,575.00	100

Table 2: Network of Cities for Climate. Number of municipalities and population

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)



1 Galicia, **2** Asturias, **3** Cantabria, **4** Basque Country, **5** Navarre, **6** La Rioja, **7** Castile and Leon, **8** Aragon, **9** Catalonia, **10** Madrid (Community of), **11** Extremadura, **12** Castile-La Mancha, **13** Valencian Community, **14** Balearic Islands, **15** Andalusia, **16** Murcia (Region of), **17** Canary.

Figure 1: Cities for Climate. Involved population by Autonomous Regions and municipal ranking

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

Once again it is proven that there is willingness in Spanish city councils to joint urban networks, even though most of them belong to small towns rather than to big cities. In the case of the *Network of Cities for Climate*, which is not the most recently founded, there are now 285 local government members: more than a third of which are located in Andalusia (30.2%), while significantly lower numbers are found in Catalonia (23), Valencia (39), and Madrid (25). Now if we observe the distribution of the population living in cities belonging to this network sector, the concentration is reversed, since the primacy of the

Community of Madrid has a 21.8% of the population but occupy a worthy second position with 19.8% Andalusia occupies the third and fourth Catalonia (14.9%) and Valencia (11.3%). Together, the four regions total 67.8% of the population living in the *Network of Cities for climate* (Table 2, Figure 1).

Also arising from the structure of the FEMP is the *Network of Cities for Biodiversity* but linking to the hand of the central government can be seen in the *Network of Observatories* of the OSE that consists of observatories in 30 local or regional governments, whose main objective is to exchange information, while providing a comparative analysis of the results to guide measures taken by cities and the Autonomous Communities to promote sustainable urban development. At the intra-urban scale, it is hoped that projects of the *Urban Initiatives Network* will have a positive effect on sustainable development. This network consists of urban improvement projects financed with EU funding during the period 2007-2013 in the wake of the URBAN program of the1990s. These are integrated into the *National Strategic Reference Framework of Spain*, which is fundamentally characterised by the coordination between the players involved in the implementation and the availability of European funds, thus ensuring its implementation.

Type of program	Number	%	Total euros	%
Climate change	3	3.0	255,804,047.0	3.2
Natural surroundings	6	6.1	91,853,443.8	1.2
Green spaces	7	7.1	41,510,017.0	0.5
Environmental management	4	4.0	67,165,765.1	0.8
Waste management	5	5.1	62,950,555.7	0.8
Energy management	8	8.1	817,267,731.7	10.3
Water management	4	4.0	5,388,924.9	0.1
Sustainable mobility	12	12.1	410,469,945.0	5.2
Integrated urban policies	8	8.1	308,839,096.3	3.9
Housing improvement	10	10.1	2,158,652,366.6	27.1
RRR* Urban centers	13	13.1	1,526,125,215.6	19.2
RRR *Urban neighbourhoods	8	8.1	1,517,469,144.0	19.0
Social integration	5	5.1	224,046,561.0	2.8
Sustainable urbanism	6	6.1	478,448,787.7	6.0
TOTAL	99	100	7,965,991,601.4	100

*RRR= Rehabilitation, Renewal, and Revitalization

Table 3. Spanish urban Good Practices by typology and budget (Number and budget)

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research).

Good practices, a tool for learning and disseminating sustainable urban policies

Reflected in the pages of this text are skeptical views about the possibility of incorporating sustainability criteria to cities with a simultaneously global view. It seems more reasonable, however, to trust that the claims of global urban sustainability will be achieved only in the long term through a combination of perseverance and exemplary initiatives that, while initially modest in their goals, contain the germ of a very broad diffusion and show, along with the effective results, a high capacity for transferral to other like cases and situations. Herein lies the originality and the pragmatism of "good practices" as applied to urban sustainability and many other complex challenges that are difficult to achieve.

It is precisely at this scale and with such limitations that it is worth assessing the experience of good practice methodology as a vehicle for advancing towards sustainability for Spanish cities. This initiative is linked to experience launched by the *United Nations Centre for Human Settlements* (Habitat) promoted by UN Habitat II Conference in Istanbul in 1996. In summary, the *Good Practices and Local Leadership* program that emerged then sought to identify urban projects, which, from sustainability criteria, had been shown effective in improving living conditions in cities and towns, contributing ideas and experiences to support the national reports and action plans that the national committees were to prepare for the Conference. The initiative in question received a warm welcome, a result of which was the creation of *the International Award for Best Practices to Improve Living Conditions* by the Emirate of Dubai, to be awarded on a biennial basis. The granting of the award is passed on successive announcements made by national committees, from whose proposals were selected good practices according to three ranks: *good, best* and *award*. [24]

Since 1996 there have been eight announcements of the *International Award for Best Practices,* in which Spanish contributions have been widely recognized, having won seven of them, one or two of which were global, while five were at the urban level. The response has been remarkable, coming from the wide range of participating stakeholders and governments, but also from associations and other civil society organizations. Overall, to the best practices eight competitions along the period 1996-2010, 304 proposals had been submitted; among them, 178 were considered 'good' in

24. The overall goal of the Program is to promote effective policies and strategies for sustainable development of human settlements by transmitting information and knowledge about proven and effective experiences and solutions, which must be adjusted to criteria and modalities previously established by the National Committees

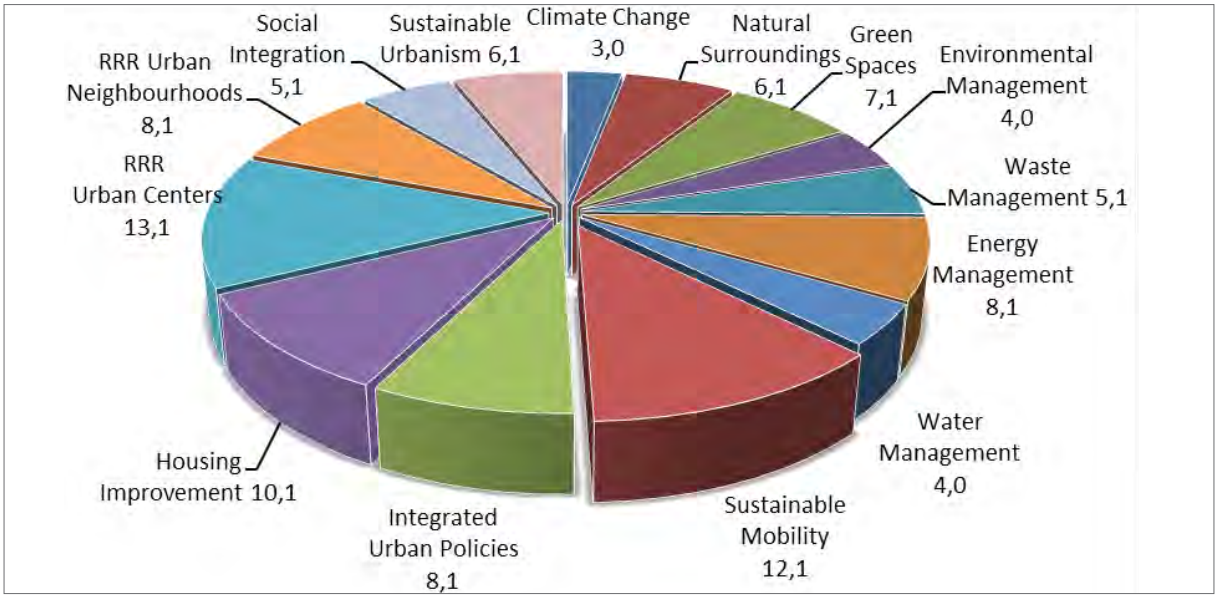


Figure 2: Spanish urban Good Practices according to typology (%)

Source: http://habitat.aq.upm.es' (author's research)

Dubai Congresses, 82 selected as 'best' and 20 were nominated for the international award, which reached a total of eight. Regarding this text, among the qualified Spanish practices, only those specifically intended for the urban environment were considered. The results corroborate our hypothesis about the potential for improvement of urban sustainability through the use of good practices, without discounting other possible courses of action.

The census of the 99 specifically urban best practices selected for analysis in this paper (Appendix) provides useful information that reinforces some of the ideas we have maintained throughout this paper. First, the quantitative data show that, with the invaluable momentum of structural funds and cooperation from the EU, various urban stakeholders have decided to take leadership roles in improving the lives of their fellow citizens in line with the three dimensions of sustainability (environmental, economic and social). In particular, following the aforementioned source, from 1996 to 2010, almost €8 billion have been invested in Spain in funds, mostly for urban improvements. (Table 3, Figure 2). Of these funds, the greater share of the budget (27.1%) for 10.1% of the census of good practices used in this text, was used for improvements to residential neighbourhoods, some of which were associated with newly established slums –the residential areas inhabited by very needy disadvantaged groups– that must be corrected through rehabilitation and regeneration. Although housing improvements predominate among them, there is another block of good practices related to the two areas where many challenges and problems arise in cities: the central areas (particularly the historic areas[25]), and the slums on the periphery.

Between both of them there is a high percentage of good practices (21.2%) and even larger budget (38.2%) devoted to rehabilitation operations, regeneration and revitalization evenly balanced proportionally between city centres and suburbs. Regarding the role of operations relating to specific areas, integral urban policies are relegated to a modest rank since they reach only 8.1% of the census and 3.9% of the budget. It is striking that one of the most valued dimensions of urban sustainability, sustainable mobility, has only generated 11 good practices, with a very modest 5.3% of the total invested in them, while environmental management with four good practices obtained only 0.8% of budget. Finally, the presence of good practice in the remaining items contained in Table 3 is quite modest: between 5 and 8 actions and disparate percentages of the budget, we find a group of 7 types of good practices (natural environment, green spaces or power management, social integration, etc.). Notable among these for its budget energy management (10.3%). It is surprising, however, that sustainable urbanism only merited an investment of 6% of the total and 6 performances. It is also striking that the actions specifically aimed at combating climate change amounted to only 3, even with a yes with a percentage of budget (3.2%) that was proportionally higher than other modalities. Water management yielded records scarcely represented in urban good practices: only 4 cases and a bare 0.1% of the total budget.

25. Among these are abundant good practices found in the URBAN Program. (Valenzuela, 2000)

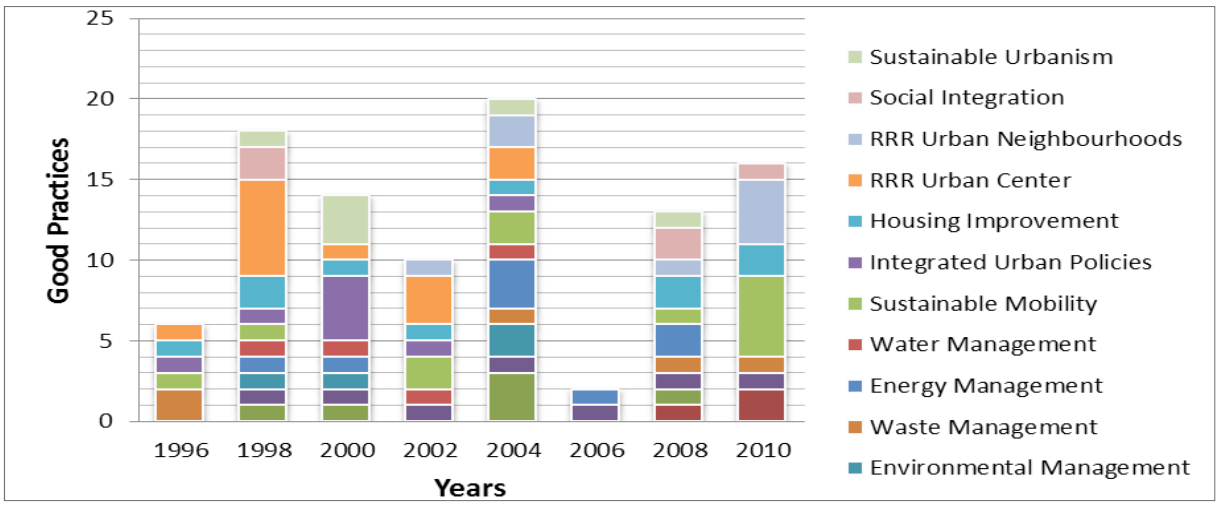


Figure 3: Good practices by modality and award announcement

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

AA CC	Num.	%	Total euros	%
Andalusia	16	16.2	496,586,799	6,2
Aragon	5	5.1	189,454,022.2	2,4
Asturias (Principality of)	3	3.0	245,465,355	3,1
Basque Country	6	6.1	139,705,736	1,8
Canary	1	1.0	14,156,400	0,2
Catalonia	24	24.2	2,728,480,440.9	34,3
Castile-La Mancha	1	1.0	710,405	0,0
Castile and Leon	4	4.0	47,087,504	0,6
Galicia	6	6.1	315,458,613.9	4,0
Madrid (Community of)	18	18.2	3,334,928,989.7	41,9
Murcia (Region of)	3	3.0	20,627,148.9	0,3
Navarre (Foral Community of)	9	9.1	303,780,235	3,8
Valencian Community	3	3.0	129,549,951.8	1,6
TOTAL	99	100	7.965.991.601,4	100

Table 4: Spanish urban Good Practices by Autonomous Communities and budget

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

Looking at the distribution of good practices by biennial award announcements 1996-2010, there is no clear trend over time. On the contrary, we see sharp fluctuations among the 18 cases in 1998, 20 in 2004, and the 16 in 2010, as compared to the 6 in 1996 and 2 in 2006 (Figure 3).

These contrasts can be understood if the diversity of public and private stakeholders presenting the practices is taken into account, as well as the volume of subject areas available and the range of criteria supporting the eligible proposals.[26]

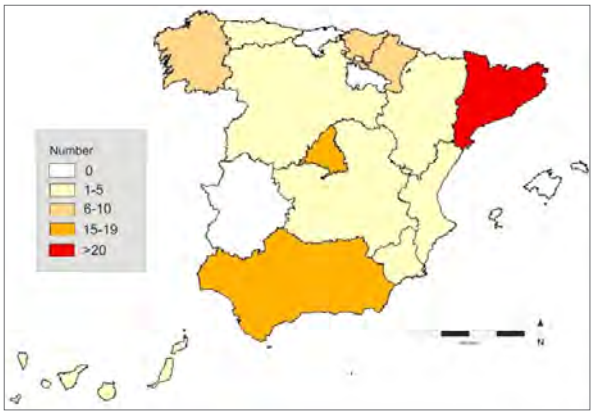


Figure 4: Good Practices by autonomous communities

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

To this must be added utter spontaneity presiding over the mechanics of submission.

No lesser contrasts are apparent in the distribution of number of Spanish good practices in the Autonomous Communities, not only in the number of actions characterized as in the volume declared for them. It is striking in this regard that Catalonia and Madrid are notable in both parameters, which together account for 42.4% of the practices but 76.1% of the funding. The jump to the values for the next Autonomous Community is enormous following, particularly with respect to Andalusia, which also shows a considerable difference between actions and budget, but is the reverse of the two abovementioned Communities: with 16.2% of the actions, the budget only reached 6.2% of the total (Table 4, Figure 4). At the sub-regional level, nearly half of the practices (48.5%) develop in the municipality lying within the city receiving the practice, while 29.3% do so at the neighbourhood level, which is closer to citizens. The remaining 22% of the practices discussed have assumed as their scope of application the

26. The large thematic blocks to which candidate initiatives may be presented as examples of good practices are: sustainable territorial and urban development; housing; transport and accessibility; sustainable use of natural resources; city and natural surroundings; urban governability; gender and the struggle against social exclusion. Among the criteria for selection, the awards process emphasizes: impact; association; sustainability; leadership and community strengthening; gender equality or social inclusion; innovation and transferral

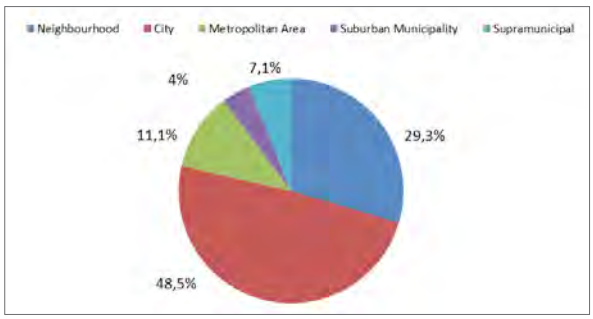


Figure 5. Good Practices by urban scales

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

Figure 6. Location of Spanish urban Good Practices by provinces

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

supra-municipal, whether it refers to an entire metropolitan area (11.1%), a suburban municipality (4%) or various other neighbouring municipalities (7.1%). It is the provincial level in which there is a strong concentration of proposals, in fact there are three provinces that monopolize Spanish good practices as *good, best*, or *award*: Madrid, Barcelona, and Pamplona. (Figures 5 and 6)

Concluding remarks

In Spanish cities' progress towards a more sustainable future, decisive but as yet insufficient steps have been taken to overcome completely the legacy of a past still freshly marked by accelerated growth, speculation and even corruption. The end of the real estate bubble may have offered a some help along the road to sustainability and a period in which intervention in the city will be marked by more reasoned approach in a new era in which there is no longer the expectation of easy money in real estate for 1998 to 20007: the so-called 'prodigious decade'. A new way of thinking and acting is emerging for cities, in which there is to take advantage of the consolidated city through redevelopment policies and recycling.

However, beside the current economic crisis afoot that is negative for the speculative situation but positive for the quality of life in urban environments, we must stress the beneficial influence exercised by international organizations (UN, EU, Council of Europe), which for two decades have been a model and had leadership role that may inspire he institutions and the various social and economic stakeholders in how guide a highly wasteful urban model, as was ours, towards economization and responsibility in their relations with cities. And they have done by developing an increasingly robust discourse that is inclusive of the urban reality, resulting in documents (green papers, white papers, letters…), strategies, and strict regulations, whose tentacles have reached the most diverse aspects of the urban environment, and the activities with the greatest incidence in it (energy, transport…).

The reflection on the Spanish urban reality of proposals for a more sustainable city has accelerated since the second half of the 1990s and into this century. Government, in all of its spheres, has collaborated but with fluctuations and contradictions. Thus, following the founding of the Ministry of the Environment (1996) and the setting into motion of the good practices competition by the Ministry of Development, Spain's Parliament approved a *Land Valuation Act* (1998), which opened the way to unbridled urban expansionism. The governments of the Autonomous Communities and municipalities were no more coherent. Local government has been the very paradigm of incoherence as to urban sustainability, since despite the many charters and networks that were signed or the development of their respective Agenda 21, they drew up general plans that became instruments of growth at whatever cost to the local environment or with even a glance at the resulting urban ecological footprint.

On a more positive note, the shift towards active urban sustainability policies has been accelerating throughout the first decade of the 21st century, once the stage characterized by the sectorial had been overcome. There are already documents that address from an integrative perspective as to concepts, and with instruments designed for action (criteria, indicators). However, what is lacking is a decisive step towards transforming them into an urban reality, which will only come when urban planning documents are incorporated – something unheard of despite some notable exceptions. Therein lies a major pitfall, which has been only partly removed by recent national land use law upon subordinating the achievement of territorial and urban sustainability in the design of an urban model in which this is inserted at the beginning. However, for this premise to be accomplished, the complex Spanish urban regulatory scheme still lacks of adequate coordination between the competent authorities (basically, the Autonomous Communities and local governments) and, what is worse, there has yet to be an effective commitment

of their urban regulations and instruments to urban sustainability. Everything else consists of mere attempts (eco-neighbourhoods) or exhibitions for showcasing star architects, or marketing by large and multinational companies, and even of mere changing image operations for rich petroleum exporting countries with serious deficits of democracy and social welfare.

Madrid, January 2012

Acknowledgments

The author thanks the geographer Manuel del Rey Rodríguez, collaborator of the URBSPAIN Project and member of the Research Group on Urban Studies and Tourism (URBYTUR) - for his help whit the document searching and the formalizing of the graphics of this paper.

Bibliography

AA.VV. (2005): *Trabajando en red para el clima y la sostenibilidad.* Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias, 189 pp

AA.VV. (2009): *Buenas prácticas en arquitectura y urbanismo para Madrid. Criterios bioclimáticos y de eficiencia energética*. Madrid: Ayuntamiento, 198 pp

AA. VV. (2009): *Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.* Madrid: Ministerio de Vivienda, Ministerio de Medio Ambiente, Agencia de Ecología de Urbana de Barcelona y Red de Redes de Desarrollo Sostenible, 121 pp. (Documento de trabajo)

AGUADO I.; BARRUTIA, J.M. y ECHEBARRIA, C. (2007): "La Agenda 21 Local en España". *Ekonomiaz,* 1er. Cuatrimestre, 64: 174-213

ANDRÉS LUBIAN, R. (2011): *Informe de evolución de la edificación en España y Cataluña.* Barcelona: Gremi de Rajolers de Catalunya

ARGOLA ARQUITECTOS (2010): "Re-cualificando la ciudad viva". *Ciudades Sostenibles,* 5: 62-65

ARTIGUES, A.A.; RULLÁN, O. (2006): "Nuevo modelo de producción residencial y territorio urbano disperso (Mallorca, 1998-2006)" <http://www.ub.es/geocrit/9porto/artigues.htm>

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA (2011): *Sevilla Sostenible. Políticas de sostenibilidad desarrolladas en la ciudad de Sevilla y balance de sus efectos. Sevilla: Oficina del Plan Estratégico Sevilla 2020, 31 pp*

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2006): *Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid*, de 31 de mayo de 2006 (BOAM 22/6/2006)

(2008): *Plan de Uso Sostenible de la Energía* y *Prevención del Cambio Climático de la. Ciudad de Madrid* (BOAM, 20.06.2008)

BORRÁS PENTINAT, S. (2008): *El medio ambiente urbano en la Unión Europeo: la contribución de las políticas locales medioambientales españolas a la política comunitaria.* Madrid: Fundación Alternativas, 80 pp

BURRIEL, E., (2009): "Los límites del planeamiento urbanístico municipal. El ejemplo valenciano". *Documents d'Anàlisi Geografica*, 54: 33–54

(2011): "Subversion of land-use plans and the housing bubble in Spain". *Urban Research & Practice*, vol.4, 3:232-249

COSTANZA, R. *et al.* (1997):"The value of world's ecosystem services and natural capital" *Nature,* 387: 253-260

DE SANTIAGO, E. (2007): "Madrid, "ciudad única". Pautas y lógicas espaciales recientes en la región madrileña…". *Urban,* 14: 8-33

DUANY, A. (2010): "A general theory os sustainable urbanism", en Mostefavi, M. and Doherty, G. *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, pp. 406-411

EMPRESA MUNICIPAL DE VIVIENDA Y SUELO (EMVS), (2006): *Eco-barrios en Europa. Nuevos entornos residenciales.* Madrid: Ayuntamiento, 129 pp

FARIÑA TOJO J. (1999): *"*Ciudad, desarrollo y territorio sostenible*". Urban, 3: 6-8*

GAJA i DÍAZ, F. (2006): *"Urbanismo y sostenibilidad, ¿una contradicción en los términos? I.T., 75: 28-33*

GAJA i DÍAZ, F. (2005): *Revolución informacional, crisis ecológica y urbanismo.* Valencia: Universidad Politécnica, 178 pp

GRAFFON, P.; HUISMANS, G. and SKALA, F. coord. (2008): *Proyecto ECOCITY: Manual para el diseño de ecociudades en Europa.* Bilbao: Bakeaz, 2 vols

GOBIERNO VASCO. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (2003)*: Criterios de Sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano.* Bilbao: IHOBE Sociedad Pública de Gestión Ambiental, 44 pp

GUAITA, N.; LÓPEZ, I y PRIETO, F. (2009): *"*Cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad". *Revista Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales, 156: 235-259*

HERNANDEZ AJA, A; VELÁZQUEZ, I y VERDAGUER, C. (2009): "Ecobarrios para ciudades mejores". *Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales,* XLI, 161-161: 543-558

HERNÁNDEZ PEZZI, C. (2010): "El urbanismo en la era de la crisis (ponencia):" *en Sustainable Building Conference.* Madrid: Green Building Spain Council (sin paginar)

HIGUERAS, E.; MACÍAS, M. y RIVAS, P. (2010): "Metodología para la evaluación de la sostenibilidad en nuevas planificaciones urbanas. Selección de crierios e indicadores", en *Sustainable Building Conference.* Madrid: Green Building Spain Council, 11 pp

LEHMANN, S. (2010): *The Principles of Green Urbanism. Transforming the city for Sustainability.* London: Earthscan, 911 pp

LÓPEZ DE LUCIO, R. (2003): "Transformaciones territoriales recientes en la región urbana de Madrid". *Urban*, 8: 124-161

MRVDV (2010): "Logroño Ecocity", en Mostafavi, M. and Doherty, G., ed. *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, pp. 280-281

MOSTAFAVI, M. and DOHERTY, G., ed. (2010): *Ecological Urbanism.* Baden: Lars Müller Publisher, 655 pp

MÉNDEZ, R. y RODRÍGUEZ MOYA, J. (2007): "Transformaciones productivas y nuevas formas urbanas: la difusión de las actividades productivas en la región metropolitana funcional de Madrid". *Anales de Geografía,* 27: 105-134

MOLINÍ, F. y SALGADO, M. (2010): "Superficie artificial y viviendas unifamiliares en España dentro del debate entre ciudad compacta y dispersa". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* 54:125-147

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2006): *Estrategia de Medio Ambiente Urbano.* Madrid, 47 pp. (Documento de Trabajo)

(2007): Libro Verde del Medio Ambiente Urbano. Madrid, vol. I, 174 pp. (Documento de trabajo)

(2009): Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local. Madrid, 113 pp. (Documento de trabajo)

(2010): Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, Documento de Trabajo (sin paginar)

(2011):*Sistema de Indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas.* Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, sin paginar (Documento de Trabajo)

MINISTERIO DE VIVIENDA (2010)*: Libro Blanco de la Sostenibilidad del Planeamiento Urbanístico Español.* Madrid, Biblioteca CF+S, 90 pp

NAREDO, J.M. Y R. GARCÍA ZALDÍVAR, coord. (2007): *Estudio sobre la ocupación de suelo por usos urbano-industriales, aplicado a la Comunidad de Madrid (Informe final):* Universidad Politécnica de Madrid y Ministerio de Medio Ambiente (Biblioteca CF+S <http://habitat.aq.upm.es>)

NAREDO, J, M. (2008): "Cambios y tendencias de la ocupación del suelo en la Comunidad de Madrid" en *Jornadas de debate sobre la evolución de los usos del suelo en Madrid.* Madrid, COTma (Sesión de Clausura)

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD DE ESPAÑA (OSE): (2007): *Cambios en la ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad.* Madrid, Paraninfo

(2009): *Sostenibilidad en España 2009.* Madrid, 432 pp

(2011): *Sostenibilidad en España 2011.* Madrid, 426 pp

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD (2009): *Geo Victoria-Gasteiz. Informe-diagnóstico ambiental y de la Sostenibilidad.* Vitoria: Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria, 245 pp

PARÉS, M.; *POU,* G. *y TERRADAS*, J. (1985): *Ecologia d'una ciutat: Barcelona*.". Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona (Colección. *Descobrir el medi urbà*)

PLATA, W.; GOMEZ, M. y BOSQUE, J. (2009): "Cambios de usos del suelo y expansión urbana en la comunidad de Madrid (1990-2000):". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales,* Vol. XIII, 2º 293. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-293.htm>

PRIETO, F.; CAMPILLO, M. y FONTCUBERTA, X. (2010): *Cambios de ocupación del suelo en el Reino de España. Primeros análisis a partir del proyecto Corine Land Cover 2006,* 16 pp. (<www.sinpermiso.info>, 27 junio de 2010)

RAMALLO, F.E. (2010): *Régimen jurídico del Derecho Urbanístico Sostenible. Una visión social, económica y ambiental.* Granada: Editorial de la Universidad de Granada, 705 pp

RUANO, M. (1999): *Ecourbanismo. Entornos urbanos sostenibles: 60 proyectos (Sutainable human settlements: 60 case studies)*. Barcelona: Gustavo Gili, 192 pp

RUEDA, S. (2005): "Una visión de conjunto. Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible" (en): AA. VV. *Trabajando en red para el clima y la sostenibilidad. I Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático,* Vitoria-Gasteiz, 28-30 de noviembre de 2005, pp. 177-189

RUEDA, S. (1999): *Modelos e indicadores de para ciudades más sostenible.* Barcelona, Fundació Forum Ambiental (Taller sobre Huella y Calidad Ambiental Urbana), 38 pp

RUEDA, S. (2002): *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible.* Barcelona: Ayuntamiento

SERRANO, A. (2003): "El modelo territorial europeo. Tendencias en el siglo XXI y sus implicaciones para el modelo territorial español". *Urban 8: 35-54*

SOLÍS TRAPERO, R. (2008): "El horizonte urbano madrileño: más allá de la región político-administrativa" *Anales de Geografía*, 28: 132-162

VALENZUELA, M. (2000): "La regeneración de los cascos históricos en España. El Programa URBAN, dinero comunitario para una estrategia global", en Bernal, B. *Oportunidades de desarrollo sostenible para los conjuntos urbanos históricos.* Burgos: Universidad, pp. 87-125

(2007): "Cambio turístico y nuevos horizontes residenciales", en Artigues, A.A. *et al. Los procesos urbanos postfordistas,* Palma de Mallorca, Universitat de les Illes Balears y A.G.E., pp. 261-302

(2009): "Ciudad y sostenibilidad. El mayor reto urbano del siglo XXI". *Lurralde, Invest. Espac.,* 32: 404-436.

(2010): "La planificación territorial de la Región Metropolitana de Madrid. Una asignatura pendiente". *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada,* 47 (2010-2): 95-129

(2011): "Los procesos de metropolización en España. Madrid, una región metropolitana entre la dispersión y el policentrismo", en Humbert, A; Molinero, F. y Valenzuela, M. *España en la Unión Europea. Un cuarto de siglo de mutaciones territoriales.* Madrid: Casa de Velazquez, pp. 211-253.

WHEELER, S.M. (2004): *Planning for sustainability. Creating livable, equitable and ecological communities.* Oxford and New York, Routledge, 280 pp.

Web sites

Urban sustainability criteria
http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0528797.pdf

Urban Environment Strategy
http://www.bcnecologia.net/documentos/estrategia.pdf

Spanish Strategy for Urban and Local Sustainability
http://siu.vivienda.es/portal/documentos/IniciativasSostenibilidadUrbana/EESUL%20WEB%202011.pdf

Green Book on urban environment. Volume I
http://bcnecologia.net/documentos/libroverde.pdf

Greem Bppl on urban environment. Volume II
http://www.ecourbano.es/imag/libroverde2.pdf

Methodology for evaluating sustainability in new urban building projects
http://www.sb10mad.com/ponencias/archivos/c/C020.pdf

Network of Networks on sustainable local development
http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/985798_SPerlado.pdf

Integrated System of Indicators OMAU
http://www.omau-malaga.com/subidas/archivos/arc_1058.pdf

Guide to Good Practices in Sustainable Urban Planning
http://pagina.jccm.es/medioambiente/publicaciones/guias/MBAplaneamiento.pdf

White book on Sustainability in Spanish Urban Planning
http://habitat.aq.upm.es/lbl/a-lbl.es.pdf

Code of Environmental Good Practices FEMP
http://www.ugt-pvsaludlaboral.org/2010/index.php/documentacion-medio-ambiente/tecnica/buenas-practicas-y-tecnologias-limpias/107-agenda-21-codigo-buenas-practicas-ambientales-femp.html

Thematic Strategy for urban environment
http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_es.pdf

System of indicators and conditioners for large and mid-sized cities
http://www.ecourbano.es/imag/pdf/INDICADORES%20CIUDADES%20GRANDES%20Y%20MEDIANAS.pdf

Green Book of the commission to the Council, to the European Parliament, to the European social economic committee, and the committee on regions. Adaptation to climate change in Europe. Options for action by the EU
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2007/com2007_0354es01.pdf

Spanish Ministry of the Environment and Network of Networks
http://www.ecourbano.es/

Appendix: List of Spanish Good Practices (1996-2010)

Title	Type	Year
Programa integral de sostenibilidad y lucha contra el cambio climático (Santa Coloma de Gramenet)	Climate change	2008
Desarrollo de la Estrategia Local contra el Cambio Climático (2008-2012) (Murcia)	Climate change	2010
Plan municipal de cambio climático de Noáin-Valle de Elorz (Navarra)	Climate change	2010
Arco medioambiental del concejo de Gijón	Natural surroundings	2004
Saneamiento y recuperación del entorno fluvial del río Congost en Granollers	Natural surroundings	2004
Recuperación medioambiental del tramo final del rio Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona	Natural surroundings	2000
Actuación medioambiental Río Segre "La Mitjana", Lleida	Natural surroundings	1998
Recuperación de la ribera y entorno natural del río Turia a su paso por Manises	Natural surroundings	2004
Recuperación del patrimonio material e inmaterial del valle de Esmelle (Ferrol)	Natural surroundings	2008
El pulmón verde de Huelva	Green spaces	2008
Ecoparques: programa de mejora sostenible de entornos urbanos (Jaén)	Green spaces	2010
Plan Verde para una Ciudad Patrimonio de la Humanidad, Segovia	Green spaces	1998
Adecuación de zonas verdes en polígonos industriales de Sant Boi de Llobregat para la creación de huertos lúdicos	Green spaces	2004
Jardinería ecológica (Noáin, Navarra)	Green spaces	2006
El anillo verde de Vitoria-Gasteiz (España)	Green spaces	2000
Programa de restauración de áreas periurbanas en el municipio de Santa Coloma de Gramenet	Green spaces	2002
Programas para la mejora del medio ambiente urbano en Málaga	Environmental management	1998
Proyecto ecocampus de la Universidad Autónoma de Madrid	Environmental management	2000
Diagnóstico y Plan de Acción Ambiental del Municipio de Murcia	Environmental management	2004
Implantación de un sistema de Gestión Medioambiental Certificado (Esquíroz)	Environmental management	2004
Gestión eficiente e inteligente de la energía en la ciudad de Sevilla	Energy management	2004
Calefacción centralizada por biomasa, Cuéllar, Segovia	Energy management	2000
Plan municipal de eficiencia energética y energías renovables (Miguelturra)	Energy management	2008
Barnamil, 1.000 m2 de paneles solares de agua caliente para el año 2000, Barcelona	Energy management	1998
Gestión energética sostenible y consumo responsable en instalaciones municipales (San Fernando de Henares)	Energy management	2004
Estrategia medioambiental y de eficiencia energética en el Ensanche Sur (Alcorcón)	Energy management	2008
Creación de una red de colegios fotovoltaicos (Pamplona)	Energy management	2006
EHN: catorce años de trayectoria en renovables (Navarra)	Energy management	2004
Zaragoza ciudad ahorradora de agua	Water management	1998
Gestión racional y sostenible del agua de lluvia en las ciudades (Madrid)	Water management	2004
Ciclo de agua. Reutilización para riego de las aguas depuradas en Alcobendas	Water management	2000
Reciclaje de la depuradora de Arazuri: un interés compartido entre la ciudad y el campo (Navarra)	Water management	2002
Ecoparques: recogida de papel y cartón (Córdoba)	Waste management	2008
Ourense Recicla: Una estrategia de Gestión de Residuos	Waste management	2004
Removilización, sellado, ejecución de celdas y depósito de residuos del antiguo vertedero de Madrid (Rivas Vacia-Madrid)	Waste management	2010
Gestión integral del agua y residuos urbanos en Navarra	Waste management	1996
Una experiencia en la gestión de residuos, Córdoba	Waste management	1996
Transporte metropolitano, integración urbana, dotaciones ciudadanas y parque equipado (Rivas-VaciaMadrid)	Sustainable mobility	2010
Red de vías ciclistas de la ciudad de Sevilla	Sustainable mobility	2010
Accesibilidad y movilidad en el sistema territorial de Granada	Sustainable mobility	2002
Movilidad sostenible en la ciudad de Burgos	Sustainable mobility	2010
Plan de movilidad, espacio público y accesibilidad en el distrito de Gràcia (Barcelona)	Sustainable mobility	2010
Alcalá Bici: programa de fomento del uso de la bicicleta en Alcalá de Henares	Sustainable mobility	2008
Plan Bici Rivas-VaciaMadrid	Sustainable mobility	2004
Planes de movilidad alternativa para los trabajadores de la empresa Kanguros S.A., Velilla de San Antonio (España)	Sustainable mobility	1998
Soterramiento de la Vía del Ferrocarril y transformación del Casco Histórico de Getafe	Sustainable mobility	2004
Estrategia de modos de transporte sostenibles en Donostia-San Sebastián	Sustainable mobility	2002
Red para peatones y ciclistas y fomento del transporte público en San Sebastián	Sustainable mobility	1996
Plan de Movilidad y Espacio Público de Vitoria-Gasteiz	Sustainable mobility	2010
Proyecto urban San Luis-Alameda de Hércules, Sevilla	Integrated urban policy	2000

Title	Type	Year
Huelva en acción	Integrated urban policy	2000
Girona: la puesta en práctica de un plan de ciudad	Integrated urban policy	2002
La puesta en práctica de un Plan de Ciudad, Girona	Integrated urban policy	1996
Plan Hércules de la ciudad de La Coruña	Integrated urban policy	2000
Grupo de proyectos "Alcobendas Ecociudad", Alcobendas	Integrated urban policy	1998
Revitalización del Ferrol Metropolitano	Integrated urban policy	2004
Programa de regeneración urbana de Baracaldo	Integrated urban policy	2000
Programa de Promoción Pública de Viviendas en régimen de Autoconstrucción (Andalucía)	Housing improvements	2008
Programa Municipal de Rehabilitación de Conjuntos Urbanos edificados entre 1945 y 1965 (Zaragoza)	Housing improvements	2010
Intervención en los barrios periféricos marginales, Valladolid	Housing improvements	2000
Remodelación urbanística del sector de la Vila Vella (Olot)	Housing improvements	2004
Remodelación del barrio "Viviendas del Gobernador", Barcelona	Housing improvements	1998
Programa integral de rehabilitación de viviendas para colectivos desfavorecidos, Vilafranca del Penedès	Housing improvements	1998
Un ejemplo de participación y renovación urbana: la remodelación de barrios en Madrid	Housing improvements	1996
Estrategia de innovación y de adecuación ambiental en las promociones de la Empresa Municipal de la Vivienda (Madrid)	Housing improvements	2002
Edificio de viviendas tuteladas para jóvenes, con Gestor de Eficiencia Energética y Sistema Didáctico I3CON (Madrid)	Housing improvements	2010
Plan Integral para los Barrios Altos (Lorca)	Housing improvements	2008
La Remodelación de Trinitat Nova: una propuesta de regeneración urbana y social, sostenible e inclusiva (Barcelona,)	RRR urban neighbourhoods	2010
Programa de remodelación de barrios en el Barcelonés: el barrio de Vía Trajana (Sant Adrià del Besòs)	RRR urban neighbourhoods	2004
Plan de transformación del barrio de La Mina (Sant Adrià de Besòs)	RRR urban neighbourhoods	2010
Rehabilitación integral de San Martín de Porres (Córdoba)	RRR urban neighbourhoods	2010
La rehabilitación del Albaicín, Patrimonio de la Humanidad (Granada)	RRR urban neighbourhoods	2010
Isla de la innovación (Avilés, España)	RRR urban neighbourhoods	2008
Renovación Urbanística del Frente Litoral Besòs-Fòrum 2004 (Barcelona)	RRR urban neighbourhoods	2004
Eje urbano Moro Zeit (Valencia)	RRR urban neighbourhoods	2002
Programa de actuación integrada: Plan Urban, Cádiz	RRR Centros Urbanos	1998
Plan integral del casco histórico de Zaragoza	RRR Centros Urbanos	2002
Recuperación del centro histórico. Plan Urban en Santa Cruz de Tenerife	RRR Centros Urbanos	1998
Ciutat Vella, rehabilitación integral en el centro histórico de Barcelona	RRR Centros Urbanos	1996
Area de rehabilitación integrada para Ciutat Vella: revitalización del Centro Histórico, Barcelona	RRR Centros Urbanos	1998
Reforma del centro urbano de Castelldefells	RRR Centros Urbanos	2000
Área de rehabilitación integrada de Ciutat Vella: revitalización del centro histórico de Barcelona	RRR Centros Urbanos	2002
Plan Riva para Ciutat Vella, Valencia	RRR Centros Urbanos	1998
Rehabilitación del Recinto Histórico de Cádiz	RRR Centros Urbanos	2004
Protección y rehabilitación de la ciudad histórica e integración con su entorno natural (Santiago de Compostela)	RRR Centros Urbanos	2002
Ourense. Rehabilitación, restauración y protección del patrimonio cultural y medio ambiental de la ciudad histórica	RRR Centros Urbanos	2004
Rehabilitación del centro histórico de Madrid	RRR Centros Urbanos	1998
Puerta abierta: Bilbao la vieja	RRR Centros Urbanos	1998
Reordenación urbana e inserción social: Abriendo la ciudad al mar, Gijón	Integración Social	1998
Restauración de áreas periurbanas mediante escuelas taller, Santa Coloma de Gramanet	Integración Social	1998
De la economía verde al empleo. Estrategia de desarrollo local (Barcelona)	Integración Social	2010
Acciones integradas en el marco de desarrollo comunitario de San Cristóbal de los Ángeles (Madrid)	Integración Social	2008
Intervención socio-urbanística en el barrio de La Merced (Estella-Lizarra)	Integración Social	2008
Sevilla, Ciudad Verde	Urb. Sostenible	1998
Parque Oliver ¡vívelo!, Zaragoza	Urb. Sostenible	2000
Ordenación urbanística y sostenibilidad medioambiental: Ecociudad de Valdespartera (Zaragoza)	Urb. Sostenible	2004
El Eje Maciá. Parque de Cataluña. Sabadell	Urb. Sostenible	2000
Ecobulevar de Vallecas (Madrid)	Urb. Sostenible	2008
Ecociudad de Sarrigurren, Pamplona	Urb. Sostenible	2000
*RRR= Rehabilitation, Renewal, and Revitalization		

Source: http://habitat.aq.upm.es/ (author's research)

Other Contributions

Recent Transformations in the Urban Fabric of the Andalusian Capital Cities: Genesis and Transformation of the Immigrant Neighborhoods

Pilar Almoguera Sallent

Department of Human Geography. University of Seville – Spain

psallent@us.es

This text is part of the research project "Las ciudades españolas en la etapa autonómica (1978-2008). Dinámicas, procesos y políticas". CSO 2009-11261-(Subprograma GEOG), del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Summary

The arrival and subsequent settling of foreign immigrants in the main capitals of Andalusia is a recent fact that has clearly influenced the transformation of the urban fabric as well as the society where these immigrants settle. This report illustrates, in the first place, the true function that immigrant neighborhoods should hold, in order to then describe the general terms which define the formation of these immigrant neighborhoods in Spain. Then, it highlights the exceptions in the process of settling in the Andalusian capitals (more than 100,000 inhabitants), stressing the dynamics that have made this localized residency possible in given areas of those cities. Finally, it outlines possible plans for a short-term evolution, insisting upon the necessity to adopt intervention politics that more efficiently guide the function that these immigrant neighborhoods should hold within the urban system in each of these cities.

Introduction

Foreign immigration in Spain has been a phenomenon that began innocuously in the last decade of the 20th Century and has increased gradually until reaching its historic peak between the years 2000 and 2007. As of the beginning of 2010, foreigners already represented 12% of the Spanish population, and the number rose to 5,747,734; a figure that is not to be scorned[1] for a country that had previously been characterized as a rather homogeneous society with respect to its demographics. Andalusia has fully participated in this trend. Here, the population of foreigners increased by 5 times during those years, moving from a meagre 1.75% to a total of 8.41%. Despite the fact that this figure falls slightly below the national average, it is still a substantial increase. As such, Andalusia ranks as the fourth autonomous community with respect to the number of foreigners, following Catalunya, Madrid, and the Valencian Community.

Now, with respect to the population of foreign residents in Spain, one could say that it presents a rather differentiated and unique model, which to some degree sets it apart from other countries. On the one hand, there is a relatively large community of European immigrants who are older than 65 years old, and with high incomes. This has guaranteed them their residency in Spain, especially in coastal regions of both Andalusia and the Mediterranean. Generally, this group of immigrants assimilates to the lifestyle and maintains many of the same, characteristic attitudes, which of course sets them apart from the other group called "Economic Immigrants". This other group of foreigners is found both in Spain as well as Andalusia, and is mostly comprised of non-European foreigners between the ages of 20 and 40 who come to work in agriculture, construction, and city services. These foreigners are referred to as economic immigrants.

This dual model of residency among the foreign population adds a certain complexity to the study, for it becomes evident that the repercussions and differences generated in the use of space by each of the aforementioned groups are notorious and accusatory, especially when one begins to analyze this space on a local level, or even by neighborhood. This relevant increase in the population of foreigners in such a short span of time has had a clear effect

1. www.ine.es. In the study, the figures considered are for immigrants who are officially registered in the census

in the cities, giving rise to, among other phenomenon, the appearance of immigrant neighborhoods. This, without a doubt, has been one of the main transformations that has occurred in both Spanish and Andalusian capitals during the time period that was analyzed in this study. Its structural significance, as well as its subsequent evolution and the problems which arise from it, have notably contributed to modify the structure and the landscape of these Spanish cities in recent years, thereby generating tensions that have demanded sectarian politics with respect to the processes of reception and integration of the immigrants in diverse geographical regions.

Historically, the flow of migration has been attracted to the big cities given that the economic and work opportunities are concentrated there. Also, they offer the possibility to access a broad and diverse real estate market. As such, the immigration phenomenon and the city itself maintain an intrinsic connection. At its core, imitation represents a fundamental factor in the urban demographic growth, leaving the natural increase of the population in second place (Capel, 1997).

The Process of Settling Among Foreign Immigrants in the Urban Fabric: Towards an Intraurban Geography of Immigration

One of the principal characteristics of the Spanish society in the beginning of the new millennium has been the massive arrival of foreign immigrants who have established themselves in this country, notably increasing the work force, and integrating themselves in the economic and social fabric. The migratory model with respect to work is excessively supported by fragile and fleeting jobs, which produces a high rate of temporality and irregularity (Izquierdo, 2010). As a result, the foreign population has settled fundamentally in the city, with the majority of them participating in the underground economy – a fact that provokes an increase in the process of irregularity, and also has an influence when it comes time to establish a more or less stable, long-term residency.

The immigrant neighborhoods are drawn up as zones to welcome a significant amount of contingents coming from diverse nationalities, not only specific communities. Here, they carry out an appropriation of public space which is decisive when it comes time to classify the neighborhood as such; and this is seen fundamentally by means of the urban landscape. The function that these neighborhoods carry out could very well be classified as strategic, given that they allow and facilitate the progressive adaptation of the immigrants to the society in which they settle. This function explains the introduction and development of structures that ensure or remind the society of its origin; for example, commercial infrastructures of an ethnic character that favour the continuation of consumption habits, of purchasing, and of nutrition; introduction of associations that facilitate the administrative tasks of the immigrants such as the acquisition of a basic, indispensable training (literacy, knowledge of social rights, utilization of health services, etc.). All of these structures tend to facilitate the adaptation of the immigrants while maintaining a balance between past and future.

These reception neighborhoods tend to conduct or generate spaces with some centrality. The function of centrality is not created beginning with the existence of a significant concentration of immigrants (though it does this too), but rather it is especially created for the emergence of a specialized economy, both cultural and social in space. In this way, it is then converted into and represents an attractive center of community for consumption and building relationships. Therefore, this space is frequented by members of diverse communities of immigrants that, although they do not resident there, they come to purchase goods or to establish social connections. For these reasons, it is necessary to differentiate between residential zones and central areas, in order to avoid a linear and uniform conception when it comes time to interpret the use of urban space by the communities of foreign immigrants.

Thus, the immigrant neighborhoods perform a strategic function from an economic and social point of view, which is why they should continue to contribute to a large extent to improved functioning of the contemporary city. However, the reality is usually quite different, especially because currently, they generate a large number of tensions, and actually contribute to the structural, as well as social, fragmentation, in the cities. But, the immigrant neighborhoods and the zones of centrality do not appear in random form. They respond to a process that comes defined by certain variables, such as previous circumstances. Precisely these circumstances are what condition the transformation of unique neighborhoods, and which, the majority of the time, result in zoning lines of exclusion.

In this sense, it is important to illustrate, in the first place, the notable influence that the arrival conditions exert on the immigrant population in their place of residence. Thus, those who come supported by family and friendship networks benefit from truly privileged information and help. Among them, the most vulnerable are without a doubt those who take advantage of this type of logistic assistance. They should confront the problem alone to

find the solutions to the principal problems in order to know how to obtain housing as well as how to find a job. As a side note, it is important to note others who arrive with a work contract from their point of origin. In theory, they should arrive with all of the logistical problems resolved. However, all too frequently, it does not happen this way. Thus, they feel obligated to search for solutions for their most immediate necessities, among which, undoubtedly is the issue of finding housing.

In the second place, it is necessary to keep in mind the different administrative situations with respect to the immigrants' stay, residency and work permits. In this case, the circumstances are usually defined. Those without papers in Spain can obtain, free of charge, universal health care, and they also have the right to sign up their children in schools in the public education system. Similarly, NGO unions and certain associations offer free courses about languages or professional development. However, the immigrants come across true difficulties when it comes time to resolve given problems, of which stable housing is generally emphasized due to its importance and urgency.

In the third place, and lastly, there are also many personal circumstances that influence this, though they are difficult to place value on. For instance, the aspirations and objectives of those immigrants determine the number of years that they want to stay in the country, and whether or not they establish a return date or not. Similarly, the "family regrouping" policies of their settling destination will also influence the duration of one's stay. Furthermore, the real possibilities of integration, greater or lesser success in the work force, and the relationships that reinforce one's feelings of identity will also define a familiar model of residency among these immigrants in the heart of the society where they were received. All of this defines what is understood as the "migratory trajectory".

Therefore, access to housing or a home, and the place of residency that is chosen within a city, depend largely upon the aforementioned circumstances, and show the time of one's stay as another one of the variables that will define the residential guidelines of the immigrant population in the cities.

Access to homes and long-term residency

The topic of the home has become one of the primary problems that need to be resolved for foreign immigrants, even before other matters, such as obtaining work, are taken care of. However, a respectable home is not always within reach for immigrants. In the majority of these cases, the native population clearly refuses to rent homes to this group of people, including to those immigrants who already have a work permit and residency. For this reason, and in an irremediable way, the homes that are put up on the renter's market are, in general terms, those homes which have severe deficiencies (they are very old, they have moisture problems, infestations, poor health conditions, etc.). One might naturally assume that the prices of these homes would be somewhat affordable, but this is not the case, thereby showing the significant inequalities in the prices of the rent due to the impenetrable market for tenants.

This problem is aggravated by those who find themselves in irregular standing with respect to their residency. For them, having a home is an unattainable commodity, which is why they see themselves as obligated to accept truly inhumane conditions. Due to this trend, one can find situations such as subletting, renting rooms, and even renting beds in shifts, often known as "Migrant Boat Apartments" in Spain. In these situations, it becomes evident that there are no residential strategies; one simply accepts what one finds. Extreme situations also occur for homeless immigrants; for those whose only solution consists of simply living in public spaces (benches in plazas, public parks, etc).

For this reason, independent from one's legal status, the problems one encounters when looking for a place to sleep have turned into the first and fundamental obstacle for immigration in Spain. This is further accentuated by the temporary factors that have occurred in recent years in the real estate market in Spain. However, one must also keep in mind that the type of housing demands will depend partly on one's family situation, partly on the length of stay, and partly on the goals and aspirations of the immigrant population.

In 2007 in Spain, the National Survey of Immigrants was carried out (INE, 2008). In spite of certain methodological deficiencies and inaccuracies, various matters with respect to foreign immigration became evident for the first time, as was the case with the issue of housing. However, it is important to clarify that pioneering work is being done with respect to these issues (Colectivo IOE, 2005), as well as the fact that important information is being provided by the population and housing census.[2] Above all, it is necessary to recognize that the form of housing and access to homes among the immigrant

2. The last census refers to 2001, which has now become obsolete. For this reason, this study has utilized the information provided by the National Immigrant Survey, 2007, with the expectation that these facts will be confirmed by the new population and housing census corresponding to 2011

population is perhaps one of the must difficult issues to penetrate or learn about. This is possibly due to the circumstances that surround it, and which often turn it into a motive for investigation.

In Spain in the year 2008, there were more than two million households of foreigners. This figure should be interpreted as a trend, but even so, the number is quite substantial, especially for a country that has seen foreign immigration grow at an accelerated rate, and in only a few years.

surprising, as it indicates that approximately 40% of the foreigners reside in rented apartments, while 38% live in their own property. This high proportion of homes owned by foreign immigrants can be explained by two reasons. On the one hand, the dual migratory model in Spain should be stressed again to illustrate that a large majority of owned homes are for those groups of foreigners who are retired senior citizens, and who have invested their savings in the acquisition of a home in the coastal housing complexes along the Mediterranean. On the other hand, it is necessary to highlight the preference of the majority of

	Total	Apartment or Efficiency	%	Single Family Home	%	Other Type	%
Total	2,158,694	1,557,681	72.21	589,846	27.21	11,167	0.53
Andalusia	294,788	162,115	54.99	130,953	44.42	1,720	0.58

Table 1. Homes of Foreign Immigrants in Spain

Source: INE, 2008

The statistics confirm the situation that is to some degree predictable, illustrating that the majority of the immigrant population lives in apartments (72.2%). Yet, it is surprising that 27% declare residency in single family homes. The explanation for this fact is simple; it is due precisely to the dual model of migration which was previously mentioned. This model could indicate that the majority of the single family homes correspond to the European Union foreigners, who are mostly residents in the housing complexes in the coastal areas.

Furthermore, the statistics show a third group referred to as "other types". In the methodological description of this given survey, this group is clarified as dealing with those homes of a diverse nature that could be incorporated in work spaces, warehouses, etc., or also homes provided by families. In this case, the low proportion is surprising, for which one can infer that this classification probably should have been more clear and explicit.

Clearly, one can affirm that the formation of two million immigrant households in such a relatively short span of time has given rise to important tensions for the real estate market, especially considering the few offers and lack of tradition in this new renter's market in Spain. But also, why not recognize that it has also given rise to an opportunity that encouraged the renter's market and contributed to the rising value of specific properties. Without a doubt, these facts, together with the circumstances through which the current real estate market in Spain is passing, have conditioned the process of foreign immigrants settling in the urban areas of our cities.

In reference to what is referred to as the possession regime, the available data from this survey is quite

the Spanish families to own their principal home. This fact, in addition to contributing to the deficiencies in the renter's market, as was already outlined, has also carried over to those groups of foreigners who have obtained better jobs and whose migratory plans include long term stays in the country. Thus, and following the native population's tendencies, a certain proportion of immigrants have praised the idea of buying homes. Naturally, this has enabled them to find success of sorts, thanks to the banking industry (as it is well-known) giving mortgages quite easily during some years. In those moments, and due to the lack of employment opportunities, many of those immigrants could not afford to pay their mortgages, which led them to turn over their homes to the bank. This provoked various, dramatic situations in which, apart from unemployment, these immigrants also found themselves without housing. Therefore, the majority of the times, they only acquired access to a home thanks to the unity among family and friends. All of this increased the level of residential irregularity and overcrowding.

In order to conclude this commentary, it is interesting to note that of the 869,963 homes up for rent among the foreign immigrants, only 12,744 of them had been rented by a public institution; this is approximately 1.5%. This figure becomes of great interest when one must evaluate the politics and reception and integration programs for foreign immigration on behalf of distinct pubic administration departments in Spain.

If we now analyze the average number of people that live in homes, the statistics show us some facts that indicate that the degree of overcrowding among the foreign immigrant population is not very high, for which it could even be considered as positive. The average size of

	Total	Property	%	Rent	%	Relinquished	%	Other Situations	%
Total	2,158,694	823.447	38.15	869,963	40.30	416,985	19.17	48,298	2.23
Andalusia	294,788	128,317	43.52	94,150	31.93	68,567	23.26	3,755	1.28

Table 2 .Breakdown of Housing Tendencies among Foreigners in Spain

Source: INE, 2008

immigrant households was 3.40, very close to the figure obtained for Spanish peoples' households. Furthermore, the largest households are those which were declared as integrated by two, three, and infrequently, four people, respectively. One must recognize that the figures here seem to be quite suspicious, even considering the previously mentioned dual model of migration. Thus, before prematurely jumping to any conclusions, one should keep in mind, as has been stated, that with respect to foreign immigration, it is not only what there is, but also what can be suspected (Izquierdo, 2010:272).

	One	Two	Three	Four	Five	Six or More	Average/home
Spain	10.34	24.25	22.64	21.46	10.38	10.96	3.40
Andalusia	13.88	26.57	20.92	20.51	10.20	7.90	3.16

Table 3. Number of People per Home

Source: INE, 2008

Clearly, and the reason why access to a home is referred to here, the foreign immigrants have found themselves obligated to try to get a home based only and exclusively on their own resources, without relying on any assistance program or information from the public administration offices. In the majority of these cases, the very own immigrant networks have been those to substitute these deficiencies, forming housing groups that have contributed enormously to increasing the density of the renter's market for the immigrant population. This whole process tends to increase the levels of legal insecurity and irregularity for the foreigners, which naturally will have significant, social repercussions if the proper politics are not taken up.

Immigrant Neighborhoods and Zones of Centrality

The higher or lower concentration of foreign immigrants in a given urban sector is what determines its nature. This is how, at least quantitatively, one can define and understand the term "immigrant neighborhood". As a general rule, in the contemporary cities, there are areas where, as a majority, many contingencies of immigrants of distinct nationalities, ethnicities, and origins reside. These are typically underprivileged neighborhoods, which are segregated from a structural point of view, and with various degrees of exclusion from a social point of view.

But it does not always happen in this way. The Spanish coastal housing complexes, where the majority of the European Union foreigners reside, cannot be classified as areas of exclusion, even though in the majority of these occasions, there is an evident structural and social segmentation. However, in this case it would have to be classified as "elitist". For this reason, it is the physical, social, and environmental conditions that contribute to establishing these differences, as well as those which form an intraurban geography of unfortunate and segregated neighborhoods from an ethnic-social point of view.

The appearance of immigrant neighborhoods in Spain is largely due to the general changes that have affected the city and its surroundings. Thus, the emergence of zones in decline, the formation of expanding outskirts as seen in the topology network, and the rehabilitation of historic centers are facts which respond to the same reality, and reflect the important transformations that the Spanish cities have gone through in the last twenty-five years. There are also changes from a demographic point of view, although in these cases, the modifications may not be as evident. Surely, and perhaps one of the consequences of the new urban reality, is without a doubt the loss of internal cohesion and fragmentation of the urban fabric, both from a structural perspective as well as a social one.

In effect, during the years that have been analyzed here, the principal Spanish cities expanded their artificial ground[3] by 43%, while the population only increased by

3. "Artificial Grounds" can be understood as not only the constructed city but also, the transportation infrastructures, the areas currently being built up, etc. Vid: Ministerio de Fomento, Op. Cit, 2011

15% (Ministerio de Fomento, 2011:28). This important and rapid growth is related to the changes in the growth models of the cities. Following the dominant trends in urbanism and urban economics, residential zones have been developed in low density areas, known as single family housing complexes or town homes. These town homes once supported expanding the large infrastructure web, as well as the proliferation of the large commercial complexes for leisure in the outskirts of the big cities. All of this has materialized as a structural modification of the urban geography that, in a synthetic form, could be said to currently appear integrated by three large parts: the historic centers as one part, the consolidated suburban districts as another, and lastly, the areas of urban diffusion.

This expansion of artificial ground has produced another phenomenon that is hardly given attention, but is clearly perceived, which is the urban sprawl. This phenomenon has its most evident manifestation –although not the only– in the clearing out of certain urban sectors in which a drastic reduction can be seen in the amount of native inhabitants. This is principally caused by the trend of new generations moving towards the outskirts of urban areas. In these new areas, the homes are more spacious, the prices are more reasonable, and from a social point of view, these zones are homogeneous. Yet this urban sprawl not only refers to the population, but also affects the economic activities, and most certainly, the urban services.

In this realm defined by the previously mentioned urban dynamics, one can find the appearance of immigrant neighborhoods in Spain. It is relevant to stress the idea of abandonment and urban sprawl prior to the residential settling of these immigrants, which as an effect, generated subsequent results, such as the aging demographics, the rise in single homes made up of elderly people (the majority of whom are women), and the rise in the number of empty homes that generally present problems to live in them. All of this translates, with the passing of time, in the closing of traditional businesses, the deterioration of the landscape and atmosphere, and definitely, in the loss of social activity both in the street and in public spaces.

The massive arrival of foreign immigrants –largely found in Spanish cities in semi-abandoned areas or those with low population densities, as well as already deteriorated, empty housing developments– seemed attractive due to their low prices. In addition, many of these homes have the sufficient size to be shared among various families or many singles. The owners, for their part, were encouraged by this demand, because it meant that they could now put up homes on the real estate market that, until this moment, had few business perspectives. Moreover, with this it is important to highlight its location within the urban framework. Currently, the majority of these neighborhoods are found in packed urban areas, benefit from good accessibility, and as a general rule, are well connected.

Thus, the urban dynamics that have occurred in the past 20 years in Spanish cities explain how the formation of more than two million immigrant households has been possible in less than a decade. And not only this, but also the formation and consolidation of immigrant neighborhoods has currently been accepted as one of the most significant in our cities.

In general terms, it can be shown that the urban spaces where the foreign, economic immigrants have primarily settled in Spain are:

- To some degree, the working class neighborhoods created during the 1950s and 1960s, which at that time constituted the periphery of the cities.

- Partly in the historic center, in areas more or less degraded, aged, and abandoned by the political public over the course of many years

- In the costal housing complexes, in a closed form, where communities of European Union foreigners have settled. This last aspect, as was mentioned previously, will not be studied in this report as it is an outlying example

- In the towns and metropolitan sectors that have suffered during the past years from aging, abandonment, and urban sprawl

The preference for one sector or another within the city presents local differences depending on the specific urban development, local idiosyncrasies, the housing market, or the public politics related to the rehabilitation of degraded areas. That is to say, although one could make generalizations, the local component is quite important when it comes time to describe and understand the intraurban geography of the foreign immigrant neighborhoods (Valero, 2008).

The subsequent evolution of those neighborhoods is also still uncertain, given the short period of time that passed since its formation. In general terms, it can be seen that they tend to consolidate themselves, as is seen in the appearance of ethnic businesses, the establishment of services that are governed by local networks, the establishment of orientation offices run by local administration, and definitely, by the appearance

of specific landscapes and the creation of areas used to build relationships and increase centrality. However, it is predictable that, little by little, the risk factors of exclusion and marginalizing will increase.

If until now they have been classified as underprivileged neighborhoods, it is probable that in the immediate future, the lifestyle conditions in these same areas are going to get worse. The economic crisis that is affecting our country has elevated the costs of unemployment among the immigrant population, which leads to many finding themselves in irregular situations all over again; in this case, due to economic instability. Together with this, it can be foreseen that there will be a deterioration in the social loans, as well as the quality of life in general – facts which are going to increase the tendencies towards exclusion and structural and social marginalizing.

Foreign Immigrants in Andalusian cities: A Recent History

Andalusia has openly participated in this process, although naturally with its own nuances. The evolution of the arrivals appears below in the Figure 1.

As one can observe, the rate of arrival of foreign residents has been increasing gradually until the present day, characterizing itself by its intensity. Thus, the foreign population has notably multiplied in only one decade, which shows the importance of this process. However, one could also say that there have been groups of foreign immigrants in the past few years who have achieved a solid representation in this autonomous community since, practically until the beginning of this millennium, the foreigner groups hardly existed, except in specific, concrete areas.

Even so, it is necessary to show that the illustrated region still today has a proportion of foreigners (8%) lower than the national average (12%). This fact, together with its unequal territorial distribution account for one of the differentiating characteristics. Additionally, and apart from this, one must stress the dual nature of the migratory model, for if it is common for the rest of Spain, in Andalusia there should be a higher representation given that the European Union foreigners account for 1/3 of the total. This fact, without a doubt, will be reflected in diverse aspects as can be seen below.

From a territorial point of view, and with respect to residential settling, the differentiating characteristic is inequality. In effect, the foreign population is currently centered mainly in the coastal zone and the big cities,

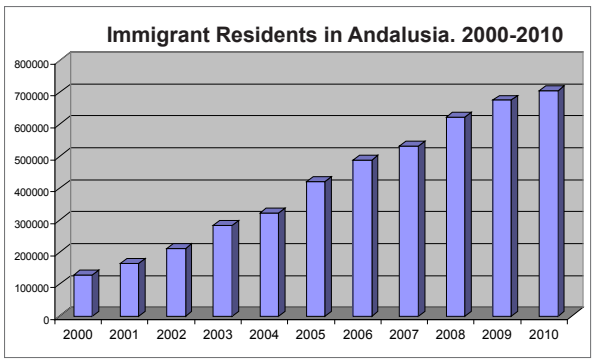


Figure 1. Foreign Immigrants in Andalusia

Source: INE, 2011

although they can also be found in a scattered form in the whole geographic region. Essentially, of the 770 towns that compose Andalusia, 654 have reported an increase in the foreign population, to a small or large degree during those years (Checa, 2007:14). The town halls in the coastal zone stand out, where the concentration of foreigners is higher than the regional average (especially in the Costa del Sol and the Almerian Coast), while the inland zones have a much lower concentration. In this respect, one must keep in mind that 50% of the foreign population is located in only 20 towns (Pumares, 2008).

This unequal residential distribution has its origin in the dual model of migration previously alluded to. This has generated a substantial development in the tourism sector that offers a fair amount of jobs linked to the development of hospitality and construction. Furthermore, the push for an intensive agriculture oriented towards exportation has been what has directed the demand, and it demands important contingencies of manual workers, which generally are found among the foreign population. All of this has especially occurred in the coastal, Mediterranean zone.

However, one must not forget the strategic position that this region possesses, and that given its location as a port of entry between continents, it has been converted into the southern border of the European Union. This is self-explanatory, since the coastal towns are where the highest volume of the foreign population is found.

The provincial capitals have become involved a bit later in the process of residential settling among foreigners, it is true. But, its growth has been significant during the last decade as the number has increased by 7 fold. To date, 20% of the foreign immigrants located in Andalusia have secured their residency in the provincial capitals. In this sense, Málaga has 6.44%, Seville has 5.30%, Almeria has 2.84%, and Granada has 2.13%, making up the capitals with the highest number of immigrants. In contrast, the inland zones and mountainous regions have a low representation and continue to become uninhabited, losing its population year after year.

	2000	2006	2010
Almería	2,304	16,945	20,003
Cádiz	590	1,445	2,178
Córdoba	1,492	5,746	9,484
Granada	3,298	12,277	15,065
Huelva	783	4,876	8,180
Jaén	455	2,901	3,653
Málaga	6,226	30,723	45,394
Sevilla	5,026	25,295	37,352
Total	20,174	100,208	141,309

Table 4 (a). Foreign Residents in the Andalusian capitals

Source: INE, 2010

	2000	2006	2010
Algeciras	1,751	5,178	6,999
Jerez de la Frontera	689	3,419	5,234
Marbella	14,437	28,326	36,986
Dos Hermanas	524	1,893	3,257

Table 4 (b). Foreign Residents in the Andalusian Cities (+ 100.000 inhabitants)

Source: INE, 2010

Therefore, in this unequal distribution, the largest concentration corresponds to the coastal capitals of Western Andalusia, while Seville as the principal city of the South, is similarly home to a growing population of foreigners.

We have also observed those Andalusian capitals which currently have more than 100,000 inhabitants. With respect to these, it is necessary to clarify that these cities are very different from one another, with markedly distinct purposes, and which have grown for quite different reasons. For example, Algeciras is currently made up as the true capital of the countryside of Gibraltar, as well as being a city on the border with an entry point between two continents. Thus, its growth is largely due to its strategic position, as well as the growing economic activity induced by its port activity and industrial development.

Jerez de la Frontera, on the other hand, has the largest population of the cities with more than 100,000 inhabitants. It currently has nearly 200,000 inhabitants, and although it is an inland city, it is also viewed as a central node, given that it is strategically located between Seville and Cádiz. Its growth, therefore, can be explained by its range of centrality, as well as holding a commercial function and a certain complexity, together with its well-known agricultural industry of exportation that has an important tradition behind it.

Marbella, widely known, owes its spectacular growth to its booming tourism industry. It holds an important contingency of European Union foreigners. In fact, in this city, the two migratory models previously outlined can be clearly seen, which reinforces why it considerably complicates this study.

Lastly, Dos Hermanas is a city located in the immediate outskirts of metropolitan Seville, whose growth is influenced to a large extent by the industrial activity, as well as its functionality tied in to its specialized location within the urban area of Seville.

With respect to the number of foreigners in these capitals, its value is quite disparate and even has a different origin. Marbella is the city which holds a higher number of foreign residents, even higher than some of the inland capital cities. The study of the intraurban locations of the economic immigrants turns out to be complex for its duality previously illustrated. Algeciras, on the one hand, has an authentic mosaic where immigrants from diverse origins and nationalities peacefully live together. On the other hand, the true number of foreign immigrants in Algeciras is considerably larger than that which was noted, given that a considerable amount of foreigners who recently arrived as well as some transients[4] do not yet appear to be registered in the census.

Both Jerez de la Frontera (Cádiz) and Dos Hermanas (Seville), are part of the trend corresponding to the inland cities, which is to say, the number of foreigners is considerably lower, but this could be proven to be a representative result. Also, this number is larger than what is registered for any given provincial capital, which would thereby make them dynamic and emerging nodes within the urban system in Andalusia.

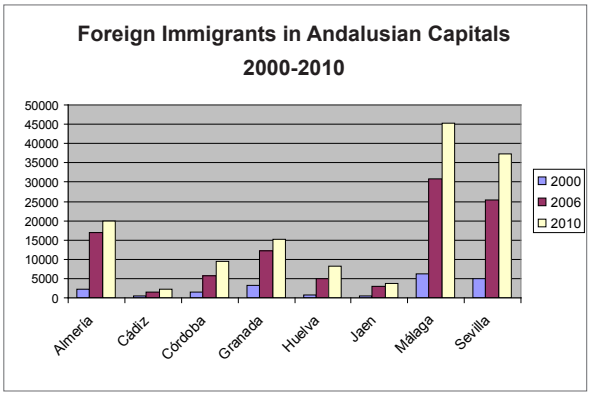


Figure 2. Foreigners in Andalusian Capitals 2000-2010

Source: INE, 2011. Self made

4. This is how it appears in the reports from Andalucía Acoge, a non-profit organization that provides assistance to foreign immigrants

Thus, the presence of foreign immigrants in the Andalusian capitals is a new phenomenon, just recently developed in the last decade, which is giving rise to intense processes of transformation in the internal geography of the cities with more than 100,000 inhabitants.

Spatial Distribution and Socio-Residential Differentiation: The Emergence of the Immigrant Neighborhoods in Andalusian Cities

The settling of the foreign population in Andalusian capitals includes not only an analysis of its intraurban, territorial distribution, but also requires an analysis of the degrees of socio-residential differentiation and the consequences that are derived from this. Generally, it involves an increase in the processes of structural and social segmentation, which could drag these neighborhoods or underprivileged areas down to become marginalized or excluded areas.

The appearance of these immigrant neighborhoods relies on the previous existence of certain urban dynamics, which were previously described, and contributes to the formation of underprivileged neighborhoods or areas where urban inequalities are obvious. These circumstances are sharply seen in Andalusian capitals where one can find depressed areas from a demographic, economic, social, and structural perspective. Given what the demographics represent, as was described before, the phenomenon of the abandonment or sprawl of the native population to different neighborhoods brings with it the consequence of increasing the rates of aging demographics, as well as the loss of social prestige.

From the structural point of view, this activates the process of degradation of properties, considerably increasing the number of aging homes, which are empty and clearly deteriorated. Simultaneously, it also produces a degradation of the public, outdoor spaces, which progressively acquire marked characteristics of slums.

Furthermore, the urban tertiary and undersupply diminish and the small businesses or neighborhood shops progressively shut down, becoming to some degree a ghost town.

In the Andalusian capitals, these urban dynamics have drawn up a zoning map of run down neighborhoods common in the rest of the Spanish cities, and have been precisely where there has been the most residential settling of the foreign immigrants. These zones are basically located in

- impoverished areas of the historic centers
- working class housing developments from the 1950s and 1960s
- the outskirts of urban areas

Now, as was previously shown, although one could form generalizations, the local component is important when it comes time to describe and understand the intraurban geography of the foreign immigrant neighborhoods in each of the cities; and these local aspects, combined with elements that explain the residential preferences of the immigrants, are those which show the evolution of the immigrant neighborhoods.

In essence, the immigrants follow specific patterns that prevent a homogeneous distribution across the city. Thus, the preferred or desired locations for residential stability are usually those neighborhoods which are located in the central zones that are well connected, with commodities and satisfactory supply, and which offer a certain degree of security, for which they are not openly considered poor neighborhoods.

Regarding these factors which explain the arrival of the immigrants to those neighborhoods, it is necessary to also include others that contribute to reinforcing their presence there. The first factor is usually the custom of sharing an apartment. Many immigrants need to share an apartment, since their economic level prevents them from living independently. These habits are reinforced by the prototype of the immigrant, which is predominated by single women who work in domestic services, with a low level of income, and in some cases, a limited use of the home given that they dedicate themselves to domestic services as live-ins or the like. The density in these neighborhoods reaches an extremely high level, especially given the appearance of apartments where more than ten people pertaining to different families might live.

A second factor facilitates these apartments being converted into a temporary refuge for recent arrivals, connected at times by relatively close family ties or by previous neighbors from their native countries. The community has the necessity of maintaining close ties with other members. This allows them to access information, to share resources, and even, many times, is the primary way of finding work. This concentration is giving rise to the appearance of services specifically for this group; for instance, stores, salons, internet cafes,

restaurants, and the like. Moreover, they begin to create their own religious communities, connected basically by specific religious faiths, mosques, Evangelist Churches, etc. This is how central points for immigrants arise.

A third factor would be the existence of segregation among the various immigrant groups, since, in spite of obtaining the same incomes, there seems to exist a tendency to occupy different spaces (Checa, 2007:194). In this way, it has also been shown that the more different the communities are, the stronger the tendency is to live within groups of their own kind. Thus, the Maghiribians and Sub-Saharians tend to settle in groups in outlying neighborhoods, while the Latin Americans and Eastern Europeans show a higher degree of dispersion in the urban geography. All of these matters make the Andalusian capitals, where the majority of the immigrants usually reside, a taxonomy named working class neighborhoods or low income housing developments which corresponds to the 1970s.

In effect, the historic centers of the Andalusian capitals, in general terms, has behaved until now as a reception zone for recent immigrant arrivals. Yet now, this tendency is increasingly losing steam given that the historic centers of the Andalusian cities have been converted due to recent urban dynamics into excellent tourist districts, with an urban heritage, renowned for its first class landscapes and monumental districts.

Although it is true that in almost all these cities, one can find degraded and run-down areas, it is also important to note that recent politics relating to the overall rehabilitation of cities carried out by local administrations almost always leans in favor of the process of gentrification and urban regeneration. This thereby supposes the expulsion of the immigrant population towards exterior zones, especially those who have only been residing in the city for less than two years. However, there are always exceptions, as is the case with Algeciras, where a mosaic of races and cultures (European, Arabic, African, Asian, and Latin American) live peacefully in the center of the city and its surroundings. Algeciras itself is an exception, given its geographic position which, as was reiterated before, has converted this city into the authentic port of Europe.

But in the rest of the cities, the immigrants settle in what was once the immediate outskirts of the cities, in the working class housing developments from the 1950s and 1960s. In effect, in the principal Spanish cities during the 1900s, many working-class neighborhoods were built to combat the deficit of existing housing, as well as the housing needs of the immigrant population (both country-side and city immigration). These homes were located in what was then the suburbs of the cities, but which are now completely integrated within the city limits, and which, in the majority of these districts, have a good, if not the best, location. However, nowadays it causes significant social problems since in these areas, there is a high concentration of unemployment, poverty, insecurity, drug trafficking, delinquency, etc.

From a structural point of view, these neighborhoods (in reality, publicly promoted developments) are characterized as having more than 90% social housing, all of which have a very low quality, some of which are extremely small in size, and others have a lack of important furnishings. They are built by intermediary social service organizations through the Housing Ministry, Workers Union for Housing, or Patrons of Affordable Homes within local reach. Their original positioning in many cases was clearly in the suburbs, and over the years, they have remained physically segmented from the city itself. Currently, they depict a vividly recognizable atmosphere which defines them as underprivileged neighborhoods.

From a social point of view, these areas have been seen in the process of supporting a significant demographic, in such a way that today they are inhabited by broken families, households with very few economic resources, groups of elderly people who were the first inhabitants of these original neighborhoods, and above all, communities of foreign immigrants. Most definitely, they have lost their sense of identity and community which used to characterize the old, working class neighborhoods. Some clear examples of this include neighborhoods in the North of Seville capital, such as El Cerezo, Hermandades del Trabajo, Las Avenidas, etc.

A second example of where this residential settling has occurred is in the vicinity of the metropolitan districts in the big cities. In this case in particular, the clearest example is found in Seville (Almoguera et al, 2007). During the last decade, and especially in the major years of the real estate boom, a process of residential mobility among the natives began, which was characterized by the search for better quality homes, and in parts of the city with a better quality of life, both in its environment and landscape. Thus, given areas of the nearby suburban towns have been affected by the demographic losses and by an ongoing process of population shifts; where the natives have left in search of single family homes, the European Union immigrants have arrived. In towns such as Dos Hermanas, San Juan de Aznalfarache, or Camas, the population density of foreign immigrants tends to be higher than average.

Lastly, one must insist on the phenomenon of dispersion. In effect, in addition to the immigrant neighborhoods

where the concentration levels are significant, one can observe the presence of immigrants in nearly all districts of the city. In these cases, they are in households which already have some roots in the cities (more than five years), with higher incomes, and usually with long term stays in mind. Naturally, this is seen in the communities with higher incomes, and those which are more integrated in the society where they have settled.

Clearly, although the appearance of foreign immigrant neighborhoods in the Andalusian capitals deals with a new and emerging phenomenon, it is interesting to confirm the fact that currently, these neighborhoods are already in the process of consolidation, in a way that could very well prove that it deals with one of the dynamic, urban principles which has occurred in the beginning of this century. All of this comes with its benefits and drawbacks, but even so, just in time to direct these processes and correct the errors.

Conclusions

Perhaps one of the most alarming facts from the last ten years in Spain has been the development of more than two million households of foreign immigrants –300,000 in Andalusia– which is an unprecedented circumstance in the recent history of our country. This has resulted in a large number of homes –which are otherwise difficult to occupy– being put up on the renter's market, and thereby, a growth opportunity for the real estate sector. Now, if this has been considered an important opportunity until now, it is no less true that it will also bring with it various types of dysfunction.

The statistics show that, in effect, the immigrant neighborhoods have been consolidated in the past few years, and this has occurred without many problems. So, they have contributed to cause an increase in the structural segmentation in the cities, as well as a fragmentation in the existing social organization up until now. It can be said that they have contributed to create more physically fragmented cities, and less egalitarianism. The foreign immigrant neighborhoods and their future, short term evolution can only be understood from an evolving perspective. These very urban dynamics of residential settling and mobility of the immigrants is what is going to direct the future processes. Thus, the various situations will only be understood and explained in each given moment.

For now, it is necessary to establish clear, political guidelines with respect to the access to homes on behalf of the immigrant population, resembling those relating to how to obtain public health care and education. For all of this, it becomes a necessity to intervene and establish action plans in order to improve their conditions, especially keeping in mind that many of the recent plans have been a clear failure; for lack of political will and financing, or inadequate planning.

In the immediate future, and given the current economic conditions, it is quite probable that the number of irregular immigrants will rise in Spain. Since the unemployment rate is especially punishing the immigrant populations, it can also be expected that the activity with an underground economy and number of unstable jobs will rise as well. As has already been affirmed, exclusion feeds the processes of irregularity (Izquierdo, 2011) and it also converts the cities into a stage of conflicts. If one truly aims for harmonic cities where one can develop a creative atmosphere, it is necessary to establish political efficiencies, capable of achieving cities that are less complex and more balanced, mostly on the scale of human beings.

Bibliography

ALMOGUERA, SALLENT, P. (2007): "La inmigración latinoamericana en las ciudades andaluzas", En Navarro Antolín F. (ed): *Orbis incognitus. Avisos y Legajos del Nuevo Mundo*: Huelva, pp 781-790

ALOGUERA, P; LÓPEZ, E; MIRANDA, J; VALLE, C; (2007). Análisis y evolución de la comunidad ecuatoriana en Sevilla. Integración espacial y socioeconómica. *Cuadernos Geográficos*, n.º 41. Universidad de Granada

ALMOGUERA, SALLENT, P. (2011): "Formación del tejido urbano y expansión metropolitana. Políticas de Vivienda en España", en Valenzuela Rubio, M. y varios: *El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar.* Madrid, Servicio de publicaciones de la UAM (en prensa)

BAYONA, J; DOMINGO, A; GIL, F. (2008): "Población Extranjera y vivienda en Cataluña. Evolución reciente y previsión de la demanda", en *Anales de Geografía de la universidad complutense,* vol. 28, n.º 2, pp 37-62

CAPEL, H. (1997): "Los inmigrantes en la ciudad: crecimiento económico, innovación y conflicto social". *Geo Crítica. Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, n.º 3*

CHECA Y OLMO, F. y Varios (2007). *Mapa de la inmigración en Almería,* Instituto de Estadística de Andalucía, Diputación Provincial de Almería

CHECA Y OLMO, F.; ARJONA GARRIDO, A. (2007): "Factores explicativos de la segregación residencial de los inmigrantes en Almería", en *Revista Internacional de Sociología,* vol. LXV, n.º 48, pp 173-200

COLECTIVO IOE (2005). *Inmigración y vivienda en España.* Madrid, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

EGEA JIMÉNEZ, C. (2005) "La inmigración actual en Andalucía (1997-2001)". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales,* n.º 192. Universidad de Barcelona. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-192.htm>

GARCÍA-ALMIRAL, P, & FULLAONDO, A. & FRIZZERA, A. (2008): "inmigración y espacio socio-residencial en la Región Metropolitana de Barcelona". Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales, XL (158)

IHLANDFELDT, K & SCAFIDI, B. (2002): "An empirical análisis of de cause of neigborthod racial segregation", Andrew Young School of Study, Georgia State University

INE. (2007). *Encuesta Nacional de Inmigrantes, 2007.* www.ine.es

IZQUIERDO, A. (2010): "Del sueldo al arraigo: la tarea de la política inmigratoria tras la crisis". En Arango, J; Oliver, J. *Inmigración y crisis económica. Anuario de la inmigración en España*. Instituciones editoras, pp 262-274

MINISTERIO DE FOMENTO: *Ciudades & capitales+100. Información estadística de las ciudades españolas 2010,* Madrid, Secretaría de la Vivienda, Dirección General de Suelo y Políticas Urbanas <http://fomento.es> (consulta, 20//09/2011)

OCAÑA OCAÑA, C. (2005): "Microanálisis sociodemográfico de espacios urbanos", *Boletín de la AGE*, n.º 40, pp 4-34

PAJARES, M. (2009): *inmigración y mercado de trabajo.* Observatorio Permanente de la inmigración. Ministerio de Trabajo e Inmigración, Madrid, 207 pág.

PUMARES, P. (2008). "Población Extranjera y política de inmigración en Andalucía". *Política y Sociedad,* vol 45,1:41-60

RINKEN, S; HERRÓN, A. (2004): "La situación residencial de la población inmigrante en Andalucía". *Revista Internacional de Sociología,* 38:101-125

SIMON, P. (1993). " Les quartiers d'inmigration: ports de première entreé ou espaces de sédentarisation? *Espace, Populations, Societes*, n.º 2

VALERO ESCANDEL, J.M. (2008): "La inmigración en los centros históricos de las ciudades", en Valero Escandel, J.M. *La inmigración en los centros históricos.* Alicante, Universidad de Alicante, pp 45-73

VALENZUELA RUBIO, M. y Varios (2011): *El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar.* Madrid, Servicio de publicaciones de la UAM. (En prensa)

Demographic changes in spanish metropolitan areas: from migratory boom to economic and real estate crisis

Jordi Bayona-i-Carrasco
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona
jordibayona@ub.edu

Fernando Gil-Alonso
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona
fgil@ub.edu

Isabel Pujadas-i-Rúbies
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona
ipujadas@ub.edu

This paper results from two R+D projects, "Spain's demographic dynamics through the 20th Century Censuses" (CSO2008-06217), directed by Dr. Fernando Gil-Alonso and "Residential strategies and urban models at the RMB" (CSO2010-22117-C02-02), directed by Dr. Anna Alabart. Both are financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation. The three authors are members of the Population, Territory and Citizenship research group, which has been officially recognised by the Catalan government (2009SGR01086). Professor Isabel Pujadas is the research group main researcher. Dr. Fernando Gil-Alonso and Dr. Jordi Bayona have respectively been awarded Ramon y Cajal and Juan de la Cierva competitive contracts (co-financed by the Spanish Ministry of Science and Innovation and the European Social Fund) and they are both presently researchers at the University of Barcelona Human Geography Department.

Resumen

Después de una primera etapa de concentración y una segunda de dispersión y suburbanización, la primera década del siglo XXI ha significado para las mayores áreas urbanas españolas una tercera etapa de crecimiento caracterizada –gracias a la llegada masiva de inmigración internacional– por la recuperación demográfica de los centros urbanos, al mismo tiempo que han continuado e intensificado las dinámicas precedentes de dispersión. Desde 2008, la crisis económica y del mercado inmobiliario, y con ello el descenso de los flujos migratorios internacionales, parecen poner punto final a esta etapa de crecimiento. En este trabajo, y a partir de las dinámicas de la población, se analiza la evolución de las quince principales metrópolis españolas entre 1970 y 2010, prestando especial atención al impacto de la inmigración internacional sobre la evolución diferencial de los centros y las periferias y a los procesos de dispersión, así como a las consecuencias de la recesión sobre dichos procesos.

Palabras clave

Movilidad residencial, suburbanización, áreas metropolitanas, población extranjera, España.

Abstract

After a first concentration phase and a second phase of dispersion and suburbanisation in the early 21st century, the main Spanish metropolitan areas have entered a new growth stage. Indeed, massive foreigner inflows led metropolitan central city figures to pick up once again, while suburbanisation trends continued and even intensified. The upsurge of the 2008 economic and real estate sector crisis –and the subsequent fall in immigration figures– seem to have drawn this third stage to an end. This paper analyses the fifteen main Spanish metropolitan areas between 1970 and 2010 and how their population changed, focusing on the impact of international

immigration on centre and periphery dynamics, the urban dispersion process and the effect of recession on them.

Key words

Residential mobility, suburbanisation, metropolitan areas, foreign population, Spain.

1. Introduction

During the 1990s, the main Spanish metropolitan areas had very light population increases or underwent population stagnation. Due to suburbanisation, most city centres even faced losses. The extent and the duration of this phenomenon very much depended on the maturity of each urban area. In certain cases, strong deconcentration and dispersion processes had already lasted since the mid 1970 (Nel·lo, 2007; Pujadas, 2009). Then, particularly from 2000 onwards, these developments were abruptly interrupted by the arrival massive number of foreign migrants, and a new urban demographic growth cycle –affecting residential dynamics– was opened (Feria and Albertos, 2010)

This new scenario –lasting from the late 1990s to the present economic and real estate crisis– has involved major demographic changes. Core cities have increased again, although growth has been uneven due to the irregular immigration impact. Whereas some metropolitan centres had strongly felt it –foreigner's share, in 2010, picking up to 20.7% in Palma, 17.5% in Barcelona and Madrid, 15.1% in Alicante and 14.8% in Valencia–, however, in other cases, such as Seville or Cádiz, these percentages merely reach little more than 5%. Nevertheless, central city recovery –due to foreign immigration– has not been the only transformation; de-concentration and suburbanisation processes have also intensified, and again foreigners have played a main role, yet developing their own spatial patterns. L'Hospitalet de Llobregat (23.3%) or Alcalá de Henares (20.9%) would be some examples of middle sized municipalities where foreigner percentages are higher than at their respective metropolitan central cities.

This demographic and geographic expansive cycle is abruptly interrupted in 2008, when the global economic crisis –worsened by a local real estate market collapse– starts affecting Spain. We will focus on the decline of international immigration, and a new era for metropolitan areas. Using Van den Berg *et al.* (1982) as a reference (**section 2**), and using data and definitions described at **section 3**, the following aims will be developed. Recent Spanish metropolitan transformations (**section 4**) will be analysed, pointing out the diverse phases these areas have gone through and the role that both local and foreign populations had in them. Secondly, deconcentration and suburbanisation processes will be studied, taking central city and periphery growth differences at each metropolis into account (**section 6**). Then authors will move on to present the effects of the current economic and real estate crisis on metropolitan growth, in general (**section 5**), and, in particular, on each metropolitan centre and their corresponding periphery (**section 7**). Finally, results are summarised and discussed at **section 8**.

2. Theoretical framework

Breaking the traditional compact city model, these last decades Spanish metropolitan areas have seen constant residential expansion (Pujadas, 2009) and disperse urbanism growth, both fed, since the late 1990s, by the arrival of five million foreigners. Indeed, Spain is the European country which has received the greatest number of immigrants in that short period of time (Domingo, 2004; Izquierdo y López de Lera, 2003; Reques y De Cos, 2004), although these flows have not been evenly distributed throughout the country. In fact, foreign immigrants concentrate in the Mediterranean tourist areas and the islands, in provinces where intensive agriculture can be found, and especially in the urban areas, where, until the economic crises, they were one of the key factors in large urban area real estate and housing boom. Not only were they the main construction sector workforce, but also part of the housing demand (Bayona, Gil-Alonso and Pujadas, 2011). Their urban settlement also fed suburbanisation trends, which accelerated among Spaniards while foreigners started to join them (Bayona y Gil-Alonso, 2008; Bayona y López-Gay, 2011, Pozo y García, 2009). In sum, after this exceptional decade, 12.2% of the 2010 Spain's residents were foreign, though some years before they had only been less than one million and represented about 2% of the population.

According to Nel.lo (2007 and 2010), during that period between 1996 and the start of the crisis, Spanish cities would be undergoing the third stage of their metropolitan development, where central cities recovered population –due to foreign immigration flows– while surrounding areas continued to increase their inhabitant numbers. Previously, between 1959 and 1975, there would have been a first phase of absolute concentration; then, between 1975 and 1995, a second stage characterised by core city losses and strong population dispersion.

In Van den Berg *et al.* (1982), the classic urban development model has four stages[1] – urbanisation, suburbanisation, de-urbanisation and re-urbanisation, each divided into two absolute and relative centralisation and decentralisation ones. The third stage mentioned at the former paragraph, would somehow break with the former logic. According to the model, after the "suburbanisation phase with absolute decentralisation" should have come, in the mid 1990s, the "de-urbanisation stage with absolute decentralisation". However, this last decade, most large Spanish metropolitan areas seem to have undergone "suburbanisation with relative decentralisation". Would this be normal? Kabisch and Haase (2011) have verified the classic model by applying it to recent European developments and claim that, since 2001, our continent is undergoing several stages at the same time. Therefore, phases would not succeed one another. Moreover, regional trends would have appeared. De-urbanisation would dominate Eastern Europe, while suburbanisation is still the most important phenomenon at the rest of the continent, where re-urbanisation processes are also increasingly relevant.

However, the Spanish case –central city demographic recovery while peripheries continue to expand– contains some nuances which we consider important to take into account. Metropolitan core city's new trends would not be due to former local inhabitants returning to the central city from which they had once departed (Cheshire, 1995; Champion, 2001a; Buzar *et al.,* 2007). In fact, Spaniards' exodus has continued, though López-Gay (2011) claims that they are slowing down and will eventually reverse. Instead, numbers for city centres picked up because of foreign immigration flows and, without these, Spanish metropolitan areas would have probably entered a de-urbanisation phase, or suburbanisation with absolute decentralisation would have at least been reinforced.

This is in fact one of the issues this paper reviews, while the other is the impact of the crisis on previous urban trends. Our hypothesis is that the economic and real estate crisis should have involved significant changes, such as foreigner inflows[2] and Spanish and diminished immigrant residential mobility. Therefore, in the following pages, Spanish and foreign population changes will be analysed in both cores and peripheries, comparing crisis (2008-2010) and migratory boom phase (2000-08) developments.

3. Data, methodology and metropolitan area definition

The choice of the particular urban areas to be studied posed two main difficulties. On the one hand, there was the issue of where to situate the threshold from which a group of municipalities should be taken into account. On the other, there was also the issue of metropolitan geographical limits. The absence of official definitions of Spanish metropolitan areas –similar to MSA and CSA American ones– has led to the existence of a variety of delimitations. Among the most recent, we can find the AUDES –Áreas Urbanas de España (http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/audes/) project, Nel·lo (2004), Serrano (2007), and Feria (2008, 2011). For this particular study, we have considered that, using 2010 data –the last available–, the threshold should be situated at 500,000 inhabitants, and that, as there are no official delimitations, those of the *Atlas de las Áreas urbanas de España* (Ministerio de la Vivienda, 2006) should be adopted. The only exception has been Madrid, where the metropolitan area limits have been extended to comprise the whole autonomous community. Some authors like Pozo and García (2009) even consider that the present Madrid metropolitan area has even outgrown the Autonomous Community. Among the selected fifteen urban areas there are eleven which correspond to the classical metropolitan area definition, i.e. a core city giving it a name and its suburban periphery. The other four, that is to say, the central region of Asturias (Gijon and Oviedo being the main cities within it), Bahía de Cádiz (Jerez de la Frontera and Cádiz), Alicante-Elche and Vigo-Pontevedra, have grown from two central points.

Metropolitan size and demographic relevance of each of the 15 central cities respect their own metropolitan areas differs considerably (Figure 1). While, in 2010, only one in three –32% to be more exact– of all the Barcelona metropolitan area residents lived in the city of Barcelona, that same year, figures for Madrid, Seville and Valencia reached little more than 50%, and even 91% in the extreme case of Zaragoza. There are two key elements in these differences, the central municipality's size –in spatial terms– and the number of municipalities which metropolitan areas hold. As for the former, it ranges from 12 km^2, corresponding to Cádiz, to 1,188 km^2 to Jerez de la Frontera and 1,063 km^2 to Zaragoza. On the other hand,

1. This four stage urban development model has been used by several authors (Cheshire, 1995; Turok and Mikhnenko, 2007; Kabisch and Haase, 2011) to compare European city trends
2. According to the *Estadística de Variaciones Residenciales, 2007 was the year where the highest immigration figures were registered: 920,534 foreigners entered Spain. The following year and the next, numbers abruptly diminished to 692,228 and 469,342 respectively. These figures were similar to those in the early 21st* century. In 2009, foreign migratory growth, though still positive, was much smaller that it had been the rest of the decade due to increasing exits: about 290 thousand foreigners left Spain –despite corresponding to the decade's highest figure, conclusions on departure trends cannot be extracted, since exit data quality is low

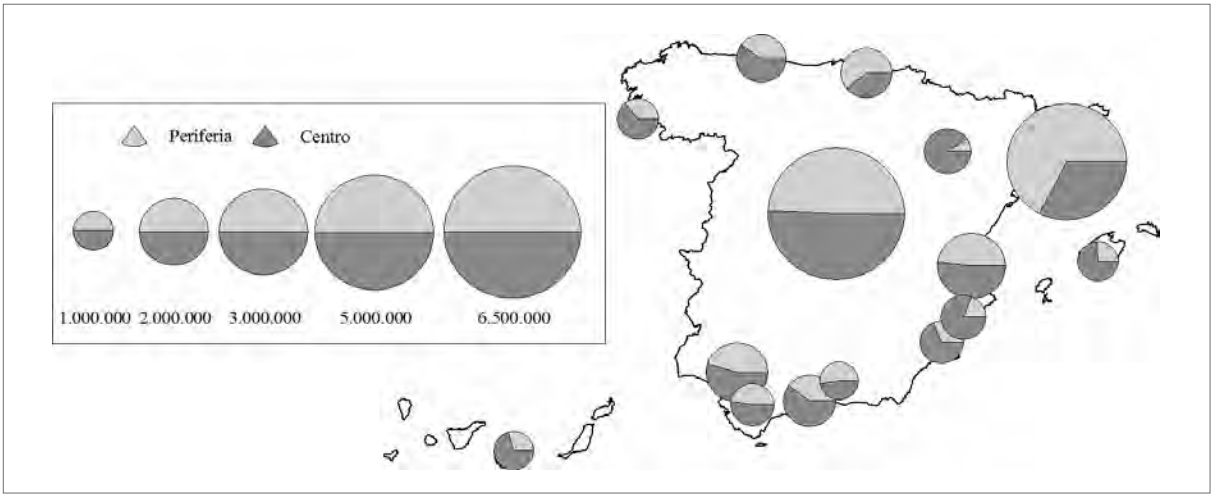


Figure 1. 2010 largest Spanish metropolitan areas and their centre-periphery population distribution
Source: 2010 Padrón, Spanish National Statistical Institute (INE) data

the number of these urban areas' municipalities vary from four –Las Palmas de Gran Canaria metropolitan area, to 164 –Barcelona, and 178 –Madrid, containing the whole Autonomous Community. In all, the 15 metropolitan areas analysed have 564 municipalities –that is to say, 7% of a total of 8,114– and a combined population of more than 21 million inhabitants or 46.6% of the Spanish population.

The main data sources used are the 1970, 1981 and 1991 population censuses and, between 2000 and 2010, the *Padrón continuo*. As the latter allows distinguishing foreign and Spanish nationality residents, it would be particularly useful to the papers aims. On the other hand, the 1970 census has been the first to be considered because, in that decade, the two principal Spanish cities reached their maximum figures. Despite showing negative migratory growths, they were still slowly increasing because of positive natural growth, due to their young population structure –due to immigration from the rest of Spain– and their then high fertility rates. As for the latest decade, it has been divided into two phases. The first would be longer and extend from January the 1st 2000 to January the 1st 2008, and therefore would correspond to the economic growth and large immigration flow period. The last, including only two years, from January the 1st 2008 to January the 1st 2010 –as explained, the last available consolidated data– would pertain to the present crisis and the slower foreign population growth years.

Finally, births and deaths between 2000 and 2010, which have been used to calculate natural growth, have been obtained from the INE's *Movimiento Natural de la Población (MNP)*. As a means to better understand metropolitan dynamics, central city and periphery migratory growths are calculated by subtracting natural growth to the total increase.

4. Metropolitan population growth

In the 1970s, Spanish urban trends diversified. The population of Madrid and Barcelona, the two main cities, stopped increasing (this growth has not recovered until recently) whereas de-concentration flows gained strength so periphery inhabitant numbers rose. However, the rest of metropolitan central cities continue former growth trends and, until the 1990s, are not involved in the de-concentration processes. In sum, in 1970, the fifteen metropolitan areas had 14,061,405 dwellers, that is to say, 41.1% of the Spanish population. Two thirds –67.4% to be more exact– lived at the central cities. Forty years later, *padrón* (registry) data shows that their numbers have greatly increased. Between the fifteen metropolitan areas, they have nearly 8 million more residents, or in other words, 21,908,157 inhabitants –46.6% of the population, a percentage that, since the early 1980s, has practically remained unchanged. 60% of these last forty years total Spanish growth corresponds to these fifteen areas. However, during the 1970s and 1980s, their positive demographic dynamics counted for 85% and 78% of the growth respectively. The 1990s introduce a change of trend: for the first time in many years, the analysed group of municipalities increased at a lower rate (38 percent) than the rest of Spain. Finally, this last decade, when Spain's population figures have once again raised, former trends were one more time transformed, as 49% of the demographic growth was now produced at the analysed metropolitan areas.

Nevertheless, the former general description is full of nuances which should be taken into account. As it can be observed at Figure 2, the 1970s generalised metropolitan population growth has never again been occurred. In the 1980s, Barcelona, the central de

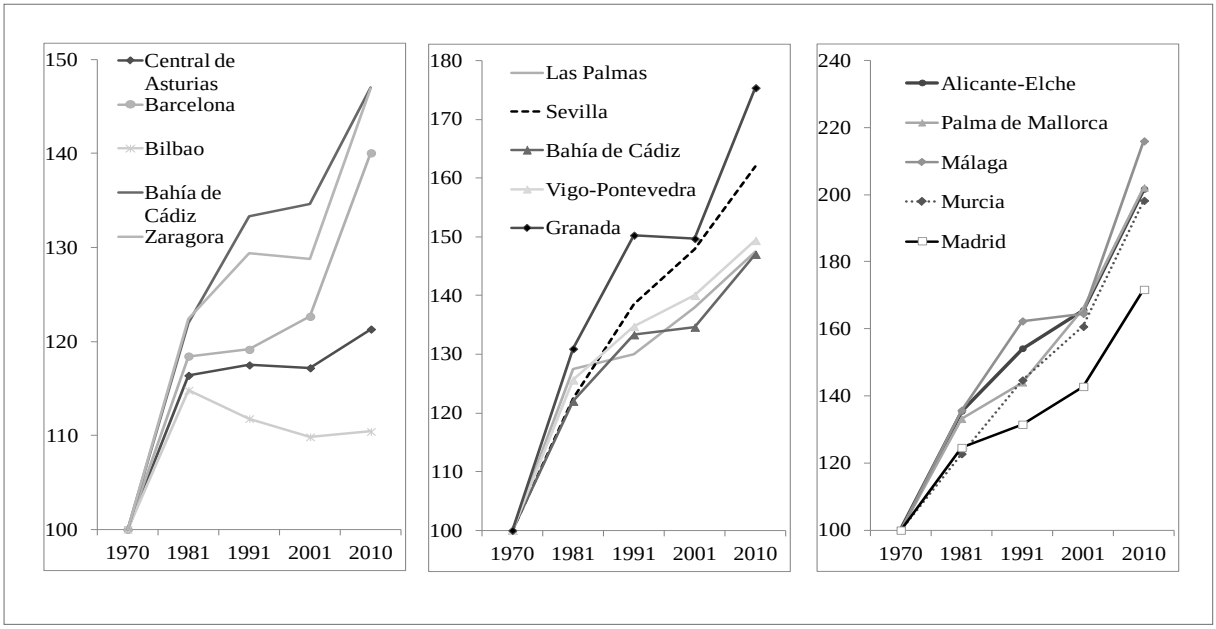


Figure 2. 15 largest Spanish metropolitan area population changes (1970=100)

Source: 1970, 1981, 1991 censuses and 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

	2000			2008			2010		
	Spanish	Foreigners	Total	Spanish	Foreigners	Total	Spanish	Foreigners	Total
Alicante-Elche (6)	535,488	25,582	**561,070**	576,781	108,973	**685,754**	582,830	114,209	**697,039**
Central de Asturias (18)	799,402	6,626	**806,028**	794,486	33,802	**828,288**	775,339	60,802	**836,141**
Palma (8)	408,141	22,556	**430,697**	426,503	106,156	**532,659**	431,241	114,309	**545,550**
Barcelona (164)	4,215,480	112,967	**4,328,447**	4,238,843	690,009	**4,928,852**	4,268,447	744,514	**5,012,961**
Bilbao (35)	898,720	7,502	**906,222**	860,330	46,069	**906,399**	856,255	53,830	**910,085**
Bahía de Cádiz (6)	578,907	3,527	**582,434**	615,417	15,409	**630,826**	621,799	17,373	**639,172**
Vigo-Pontevedra (14)	543,964	5,812	**549,776**	555,070	25,033	**580,103**	559,521	26,984	**586,505**
Granada (30)	427,731	4,331	**432,062**	468,459	26,340	**494,799**	483,665	28,150	**511,815**
Madrid (178)	5,033,135	165,487	**5,198,622**	5,266,257	1,005,381	**6,271,638**	5,378,740	1,079,944	**6,458,684**
Málaga (8)	712,001	40,501	**752,502**	780,756	134,959	**915,715**	794,434	148,485	**942,919**
Murcia (10)	497,736	6,798	**504,534**	539,634	83,585	**623,219**	551,482	89,561	**641,043**
Palmas Gran Canaria, Las (4)	484,169	12,585	**496,754**	500,620	34,288	**534,908**	504,225	35,863	**540,088**
Sevilla (24)	1,155,103	7,609	**1,162,712**	1,212,166	46,121	**1,258,287**	1,229,329	57,348	**1,286,677**
Valencia (45)	1,336,254	17,025	**1,353,279**	1,358,568	176,460	**1,535,028**	1,368,531	189,376	**1,557,907**
Zaragoza (14)	634,759	7,167	**641,926**	640,764	85,568	**726,332**	646,306	95,265	**741,571**
Total	**18,260,990**	**446,075**	**18,707,065**	**18,834,654**	**2,618,153**	**21,452,807**	**19,052,144**	**2,856,013**	**21,908,157**

Note: The number between brackets corresponds to the number of municipalities which that particular metropolitan area contains

Table 1. 2000, 2008 and 2010 population by nationality in the largest Spanish metropolitan areas

Source: 2000, 2008 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

Asturias and Las Palmas ones, start to diminish their growth rhythm, while Bilbao metropolitan area figures even start falling. However, until the 1990s, these trends do not reach Zaragoza, Bahía de Cádiz and Málaga. Finally, Madrid, Seville, Palma or Alicante-Elche grew throughout the whole three decades. In general terms, the 1990s introduce one more change as population figures shoot up again, the only exception being Bilbao, where there is a very low increase. However, its negative trend, lasting since the 1980s, is still broken.

Between 2000 and 2010, registered inhabitants increased from 40,499,790 to 47,021,031. This is the highest absolute –six and a half million more residents– and relative population increase of the whole 20th century. As known, foreigners played a key role in it, being approximately responsible for at least three quarters of the growth.[3]

3. Between January the 1st 2000 and January the 1st 2010, the number of registered foreigners multiplied by six, increasing from 923,879 to 5,747,734. In other words, leaving naturalizations and children from mixed marriages aside, they went from being 2.3% to 12.2% of the population

Subsequently, this last decade, the metropolitan area figures have seen a significant increase. The 18,707,065 residents held by the 564 analysed municipalities became 21,908,157 (Table 1). These three extra million dwellers are half of the number by which Spain grew over the whole the decade and three times more than what metropolitan areas did the previous one. Therefore, the decade's annual cumulative growth rate[4] for all the metropolitan areas, 1.59%, was higher than that of the rest of Spain, 1.43%, and, once again, foreigners had a key the role in these developments. If the number of 2010 foreign metropolitan residents and those of ten years before are compared, 75.3% of the new dwellers are not Spanish.

However, even though all metropolitan areas have grown, not all have behaved exactly the same way. Madrid and those of the Mediterranean coast have had the highest increases: 2.42% in Murcia; 2.39% in Palma; 2.28% in Málaga or 2.19% in Alicante, and 2.19% in the Spanish capital. In Figure 3, where the highlighted axes show Spain's mean values, the latter urban areas appear within the NE quadrant. In other words, the areas receiving more foreign immigrants are also those which grew more between 2000 and 2010. The less dynamic metropolitan areas, on the contrary, have received little immigration (figure 3 SW quadrant). The smallest increases have been 0.04% in Bilbao; 0.37% in the central de Asturias; 0.65% in Vigo-Pontevedra; 0.84% in Las Palmas de Gran Canaria, 0.93% in the Bahía de Cádiz and 1% in Seville. All these metropolitan areas are in fact also those which have received the lowest percentages of foreigners. Granada would be the only exception. Despite having received fewer foreigners than the Spanish mean, it has grown more than the country as a whole.

As it can be observed (Figure 3), it is the only case in the NW quadrant. Barcelona, Zaragoza and Valencia, on their side, combine high foreigner shares and growths slightly under the Spanish mean (SE sector).

In sum, foreigners' presence in Spain's main urban regions is highly irregular, proportions varying from 21% in the Palma one to only 2.7% in the Bahía de Cádiz one. In fact, seven out of the fifteen metropolitan areas have a much lower proportion of immigrants than the Spanish mean (Table 2).

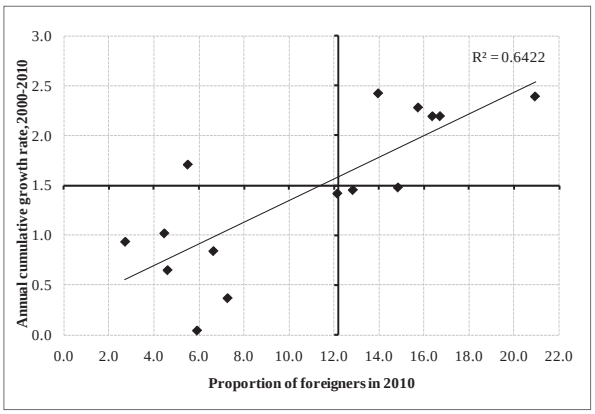


Figure 3. Relationship between the 2000-2010 annual cumulative growth rate (r %) and the 2010 proportion of foreigners living at the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 2000 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data.

	2000	2008	2010
Palma	5.2	19.9	21.0
Madrid	3.21	6.01	6.7
Alicante-Elche	4.6	15.9	16.4
Málaga	5.4	14.7	15.7
Barcelona	2.6	14.0	14.9
Murcia	1.3	13.4	14.0
Zaragoza	1.1	11.8	12.8
Valencia	1.3	11.5	12.2
España (Spain)	**2.3**	**10.0**	**12.2**
Central de Asturias	0.8	4.1	7.3
Palmas de Gran Canaria, Las	2.5	6.4	6.6
Bilbao	0.8	5.1	5.9
Granada	1.0	5.3	5.5
Vigo-Pontevedra	1.1	4.3	4.6
Sevilla	0.7	3.7	4.5
Bahía de Cádiz	0.6	2.4	2.7

Table 2. 2000, 2008 and 2010 foreigners' share living in the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 2000, 2008 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

5. The impact of the economic crisis on spanish metropolitan growth

As stated, the 2000-2010 decade has been divided into a first economic expansion period (2000-2008) and a second recession one (2008-2010). Obviously, demographic growth has been higher at the former –1.73% annually– than at the latter interval –1.06% annually– (Table 3). In both periods, foreigners, who even increased 4.44% annually during the crisis years, grew more than local people (Table 3). Even though these numbers are considerably high, they are six

4. The annual cumulative growth rate is calculated as , where *t are the years,* P_t *is*

$$r = \left(\sqrt[t]{\frac{P_t}{P_0}} - 1\right) \times 100$$

the end population and P_0 *the initial one*

	Absolute growth						Relative growth (%)					
	2000-2008			2008-2010			2000-2008			2008-2010		
	Spanish	Foreig.	Total	Spanish	Foreig.	Total	Spa.	Foreig.	Total	Spa.	Foreig.	Total
Alicante-Elche	41,293	83,391	**124,684**	6,049	5,236	**11,285**	0.93	19.86	**2.54**	0.52	2.37	**0.82**
Central de Asturias	-4,916	27,176	**22,260**	-19,147	27,000	**7,853**	-0.08	22.59	**0.34**	-1.21	34.12	**0.47**
Palma	18,362	83,600	**101,962**	4,738	8,153	**12,891**	0.55	21.36	**2.69**	0.55	3.77	**1.20**
Barcelona	23,363	577,042	**600,405**	29,604	54,505	**84,109**	0.07	25.38	**1.64**	0.35	3.87	**0.85**
Bilbao	-38,390	38,567	**177**	-4,075	7,761	**3,686**	-0.54	25.47	**0.00**	-0.2	48.10	**0.20**
Bahía de Cádiz	36,510	11,882	**48,392**	6,382	1,964	**8,346**	0.77	20.24	**1.00**	0.52	6.18	**0.66**
Vigo-Pontevedra	11,106	19,221	**30,327**	4,451	1,951	**6,402**	0.25	20.03	**0.67**	0.40	3.82	**0.55**
Granada	40,728	22,009	**62,737**	15,206	1,810	**17,016**	1.14	25.32	**1.71**	1.61	3.38	**1.70**
Madrid	233,122	839,894	**1,073,016**	112,483	74,563	**187,046**	0.57	25.30	**2.37**	1.06	3.64	**1.48**
Málaga	68,755	94,458	**163,213**	13,678	13,526	**27,204**	1.16	16.24	**2.48**	0.87	4.89	**1.47**
Murcia	41,898	76,787	**118,685**	11,848	5,976	**17,824**	1.02	36.84	**2.68**	1.09	3.51	**1.42**
Palmas Gran Canaria, Las	16,451	21,703	**38,154**	3,605	1,575	**5,180**	0.42	13.35	**0.93**	0.36	2.27	**0.48**
Sevilla	57,063	38,512	**95,575**	17,163	11,227	**28,390**	0.60	25.26	**0.99**	0.71	11.51	**1.12**
Valencia	22,314	159,435	**181,749**	9,963	12,916	**22,879**	0.21	33.95	**1.59**	0.37	3.60	**0.74**
Zaragoza	6,005	78,401	**84,406**	5,542	9,697	**15,239**	0.12	36.34	**1.56**	0.43	5.51	**1.04**
Total	**573,664**	**2,172,078**	**2,745,742**	**217,490**	**237,860**	**455,350**	**0.39**	**24.76**	**1.73**	**0.58**	**4.44**	**1.06**

Table 3. 2000-2008 and 2008-2010 - absolute growth and annual cumulative growth rates (r%) by nationality in the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 2000, 2008 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

times lower than what they were eight years before (24.76%). In other words, as shown by their plunging numbers, foreigners' pace of growth has been drastically reduced. Oddly enough, however, Spanish citizen annual growth rates would indicate that their metropolitan area figures have been increasing more after than before 1/1/2008 (from 0.39% annually to 0.58%). Rather than by natural or migratory growth, this trend might be explained by naturalisations (Bayona Gil-Alonso and Pujadas, 2011).

As for more precise metropolitan area developments, Bilbao's 2000-2008 stagnant population –it had only grown by 177 inhabitants– picked up and between 2008 and 2010 won 3.686 new residents. It is a unique case: though none of the rest of the areas studied lost absolute population after 2008, they gained less than the eight years before. Nevertheless, for a proper comparison, annual cumulative growth rates must be introduced instead of absolute figures. From this new perspective, the Asturias central urban area (0.47% against a 0.34%) and Seville (1.12% against a 0.99%) have to be added to Bilbao's (0.20% against 0%) reverse trend. On their side, Vigo-Pontevedra and Granada marginally reduced their rates. As these five urban areas have had less foreign immigration (Table 2), their flows have probably also been those less affected by recession. At the opposite end, metropolitan areas which have the highest proportions of foreigners –those that during expansion years received the largest immigration flows– have, the past two years, seen immigration flows considerably diminish.

6. Cores and peripheries. Growth differences and de-concentration

In former pages, the main Spanish metropolitan area demographic trends have been analysed as a whole. However, through time, central cities and their peripheries have not had the same growth rates. In fact, these differences are used –as Van den Berg *et al.* (1982) does– to define urban development stages. Figure 4 shows how, since 1970s, the 15 metropolitan areas have continuously grown and how in fact periphery municipalities have always had the highest increases. Consequently, fringe areas' relative importance has not stopped growing, the weight of both areas becoming much more equilibrated.

As can be observed in Figure 4, at the beginning (1970) only one in three metropolitan inhabitants lived at the peripheries, while forty years later (2010) proportions are much more balanced, as 51.4 % of the metropolitan dwellers live at urban centres. These forty years, peripheries have

	Cores	Peripheries	Total
Spanish	-258,308	1,049,462	**791,154**
Foreigners	1,282,474	1,127,464	**2,409,938**
Total	**1,024,166**	**2,176,926**	**3,201,092**

Table 4. 2000-2010 centre and periphery population changes by nationality in the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 2001 and 2010 *Padrones*. INE data

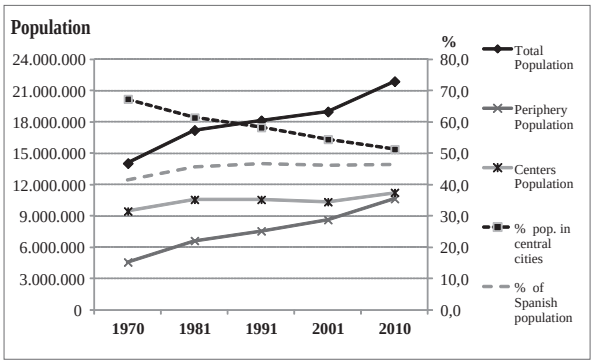


Figure 4. 1970-2010 centre and periphery population changes in the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 1970, 1981 and 1991 population censuses and 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

gained 6.06 million residents against 1.78 million the core cities. This means that they have more than doubled their 1970 population and have accumulated three fourths of the metropolitan demographic growth. At the opposite end, metropolitan central cities' population stagnated, and even fell, between 1981 and 2001. However, due to foreign immigration in this decade, their figures seem to pick up once again. As Spanish people have continued to move out of them, immigrants have had a particularly strong impact on core cities. Therefore, in 2010, they had 258,308 Spanish residents less and 1,282,474 foreigners more, which means a total of 1,024,166 new inhabitants. Suburban municipalities gained substantially more, as 2,176,926 people –1,049,462 Spaniards plus 1,127,464 foreigners– have been added to former dwellers. Therefore,

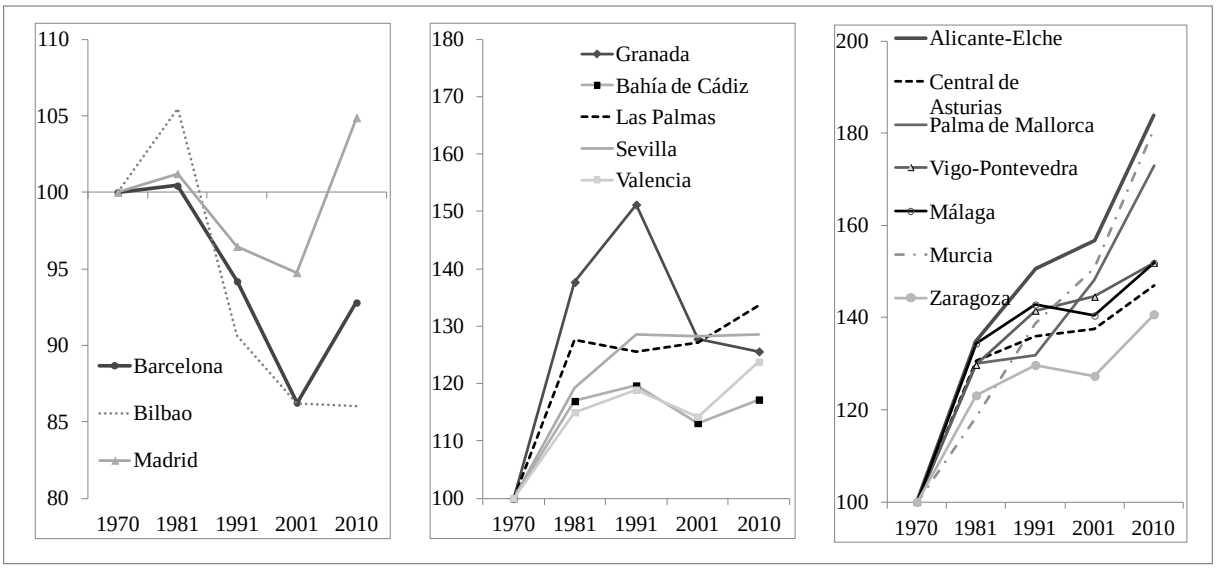


Figure 5. 1970-2010 population change (1970=100) in the 15 largest Spanish metropolitan area core cities

Source: 1970, 1981 and 1991 population censuses and 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

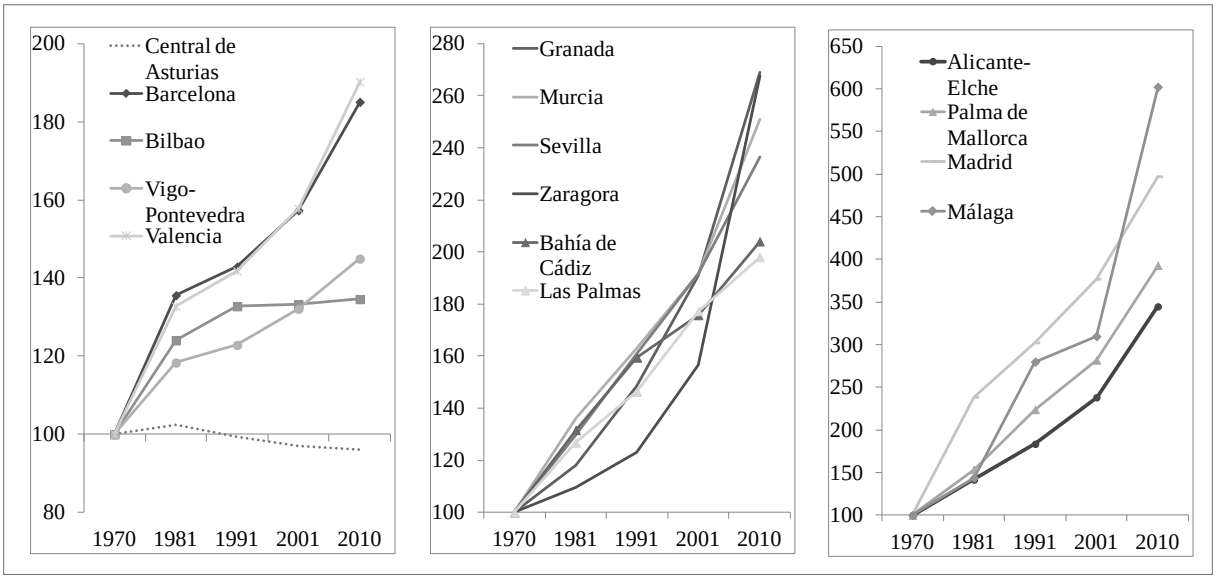


Figure 6. 1970-2010 population change (1970=100) in the 15 largest Spanish metropolitan area suburban municipalities (periphery)

Source: 1970, 1981 and 1991 population censuses and 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

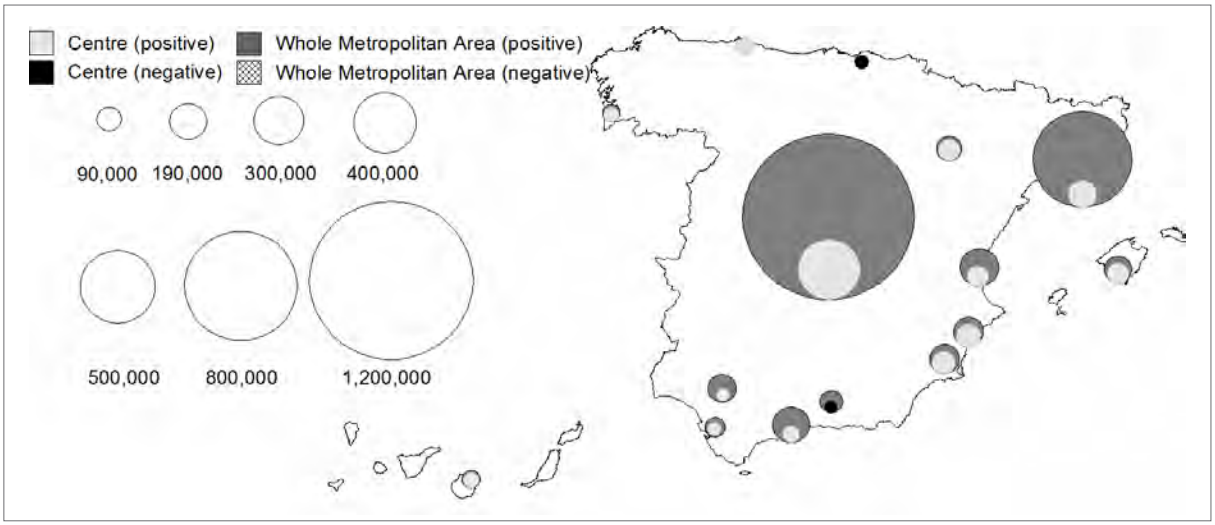


Figure 7. 2000-2010 core city and total metropolitan area absolute population growth

Source: 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

fewer immigrants have settled at metropolitan peripheries than in their central cities, though the difference is small and has been reducing throughout the decade, as non-Spanish nationals have been gradually incorporated into suburbanisation trends.

All the 15 metropolitan area centres and peripheries have not obviously always developed exactly the same way. However, while all core cities added new residents during the 1970s, there are significant differences between them. After previously having strongly grown, Barcelona, Madrid and Bilbao reached their maximum population levels in 1981 and hardly increased any more (Figure 5). Similarly, Las Palmas, Bahía de Cádiz and Valencia strongly grown between 1970 and 1981 –until 1991 in Zaragoza, Málaga, Granada o Seville– and then stopped increasing for several decades. The only core cities that have been able to grow throughout all the analysed period are Murcia and Alicante-Elche. This last decade, however, most central city have once more changed their tendency due to the arrival of strong immigrant flows, leading, in some cases like Madrid, Barcelona or Valencia, to significant demographic transformations. Yet, Granada, Seville and Bilbao have scarcely grown because they have hardly received any migrants.

As shown in Figure 6, peripheries, in general, continuously grow. The only two exceptions would be the Asturias and Bilbao ones. In the former, the number of people living at periphery municipalities has been decreasing since 1981, while in the latter, population has been stagnant since 1991. Vigo-Pontevedra's scarcely dynamic periphery should also be added.

Despite mentioned divergences, this last decade, most of the metropolitan areas have followed two common trends, i.e., centre and periphery population growth, and urban decentralisation, that is to say, that the latter have increased more than the former. As it can be observed in the map shown in Figure 7 (absolute growth), this would be the case in 12 out of the 15 metropolitan areas

The three exceptions to this pattern would be the metropolitan areas situated at the right end of Figure 8, that is to say Granada and Bilbao –where core cities lose population– and Asturias –where the central area grows and its periphery diminishes its population. In sum, except for the latter case, which according to the Van den Berg *et al.*, (1982) would still be at the initial absolute centralisation urbanisation stage, the rest would be at a suburbanisation phase, either in the absolute decentralisation stage –Granada and Bilbao– or in the relative decentralisation one –the rest of metropolitan areas. The best examples of de-concentration cases would be Málaga –where the

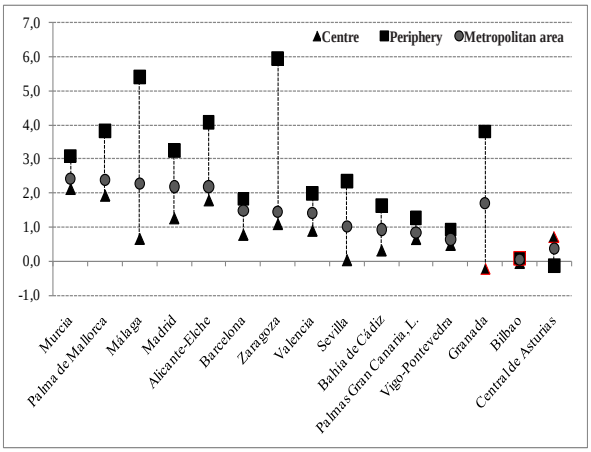


Figure 8. 2000-2010 centre, periphery and total metropolitan area annual cumulative growth rates

Source: 2001 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

people living in the core city fall from 73.8% in 2000 to 60.3% in 2010– and Granada –where they drop from 56.4% to 46.7%. The latter city's residents actually annually diminish by 0.22% while its periphery ones grow by 3.8%. Bilbao's case would be slightly different as its central municipality merely decreases by -0.03% and its periphery increases by only 0.09% and therefore its population distribution remains practically stagnant.

	Total Growth	Natural Change	Net Migration
Alicante-Elche	**135,969**	**25,492**	**110,477**
Centre	92,563	19,766	72,797
Periphery	43,406	5,726	37,680
Central de Asturias	**30,113**	**-28,318**	**58,431**
Centre	34,516	-14,158	48,674
Periphery	-4,403	-14,160	9,757
Palma	**114,853**	**19,793**	**95,060**
Centre	70,756	13,179	57,577
Periphery	44,097	6,614	37,483
Barcelona	**684,514**	**131,765**	**552,749**
Centre	123,071	-19,106	142,177
Periphery	561,443	150,871	410,572
Bilbao	**3,863**	**-6,090**	**9,953**
Centre	-1,084	-6,669	5,585
Periphery	4,947	579	4,368
Bahía Cádiz	**56,738**	**27,585**	**29,153**
Centre	10,984	8,652	2,332
Periphery	45,754	18,933	26,821
Vigo-Pontevedra	**36,729**	**6,932**	**29,797**
Centre	18,367	3,569	14,798
Periphery	18,362	3,363	14,999
Granada	**79,753**	**20,015**	**59,738**
Centre	-5,332	2,726	-8,058
Periphery	85,085	17,289	67,796
Madrid	**1,260,062**	**284,387**	**975,675**
Centre	390,189	59,275	330,914
Periphery	869,873	225,112	644,761
Málaga	**190,417**	**35,467**	**154,950**
Centre	36,942	17,312	19,630
Periphery	153,475	18,155	135,320
Murcia	**136,509**	**36,301**	**100,208**
Centre	84,179	23,198	60,981
Periphery	52,330	13,103	39,227
Palmas G. Canaria, Las	**43,334**	**15,012**	**28,322**
Centre	24,790	8,428	16,362
Periphery	18,544	6,584	11,960
Sevilla	**123,965**	**56,181**	**67,784**
Centre	3,482	18,382	-14,900
Periphery	120,483	37,799	82,684
Valencia	**204,628**	**36,535**	**168,093**
Centre	70,253	8,508	61,745
Periphery	134,375	28,027	106,348
Zaragoza	**99,645**	**8,292**	**91,353**
Centre	70,490	5,112	65,378
Periphery	29,155	3,180	25,975

Table 5. 2000-2010 centre, periphery and total metropolitan area natural and migratory growth

Source: 2000-2010 Registries (*Padrones*) and 2000-2009 Movimiento Natural de la Población, Spanish National Statistical Institute (INE) data

As of the year 2000, the main metropolitan areas seem to come alive demographically again due to international immigration. These flows strengthen both central city and periphery positive migratory growth: the only exceptions being Seville and Granada –there, as foreigner arrivals do not compensate for Spaniards' exit flows towards the suburbs (Table 5), these cities are still losing population. In most metropolitan areas, however, natural growth –births minus deaths– has also indirectly recovered, as immigrants are normally young and have less restrictive fertility trends than locals (Gil-Alonso y Domingo, 2008; Devolder *et al.*, 2010). Therefore, the arrival of large migrant flows has had a great impact on population growth, but has also rejuvenated urban population structure, slowing ageing down. Subsequently, all but three –Barcelona, Bilbao and Asturias– core cities and fringe areas have positive natural growth rates (Table 5). Though Barcelona and Bilbao peripheries' natural growth is also positive, that of their core city is negative, and this leads, in the latter case, total natural growth to be negative. Finally, both the centre and periphery of Asturias lose population by natural growth –in fact, as its periphery's migratory net growth is positive though not large enough, it cannot even recover its population this way.

Considering Spanish population on its own (Figure 9a), three distinct trends can be observed. Firstly, both Asturias and Bilbao centre and peripheries lose nationals. Secondly, only five metropolitan centres, that is to say, Murcia, Alicante-

Spanish population

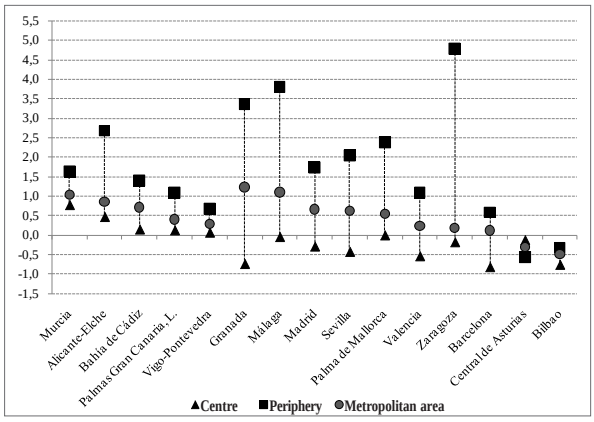


Figure 9a. 2000-2010 Spanish population annual cumulative growth rates for the 15 largest Spanish metropolitan centres and peripheries

Source: 2000 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

Elche, Jerez-Cádiz, Las Palmas and Vigo-Pontevedra gain local residents, even though not as much as their peripheries. Finally, although the remaining eight fringe areas, including the largest metropolis, gain Spaniards –and Zaragoza, Málaga, Granada particularly so–, their core cities lose them. Due to their demographic relevance, Madrid and Barcelona are particularly noteworthy. On the other hand, since the year 2000, foreigners have not ceased to increase (Figure 9b). Nevertheless, their settlement trends are somewhat obscure and irregular. While in some metropolitan areas, like Granada, Zaragoza, Alicante-Elche, Madrid, Valencia or Barcelona, they are much more attracted by the periphery, in others, like Málaga, Palma o la Bahía de Cádiz they seem to increase more in the centre.

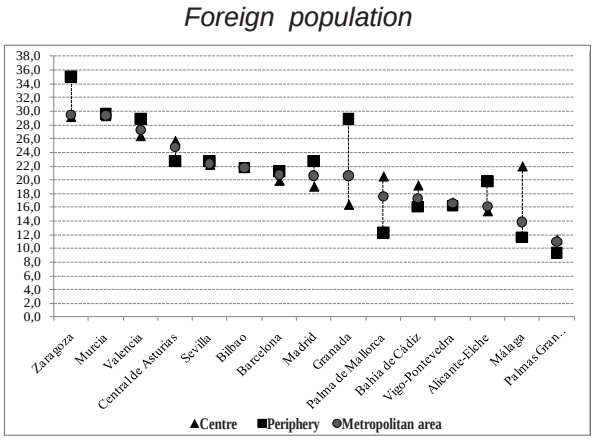


Figure 9b. 2000-2010 Foreigner population annual cumulative growth rates for the 15 largest Spanish metropolitan centres and peripheries

Source: 2000 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

7. Under economic recession: slower growth and de-concentration

Figure 10 and its six graphs allow differentiating total, national and foreign population core city and fringe area annual growth rates both for growth and recession periods. Between 2000 and 2008, all core cities, except for Granada, Bilbao and Seville, grew. However, this

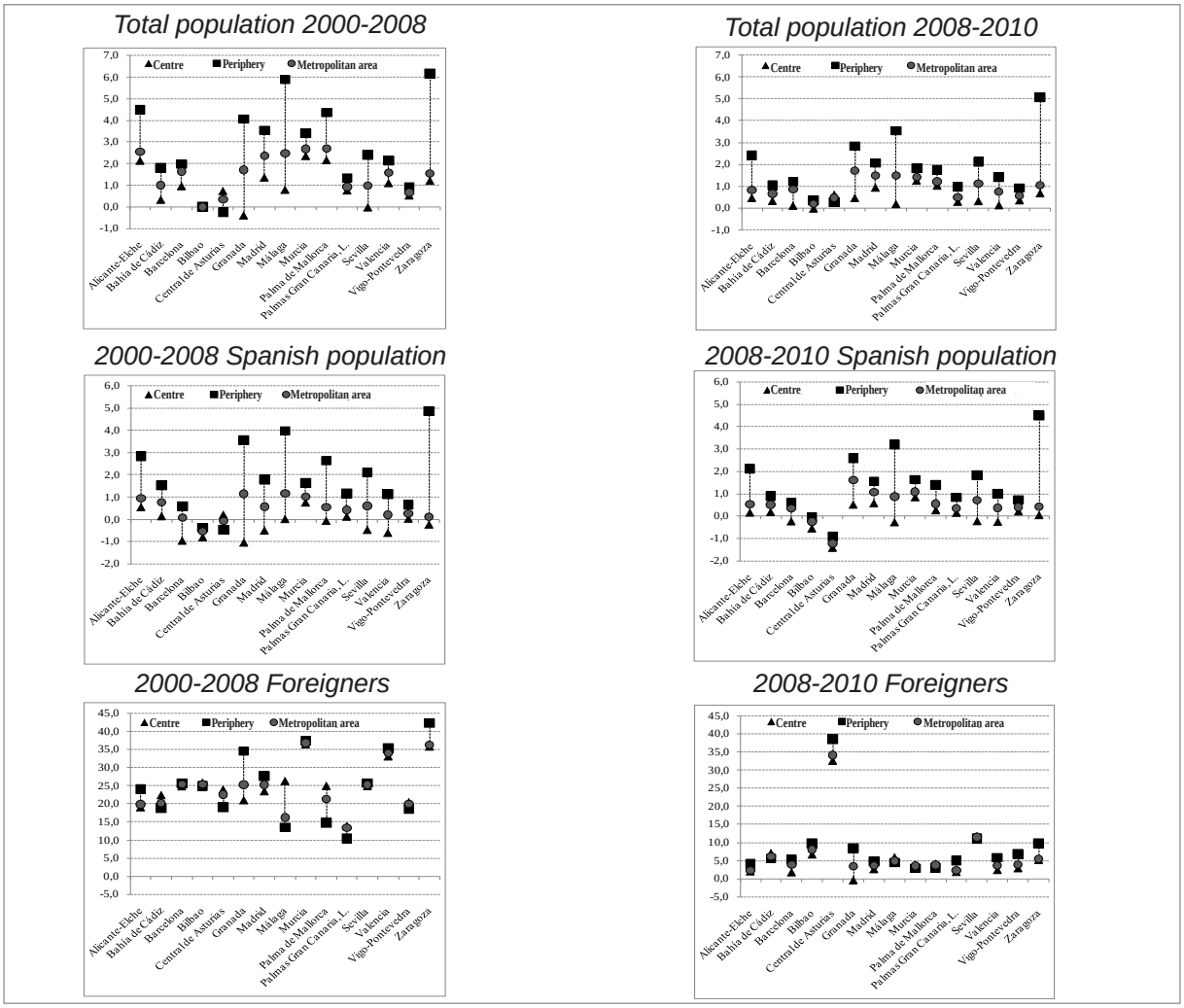


Figure 10. 2000-2008 and 2008-2010 centre and periphery area annual cumulative growth rates for total, Spanish and foreign populations in the 15 largest Spanish metropolitan areas

Source: 2000, 2008 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

period is basically characterised by de-concentration, that is to say, all peripheries –except for that of the metropolis of Asturias where rates were slightly negative– expanded even more. Zaragoza and Málaga are particularly significant cases. This period's generalised metropolitan core city expansion can however not be understood without taking the huge foreign immigration inflows into account, as, those eight years, 8 of the core cities actually lost Spanish population. The cases of Granada (-1.04% annually) and Barcelona (-0.96% annually) would especially stand out. On the opposite side, all the peripheries –except for Asturias (-0.47%) and Bilbao (-0.38%)– gain Spanish residents.

Interestingly enough, the economic crisis –described by the 2008-2010 graphs– seems to have particularly affected those peripheries and centres which grew more during the previous period. By contrast, core cities gaining fewer foreigners during expansive years are also those less modified by the crisis, and cities like Seville and Granada even shyly grow. These differences would seem to be mainly due to the drastic reduction of foreign flows practically all metropolitan areas have suffered. Those of the city of Granada have even become negative.

The opposite case would be that of the central de Asturias, where, even though it has to be taken into account that before 2008 foreign population was really small, rates have rapidly grown.

Table 6 illustrates these international flow changes by showing how the proportion of foreigners, that increased very significantly throughout Spain between 2000 and 2008, has slowed its growth pace down in the last two years.

Spanish population growth rates seem to be less affected by the crisis. The number of cores losing Spaniards even drops from 8 to 6. Palma, Madrid, Granada and Zaragoza, which had been losing native population, now gain it, while Valencia, Barcelona, Seville and Bilbao lose Spanish residents in both periods, though they lose less in the second. Málaga and Gijón-Oviedo (Asturias central cities) are the only cores that gained Spaniards before 2008 but lose them after that year. The rest, except for Alicante-Elche, gain them throughout the whole decade, though more during the latter period. This trend change –slower de-concentration and growth– brought about from 2008 onward, seems to be caused by the economic crisis. It would not only have slowed foreign inflows down but also Spanish suburbanisation ones. As the housing market folded, Spaniards find it presently more difficult to change their place of residence, reducing their exit flows from core cities. However, an analysis of residential mobility transformations through the EVR could also shed new light on this issue.

	2000	2008	2010
Alicante-Elche	**4.6**	**15.9**	**16.4**
Centre	4.7	16.0	16.5
Periphery	3.9	15.6	16.1
Central de Asturias	**0.8**	**4.1**	**7.3**
Centre	1.0	5.1	8.9
Periphery	0.6	2.5	4.8
Palma	**5.2**	**19.9**	**21.0**
Centre	3.9	19.5	20.7
Periphery	9.9	21.2	21.7
Barcelona	**2.6**	**14.0**	**14.9**
Centre	3.1	16.9	17.5
Periphery	2.4	12.6	13.6
Bilbao	**0.8**	**5.1**	**5.9**
Centre	1.1	7.1	8.0
Periphery	0.6	3.8	4.6
Bahía Cádiz	**0.6**	**2.4**	**2.7**
Centre	0.4	1.9	2.2
Periphery	0.9	3.0	3.3
Vigo-Pontevedra	**1.1**	**4.3**	**4.6**
Centre	1.2	5.1	5.3
Periphery	0.8	2.9	3.3
Granada	**1.0**	**5.3**	**5.5**
Centre	1.3	6.4	6.3
Periphery	0.6	4.3	4.8
Madrid	**3.2**	**16.0**	**16.7**
Centre	3.4	16.8	17.4
Periphery	2.9	15.2	16.1
Málaga	**5.4**	**14.7**	**15.7**
Centre	1.2	7.1	8.0
Periphery	15.5	27.0	27.5
Murcia	**1.3**	**13.4**	**14.0**
Centre	1.3	13.0	13.7
Periphery	1.5	14.2	14.5
Palmas G. Canaria, Las	**2.5**	**6.4**	**6.6**
Centre	2.9	7.8	8.0
Periphery	1.5	3.0	3.2
Sevilla	**0.7**	**3.7**	**4.5**
Centre	0.7	4.3	5.3
Periphery	0.6	2.9	3.4
Valencia	**1.3**	**11.5**	**12.2**
Centre	1.6	14.2	14.8
Periphery	0.9	8.5	9.3
Zaragoza	**1.1**	**11.8**	**12.8**
Centre	1.1	11.9	13.0
Periphery	1.0	10.4	11.3

Table 6. 2000, 2008 and 2010 centre, periphery and total metropolitan area foreigners' share

Source: 2000, 2008 and 2010 Registries (*Padrones*), Spanish National Statistical Institute (INE) data

8. Discusion and conclusions

The massive immigration flows that Spain has received over the last decade have had a great impact upon metropolitan development. Previous urban trends were broken and large urban area population has started to grow once again. In fact, during the first decade of the 21st century, all cities above half a million inhabitants did. However, growth magnitudes were rather different. On one extreme there is the Autonomous Community of Madrid, which incorporated about 1,250,000 new residents and on the other, that of Bilbao, where population has remained nearly stagnant. Once again, the key element is foreign immigration. Without settlement by foreigners, and depending only on Spanish nationality population trends (which includes the naturalisation of a significant number of former foreigners), these metropolitan areas would have grown much less –or have even lost population in the cases of those of Bilbao and Asturias.

According to the "urban development stages" model (Van den Berg *et al.*,1982) the only Spanish metropolis which would still be undergoing absolute centralisation would be Asturias. The rest would be at the suburbanisation stage either under absolute decentralisation –Bilbao, and Seville and Granada before 2008– while the rest would be under relative decentralisation. However, this would not have exactly been the case if large foreign immigration flows had not settled there. Indeed, if only Spanish population is taken into account, the four main Spanish cities –Madrid, Barcelona, Valencia and Seville– plus Zaragoza, Palma and Granada would also be under absolute de-centralisation. However, the crisis seems to have led them to the re-urbanisation stage without undergoing de-urbanisation. On their side, since 2008, the central Asturias urban area, which is constantly losing Spanish population, seems to have entered the de-urbanisation phase without going through suburbanisation. Similarly, Bilbao metropolitan area would be at the same stage, though showing some population recovery. These results would go along the lines of those found by Kabisch and Haase (2011) for Europe, as stages described by Van den Berg *et al.* (1982) would not chronologically follow one another but coincide in time. Therefore, at the same time, various cities would be at different stages. And exactly which one would depend on the city's morphology, size and the main economic activities developed in it.

Though Spanish central cities lose residents of Spanish nationality, it is compensated by metropolitan peripheries gaining them through suburbanisation flows. On their side, the number of foreigners likewise grow in both of them, or probably slightly more in the cores. Nevertheless, between 2000 and 2010, the proportion of foreigners living in central cities falls from 54.4% to 53.4%. The reduction might not seem much, but, taking into account the large number of migrants that arrived those years, it is quite significant. Therefore, they concentrate less in large urban centres and, subsequently, it can be claimed that they are also being incorporated into suburbanisation flows.

Finally, the 2008 economic and real estate crisis has slowed the growth of metropolitan Spanish areas and have restrained suburbanisation dynamics. Two main reasons seem to be behind this change. On the one hand, due to the crisis, fewer immigrants are entering. These, until recession, settled down in core cities –where they rented or bought flats from Spanish people, therefore facilitating Spaniards' migration to peripheries– and, increasingly, to suburban municipalities. Therefore, global metropolitan growth been also been reduced, but particularly that of municipalities which grew more before the crisis, that is to say, the suburban ones. On the other hand, since obtaining access to a new dwelling has become increasingly difficult –due to the economic, financial and particularly the housing market crisis, which has led the construction sector to collapse, while access to mortgage loans has been heavily restricted–, Spanish people are presently moving less and their exit flows from central cities have been reduced. Subsequently, metropolitan centres are even once again gaining Spanish inhabitants, or at least have stopped losing them. The only exceptions would be the cities of Málaga, Alicante-Elche and Gijon-Oviedo.

References

BAYONA, J.; GIL-ALONSO, F. y PUJADAS, I. (2011): "Inmigración extranjera y el proceso de suburbanización en las principales áreas urbanas españolas (1999-2008)", en PUJADAS, I.; *et al.* (Ed.) *Población y espacios urbanos*, Departament de Geografia Humana de la UB y Grupo de Población de la AGE, Barcelona, p. 801-818 <http://www.ub.edu/congreso_poblacion/docs/actas.pdf>

BAYONA, J. y GIL-ALONSO, F. (2008): "El papel de la inmigración extranjera en la expansión de las áreas urbanas. El caso de Barcelona (1998-2007)", *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, n. 270(132), <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-132.htm>

BAYONA, J. y LÓPEZ-GAY, A. (2011): "Concentración, segregación y movilidad residencial de los extranjeros en Barcelona", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 57 (3)

BUZAR, S.; OGDEN, P.E.; HALL, R.; HAASE, A.; KABISCH, S. y STEINFÜHRER, A. (2007) "Splintering urban populations: Emergent landscapes of reurbanisation in four European cities", *Urban Studies*, 44: 651-677

CHAMPION, A.G. (2001): "Urbanization, Suburbanization, Counterurbanization and Reurbanization", en PADDISON, R. (ed) *Handbook of Urban Studies*, SAGE, London, p. 143-161

CHESHIRE, P. (1995): "A New Phase of Urban Development in Western Europe? The Evidence for the 1980s". *Urban Studies*, (32) 7, p. 1045-1063

DEVOLDER, D; BUENO, X.; GUMÁ, J.; TREVIÑO, R. y ZUERAS, P. (2010): "Anàlisis de la fecunditat a partir de l'Enquesta demogràfica de Catalunya, 2007", *Quaderns d'Estadística*, num. 4. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), 193 p.

DOMINGO, A. (2004): "La immigració actual a Espanya. Aspectes demogràfics" *Papers de Demografia*, 252

FERIA, J.M. (2008): "Un ensayo metodológico de definición de las áreas metropolitanas españolas a partir de la variable residencia-trabajo", *Investigaciones Geográficas*, 46: 49-68

FERIA, J.M. (2011): "Ciudad y Territorio. Nuevas dinámicas espaciales" In Pujadas, I. *et al.* (ed.) Población y Espacios Urbanos, Departament de Geografía Humana de la UB y Grupo de población de la AGE, Barcelona, pp. 13-52

FERIA, J.M. y ALBERTOS, J.M. (cords.) (2010): *La ciudad metropolitana en España. Procesos urbanos en los inicios del siglo XXI*, Thomson Reuters, Pamplona

GIL-ALONSO, F. y DOMINGO, A. (2008): "Tendències recents de l'evolució de la població estrangera a Catalunya: Cap a un canvi de cicle?". En LARIOS, Mª J. y NADAL, M. (dir.) *L'estat de la immigració a Catalunya. Anuari 2007*, Fundació Jaume Bofill/Ed. Mediterrània (Col. Polítiques, 67), Barcelona, pp. 23-64

IZQUIERDO, A. y LÓPEZ de LERA, D. (2003): "El rastro demográfico de la inmigración en España: 1996-2002", *Papeles de Economía Española*, 98: 68-93

KABISCH, N. y HAASE, D. (2011): "Diversifying European Agglomerations: Evidence of Urban Population Trends for the 21st Century". *Population, Space and Place*, 17: 236-253

LEVER, W.F. (1993): "Reurbanisation: The policy implications". *Urban Studies*, 30: 267-284

LÓPEZ-GAY, A. (2011): "¿Vuelve el centro? Caracterización demográfica de los procesos de reurbanización en las metrópolis españolas", en PUJADAS, I. *et al.* (Ed.): *Población y Espacios urbanos*, Dep. Geografia Humana (UB) y Grupo de Población de la AGE, Barcelona, <http://www.ub.edu/congreso_poblacion/docs/actas.pdf>, pp. 163-180

MINISTERIO DE LA VIVIENDA (2006): *Atlas Estadístico de las Áreas urbanas en España*

NEL·LO, O. (2007): "La tercera fase del proceso de metropolitanización en España", en VVAA (ed.) *Los procesos urbanos postfordistas*. Actas del VIII Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana. AGE y Universitat de les Illes Balears, Palma

NEL·LO, O. (2010): "Les dinàmiques territorials a la regió metropolitana de Barcelona (1986-2006) Hipòtesis interpretatives". *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona,* 52, p. 16-27

POZO, E. y GARCÍA, J.C. (2009): "Inmigración y cambio demográfico en la región metropolitana madrileña entre 1996 y 2006". *Anales de Geografía de la UCM*, 29(1): 111-138

PUJADAS, I. (2009): "Movilidad residencial y expansión urbana en la Región Metropolitana de Barcelona, 1982-2005". *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, n. 290

REQUES, P. y De COS, O. (2004): "De lo global a lo local: repercusiones geodemográficas de la inmigración en España". *Economistas*, 99: 48-61

SERRANO, J.M. (2007): "Progresiva polarización demográfica de las aglomeraciones urbanas en España dentro de sus ámbitos provinciales". *Geographicalia*, 51: 29-57

TUROK, I. y MYKHNENKO, V. (2007): "The trajectories of European Cities, 1960-2005", *Cities*, 24: 165-182

VAN DEN BERG, L.; DREWETT, R.; KLAASEN, L.H.; ROSSI, A. y VIJVERBERG, C.H.T. (1982): *Urban Europe: A Study of Growth and Decline, Pergamon, Oxford*

Innovation and territory: Spanish technology parks in the light of the US experience

Paz Benito del Pozo
Geography and Geology Department. León University
paz.benito@unileon.es

Henar Pascual
Geography Department. Valladolid University
pascual@fyl.uva.es

The research was developed within the International Mobility Project framework, conducted at the University of Southern California, Los Angeles (Castile and León Board, BOCYL, November 11, 2010) within the R & D Research Project and funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation (CSO2010-18 471)

Summary

The aim of this paper is to analyze the model for technological spaces observed in the United State and compare it to the Spanish experience from a dual perspective: as tools for innovation policy, and as factors for territorial development. The proposed goals are, firstly, a critical review of the evolution of the Spanish scientific and technology parks and their commitment to innovation; secondly, to analyze the strategy for the creation and promotion of technological complexes in southern California; and thirdly, to identify the successful features of the biotechnological complex at San Diego-La Jolla. The ultimate objective is to demonstrate that the majority of these spaces perform the triple function of extending and qualifying the business network, reinforcing innovation and stimulating territorial development (regional / urban). However, in the Spanish context, there are obstacles that limit the actual scope of these technological infrastructures and it is necessary to identify strategies for improving their efficacy.

Introduction

In the 1990s, spaces supporting the productive-scientific framework based on innovation and new technologies, and technology parks in particular, formed the subject of extensive debates focused on elucidating their origin, noting their novelty compared to traditional industrial estates and demonstrating their importance to innovation strategies and regional and territorial development (Saxenian, 1990; Benko, 1991, Scott, 1993, Castells & Hall, 1994; Scheifler, 1994).

Despite the lack of agreement on a definition that best suits these economic areas (scientific and/or technological parks, technopolis, technology centers, neo-technological spaces, innovative complexes, etc.), they are easy to identify from the type of activities they host as leaders in innovation and knowledge, from their relationship with research centers and universities, and because they are the focal point for regional and urban policies (Cooke, 2001), in addition to relying on a management framework that seeks excellence, internationalization and the commitment of social and economic agents to the project.

Therefore, in addition to the definitions currently in use, they can also be described as productive installations that provide an an interface for productive relationships based on proximity (Benko, 2000; Crevoisier, 2004), and which focus on strengthening the bonds between production, science and knowledge with public and private support in environments presenting maximum demand and business competitiveness and preferably in urban or metropolitan locations.

The aim of this study was to conduct a comparison between Spanish technology parks, a consolidated phenomenon in evident territorial expansion since the late 1990s, and the experience of biotechnological complexes in Los Angeles and San Diego, indicative of the change in sector strategy and promotion in the state of California and in the

federal government itself, which provides large sums of capital to projects which currently lead the field nationally in innovation, cutting-edge products and economic and employment opportunities. It is precisely the public commitment to promoting biotechnology in the southern half of California that distinguishes these new productive spaces from the already legendary Silicon Valley, which is still characterized by private initiative, Internet-related activities and the spontaneous accumulation of entrepreneurs in Palo Alto. These aspects are the essence of the nature of Silicon Valley as a technological complex which has grown independently of planning and governments (Gullard & Lund, 1989), constituting a model which seems difficult to reproduce because it is based on an unpredictable combination of *nerds and unpredictable venture capitalist* that has generated a unique and very efficient habitat (Lee, Miller *et al*., 2000).

The governmental and planned character of Spanish parks therefore, forces a comparison with spaces of a similar, promotional nature, hence the selection of the Los Angeles model and its counterpart in San Diego-La Jolla, where we find elements that allow us to extract useful lessons for improving the Spanish model, confirming convergent patterns and calibrating the impact of both experiences.

From the methodological point of view, a quantitative analysis was combined with qualitative techniques, enabling us to relate numerical data and statistical information to the experience and perception that the different agents or actors have of the phenomenon, as well as to the uniqueness of each territory or environment analyzed during fieldwork. Consequently, we have consulted the papers, reports and publications of the Association of Science and Technology Parks of Spain (APTE) and the studies, publications and official statistics on biotechnology in California, and have conducted interviews with key people in order to obtain academic, institutional and political perspectives of the phenomenon

Consolidation process of Spanish technology parks

In Spain, technology parks have multiplied in the last three decades in parallel with their rapid process of expansion in Europe, becoming important instruments of public policy aimed at the revitalization of regional innovation systems (Cotec, 2000, Benito, 2000; APTE, 2007; Ondategui, 2008, Calderon & Pascual 2009). In fact, it was the regional governments who initiated the process of planning and developing technology parks in the 1980s, in a context in which technological and innovation policies were just beginning to be proposed as strategic options for regional development. The Autonomous Communities in the north of the country, together with Andalusia and Madrid, were pioneers in this process, acquiring the first eight parks to be promoted by regional development agencies and public companies and responsible for the creation of 9,327 hectares of land devoted to technology between 1985 and 1992 (Table 1).

Modernizing industrial structure, improving technological capacity and generating skilled jobs were the main objectives at this stage, in which efforts were mainly focused on attracting high technology companies, preferably multi-nationals, to act as the parks' linchpins and function as catalysts for innovation in the regional environment. In accordance with these objectives, special attention was paid to urbanization of the business premises, and to the provision of infrastructures and

Park	Promoter	Date of constitution/ Operative	Total Surface Area (m^2)	Location (Province)	AC
Bizkaia TP	Basque Government	1985	2,650,000	Zamudio (Bizkaia)	Basque Country
Vallés PT	G. of Catalonia-Consortium ZF Barcelona	1987	585,000	Cerdanyola del Vallés (Barcelona)	Catalonia
Valéncia TP	Autonomous Government of Valencia	1990	1,038,290	Paterna (Valencia)	Valencian Com.
PT of Asturias	Government Principality of Asturias	1991	478,111	Llanera	Asturias
Galicia TP	Government of Galicia	1991	514,438	Ourense	Galicia
Boecillo TP	Government of Castile and León	1992	1,180,000	Boecillo (Valladolid)	Castile and León
Álava TP	G.Vasco-D.Foral-City Council of Vitoria	1992	1,911,684	Miñano Mayor (Álava)	Basque Country
Andalusia TP	Government of Andalusia	1992	2,881,453	Campanillas (Málaga)	Andalusia
Total: 8			**9,327,292**		

Table 1. Spanish technology parks created between 1985 and 1992

Source: APTE. (TP = Technology Park)

Park	Promoter	Date of constitution/ Operative	Total Surface Area (m^2)	Location	AC
Cartuja 93 S&TP	Government of Andalucía	1993	882,564	Seville	Andalusia
Barcelona SP	University of Barcelona	1997	96,000	Barcelona	Catalonia
PARCBIT	Government of the Balearic Islands	1997	1,400,000	Palma	Balearic Islands
Science and Health TP	G. of Andalucía-Univ.Granada	1997	626,614	Granada	Andalusia
San Sebastián TP	Basque Government	1997	1,300,000	Donostia-San Sebastián	Basque Country
Alicante SP	University of Alicante	1998	567,000	Alicante	Valencian Com.
University of Cantabria TDC	University of Cantabria	1999	6,500	Santander	Cantabria
TecnoCampus Mataró-Maresme	City Council of Mataró-Maresme County Council	1999	46,940	Barcelona	Catalonia
Total: 8			**4,984,118**		

Table 2. Science and Technology Parks created between 1993 and 1999

Source: APTE, Memorias. (TP = Technology Park, SP = Science Park, TDC = Technological Development Centre)

technical resources, in the strategic location of the parks in quality urban environments and in proximity to and connections with airports and universities.

University participation in the development of the first parks was limited, hindering achievement of the objectives of innovation and knowledge transfer. In the late 1990s, attempts were made to overcome this obstacle by creating parks tied to certain universities and initiating the second phase in the development of Spanish parks, which covered the period 1993-1999. In 1997, the University of Barcelona Science Park and the University of Granada Health Sciences Technology Park were created, and one year later, the University of Alicante Science Park was established.

Science parks, generally located on the same campus, are designed to accommodate innovative, technology-based companies and research departments from universities and other public institutions or private companies. These parks promote cooperative activities, knowledge management, network development and links between technology institutes, university research teams and company R + D + I departments, creating the foundations for stimulating cutting-edge research activities and generating basic and applied knowledge, components that should lead to the birth of new entrepreneurial activities through incubation mechanisms.

This second phase also included the progressive development of existing parks and territorial expansion of the model. Another eight science and technology parks were created at this time, implying an increase in technological land supply of 4,984 hectares and a wider dissemination of these spaces in the Mediterranean and northern regions of the country (Table 2).

In addition to the regional governments and the universities, local entities have participated as project promoters, no doubt an important incentive for the cities that aspire to figure on the technological map of the country (Table 2).

The third and final stage began in 2000 and has continued until 2010. This stage has been characterized by a large increase in the number of science and technology parks, resulting in a veritable boom that has yielded eloquent figures for promotional activity in the past decade: according to data from APTE, there were 47 parks in operation in 2010 and another 33 under development in Spain, comprising a total of 80 parks that account for over 5,500 companies, with a rate of participation which accelerated markedly after 2005 (Figure 1). This boom in business in the parks is explained by a change in management strategy, which is now focused on attracting small and medium-sized, local and regional enterprises (SMEs), versus previous efforts to attract large foreign companies. There has also been an increase in the number of parks that share projects with the university, due to another change in management strategy, now more focused on innovation and institutional cooperation. This general momentum of the parks is itself related to the participation of private entities, foundations, consortia or joint venture promoters who are prepared to risk capital and support modest business projects in

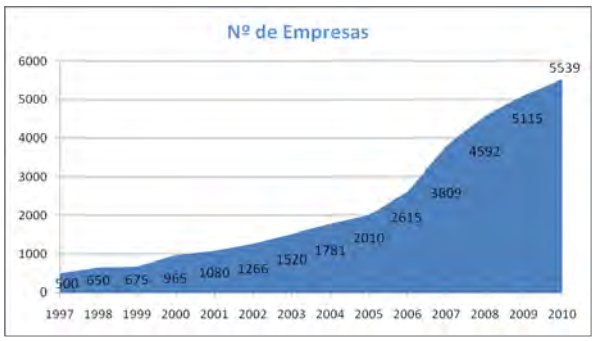


Figure 1. Evolution of companies established in the Spanish S&TPs

Source: APTE, Report 2010

return for the guarantee of becoming established in the environment and joining the cast of public developers in the initial stages.

This targeted expansion process is currently being implemented by all Spanish Autonomous Communities or regions that have access to one or more spaces of a scientific-technological nature, in such a manner that the 80 parks (partners and members of the APTE) account for more than 5,000 acres of total surface area, yielding an average of 294 hectares of technological business land per region, more than 70% of which has been generated in the last ten years. On the other hand, the diversity of urban typologies, construction and landscape is very extensive, with small lots of between 10 and 50 hectares predominating (35% of the parks), although there are also numerous medium-size lots ranging between 50 and 100 hectares (24%) and, less frequently, medium to large-sized ones of over 100 hectares (21%) or very small ones, of less than 10 hectares (20%).

Some of the most recent S&TPs were conceived and planned with a specific sector approach that aims to harness the benefits derived from the physical proximity of companies, research centers, laboratories and other socio-institutional agents working in the same areas of research and specialized production, thus allowing them to reduce costs, bring together a skilled workforce and encourage greater interaction among agents, thereby enhancing competitiveness.

The most significant examples of this type are located in Andalusia: the Andalusia Aerospace TP, the Jerez Agro-industrial TP and the Granada Health Sciences TP. This type of initiative has also emerged in other regions, for example, the Lleida Agri-Food Science and Technology Park, which seeks to provide spaces, amenities and differentiated services as part of a marketing and sales strategy in the context of increasing the offer of technology land.

However, the vast majority of Spanish S&TPs have opted for a cross-sectional model where the developers apply relatively flexible selection criteria to accommodate all types of activities and enterprises that meet a few specific selection requirements.

While it is not possible to speak of specialization in the strictest sense, in the more established S&TPs a certain sector orientation is frequently linked to the previous productive environment. The distribution of activities reflected in Figure 2 allows us to affirm that globally, companies devoted to ICT (23%) and Engineering, Consulting and Advisory Services (16%) predominate in

Figure 2. Sectors active in Spanish S&TPs

Source: APTE, Report 2010

Spanish S&TPs. This broad sectoral scope denotes the undefined productive purpose of the parks, i.e. they do not have a clear purpose that channels efforts and resources in one direction, possibly implying that innovation advances at a slower pace and economic growth is reduced.

The fact that companies with a low technological profile are admitted may explain why the impact of these parks as regards effective innovation is lower than that observed in similar situations abroad, although their contribution to employment in R & D is unquestionable (Figure 3).

Figure 3. Increase in R & D workers in Spanish S&TPs

Source: APTE Report 2010

Lastly, the urban component has been of great importance because it has been used to depart from traditional industrial complexes by highlighting quality and excellence via the physical image of the grounds. However, current park management policies are becoming increasingly focused on functional aspects, for example, stimulating knowledge transfer between consolidated companies, new companies with a technological base, universities and technology centers. Parks are also devoting increasing amounts of effort and resources to facilitating the formation of cooperation networks among the agents forming regional innovation systems. The maturation of this process has resulted in the organization of regional scientific and technological park networks operating in the Basque Country, Castile and Leon, Catalonia, Andalusia and Madrid, the activity of which also supports the consolidation of the Spanish park system itself, which is

no longer a mere aggregate of infrastructures scattered throughout the country with the TP and SP label (González, 2004; Salom & Albert, 2009).

The commitment of Spanish S&TPs to innovation and network systems

The momentum and gradual maturation of the Spanish park system has been supported by the Ministry of Science and Innovation, an organization that since 2000 has published an annual call for applications for support and activities at the scientific and technological parks (*Innplanta* subprogram of the National Plan for Scientific Research, Development and Technological Innovation 2008-2011). This program serves to support the creation and improvement of parks with R + D + I and the transference of results between companies as well as promoting cooperation and collaboration among the various agents in the Spanish science and technology park system (Ministry of Science and Innovation, 2010).

It is, ultimately, a matter of avoiding the insular nature of technology, weakly integrated with and having little impact on local and regional business networks; consequently, science parks are intended to: strengthen the links between local innovative companies; attract outside firms; integrate university research centers and public and private technology centers; and to organize supportive activities and services for the creation of collaborative networks. Namely, the parks are intended to act as a catalyst for local innovation potential (González, 2004).

In this respect, management plays an important role. As some experts have pointed out, the element which differentiates a science and technology park from other business support initiatives is the management team, whose primary mission is to promote knowledge exchange and cooperation between enterprises in the park itself and also with the environment and the scientific community.

The functions outlined above indicate the importance that the location factor has in the design of S&TPs. Indeed, these parks are located in urban areas or in those areas of influence closest to the cities, where the essential factors favoring their development and consolidation are concentrated. These factors include proximity to universities and higher education institutions and to public and private research centers, thus facilitating collaboration and providing a skilled labor force with higher education and a scientific profile; the offer of business services with the high added value inherent to cities is also important, as well as access to advanced telecommunications services and transport. Specific site locations should have minimum congestion, optimum accessibility and environmental quality. The parks tend to acquire internal attributes that lend a prestigious image: extensive landscaped green areas, proximity to urban contexts, an adequate supply of land, well designed buildings, low occupation density and high buildability potential, good infrastructures and comprehensive services for businesses and workers (Benito, 2000).

The technology park-city relationship has been strengthened in recent years by local government decisions to include this type of space in urban revitalization business strategies, and parks have incorporated buildings designed for business and innovation centers, incubators and developers, in order to attract innovative SMEs and entrepreneurs linked to the city to their real estate offer. Where the parks form part of a regional initiative they also

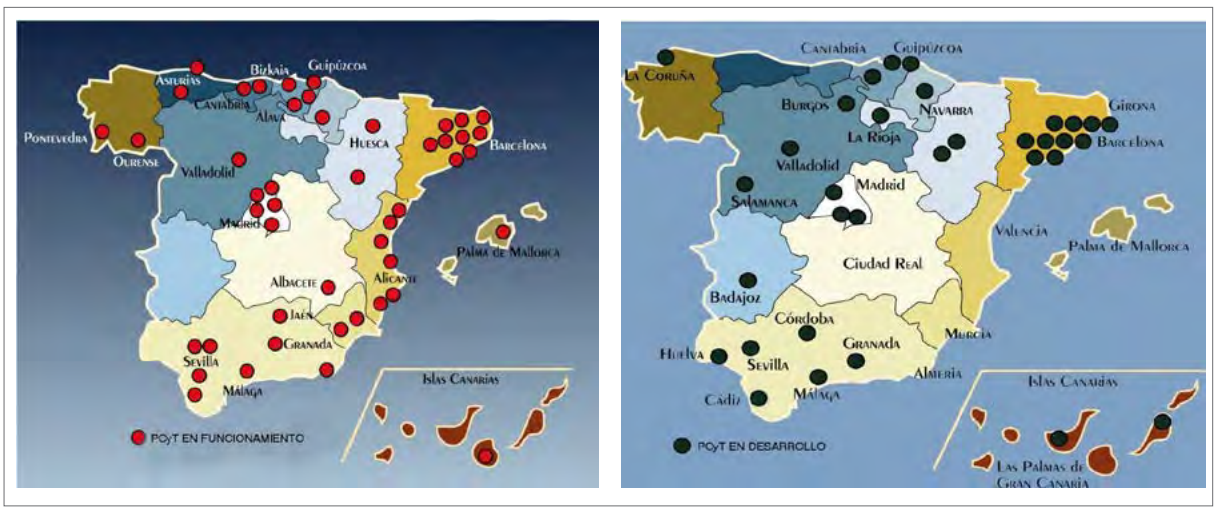


Figure 4. Location of operational (left) and developing (right) S&TPs

Source: Adapted from APTE Report 2010

seek land in dynamic urban areas and in industrialized, well-connected and accessible surroundings, as shown in the case of León (Figure 5).

It is obvious that the Spanish parks aspire to be support infrastructures for innovation, open to networking with other spaces with the same characteristics. Consequently, depending on the park network, parks have consolidated and extended regional and national networks that seek to articulate common strategies and undertake joint working paths (Jiménez & Teba, 2007). Specifically, the Spanish association of parks, APTE,

Figure 5. Location of the León City Technology Park, representative of the location patterns of Spanish parks

Source: Authors

has a network of experts responsible for promoting collaboration between enterprises in the parks and surrounding companies engaged in R&D, and for transferring the innovative potential of enterprises in the parks to enterprises located in the industrial parks that make up the urban and metropolitan productive spaces. In collaboration with the International Association IASP, the APTE also provides company support centers (known as technological antennas) in strategic locations to strengthen cooperation, and acts as the Research Results Transference Office (TTO) for companies located in the parks and integrated in the network and foreign trade (Latin America, Eastern Europe, China). Furthermore, the Research Results Transference Office (TTO) also promotes and strengthens the relationship between R&D organizations and businesses. Lastly, another service provided is the organization of business meetings, which promote face to face commitments and agreements between the companies.

In conclusion, there is a set of management actions that confirm the increasing maturity and commitment of Spanish parks to innovation, knowledge transfer and business competitiveness. However, the perspective is still lacking to increase recruitment of creative talent and promote greater independence from public policy, two aspects which would facilitate the emergence of businesses with a greater margin for risk and with a higher probability of success on a global scale, connected to the flow of planetary ideas and capital.

The new commitment of the US: biotechnological complexes in California

Biotechnology has replaced the computer and telecommunications industries in an official and private strategy to boost innovation, economic growth and employment in the United States, where people already refer to the bio-economy as a set of activities that according to the World Economic Forum will provide the sum of US$ 230 billion to the global economy in 2020 (www.bio.org). The process that led to this situation originated in the 1990s, when scientists and researchers in basic science and businesses started collaborating with the goal of converting laboratory advances into commercial applications. This alliance gave birth to the biotechnology industry, the growth of which has had political implications since it required commercial laws and regulatory standards to be adapted, labor market reforms, and specific training and academic programs to be approved and implemented in order to provide the skilled workforce necessary (Zucker & Darby, 1996).

In the initial phase of this process, California was privileged for displaying "an extraordinary synergy between highly productive scientists and companies interested in biotech products" (Zucker & Darby, 1996: 12712-12713). A university-industry relationship model was consolidated in Silicon Valley and replicated in other research centers and industrial areas of the state. In early 2000, the factors and agents that promoted the formation of highly dynamic biotech centers converged in the large metropolitan and

urban areas of the south, i.e. in Los Angeles and San Diego, with the implementation of projects and businesses in which public initiative played an important role. These places quickly acquired the attributes of successful, expansive spaces and are now considered the country's new centers of power and wealth, competing with the dynamics of San Francisco Bay.

Given the premises outlined in the introduction, it is the purpose of this paper to present an analysis of the strategies and actions that have made the formation of these technology areas possible, thus enabling us to identify the factors involved in successful innovation and growth and to make comparisons with Spanish technology parks, as will be discussed below.

The strong commitment to biotechnology as a driving force behind California's economy and a key component of the US productive structure is reflected first in institutional efforts directed towards social dissemination of the contents and scope of this activity, as indicated by the wide range of resources used to provide information about and contact with biotechnology, its education and research career potential and its role as a source of employment. Network support is critical to ensuring the success of the institutional framework of promotion and fostering of biotechnology within society, an activity that presents itself as an opportunity and challenge for everyone.

The California Community College Biological Technologies Initiative (www.cccbiotech.org), designed to guide the decisions of those who choose to pursue advanced degrees in biotechnology, and the National Advanced Technology Education Center for Biotechnology are among the nationally recognized programs and institutions. The National Advanced Technology Education Center for Biotechnology site offers educational and professional resources for teachers and students, including job listings (www.bio-link.org): the National Institute of General Medical Sciences (NIH) provides all kinds of biotechnology publications, whilst members of the Biotechnology Industry Organization (BIO), the world's largest biotechnology organization, are involved in research and development in healthcare, agricultural and industrial biotechnology and the environment, involving start-ups, large established companies and multi-nationals. Lastly, mention should be made of the initiative of the National Health Museum (NHM), whose mission is to educate and motivate Americans to lead healthier lives. Its objectives include "to help the nation remain at the forefront of discovery in life sciences and well-being and to inspire the next generation of professionals and researchers" (http://accessexcellence.org).

In California, the public education strategy for training the biotech industry workforce has been developed under the auspices of the so-called Biotechnology Initiative launched by the California Community College System. The Community College System created four centers to promote biotechnology education (theoretical foundation), training (practical foundation) and the specific services that this industry needs in order to build a skilled and productive workforce capable of leading innovation and production within this field. These benchmark centers are located in the cities of Sacramento, Fremont, Pasadena and San Diego and work with companies, industrial associations, economic development groups, and all levels of public and private education to develop integrated training and education programs, which include:

- "Fast track" training programs to meet business demands.
- Short courses for workers in the field.
- Upgrading workers' skills.
- Creation of an innovative curriculum and dissemination in schools.
- High School teacher training to motivate and engage young learners.
- Computer donation programs for schools and universities.

With entrepreneurs in mind, the objectives of workforce training are to promote technical degrees with a high technological content for those seeking to obtain interesting, dynamic and well-paid jobs; to work with community colleges to improve and support their degree and certificate programs whilst at the same time ensuring compatibility with the needs of the sector; to provide specific short-term training which is accessible, affordable and offered at convenient times for those already working in the sector, in order to keep their skills up to date and provide rapid training in new technologies; and to work with teachers to encourage the flow of students into the full range of biotechnology degrees.

In order to provide support to teachers and educational centers (secondary schools and universities), the initiative proposes four key actions: professional development for university professors and secondary school teachers, help with acquiring a curriculum in innovation, assistance with the development of biotechnology training programs or modules, and computer donations. Lastly, courses and studies are offered to students specializing in the life sciences or biotechnology. These resources are available at public and private facilities located throughout California, with information available by region and by cities.

The territorial network of centers through which the described actions are implemented extends to a total of 101 localities grouped into four regional areas, each with a city and a benchmark center for biotechnology, as shown in Table 3. This structure ensures proper spatial diffusion and access to biotechnology programs throughout the State of California, benefitting students and educational and industrial institutions alike (www.cccbiotech.org).

Region	City	Benchmark Center	Number of Local Centers
North Valley	Sacramento	American River College	24
Northern California	Fremont	Ohlone Collage	24
LA/Orange County	Pasadena	Pasadena City College	37
Southern California	San Diego	SD Miramar College	16
Total	**4**	**4**	**101**

Table 3. Territorial network of biotechnology centers included in the Biotechnology Initiative of California

Source: www.cccbiotech.org

Lastly, support for biotechnology has translated into results accrediting its condition as a sector which constitutes the driving force behind the Californian economy and demonstrating the success of the strategy of public and private agents to facilitate the establishment of scientific-productive complexes within the State. For those located where scientific production is guaranteed (research centers and renowned universities linked to highly dynamic urban contexts and successful regional environments), this serves as raw material for businesses, which convert the knowledge generated by these research entities into commercial products. In turn, the businesses are nourished by human capital developed on the basis of meticulous planning of the skills and knowledge required by industrial biotechnology, at all educational levels, in order to ensure leadership in the sector without relying on the recruitment of foreign workers and experts, and by high public commitment, a necessary partner for small and large companies.

According to the Battelle BIO 2010 report (http://www.bio.org/local/battelle2010), California is highly specialized in biotechnical employment, as evidenced by its location quotient, cited in 2008 as standing at 1.36. The State has exceeded national growth in the sector since 2001 and is the leader in three of the four bioscience subsectors, "drugs and pharmaceutical products" (Location quotient of 1.21), "medical devices and equipment" (1.47) and "research, testing and medical laboratories" (1.57). According to the 2010 Battelle report, in the majority of key performance metrics the Californian sector exceeds the national average: the cost of academic research in the life sciences increased by 31 percent in four years, reaching a total of nearly $ 4.4 billion in 2008. This state has the best infrastructure in the country in terms of biomedical clinical trials, with a total of 1,353 initiated in 2009, i.e., 25.5% of the country's total. As for venture capital, biotechnology in California received nearly $ 23 billion between 2004 and 2009, representing 38.1% of the total sector in the country. Lastly, its patents amounted to 23,162, i.e. 30.6% of the national total in the field of bioscience (Table 4).

In summary, this biotechnological potential guarantees an economy which is strongly anchored on an outstanding, high performance technological sector with a huge market; according to the experts, thanks to biotechnology –and not just to ICTs– California continues to be the future of America (TIME, Nov. 2, 2009). (TIME, Nov. 2, 2009).

Interests, strategies and agents in the of San Diego-La Jolla complex

From a territorial point of view, the markedly high concentration of biomedical activity in the southern half of California makes it possible to identify two leading spaces: firstly, the Greater Los Angeles area is notable for its very efficient scientific framework composed of public and private entities, such as the University of Southern California (USC), the University of California Los Angeles (UCLA) and Pasadena City College, and secondly, the San Diego-La Jolla area, where the scientific contribution comes from the public university of San Diego (UCSD), San Diego Miramar College and two international institutes: the Salk, a private entity, and the Scripps, a public one (Figure 6).

In addition to corporate concentration, Figure 6 depicts the tendency towards the formation of a true "biotech conurbation" between the Los Angeles and San Diego metropolitan areas, which is expanding in pace with the biotechnology industry. This industry is divided into corporate settlements that follow Highway 5, the main road, in a north to south direction, benefitting from the agglomeration effects of the universities spread along this road and of certain interstitial urban areas such as Pasadena and La Jolla. The latter are satellites of a tightly integrated territorial productive system that includes medical-hospital conglomerates such as Sharp Health Care, which employs 8,000 workers and provides comprehensive medical services to the city of San Diego County and other towns through a dense network of centers, including 4 general hospitals, three specialty

Metrics	California	United States	Rank*
Bioscience Industry, 2008			
Total Bioscience Industry Employment, 2008	221,096	1,420,324	I
Bioscience Industry Location Quotient, 2008	1.36	n/a	I
Biosciences Industry Establishments, 2008	6,066	47,593	I
Academic R&D Expenditures, FY 2008			
Bioscience R&D ($ thousands)	$ 4,395,602	$ 31,818,810	1
Bioscience Share of Total R&D	62.6%	61.3%	23
Bioscience R&D Per Capita	$ 120.16	$ 104.54	15
Change in Bioscience R&D, FY 2004-08	31.0%	22.3%	10
NIH Funding, FY 2009			
Total, Including ARRA Funds ($ thousands)	$ 3,852,298	$ 25,837,590	1
Per Capita Funding	$ 104.22	$ 84.16	11
Change in Baseline Funding, FY 2004-09**	-10.7%	-4.7%	41
Change inTotal Funding, FY 2004-09	7.1%	14.6%	42
Clinical Trials, Initiated 2009	1,353	5,299	1
Higher Education Degrees in Bioscience Fields, AY 2008	19,999	161,811	1
Employment in Bioscience-related Occupations, 2008	91,670	717,510	1
Bioscience Venture Capital Investments, 2004-09 ($ millions)	$ 22,912.3	$ 60,099	1
Bioscience and Related Patents, 2004-09	23,162	75,593	1

*State ranking figures for bioscience industry employment metrics are calculated as quintiles (I=Top Quintile; V=Bottom Quintile). All other metrics are ranked 1-52
** Baseline Funding does not include American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) funds for 2009
For source notes, see end of State Profile

Table 4. Summary of State Performance in Selected Bioscience-related Metrics

Source: Battelle/BIO State Bioscience Initiatives 2010

hospitals and six emergency centers, among other facilities. To summarize, we are looking at an area which is linked by biotechnology, an industry that includes activities devoted to research, the development of therapies, sanitary products and human health care, and a field where recent developments have established it as a leader in the geographical context of new technologies.

Figure 6. Concentration of biomedical companies in the Los Angeles and San Diego metropolitan area

Source: www.biocom.org

An analysis of the origin of the San Diego biomedical complex and the agents that made it possible shed light on the keys to the success of the US model for technological spaces. The biotechnology industry in the region began in the late 1970s with the formation of Hybritech, a pioneer company in the commercial use of monoclonal antibodies. The company was founded by two researchers at UCSD, Ivor Royston and Howard Birndorf, and then purchased by Lilly, the pharmaceutical giant.

However, the company's key personnel, gifted college students, did not remain in the multinational's workforce but went on to found their own biotech companies, creating more than 40 companies in the past 15 years. Since 1985, these and other, similar types of initiative have received support via the UCSD Connect Program, which encourages the development of networks between researchers and biotechnology companies. Meanwhile, in the 1980s, pioneer entrepreneurs helped to gather capital funds to promote the successive generations of companies. Consequently, over the past two decades the region has created a formidable network of support

resources, including venture capitalists, head-hunters and patent attorneys, all committed to the needs of the biotechnology industry (www.biocom.org / Initiative).

The territorial effects of this growth were soon visible: in the 1990s the population of San Diego and its surroundings grew by almost 13%, in part due to the expansion of scientific and industrial activities related to biotechnology (Scott, 2006). In 2000, the San Diego metropolitan area had a population of 2.8 million, ranking 17th among the largest metropolitan areas in the United States

The San Diego-La Jolla biotech complex presents a remarkable specialization in biomedical research, unequalled anywhere else in this sector. The data speaks for itself: within the complex there are more than 1,400 scientists working in this field and three high-ranking institutions that award doctorates in biological sciences, one of which is among the country's top 20 life science research institutions. One of the key elements in the structure of this biomedical space is the Salk Institute, a pure research institution that does not grant academic qualifications, but which possesses an exceptional international reputation in Molecular Biology and Genetics, Neuroscience and Plant Biology.

Created in 1960 by Jonas Salk, discoverer of the polio vaccine, the Institute currently has nine research centers, 61 physicians (scientific team managers) and more than 850 researchers. Technology management at the Institute has resulted in more than 350 US patents and 250 licensing agreements with pharmaceutical companies and biomedical industries. In addition, 22 new companies have been created to develop the technology generated by the Institute (www.salk.edu).

The second source of support for the La Jolla technological complex is the Scripps Research Institute, a private non-profit organization at the forefront of basic biomedical science (Figure 8). The bulk of this Institute's funding comes from the NIH and other federal agencies, but it also attracts private funding from pharmaceutical companies interested in any of its areas of research and training. The key to Scripps' success lies in adherence to the highest scientific standards, emphasizing a multidisciplinary approach to problem solving and a continuous search for excellence in scientific research. The educational programs are demanding and impose a model of horizontal relationships between professors, researchers, staff and students that seeks to promote cooperation and a collaborative spirit. The Scripps campus in La Jolla is located near to the UCSD, the Salk Institute and the Sanford-Burnham Medical Research Center, on a site with 300 biotechnology companies (Figure 9). At the

Figure 7. Facilities at the Salk Institute at North Torrey Pines Road, La Jolla, CA

Source: Benito Paz Archives . Picture taken in May 2011

headquarters, the work of 2,650 scientists, faculty and staff is focused on the study of the basic structure and design of biological molecules (www.scripps.edu).

The third element in the scientific-research triangle at La Jolla is the UC San Diego campus, created in 1960 from a disparate set of colleges and universities, including the University of California (UC), California State University (CSU) and California Community Colleges (CCC). This university aims to provide a high quality education in order to provide the state with a trained workforce and to generate research, ideas and innovations that improve

Figure 8. Buildings on the Scripps Research Institute campus in La Jolla

Source: Benito Paz Archives . Picture taken in May 2011

people's lives and create new jobs in the industries that support California's economy. The UCSD draws on state revenue and tries to use these resources strategically and efficiently to maintain its tripartite mission of teaching, research and public service (www.ucsd.edu).

Scripps and the UCSD were responsible for registering more than 270 patents in the 1990s, placing them at

the top of the list for all patents registered in the region, according to the NIH. This leadership can be explained by the convergence of private and public institutional interests, an unquestionably successful partnership model that has had a favorable effect on regional development. In addition to the scientific support and company networks that encourage researchers to develop commercial products, federal support has been

Figura 9. UC San Diego Health System Locations

Fuente: Elaboración propia a partir de www.biocom.org

another factor that has enabled the consolidation of the California biotechnical complex. In the San Diego area, funds from the National Institute of Health (NIH) rose to $ 681 million in 2000. Specifically, the UCSD and Scripps received $ 329 million from the NIH, i.e., 48% of the total funds aimed at supporting research in 2000 (www.nigms.nih.gov/) (www.nigms.nih.gov/).

Of course, private investment is also important. In the period 1995-2001, the area received more than 1,505 million dollars in venture capital investment from biomedical and pharmaceutical companies. This injection of capital was invested in 169 start-ups through the four venture capital companies in the region. Finally, since 1996, the area has attracted over 1.6 billion dollars' worth of research partnerships from private capital (www.biocom.org/Initiative).

With respect to the business network, according to the Institute for Biotechnology Information, in 2001 the San Diego area had 33 biotech companies listed on stock exchanges, with an aggregate market capitalization of nearly $ 25 billion. The industry is composed of 31 companies with over 100 employees and 61 companies belonging to the National Association of Biotechnology Industry. The largest biotech companies in San Diego are Dura Pharmaceuticals and the RW Johnson Pharmaceutical Research Institute. (www.biocom.org/Initiatives).

Conclusions: some useful lessons

An analysis of science and technology parks in Spain and the biotechnological complexes in Southern California has enabled us to elucidate some of the keys as to why success has accompanied the US experience but has not been so resounding in Spain in terms of innovation, business networks and urban / regional development.

Firstly, there is a clear commitment on the part of the Federal government in the US to developing the biotechnology industry, perceived as an opportunity for growth and leadership in the country's economy and in global research. This commitment translates into financial support for entrepreneurs in the sector, into the development of educational and workforce training programs and public awareness campaigns aimed at obtaining public commitment to the governmental strategy of promoting a new productive activity that requires competent and competitive professionals and researchers. Federal resources are also channeled into research centers and universities that represent the forefront of biotechnology. Official efforts are concentrated on several states, including California, where there is a strong synergy between scientists and companies interested in biotechnological products, as well as an optimal environment for entrepreneurs and the flow of new ideas and businesses. The State of California has responded in turn with determined institutional support for the biotech industry, promoting its development in the large southern cities of Los Angeles and San Diego, which provide essential resources such as renowned research institutions, a network of centers to train young people and educators in the new industrial field and a network of companies interested in the business of biotechnology. Biotechnological clusters have been created here that optimize private and public efforts and act as focal diffusers of urban and regional growth.

Gifted students abound among the entrepreneurs at the universities involved in biotechnology development programs. With the help of the government and private venture capital, they have created small companies that have expanded the business, generating and energizing new resources for the biotechnology industry. Through this system, support networks and resources have been developed that include private investors who risk their capital, head-hunters, experts in the commercialization of knowledge-management and patents and institutions that provide graduates and professionals who have specialized in biotechnology.

There are no actions promoting technological land on the part of the regional or metropolitan governments: these

have taken advantage of the existing resource base –a core of essential resources– to develop a scientific-industrial complex that includes advanced services of all kinds. In support of entrepreneurs, local agencies have focused their efforts on retraining surplus labor from other sectors and facilitating the recruitment of new job seekers in the biotechnology labor market, which employs an increasing number of staff as the market expands. They also facilitate the search for sites for entrepreneurs and the process of obtaining land or buildings for companies. This creates a highly efficient and integrated system of training-research-production, involving four levels of government: federal, state, regional and urban.

Local authorities are involved in state and federal policy to the extent that the location of technological activities represents a clear opportunity for business and benefits for the city: they accommodate modest projects that can be easily located, but they also accept large companies that offer guarantees of solvency. A business plan may be rejected if the authorities do not feel that the project is aligned with city planning, in which case each investor needs to purchase the land and cover building and start up costs. If the business fails, there is no compensation, but they are given support to try again.

From a spatial point of view, a high concentration of companies can be observed which has put down roots and thrived under the wings of the great research centers and university departments. These companies do not follow a pattern of officially pre-ordained location, but rather they locate spontaneously where they find their key resource: knowledge, the raw material for their business. So much so that the first studies on the biotechnology industry in the US have attempted to demonstrate that companies emerge in or migrate to places and environments where scientific output, as measured by the number of publications of impact, is highest (Zucker & Darby, 1996).

Ultimately, perhaps the Spanish S&TPs should take note of some of these strategies to improve their innovative and territorial performance, focusing on management strategies that, despite placing increasing emphasis on knowledge transfer, continue to fall short. The entrepreneur's perception of business risk and failure is also limited. Furthermore, it is interesting to note that the specialization of technological complexes with more intense synergies creates more cohesive, productive networks. Lastly, it would appear to be essential to redouble efforts in education, worker training and research.

Acknowledgements

The authors are especially grateful for the collaboration provided by the University of Southern California (USC), and in particular, for the support from Professor Manuel Castells of the Annenberg School of Communication, as well as Mayor Frank Quintero of Glendale, California, and his staff. We would also like to thank the directors of the University of San Diego, the Salk Institute, and Scripps Research Institute for facilitating the use of their facilities during the fieldwork.

References

ASOCIACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE ESPAÑA (APTE) (2007): *Estudio del impacto socioeconómico de los Parques Científicos y Tecnológicos españoles*. Málaga: APTE

BENITO, P. (2000): "El fenómeno de los tecnopolos en España. Los casos comparados de Asturias y Castilla y León", en AA VV: *Lecturas Geográficas. Homenaje a José Estébanez Álvarez*. Madrid: Editorial Complutense, vol. II, pp. 971-982

BENKO, G. (2000): "Technopoles, high-tech industries and regional development: a critical review". *Geo-Journal* 51: 157–167
(1991): *Géographie des technopôles*. Paris: Masson

CALDERÓN, B.; PASCUAL, H. (2009): "Infraestructuras de soporte en los procesos de innovación regional: nuevos espacios productivos en Castilla y León". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. 49: 237-254

CASTELLS, M.; HALL, P. (1994): *Las tecnópolis del mundo*. Madrid: Alianza Editorial

CASTILLO, J.; DÍEZ, C. (2006): "Infraestructuras de apoyo a la innovación científica y tecnológica: elementos clave de competitividad industrial". *Ekonomiaz*, 63: 128-151

COTEC (2000): *Los parques científicos y tecnológicos. Los parques en España*. Madrid: Fundación Cotec

COOKE, P. (2001): "From Technopoles to Regional Innovation Systems: the evolution of localised technology development policy". *Canadian Journal of Regional Science*, vol. XXIV, n.º 1: 21-40

CREVOISIER, O. (2004): "The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy?" *Economic Geography* 80(4): 367–379

GONZÁLEZ, B. (2004): "Infraestructuras de soporte a la innovación y su vinculación con el entorno". *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 47: 31-49

GULLARD, P.; LUND, N. (1989): *History of Palo Alto: The Early Years*. San Francisco: Scottwall Associates

JIMÉNEZ, G. & TEBA, J. (2007): "Parques científico-tecnológicos y su importancia en los sistemas regionales de innovación". *Economía industrial*, 363: 187-198

LEE, Ch., MILLER, W. F. *et al.* (editors) (2000): *The Silicon Valley Edge*. San Francisco: Stanford University Press

MÉNDEZ, R. (2002): «Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes». *Revista EURE*, vol. XXVIII, 84: 63-83

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2010): *Programa de Trabajo 2010*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

ONDATEGUI, J. (2008): *Las tecnópolis en España*. Navarra: Thomson Civitas

(2006): "Parques científicos e infraestructuras tecnológicas: nuevos instrumentos de organización industrial". Análisis Local, 64: 33-46

ROMERA, F. (2003): "Los parques científicos y tecnológicos, sistemas virtuosos de innovación". *Economía industrial*, 354: 85-102

SALOM, J. y ALBERTOS, J. M. (eds.) (2009): *Redes socio-institucionales, estrategias de innovación y desarrollo territorial en España*. Valencia. Publicaciones Universidad de Valencia

SAXENIAN, A. (1990): "Silicon Valley y Ruta 128: prototipos regionales o excepciones históricas". *Urbanismo COAM*. 11: 46-59

SCHEIFLER, M.ª A. (coord.) (1994): *Los parques científicos. Principales experiencias internacionales*. Madrid: Civitas

SCOTT, A.J. (2006): *Geography and Economy*. Oxford: Oxford University Press

(1993): *Technopolis: Higt-Technology Industry and Regional Development in Southern California, Berkeley and Los Angeles*. Berkeley: University of California Press

ZUCKER, L.G. & DARBY, M.R. (1996): "Star scientists and institutional transformation: Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA,* 93: 12709–12716

The impact of extensive urbanisation in spanish protected areas

Carmen Delgado Viñas
Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio
Universidad de Cantabria
carmen.delgado@unican.es

"...there are also many instances of protected land, or land which should be protected because of its sensitive biodiversity, being de-listed and reclassified, or not being listed at all, pre-cisely to allow for urbanisation of the area concerned". European Parliament (2009), Report on the impact of extensive urbanisation in Spain

(Auken Report, Whereas Z, Af)

Note: The research that led to this contribution has been financed by the Research Project "The basic units of agricultural landscape in Spain: identification, definition, characterization and evaluation Atlantic Spain and Navarra"(CSO2009-12225-C05-04) of the National R+D+I from the Ministry of Science and Innova-tion.

Abstract

The research on which this study is based aims to analyse some of the effects that recent extensive urbanisation processes, and particularly residential construction, are having in Spain in areas with special environmental protection measures.

The purpose is to look for answers, even if they are approximate, to several questions: have legal measures of conservation and preservation as well as management and planning instruments become effective barriers to contain urban aggressions on protected areas?; what are the main mechanisms used to transgress these legal instruments? And finally; what other measures are being adopted to stop urban predation in these areas?

Keywords

Urban sprawl, protected areas, natural protected areas, environmental protection, land management, environmental and urban planning.

Introduction

In previous research, I have examined the relationship between extensive development patterns and management and planning tools (Delgado, 2009 and 2011). In this paper, my purpose is to analyse specifically the pressure that residential building is having on areas with some sort of environmental protection. The ultimate goal is to elucidate the forms and formulas that this building siege has adopted on areas where urbanisation and construction are theoretically excluded or, at least, restrained.

The definition of protected space that I have used this time is not as restrictive as the one which is commonly used to talk about protected natural areas;[1] on the contrary, I have applied it in a broad sense in order to take into account all types of areas or spaces which are granted special protection due to the singularity and interest of their natural values.

According to the approach mentioned above, for the purposes of this study I have considered both the Protected Natural Areas (PNA), as declared by different conventions (PNA Network, Natura 2000, Wetlands of International Importance, Ramsar Convention, Specially Protected Areas of Mediterranean Importance, Biosphere Reserves, etc), and the entire coastline affected by the Coastal Law and by other management systems developed by the Autonomous Communities (AC) in Spanish coastal areas.

The key documents I have used in order to complete this analysis include reports drafted by different agencies and nongovernmental organizations (Observatory for Sustainability in Spain -OSS-, Greenpeace, Alternatives Foundation, Ecologists in Action, etc..), data emanating from public administrative institutions (Ministry of Environment and Rural and Marine Affairs -MARM-, Ministry of Development, National Statistics Institute), legislation and regulations in the matter, and information from the national and regional daily press -duly checked with documentary data-, which constitutes an essential tool to analyse cases in more detail, to monitor them over

1. As in the definition provided by Law 4 / 1989 of March 27th, *on Conservation of Natural Areas and Wildlife,* which has been transposed into further legislation on this subject

Form of protection	Year 2003		Year 2009		Δ 2003-2009 (%)	
	Number of spaces	Area (ha)	Number of spaces	Sup. (ha)	Spaces	Area
Sites of Community Importance (SCI)	1,301	11,943,736	1,435	12,623,056	10.3	5.7
Special Protection Areas for Birds (SPA)	416	7,836,617	594	10,334,304	42.8	31.9
Network of Protected Natural Areas (PNA)	828	4,445,000	1,519	6,174,788	83.5	38.9

Table 1. Recent developments in Spanish Protected Natural Areas

Source: Compilation based on data from the Ministry of Environment and Rural and Marine Affairs

time and to find out the views and reactions of Spanish citizens to these situations.

The main instruments for environmental protection and urban restraint in natural and coastal areas

Protection of natural areas is currently regulated at State level by Law 42/2007 of December 13th, *on Natural Heritage and Biodiversity*, which replaced the Law 4/1989, *on Conservation of Natural Areas and Flora and Fauna*, and its subsequent amendments (1997). The new Law states that none of the areas included in the Natura 2000 network can lose their protected status unless their biological wealth degrades in a natural unprovoked manner. Among other goals, this regulation strives to strengthen protection of spaces with higher biological and environmental wealth and therefore, it establishes "the prevalence of environmental protection over regional and town planning."

Autonomous Communities are in charge of managing the new legal framework, as they are responsible for environment and land planning. However, the AC have had to adapt their own regulations to comply with this common regulatory framework, which has resulted in the implementation of a great number of protection systems covering a wide area and affecting more than 2,000 municipalities.

Regional governments are entitled to decide which spaces have special protection, as long as the affected areas are not included in official lists. However, the action guidelines are set by the State. These plans are "binding and enforceable" and their provisions are "a limit to all other instruments of spatial and sectoral planning."

The Natura 2000 network is made up of Special Protection Areas for Birds (SPA) (Directive 79/409/EEC of 21st May on the Conservation of Wild Birds), Special Areas of Conservation (SAC) and Sites of Community Importance (SCI) until they became SAC (Council Directive 92/43/EEC of 21st May on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora).

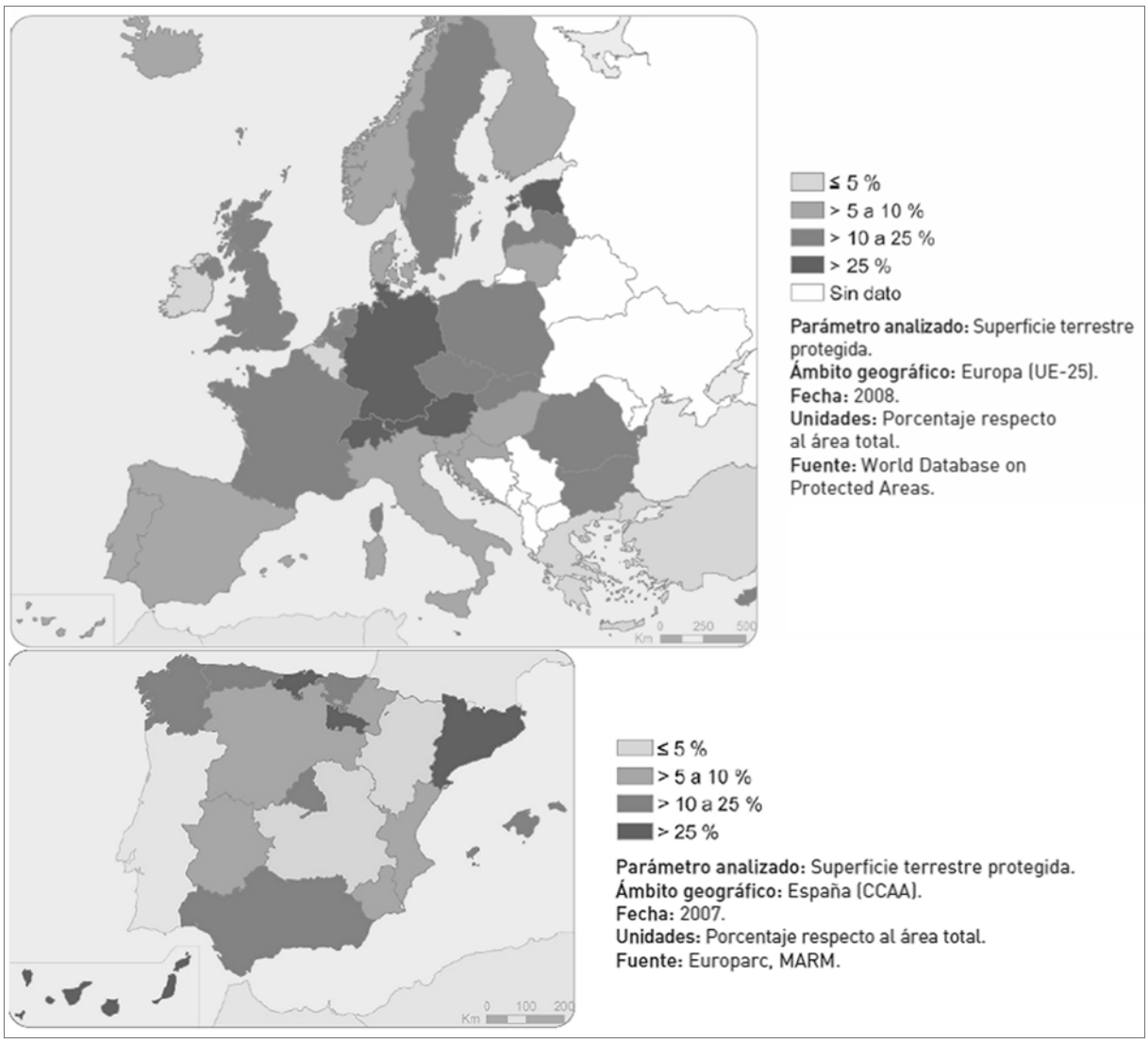
Although Natura 2000 is the largest network of protected areas in the State, not all the regions have declared areas in the same way. In some cases, Natura 2000 sites are considered protected natural areas in regional laws and specific schemes are created for them (Andalusia, Cantabria, Galicia). In some others they are considered PNAs but instead of creating new schemes, these areas are integrated into existing protection systems (such as the Plan for Areas of Natural Interest in Catalonia). In other ACs, they receive a legal status other than protected natural areas (Balearic Islands). Finally, some regions have not yet updated their basic laws nor explicitly defined categories.

These networks of protected areas are complemented by the Wetlands of International Importance, especially in the form of Waterfowl Habitats, included in the Convention on Wetlands of International Importance (Ramsar Convention signed in 1971), which came into force in 1975.

The data provided by different reports (OSS, EUROPARC) indicate that in Spain, both the number of Protected Natural Areas and the total area of protected spaces have increased significantly over recent years. In 2009 there were 1,519 PNAs covering more than 6 million ha:12.1% of land territory and 1% of sea territory. However, according to the latest data from the World Database on Protected Areas (2008), Spain is still below the EU-27 average, which is 14.25% [2] (Map 1).

If we add the areas included in Natura 2000 to the existing PNA, the protected land area is above 14 million hectares, representing 28% of the Spanish territory, which means that Spain is the country which provides the greatest area to the European network[3] in absolute terms. This spectacular expansion, beyond conservation motivations in their strictest sense, also seems to respond to the interest in turning PNAs, and

2. The area of all the PNAs represents about 10.24% of the Spanish territory and that of the areas included in the Natura 2000 is 25.5%
3. At European level, the Natura 2000 network is composed of 48.6 million of SPA ha and 62.6 million of SCI ha



Map 1: Protected Natural Areas in Europe (2008) and Spain (2007)

Source: World Database on Protected Areas and Europarc

the natural heritage at large, into an effective driver for local development (Voth, 2007).

However, it should be noted that the relative weight of the protected area varies considerably from one Autonomous Community to another, reaching maximum quantitative values in the case of the Canary (47.8%), Valencian Community (45.9 %) and the Community of Madrid (40.1%) and minimum values in Galicia (13.5%), Basque Country (22.7%) and Castile-La Mancha (23.3%), (Europarc, 2010).[4]

The problems in the Spanish case, if any, do not have to do with the number of protected areas declared or with the extension of the protected space but with the fact, amongst others, that many of them still lack the appropriate planning and management tools, a Natural Resources Management Plan (NRMP), a Master Plan for Use and Management (MPUM) and the relevant resources. In 2009, only 40% of national parks and 80% of nature reserves had an NRMP, and six national parks and half of the nature reserves had no MPUM.[5]

As an example of these deficiencies we can mention the case of the Canary Islands, the Autonomous Community with the largest protected area (3 Biosphere Reserves –the entire islands of La Palma and Lanzarote and an extensive territory of Gran Canaria–, and 174 SCI designated sites), which did not produce any specific management measures for Natura 2000 spaces before December 2007, as required. As a result, the Court of Justice of the European Union ruled against Spain in September 2011 for failing to timely designate a sufficient

4. These rates correspond to the amount of land area covered by PNAs and Natura 2000. These proportions change a great deal when both networks are considered separately

5. At the same time, 50.3% of the parks (57.1% of national parks and 49.7% of nature reserves), and 57.7% of the protected area (36.5% of national parks and 59.7% of nature reserves) had an approved regulatory management plan (Europarc, 2010)

number of protected natural areas in the Canary Islands and for failing to take necessary protective measures for their conservation.[6]

Without the appropriate management resources to achieve the environmental and socioeconomic goals proposed, a legal statement is not enough to consider that a space is truly protected and as a consequence, these spaces are ironically included in the so-called "paper parks"[7] category, a situation which has been reported by several authors (Mulero, 2002, Troitiño, 2005).

In addition to this, we have to mention the great variety of protection schemes in the State, which includes nearly 40 different systems. This complexity makes it more and more necessary to adapt to the global system established by the International Union for Conservation of Nature (IUCN), despite the difficulties in doing so (Europarc, 2008).

As a result of the conference held in Paris in September 1968, in order to establish the scientific basis for the rational use of natural resources, and to promote harmonious relationships between humans and their environment, UNESCO established the Man and Biosphere Program (MaB) in 1971. One of the goals of this program was to establish a global network of Biosphere Reserves representing different habitats and ecosystems. The Program started in 1976, outlining the current concept of sustainable development, and it now comprises 507 Reserves spread over 102 countries, including Spain, which ranks second worldwide with 40 Reserves (Map 2).

Map 2: Biosphere Reserves in Spain in 2009

Source: Spanish Committee for MaB and National Geographic Institute

These areas are selected according to objective criteria that have to do with natural and cultural values, including the presence of traditional human uses. The recognition of an area as a Biosphere Reserve requires a territorial commitment to conservation and sustainable development, but, ironically, it does not entail a legal declaration of protection, it is not covered by international treaties and it does not have its own bodies and specific management tools, which results in a very limited level of preservation.

Coast protection and management is governed by Law 22/1988, of July 28th, *on Coastal Areas*, the purpose of which is the identification, protection and management of the use of public maritime and terrestrial domains, especially the seashore, which encompasses sea-land areas and beaches.

The Coastal Law has a strong environmental and protectionist nature but it is not divorced with an integrated understanding of the basic guidelines for coastal management, which can be considered early in Spain, but did not have adequate mechanisms for its effective implementation. The Law fixes the maritime and terrestrial public domains and establishes a six-feet-wide easement strip followed by a further one-hundred-meter protection strip from the inner edge of the sea shore (20 m in the case of land previously classified as urban land), where sports fields and crops may be installed but where no construction whatsoever is allowed. Besides, it defines a hinterland of 500 meters where building is limited.

Initially, the Law gave five years to complete the demarcation of the maritime-terrestrial public domain, but the process was virtually paralyzed until 2004, when it experienced a major boost. To date, over 90% of the Spanish coast has been demarcated, but there are new obstacles threatening with another halt or even a radical change.

In September 2007, several initiatives were launched by the Ministry of Environment, Rural and Marine Affairs (MARM) in relation to the Coastal Law: the Strategy for Sustainability of the Coast (SSC) and the Land Acquisition Program for the Coast.

The SSC makes a diagnosis on the seaboard and, on that basis; it seeks to find solutions in partnership with the Autonomous Communities. In connection with this strategy, the MARM sought to develop an emergency plan against wild urbanism through the direct acquisition of land to protect the first 500 meters of coastal strip, particularly in natural places, and with the redefinition of boundaries on coastal public areas. Almost four years after they were drafted, these projects have

6. Europa Press: 22/09/2011
7. The term "paper parks" tries to define those situations in which the declaration of a protected natural area does not go beyond the legal boundaries on a map and does not include the implementation of the necessary planning and management measures which make these areas effective protective spaces

made little progress, with the exception of the boundary demarcation.

The SSC is also related with the launch of the Strategy for Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in late 2005. This strategy was a response to Recommendation 2002/413/EC of the European Commission, which recognizes the importance of preserving marine and coastal resources, intensifying the human dimension of coastal processes, integrating different sea-related sectors, enhancing the citizens' approach to the sea and promoting a better understanding of this environment; several ACs soon adopted ICZM as a goal.[8]

Likewise, Spain is one of the fourteen Mediterranean countries which signed the Protocol on Integrated Management of Mediterranean Coastal Areas in early 2008 in Madrid. This protocol establishes the commitment of all Mediterranean countries to avoid construction within the first one hundred meters of the coast.

Meanwhile, most regional governments have implemented regulations and developed initiatives aimed at the preservation and management of coastal areas.

Several years before other ACs did, Andalusia passed the *Coastal Regional Guidelines* in 1990 and later, several *Land Plans for Coastal Districts* were approved at a sub-regional level.

In 2004, Cantabria passed the Law 2/2004, dated September 27th, on the *Coastal Management Plan*, whereby protected areas (environmental and coastal) with different categories of protection were established in accordance with their physical and environmental features. The plan also outlines strategies for urban growth (Delgado, 2010).

In the same year, the Region of Murcia approved the *Guidelines and Land Plan for the Coast* (Law 57/2004 of 18th June) with the theoretical goal of achieving "a new territorial model based on social development, economic efficiency and the emphasis on natural resources".[9]

The *Asturian Coastal Management Plan* was approved in May 2005 and it defined the inshore land where no construction is allowed: the first 500 meters of the coast. However, it allows the construction of golf courses on the protected strip and authorizes housing developments under certain conditions.

Also in 2005, Catalonia developed and began implementing the *Coastal System Master Plan* and the *Urban Plan for the Coastal System*, whereby the land which has not undergone a significant process of urban transformation within the first 500 meters of the coast is preserved.[10]

The Basque Country also approved a *Territorial Plan for Coastal Protection and Management* in March 2007 (Law 43/2007), which sets the criteria for protection and preservation of natural resources and limits the construction of new buildings in the first 500 meters "of the seashore."

The Community of the Balearic Islands has not implemented any specific instruments for the coastal areas but it is currently preparing the *Insular Plan for the Menorca Coast,* which will include a new commitment for an integrated and sustainable management of coastal resources. Nevertheless, the *Regional Planning Guidelines for the Balearic Islands* (Law 6 / 1999) contain important measures for managing and restraining urban growth, including the prohibition on creating new isolated urban nuclei within the first 500 meters of the seashore.

Also, the Xunta of Galicia approved the Law 6/2007, of May 11th, called *Urgent Measures on the Coast and Land Planning of Galicia*, which prohibited building on developable land within 500 meters of the coast. This ban had a temporary nature, until municipalities adapted their master plans or until the Department for Territorial Policies finalized the *Coastal Management Plan*, for which a period of two years was set from the moment the law entered into force. This deadline was due and the Plan was approved four years later, in February 2011 (Law 20/2011 of 10th February). The new plan, conceived as an "integrated spatial plan", aims at the coastal protection and management under the perspective of sustainability.[11] The importance of protecting the landscape has had particular importance in drafting the Plan, in accordance with the provisions of Law 7 / 2008, *on Landscape Protection of Galicia*.

In the Canary, a draft version of the *Coastal Management Guidelines* was presented in March 2007 (Law 43/2007).

8. See Domenech & Sanz (2010) and Farinós (2011)
9. With a traditional approach, the rule merely protects some natural areas and blocks the reclassification of the Land of Environmental Protection (LEP) (Rullan, 2011). From an environmental point of view, it is even argued that the Guidelines, rather than protect, make it easier to redevelop most of the developable coastal territory
10. "It is, without a doubt, a role model." X. Estévez, "Draw the coast", El País, 18/01/2007. Against this opinion, other voices claim that "the effect of UPCSs was exactly opposite from what was intended. Suddenly, at the prospect of facing a more restrictive cycle, many developers rapidly started to submit their projects to build as soon as possible", El País, 16/05/2007
11. Sources from the Galician construction sector estimate that in 2009, pending the approval of the Coastal Management Plan, the major construction companies bought about 30 million square meters of land on the coast, with the goal of achieving its reclassification and subsequent permission to build

The drafting of this plan began in 2004 and it consists of two diagnostic sectoral reports and a collection of general objectives.

Among the uncompleted projects, we must also mention the *Action Plan for the Coastal Land of Valencia* (presented at a public exhibition in February 2006). This plan proposed a new way of regulating and managing coastal areas according to the criteria of Law 4/2004, *Regional Planning and Landscape Protection,* by classifying as undevelopable some sectors in a mile-wide coastal strip.

Residential building and urbanisation in Spain at the turn of the twenty-first century

If we are to understand the real situation of protected areas in Spain, it is imperative to emphasize that their substantial increase in terms of area and number, as well as the growing number of new instruments implemented for their protection and management, took place when the spectacular process of construction and urban expansion was at its zenith in Spain. Such simultaneity is not a trivial fact, but a conditioning factor of great importance.

The building sector was breaking its own records year after year for almost a decade (from 1997 to 2006) in terms of number of building permits, authorizations and houses built, as well as in the amount of consumed land. This fact has resulted in an uncontrolled expansion of the urban space with direct and indirect effects, if we consider the construction of infrastructures and all sorts of equipment for the new residential areas.

A report by the Observatory for Sustainability in Spain (OSS, 2009) emphasizes that the Spanish building sector has some peculiarities compared to most European countries. One of them is that it is based on new housing construction (with annual rates of 13,000 new houses per million inhabitants compared to 5000, which is the average of the EU Member States - European Housing Statistics, 2005). This phenomenon only takes place in three European Union countries; Spain, Slovenia and Hungary.[12]

These facts are related to the recent transformation of the Spanish housing stock, which has grown from 21,033,759 homes in 2001 to 25,837,108 in 2010 (22.8%), 68.7 of which are principal residences, whereas the remaining 31.3% are not. According to the data provided by the Ministry of Development, Spanish municipalities were granted building permits for the construction of 7,423,335 new homes in the twenty years between 1990 and 2010. If they had all been built, this figure would have represented 43% of all homes listed in the 1991 census.

However, the construction rate has been uneven in these two decades, accelerating in the last five years of the twentieth century and growing even more intensively in the first five years of the current century. This phenomenon lasted for more than ten years and it was called the "housing bubble". Thus, while the number of permits to build homes was 2,652,569 (35.97%) from 1990 to 1999, this figure increased to 4,720,824 (64.03%) between 2000 and 2010, with an annual average increase of 3.6% for the first period and 5.8% for the second. It should also be noted this second period includes the early years of the current "housing crisis", during which the number of building permits has fallen continuously and drastically to such extent that the number of homes planned for 2010 was 87.6% lower than for 2006, when it peaked.

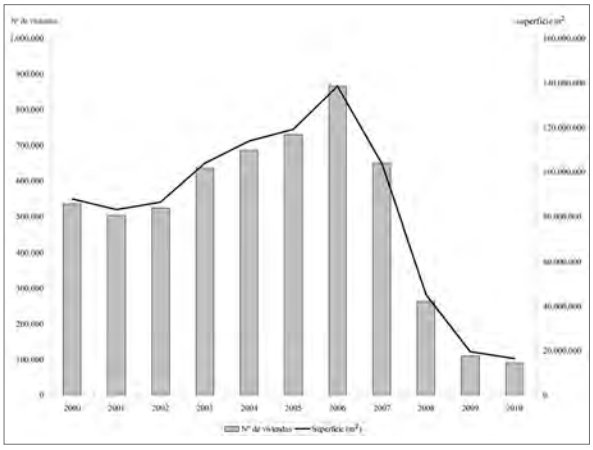
In addition, the total residential area which was planned to be developed with building permits in Spain amounted to 791.3 km^2 between 2000 and 2010, according to the statistics from the Ministry of Development. To this area, which accounts for 0.15% of the total Spanish territory, we have to add the land adjoining constructions themselves.

From the territorial point of view, it should be noted that all Spanish regions, to a greater or lesser extent, participated in the "brick rush," although there are considerable differences between them. In absolute terms, the peaks correspond to the largest and coastline ACs, but beyond size differences, we must highlight the intensity of this phenomenon in some communities where the number of building permits granted in only twenty years exceeded by 50% the number of homes registered in 1991 (Castile-La Mancha, Murcia, Cantabria, Canary, La Rioja).

Data differ slightly if we use the approvals processed for housing as indicators, although their meaning and temporal cadence hardly change. According to data published by the Ministry of Development, between 2000 and 2010 the number of approvals processed to build new homes amounted to 5,599,761 (1,391,188 single-family dwellings –24.8%– and 4,188,511 blocks of flats, which represent 74.8%). The area devoted to residential development in the same period amounted to 917.5 km^2, a figure that is very significant as an

12 According to the report "Sustainability in Spain 2007", also by the OSS, nearly 5.5 million new homes were built in Spain between 1998 and 2006, which is 58% more than the nearly 3.5 million households created in the same period of time

indicator of the environmental efficiency in the building sector (Picture 1).



Picture 1: Approvals processed in Spain to build new homes (2000-2010)

Source: Compilation based on data from the Ministry of Development

Artificial areas[13] amounted to 1,017,400 hectares in 2006. This represents a small proportion of the Spanish territory –only 2.01%– but it is significant in the sense that these areas in particular have experienced vigorous growth due to the residential building boom and the expansion of infrastructure networks.

The detailed analysis of the map of uses and cover of land carried out by the CORINE Land Cover Project (CLC) indicates that, between 1987 and 2006, artificial areas in Spain increased by 51.87% (347,500 ha) compared to their size in 1987, which represents an annual average growth of 18,300 ha. [14] In the thirteen years between 1987 and 2000, the artificial area increased by 170,500 ha, this rate being even more intense in the 2000-2006 period, as it more than doubled the growth rate of the previous one: only in those six years the artificial area increased by 177,000 ha and the rate of artificialisation was 29,500 ha per year. Throughout this time, while the population grew by 7.13%, the artificial area increased by 21.06%. Therefore, and according to the concepts used by the European Environment Agency (EEA), this phenomenon could be described as an "uncontrolled urban sprawl".[15]

The increase in artificial areas was proportionally much higher in coastal areas. The report, entitled "*The changing faces of Europe's coastal areas"* (2006), also by the EEA, shows that, on average, the artificial area in Europe is 25% higher on the coast than inland. In addition, it points out that artificial areas on the coast increased by 12% on average in the last decade of the twentieth century, this figure being even higher in some countries such as Portugal, Ireland and Spain. The trend observed has consolidated and increased in the first five years of the present century.

In the Spanish case, the artificial area increased in 74,417 ha (31.97%) between 1987 and 2006 within a ten-kilometre strip of the coast, with an average annual increase of 2,884 ha from 1987 to 2000 and 6154 ha from 2000 to 2006. As a consequence of this expansion, the artificial area in the first ten kilometres amounts to 9.07% of the total area. This value is notably higher than the artificial cover of 2.01% of the whole Spanish territory. In this sense, we can interpret that the 10 kilometres inland from the coast, which only account for 6.7% of the Spanish territory, accumulated 30% of all artificial areas throughout the country (307,172 ha) in 2006, which clearly emphasizes the unbalanced "littoralization" process that continues to take place in Spain.

In this sense, we can also point out the substantial differences existing among the different regions. Thus, the average growth rate of artificial areas throughout the 1987-2006 period was greatly exceeded by some ACs. This is the case of Valencia[16] and the Balearic Islands, with an increase of 72% and 56 %, respectively in the ten-kilometre strip, followed by Andalusia (40%) and Murcia (36%). The Communities with the lowest growth rate are the Cantabrian ones (Galicia, Asturias, Cantabria and Basque Country), with a slightly lower urban pressure, and Catalonia, which already had a high degree of artificiality.[17]

Drilling down to a greater level of detail within the coastal strip, it can be observed that 26.47% of the first two kilometres of the Mediterranean coast is artificialised and that 40.19% of the land in the first 500 meters of the coast is occupied by artificial areas. It is not rare to see

13. Using the nomenclature of the "CORINE Land Cover" project, the notion of artificial land includes urban, industrial, commercial and transport areas, mining, landfill and construction areas and non-agricultural artificial green spaces
14. The data provided by the OSS in their latest reports do not fully coincide with those of the report *Changes in land use in Spain: implications for sustainability* from 2006. As it was reported then, the artificial land area had grown from 814,150 ha in 1987 to 1,054,316 ha in 2000, which represented an increase of 29.5%. The explanation for this discrepancy lies in the change of the data analysis level from the CLC project (level 3 in the 2006 report and level 5 in subsequent reports)
15. The report of the European Environment Agency (EEA) entitled *Urban sprawl in Europe –the ignored challenge–* uses the epithet "uncontrolled" to describe urban expansion when the land use change rate exceeds the population growth rate
16. Between 2000 and 2005 Valencia built 10.66% of the two-kilometre strip from the coastline
17. Catalonia is the autonomous region with largest protected coastline, 57.8%. However, the Catalan coast has the highest rate of urbanisation in the entire Spanish coastline (46.5% is urbanized). The explanation for this apparent paradox is that the Protected Natural Areas are concentrated in just two sectors of the Catalan coast, north of Girona (50%) and the surroundings of the Ebro Delta (43%)

that much artificiality has taken place within the maritime-terrestrial public domain, which is theoretically protected by the Coastal Law.

One of the main causes of the extraordinary impact that the enormous housing development has had upon the territory, the environment and the landscape is the transformation of the urban model of land use. The essential change has implied the propagation of a scattered city model based on a horizontal occupation and a discontinuous urban fabric against the compact urban model, based on a vertical occupation and a continuous urban fabric, which is considered optimal by the Leipzig Charter on Sustainable European Cities (2007), the Spanish Land Law –enacted in the same year- and the Reviewed Text of said act from 2008. Today, it is not argued that the diffuse pattern of urbanisation, which is colonizing territorial fragments farther and farther apart with low-density areas, is more resource consuming (increased use of land and water) and requires an expansion of the associated urban systems, particularly transport infrastructures and utilities.

In 1987 there were 253,620 ha of continuous urban fabric as opposed to 230,640 ha of discontinuous urban fabric, most of which corresponded to the traditional scattered settlements of the northern Spanish regions. In 2000, the discontinuous urban fabric (284,837 ha) slightly exceeded the area of continuous urban fabric (272,066 ha). This gap has increased in the last period analysed by CLC: from 2000 to 2006, 11,560 ha were devoted to discontinuous urban space and only 3245 ha to continuous urban space. The final result is that discontinuous urban space grew from 230,640 ha in 1987 to 338,997 ha in 2006, representing a 47% increase over the nineteen years analysed.

Facts and conflicts around urbanisation of protected areas

Despite all the above and although it could seem paradoxical at first sight, the areas with special protection on which it is not legal to develop –unless in exceptional circumstances– are not free from suffering the effects of what has been wisely called "predatory" and "wild" urbanism and they are very vulnerable to real estate speculation.[18]

In a report called *Urban Development and Democracy, alternatives to avoid corruption* (2007:36), the Alternatives Foundation denounced "the granting of planning permissions on protected areas by local authorities... Constructions are everywhere, it does not matter if it is a protected natural site, one can build wherever they please".

That same year, in the context of a political and media condemnation against uncontrolled urban sprawl during the pre-campaign for municipal elections, a national media group revealed the pressure exerted on the PNAs.[19] In my opinion, the introduction of the article clearly hit a sore spot, as it pointed out the reasons, suggested the use of "de-protection" mechanisms and depicted how economic growth had been repeatedly used as a justification to hide the real motivations. The report provides examples of various cases covering different types of protection, aggressions and action mechanisms throughout the whole Spanish territory, but more precisely on the coasts. Although the list is not exhaustive and the actual number of cases is in fact several times higher, the selection is very adequate, even from a taxonomic point of view.

At the Third World Congress on Biosphere Reserves in early 2008, the organization Ecologists in Action explained how urbanism is jeopardizing conservation in these areas. According to this organization, urban development –whether completed or planned– is causing serious damage to most of the 38 areas that were then part of the Network of Biosphere Reserves in Spain.

All sustainability reports published by the OSS since 2005 blamed the poor enforcement of the Coastal Law for the exaggerated levels of artificial land on the Spanish coast, particularly in the ten-kilometre strip. In 2008, they specified that "the uncontrolled urbanisation of the Spanish coasts in recent years has significantly impacted coastal ecosystems, often in an irreversible way," going as far as defining this artificiality as a "risk factor of global unsustainability".

In addition, the Greenpeace report *Destruction at all co[a]st 2008* insists on the fact that the biggest threat to our coasts is urbanism, as "many coastal municipalities have put all their efforts into converting the highest percentage possible of their territories into building developments, including protected areas, to fill their coffers without worrying about making cities liveable." (2008:8).

Moreover, Spain is one of the European countries with the most complaints, denunciations and condemnations from the Committee on Petitions of the European

18. As one of the latest reports by Ecologists in Action states: "The declaration of a nature conservation site is no guarantee of survival, as regional governments modify the limits and review the regulations authorizing residential developments, major infrastructures, marinas or golf courses right on the coast". *Informe Banderas Negras 2007. Metástasis costera.*

19. "Predatory urbanism. Bricks enclose 10 National Parks." El País, 05/03/2007

Parliament for infringement of European regulations. In 2007, Italy was the EU-country with the greatest number of open procedures for violations of environmental laws, with 62 cases; Spain was behind with 42, most of them related to nature conservation. More recently, the "Auken Report" of the European Parliament (March 26th, 2009, A6-0082/2009) on the *Impact of extensive urbanisation in Spain* censures the Spanish government for not wanting, managing or being able to stop the uncontrolled urbanisation of recent years, particularly in the coastal strip.[20]

But, which are the facts on which the claims from these analyses, reports and statements rely?

I do not intend to make a presentation of specific cases as I did in previous papers (Delgado, 2008), since this is not the goal of this article. Besides, even if I tried to make a complete list, it would never be exhaustive enough and I would only be able to portrait a minimum number of all the cases which are really taking place. Nevertheless, the cases I studied then, many of which remain unresolved, and some others which have emerged ever since, stress the fact that protected areas have been and continue to be easy prey for predatory and speculative urban development and that the urban tide flooding it all presents an extraordinary polymorphism.

Sometimes, the institutions and agencies which are responsible for ensuring the preservation of those areas are the ones that encourage deprotection through numerous and varied forms, which go from the mere reclassification of undevelopable land to the alteration of Natural Resources Management Plans or even the enactment of laws that overlap or exceed current regulations.

The most spectacular case is the Region of Murcia and the amendment of the regional Land Law 1 / 2001 of 24th April, according to which, all the territory which is not strictly protected can be developed. As a result of this, some 15,000 ha, mostly in coastal areas between Cartagena and Aguilas and classified as PNAs by the previous regional government, were affected by lack of protection and automatically converted into developable land; this unprecedented action has been appealed against before the Constitutional Court. There is no court decision yet and most urban projects still remain in place.

In fact, many voices interpret, with some plausibility, that the deprotection of these spaces was only the first step in a long sequence which resulted in the Marina de Cope project, declared by the government of Murcia as an Action of Regional Interest.[21]

The 2001 Land Law also repealed the Law on *Protection and Harmonization of Uses of the Mar Menor Coastline*, which encouraged urbanisation around the perimeter of the coastal lagoon.

As mentioned earlier, the Murcian government approved by decree the *Coastal Planning Guidelines* in 2004, which considered as developable much of the area included in the Regional Park of Cabo Cope and Puntas de Calnegre, previously unlisted, although this action has been appealed against before the Constitutional Court.

The Balearic Islands applied a model which was similar to the Murcian one between 2003 and 2007. Although it may seem paradoxical, the president of the regional government was the former Spanish Minister for the Environment, Jaume Matas, who changed or suppressed some of the protective measures that the previous Balearic Government had implemented. Among others, he reduced the protection levels of natural areas and as a result, many of them became real "objects of desire" for the construction of new housing developments.

The process began with two PNAs, the Natural Park of Cala d'Hort-Es Vedrà (Ibiza) and the Llevant Peninsula (Mallorca), which were reduced to a minimum. In 2003, through two additional provisions of the Ancillary Budget Law for the region, some 22,469 ha of the Parc of Llevant and Parc of Cala d'Hort (over 90% of their areas) were deprotected and became developable land.

The regional government of Castile and Leon used slightly different procedures in order to attain the same results. In 2004, the Junta de Castilla y León deprotected part of a pine forest in Navas del Marqués (Ávila) and in 2007, approving by law an urban development on protected land in Soria, which was incongruently named the "Environment City".

Considering that some ACs found a way around court decisions preventing urban developments in protected areas by using the legal trick of approving them by

20. "Whereas the natural Mediterranean island and coastal areas of Spain have suffered extensive destruction in the last decade as cement and concrete have saturated these regions in a way which has affected not only the fragile coastal environment -much of which is nominally protected under the Habitats / Natura 2000 and Birds Directives- ... but also the social and cultural activity of many areas, which constitutes a tragic and irretrievable loss to their cultural identity and heritage, as well as to their environmental integrity"

21. Considered the most colossal project in the Mediterranean coast, the Murcian initiative affects more than 2,156 ha in an area of six kilometres of unspoilt coastline, 1,843 ha of which were deprotected in 2001. About 700 ha of this territory are considered Sites of Community Interest and used to be part of the Regional Park of Cabo Cope and Puntas de Calnegre (declared in 1992) and unlisted by the said law

law, the Spanish Senate introduced a last-minute amendment when passing the text of the *State Land Act* with the aim of stopping building in protected areas. In the Act, approved on May 10th 2007, said amendment is part of Title II, Section 13.4 and it reads: "the use of land with environmental, cultural, historical, archaeological, scientific and landscape values which is protected by the applicable law will always be subject to the preservation of these values... Alterations of the boundaries of Protected Natural Areas or areas included in the Natura 2000 network involving the reduction or exclusion of some of their land shall only be allowed when their condition has changed due to natural evolution, which must be scientifically proven".[22] The text of the law seems clear, but in light of what happened in the four following years, there are serious doubts regarding its compliance.

One of the most harmful factors observed is the widespread use of a protection system which only affects those areas with the greatest ecological wealth. This model induces the expansion of urbanisation to the very limits of the best preserved areas, forming belts of buildings which suffocate those areas and prevent the existence of the necessary peripheral zones of protection, which should act as buffer zones against the environmental impacts generated in the transformed areas. The danger is even greater because these are strips of land with no protection instruments. The result is a fragmented and dual model of territorial organization, a sort of "mosaic" in which protected areas are completely surrounded by peripheral areas where housing estates and isolated buildings proliferate.

One of the most revealing cases is the Cap de Creus area (Girona), which has three Natural Areas of National Interest: Natural Park of Cap de Creus, Natural Park of Aiguamolls l'Alt Empordà and Natural Park of El Montgrí. The city council of Cadaqués is planning an enormous urban growth in their peripheral and interstitial areas and the council of Roses is reviewing the urban planning with the view of erecting 3,000 new homes. Meanwhile, the city of Castelló d'Empuries intends to reclassify 23% of non-developable land with a new Urban Management Plan.

A similar situation is taking place around the delta of the Ebro river, where the town of Deltebre, located within the Natural Park of Delta del Ebro, authorized 725 new homes (50% of which are second homes) in 2008, to which we must add another 800 in progress.

Likewise, the main wetland in the province of Castellón, the Natural Park of El Prat de Cabanes-Torreblanca, declared in 1994, is being "harassed" by large housing estates such as Torrenostra and Torre la Sal, belonging to the company Marina d'Or. The same thing happens in the second largest wetland in Valencia, the Pego-Oliva Marjal, where the Penya Roja development project expected to build 2,000 houses within 500 meters of the boundaries of the marsh; the construction company filed for bankruptcy and that prevented the whole development to be finished, although impressive land clearings were done and a couple hundred houses were built.

In the north-western edge of the Natural Park of Corralejo Dunes (Fuerteventura), a large number of constructions have been erected, including three five-floor buildings with a height of 17 meters. At the same time, a different company is building a housing estate with a golf course and adjoining villas and hotels in the southern edge, completely changing the landscape. While a continuous block of cement is being erected in the surroundings of the Dunes of Corralejo, the Canarias Government is proposing the declaration of the west side of the island as a National Park.

The current housing crisis; another chance for protected areas?

Since 2007, and more intensively from 2008 on, we are witnessing a true collapse of the real estate and the residential building sectors. Theoretically, this should be a propitious circumstance to relieve the building pressure on protected areas and to enable a more rigorous application of the regulations and instruments for environmental protection and urban restraint.

However, reality is otherwise. Quite the opposite, the undeniable socioeconomic impacts of the housing crisis are being used as excuses to adopt "countercyclical" measures to fight recession, both at national and regional level. Thus, for the sake of an alleged economic recovery some of the existing protection tools are being suppressed and deregulation –or at least the removal of some regulations on urban restraint– is being promoted.

In this sense, we can understand the relaxation of many legal rules, such as the Coastal Law itself, which was sneakily amended for the first time in 2001 in the Ancillary Budget Law for the State. This amendment favoured the urban plans of city councils over protection interests, reducing the conservationist nature of the norm. As soon as the process of demarcation of the maritime-terrestrial public domain accelerated, a National Platform of People

22. Official Gazette of the Parliament: Chamber of Deputies, 18/05/2007, number 98-16, page 252

Affected by the Coastal Law was created. Their goal is to achieve an in-depth reform of the norm and they already have the endorsement of several political parties, including the Popular Party, which in July 2010 put forward a proposal to amend the legislation, which was described as unconstitutional based on retroactivity and lack of compensations. Other parties such as Convergencia i Unió and Canary Coalition also committed to introduce amendments in the Chamber of Deputies to "soften" the Law.

There are some other examples of autonomous communities which have begun the attack against the Coastal Law.

First of all, in December 2008, the Xunta of Galicia filed an amendment to the regional law on housing forcing the Coastal Law to respect "pre-existing rural villages"; this amendment recognized as urban those nuclei consolidated before 1988, but not the housing estates developed on the Galician coast after this regulation entered into force. After an appeal by the national government, the Constitutional Court suspended the application of the law, as it considered that the definition of public property is a competence belonging to coastal protection authorities and not to urban planners.

The Canarias Parliament approved Law 6 / 2009 of 6th May *on Urgent Measures on Territorial Planning for Sectorial Invigoration and Tourism Management,* which allows the unlocking of a large number of obstacles posed by current urban planning regulations (Parreño and Díaz, 2010). It thus legalises buildings that are on protected maritime-terrestrial public domains, classifying them as buildings with an "ethnographic value". As opposed to the Galician Act, this norm has not been appealed against by the national Government.

In November 2008, the Andalusian Parliament passed the new *Law on Tax and Financial Measures to Promote Economic Activity* to fight the current crisis. This law modifies ten previous laws, seven of which are related to the environment. The new text introduced, among others, an amendment to the *Law on Territorial Planning for Andalusia* (LOUA), which entitles the regional government to declare any actions they deem fit as "actions of regional interest" as long as they "do not compromise protected values". This forces sub-regional plans to adapt. The rule alters Law 2/1989, on *Inventory of Protected Natural Areas in Andalusia*, Law 12/1984, *on Declaration of the Odiel Marshes as a Natural Park* or Law 8/1999, *on Doñana Natural Area*.

The Land Planning for Andalusia (POTA), a highly interesting regulatory document, has seen how Decree 11/2008, of January 22nd, lowered its expectations. This decree will bring urbanized land to the market with the main purpose of building subsidized houses and will suppress the limit on the growth of municipalities currently set at a 40% rate for developable land and 30% for population and for municipalities with less than 10,000 inhabitants.

The POTA was further modified by Decree 309/2010 which, among others, amends Decree 43/2008 regulating the installation of golf courses. This decree establishes the notion of "Golf Courses of tourist interest" allowing the construction of associated residential complexes, which is in contradiction with the initial approach of the Decree, which tried to put an end to the symbiosis between golf and housing.

Cantabria's Parliament unanimously approved the Law 6/2010, of July 30th, *on Urgent Measures on Land and Urban Planning*, also known as "the law against demolitions". This law intended to solve the problem caused by demolition sentences, both final and under judicial process, for houses and housing estates with serious urban irregularities. The Law 6/2010 also introduces some specific alterations to the Coastal Management Plan, mainly related to the reclassification of land.

The situation in the Balearic Islands is contradictory. On the one hand, Law 4/2008, dated May 14th, *on Urgent Measures for a Sustainable Territorial Development of the Balearic Islands*, aims to balance territorial development by repealing the Act on golf courses of 1988, by modifying the Act on natural areas of 1991 and by adding 1,228 more ha to the protection regime. On the other hand, the Housing Law 5/2008, of May 14th, regulates urgent action to obtain land for subsidized housing; it allows reclassification of rural land, which will have the category of Strategic Land Reserve, in order to build houses when there is no possibility of doing it on urban land. Moreover, Law 8/2010 of June 16th on *Urgent Measures for the Promotion of Investment in the Balearic Islands* will enable the removal of some of the most conservationist provisions in the planning and touristic policies of the Balearics (Rullan, 2010).

Later that same year, the Valencian Parliament approved Law 12/2010 of July 21st *on Urgent Measures to Accelerate Development of Productive Activities and Job Creation.* In its exemption clause 2.c, this act expressly removes, among others, Annex I of the *Regulations of Land and Urban Planning and Management* approved by Decree 67/2006 on 19th May.

Also, the new Law 4/2009 *on Integrated Environmental Protection in the Region of Murcia* was passed with

the excuse of adapting Law 1/1995, *on Environmental Protection,* to the new environmental regulations when, in fact, it has replaced it by another law in which protection cases are drastically reduced, leaving only those required by the national legislation. This has been considered a backward step for environmental protection.

Although the dynamics of the urban and building expansion have collapsed because of the critical economic and financial circumstances we are going through on the global scale, the changes in regulations mentioned above are not innocuous in the present nor, let alone, in the immediate future. The increasing laxity of the emerging regulations further aggravates the risk posed by the existence of an enormous volume of potentially buildable land which, even if it has not yet been transformed, remains legally developable.[23] In fact, the "anti-crisis pact" establishes that developable land which has not been built yet may never be rural land again. The Recast Text of the Land Law of 2008 provided that, if construction plans had not been executed before the end of 2011, the land would be rural again;[24] the recently introduced amendment extends the period to build on developable land until 2011-2013.

In this sense, one cannot forget that in Spain there are more than 1,671 million m^2 of non-consolidated, delimited and buildable urban land. Of this area, 1,114 million m^2 are units or sections of predominantly residential use (66.66%). This immense reservoir of potentially buildable land, which awaits times of new economic prosperity, would involve the possibility of building about 20 million more homes, if made effective. In fact, despite the huge stock of unsold houses, new homes continue to be built, now mainly for subsidized housing.

Likewise, we cannot forget that a large part of the three million homes which were planned on the coast in 2007 are still awaiting construction. This seems compatible with the continuous reclassification of land for building purposes and with the approval of ambitious urban plans by regional and local authorities, now temporarily paralyzed.

On the other hand, in pursuit of hypothetically palliative measures against the crisis and, above all, because the perception of the urban model has not changed, Spain is the country which allocated the greatest sums of money to support the real estate sector –2% of the GDP– well ahead of Ireland and the US, other countries where the real estate bubble has burst, as shown in a report by the BBVA in 2009.

Provisional conclusions: naturbanisation or naturbanalisation?

A large number of normative and technical tools for environmental preservation and protection have been implemented in Spain but, at the same time, there are serious deficiencies in regard to the coordination between them and, as a result, to the actual effectiveness of their application. This has led to accelerated and uncontrolled changes in the use and occupation of land and to the degradation of the territorial heritage, including protected areas, which proves that rules and legal declarations do not ensure sufficient protection unless they are completed with the appropriate resources and practices.

To all this, it is necessary to add that the culture of land management has not yet been socially established and that the tools for environmental protection and urban restraint are still regarded as obstacles for economic growth. That is one of the reasons why the process of implementation of protected areas has faced the reluctance, if not the resistance, of some authorities and the open opposition of many groups.

However, the direct urban pressure on protected areas is not identical everywhere and it is closely linked to the socioeconomic and functional characteristics of each territorial context. Inland and mountainous protected areas suffer the lowest direct pressure levels, while highly urbanized areas and coastlines are under much higher pressure. Therefore, those PNAs located on the coast will face the greatest threats and, in this regard, Greenpeace drafted the report *Destruction at all co[a]st* 2009.[25]

This does not mean at all that protection instruments have proven completely ineffective. As Moreno Gómez pointed out with regard to the Andalusian case, protected natural areas on the coast have been "a corrective mechanism for coastal urbanisation" since, "in spite of

23. According to the General Directorate of Cadastre, the total built area in Spain amounted to 4,881,105,508.53 m^2 in October 2010. This figure could be increased by 28,648,764.88 m2 of land that is currently being developed; the area of available plots (urban land) amounts to further 4,768,657,678.72 m^2. If we observe how the classification of land is distributed in the Spanish urban areas, we can see that the land devoted to urban development is 60.32% of all the consolidated urban land existing today; if the developable land which is not yet delimited or sectorised was added to the development process, this figure would reach 87.09%, which is almost five times the current area of urban spaces
24. Royal Legislative Decree 2 / 2008 of 20th June, approving the Recast Text of the Land Act
25. There are 233 coastal PNAs in Spain and according to the report, 120 of them are seriously threatened, as they coexist with golf courses, building projects for hundreds of houses, etc.

a very questionable enforcement of the Coastal Law... it is obvious that the existence of protection schemes has been the only land use measure which has been able to stop it" (2010:337).

Moreover, the latest report from the OSS (2010) revealed that the evolution of land occupation and artificialisation within PNAs greatly differs from other areas where these processes are much more intense. As the report clarifies, it is true that "if the trends observed in unprotected areas continue, the PNAs network could finally be affected, which would probably cause a lack of connectivity between the different areas".

A recent study conducted by researchers from the Department of Ecology at the Autonomous University of Madrid published in *Ecological Economics* reports that Protected Natural Areas have been a key strategy for biodiversity preservation in Spain[26] in the last decades. However, the study also reveals that the dual nature of the protection model, which is conservationist within protected areas and prone to development elsewhere, has encouraged the transformation of the surrounding areas into highly-urbanized mono-functional territories. The authors come to the conclusion, unanimously shared by geographers, that the strategy for protected areas should be part of land planning and management instruments which integrate the preservation of biodiversity and the socioeconomic needs as essential elements for achieving the sustainable development goals.

References

COMISIÓN EUROPEA (2006): *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*. European Environment Agency, Report, n.º 10/2006, Copenhagen

DELGADO, C. (2008): "«Urbanización sin fronteras» El acoso urbanístico a los espacios naturales protegidos" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 47, pp. 271-310

DELGADO, C. (2009): "Planeamiento y conflictos urbanísticos en España" en *De los instrumentos programados a la planificación aplicada*. Madrid, Fundicot pp. 475-493

DELGADO, C. (2010): "La ordenación territorial en Cantabria: normas, planes, proyectos y realidades" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 453-491

DELGADO, C. (2011): "Efectos territoriales, socioeconómicos y legislativos del urbanismo expansivo en Cantabria" en *Actas del XXII Congreso de Geógrafos Españoles*, Alicante, AGE y U. de Alicante, pp. 215-227

DOMENECH, J.L. y SANZ, F.J.(Coor.) (2010): *Guía para la Implementación de un Sistema de Gestión Integrada de Zonas Costera*. Oleiros (La Coruña), Netbiblio

DUDLEY, N. (Ed.) (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas*. UICN, Gland, Suiza

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2007, 2008, 2009, 2010, 2011): *Banderas Negras*. Madrid

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2007): *Infracciones Ley de Costas*. Madrid

EUROPARC-España (2006, 2008 y 2010): *Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2005*. Oficina Técnica de EUROPARC-España, Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid, 160 págs.

FUNDACIÓN ALTERNATIVAS (2007): *Urbanismo y Democracia. Alternativas para evitar la corrupción.* Madrid, Fundación Alternativas

GÓMEZ, M.ª L. (2010): "Los espacios naturales protegidos como categoría de ordenación del territorio. El caso de la comunidad autónoma andaluza" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, nº 47, pp. 317-346

GREENPEACE (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011): *Destrucción a toda costa*. Madrid, Greenpeace España

MULERO, A. (2002): *La protección de espacios naturales en España. Antecedentes, contrastes territoriales, conflictos, perspectivas*. Mundi-Prensa, Madrid

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010): *Informe Sostenibilidad en España*. Madrid

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad*. Madrid

PARLAMENTO EUROPEO (2009): *Informe sobre el impacto de la urbanización extensiva en España.* Bruselas, Comisión de Peticiones

26. Ambientum, 12/09/2011 and Finanzas, 12/09/2011

PARREÑO, J.M. y DÍAZ, R. (2010): "La ordenación territorial, urbanística y de los espacios naturales protegidos y el modelo territoria l en la Comunidad Autónoma de Canarias (1982-2009)" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 429-451

RULLÁN, O. (2010): "Las políticas territoriales en las Islas Baleares" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 403-428

RULLÁN, O. (2011): "La regulación del crecimiento urbanístico en el litoral mediterráneo español", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, n.º 168, pp. 279-297

TROITIÑO, M.A. *et al.* (2005): "Los espacios protegidos en España: significación e incidencia socioterritorial" en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* n.º 39, pp. 227-265

VOTH, A. (2007): "Cambios en las políticas de Espacios Naturales Protegidos y desarrollo sostenible" *La Geografía en la frontera de los conocimientos.* Sevilla

ZOIDO, F. (2010): "Ordenación del territorio en Andalucía. Reflexión personal" en *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 47, pp. 189-221

When the policy ignores governance. Risk, conflicts, and interests in the failure of Ciudad Real Central Airport (Spain)

Roberto Díez Pisonero
Complutense University of Madrid, Spain
roberto10pisonero@hotmail.com

Luis Miguel Sánchez Escolano
University of Granada, Spain
escolano3@hotmail.com

Summary

The Ciudad Real Central Airport will go down in history as the first major private Spanish airport infrastructure. But it will also be remembered as one of the great economic failures in recent history, a symbol of a period of sustained economic expansion supported by expansive urbanism: the predator of resources, both financial and material. During this time, governance, social participation and respect for democratic forms of government and land management have been compromised. This paper seeks to address, from a holistic and integrated point of view, some of the major shortcomings that this project had from the beginning in order to try to better understand its troubled end. Likewise, in our analysis of the study of Spanish private airport network we will examine its evolution and main characteristics in order to provide a framework of analysis and context to the object of our investigation.

Resumen

El Aeropuerto Central de Ciudad Real pasará a la historia por constituir la primera gran infraestructura aeroportuaria privada española. Pero también lo hará por haber sido uno de los grandes fiascos económicos de nuestra historia reciente, símbolo de un periodo de expansión económica sustentado en el urbanismo expansivo depredador de recursos y en la especulación -financiera y material- más atroz. En esta etapa, la gobernanza, la participación social y el respeto por las formas democráticas de gobierno y gestión del territorio han quedado en entredicho.

Esta comunicación pretende abordar, desde un punto de vista holístico e integrador, algunas de las principales carencias que este proyecto tuvo desde sus inicios para intentar comprender mejor su problemático final. Así mismo, incardinaremos en nuestro análisis el estudio de la red aeroportuaria privada española, su evolución y características, para que sirva de marco de análisis y contexto al objeto de nuestra investigación.

Introduction

In recent years, Spain has experienced a period of economic expansion that has transformed the socio-economic dynamics and territorial cohesion of the country. This era of growth came to an abrupt end in the last four years of recession and stagnation, which started after the burst of the US housing bubble in late 2007, and which has had an enormous echo in the form of economic and social imbalances.

At this time of great economic and social transformations, we have witnessed the birth and launch of several infrastructure projects of unquestionable territorial impact, defined *a priori* by the sponsoring agencies as a critical need for Spanish society of the time or simply for the territorial development of the state. These initiatives, which emerged at a time of a burgeoning economy, were characterized by easy access to credit and a strong public investment, and likewise had the wholehearted support of economic institutions controlled by the government (in the case of savings banks, for example), which were active participants from the start, although many of them, as discussed below, were ruined from

the outset in the financial infeasibility and overt social unsustainability.

In addition to the previous statement, during these years, certain business sectors (led by bankers and property developers) and other private operators of varying status and importance, have stepped in and gained prominence in national economic life at different levels, encouraging and participating directly in such projects from their respective positions (facilitating credit and financially supporting public investments that were favorable). This performance took place, on the one hand, from the strength of these agents to assert their interests in the most basic actions of public action (such as construction of infrastructure) and, secondly, from the weakness of the public administration officials and the legal and administrative instruments at their disposal to effectively control and govern the territory.

Thus, at key moments in the recent history of Spain in regards to the development of high impact actions on territorial stage, the public administration has proven itself unable to control its own processes of management, leaving aside some of its most fundamental responsibilities for the territory and its sustainable management. This meant placing in the hands of the then current economic dynamic (which we now realize was excessive) the development of certain initiatives which would not withstand critical assessment made from scales of basic social and economic sustainability. This is what has come to deteriorate and, in some cases such as the one that concerns us below, which completely undermines the process of governance required in the development of these initiatives, leading to the dismal results which we have finally reached.

In relation to the comments above, Ciudad Real Central Airport (Castilla-La Mancha, Spain), as well as going down in history as the first private airfield in the Spanish airport system, is an important case study in which to discuss this reality. We are talking about an infrastructure in an area of special ecological sensitivity, which in recent years has received for its implementation, and embarrassing subsequent support, astronomical investment from both public and private sectors. All of which went to opening and maintaining a complex, overrated and underutilized infrastructure, which after only two years has declared bankruptcy, dragging down the financial system of the autonomous region and jeopardizing the economic capacity of the Castilla-La Mancha region.

Castilla-La Mancha is a vast territory of nearly 80,000 km² with a population of just over two million inhabitants and which itself has huge costs associated with maintaining basic social services and ensuring equal opportunities for the rural population of the region, which is elderly and dispersedly distributed throughout the territory. The region also has to support the urban population, which is of little importance compared with that of surrounding regions.

With this paper, from a geographical and integrated perspective, we intend to achieve two fundamental objectives that seek to enhance and bring more to the extensive existing scientific and social debate inside and outside of Castilla-La Mancha, regarding the infrastructure and everything that surrounded the process of design, construction, commissioning and its upsetting final result, which has recently proven to be enormously costly to the taxpayer. On the one hand, and connecting with the paper included in this work, we intend to analyze the risks, interests and conflicts generated around the airport between the different actors involved in the construction and design of it, whether social, political, economic or territorial. Secondly, and as a transversal theme of our work, we will evaluate the major gaps and weaknesses in the form of government and public action such as those which facilitate the implementation of projects of this type, taking into consideration the current extraordinary socio-economic context in which this process took place. To complement this, we will analyze the development and unstoppable growth of the network of private Spanish airports, since the Castilla-La Mancha experience has not been an isolated circumstance, rather in Spain there are plans to begin a phase of expansion of these infrastructures over the coming years (airports of Murcia-Corvera, Castellón-Costa Azahar, Huelva-Christopher Columbus and Lleida-Alguaire), which will try to compete with the AENA's (the public company of Spanish Airports and Airspace, nowadays in the process of partial privatization) supposed monopoly in the management, organization and regulation of the Spanish airport infrastructure.

In this respect, and specifying on our proposal, we consider the reason for investing in private airports, their importance in Spanish society, their contribution to regional development and, if on the contrary, they are no more than mere speculation made under a long economic boom that has passed.

As already outlined, the methodology used in this brief case study comes from the analysis of both existing planning documents related to the problem that concerns us, as well as the most comprehensive research of scientific, economic, social and political sources which framed the airport development process and made it into a reality (scientific publications on the subject, newspaper articles, economic yearbooks, statistics, reports of associations). By using the empirical method, we discover the current situation of airport facilities and their functionality.

Figure 1. Map of Spanish airports. 2010

Source: Own elaboration

In short, this work attempts to influence processes such as those triggered around the Ciudad Real Central Airport, the idea of need for real and effective planning where territorial rationality and public interest precedes economic and political irrationality, so as to ensure proper administration of the territory in which we live.

Model of Spanish airport management: Private airports as an emerging alternative

The model of Spanish airport transport has undergone a profound transformation in recent years due to liberalization of the sector, carried out at the end of the last century. Since then, market deregulation and increased competition in Spanish aviation has markedly increased the number of passengers, carriers, routes and frequency, particularly as a result of the birth and consolidation of low cost airlines (LCA), of whose impact authors speak of as a "revolution" in the airline industry (Henneberg, JM; Tapiador, FJ, Campos, A. 2007: 3; Candela I Garriga, J. 2008: 80). Since their appearance in Spain (the first decade of 2000), these airlines haven't stopped increasing their flows, consolidating themselves in the airline market and revolutionizing traditional concepts seated in the literature and practice of air transport to contribute greatly to the democratization of an activity until recently classified as elitist.

However, despite this revolution and popularization of Spanish air transport, the evidence shows a continued lack of dynamism as a result of:

1. The management model of the Spanish airport system (public and centralized in the hands of the entity AENA: Spanish Airports and Airspace; Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea).

2. The large number of airports and their widespread underutilization.

Spain is among the few European Union countries in which the airports are managed centrally as a fully integrated network (Rendeiro, R., Gonzalez, P. 2002: 56). Their property belongs exclusively to the State, with AENA as the entity that exercises management functions, organization and public regulation in the 48 airports that organize air traffic in the country.[1] That is, AENA, as a public company under the power of the central government, owns all the facilities associated with them. Hence, Spanish airports lack management autonomy, and even lack their own legal personality. Therefore, the possibility of competition between airports, the benefits of differentiated trade policy or the regional allocation of investments based on market criteria are not considered (Bel G, Fageda, X., 2006: 2).

1. Other European countries like Norway, Finland, Poland or Turkey have also founded public institutions to undertake their management

The problem becomes more serious when it is the European Union which establishes the series of decisions for airports and Spain does not undertake them. Specifically, the rule of European law that in each airport there should be a management (Directive 96/67)[2] and that there is separation between airport management and regulation, attributing both actions at different levels.

Along with the management dilemma, the large number of infrastructure installations and tremendous disparity between them affects the Spanish airport system. Spain has a total of 48 airports that cater to 46 million potential users (AENA, 2010) spread over a total of 500,000 km². This results in one of the densest airport networks in Europe, both by population and per square kilometer. However, the use of them is extremely concentrated, in such a way that the underutilization is accentuated by resulting in a ruinous cost. Thus, one can see in the latest data provided by the Spanish Ministry of Development (2010), which shows that, of the 48 airports that make up the Spanish air network, only nine achieved levels of profitability. That is, 80% of them reported losses (Betancor, O., Fernanda, M. 2011: 17). Still, Spain remains committed to a centralized management model which tries to impose the pattern "a province = an airport". According to the governing authorities, this management model supports territorial cohesion by ensuring the provision of air traffic in areas that, by their economic characteristics, cannot generate high traffic levels.

However, we wonder if there are too many airports in Spain and, if so, whether it is appropriate to bear the expense involved. Especially since this cost is borne by the central government and therefore the whole Spanish community. We understand that these infrastructure investments are true poles of development by contributing ostensibly to the revitalization of the local socioeconomic activity in the zones where they settle. However, if the decentralization of the airport system was fully effective and its management were to not borne exclusively by public administrations, many autonomous communities of Spain could not direct their respective airports, it would no longer receive capital injections AENA on behalf of the State, supplies them to combine the major losses with the most profitable gains, keeping those who, by themselves, could hardly manage themselves.

To try to alleviate the major problems cited, more individual and decentralized airport policy reform is called for, where each entity manages every form of its own infrastructure separate from other airports. And all this needs to occur in a more entrepreneurial management formula, where private or public-private partnerships are the top priority (Rendeiro, R., Gonzalez, P. 2002: 57; Bel, G., Fageda, X. 2006: 9). Neighboring Community countries (UK, France or Germany) and even the Anglo-Saxon countries outside the EU (USA, Australia, Canada) already have changed their business and management model of their airports, which is carried out by companies, either public or private, that manage each infrastructure individually and separately from other airports.

In Spain, the construction of private airports is a legally supported practice since air navigation began to be regulated. If we go back in time, the Air Navigation Act 48/1960 of July 21 in Chapter VII Article 43[3] provides that "individuals and private national entities of a European Union community member may obtain authorization to construct or participate in the construction of airports of general interest with the conditions determined by the Spanish Ministry of Development". Within the same Act, Article 44 stressed that "corporations, entities or individuals who have Spanish nationality may be authorized to install private airports or airfields that must meet the requirements previously determined, in each case, the Ministry of Air". However, it was not until the turn of the century when Spain initiated this policy change, especially following the adoption in 2003 of several master plans for the construction of 47 private airports outside the state network of AENA.

For the most part, these airports have a regime similar to the concessions of motorways and other major infrastructure works considered strategic; in these cases, the management approach is characterized by the participation of private entities that carry out the construction and execution of the works and that after a certain number of years (between 30 and 50 years) go to the state.

In the background of the problem, we note that air decentralization is not the complete solution to the issue, as they still would be under same conditions that exist now. It would be preferable to decentralize the airport area but under the formula of agreements between central and regional governments, with private sector participation in both the management and financing of airports and in the production of commercial activities that take place within its walls. That is, whether the ownership is regional, local or a joint ownership consortium of several administrations, the improvement of the ownership model and central

2. The only exceptions for this case are comprised of the so-called "airport systems". The EU defines them as "*groups formed by two or more airports which provide service to a city or an urban conglomeration*". The most important ones are London (British Airport Authority, *BAA*) or *Paris* (*Aéroports de Paris*, *ADP*)

3. Phrased according to Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

control is essential to advance the modernization of airport management in Spain.

All these actions would prevent conflict between the airport operator and the carrier and therefore prevent the establishment of cross-subsidies between airports, contributing to greater competition in air transport, both in providing services and in infrastructure production, and enhance the transparency in financing activities (Rendeiro, R., Gonzalez, P., 2002: 58; Bel, G., Fageda, X., 2006: 9).

The main idea that drives the implementation of a new airport is usually a criterion of economic efficiency in the short to medium term, based on a series of budgets that receive different proposals. It also takes into account the development of an economic expansion plan that is linked largely to the growth of tourism as a key economic sector. With this initial approach, it seems inevitable that large and immediate benefits for the area will be produced. From the point of view of the operation, construction of a new airport is seen as an attempt to fluff the air traffic of a given space, since it is offered as a relief to congested airports. We must also take into account factors such as the development of all types of adjoining real estate promotions: residential, commercial, tourist, infrastructure and so on. Or the advertising policy that type of infrastructures supplies.

However, as discussed in the following sections, these points are not sufficient to ensure the success of the privately owned airport facilities in Spain. That is, from a geographic focus, we must find a balance between *to want* and *to need* since, regardless of the economic benefits that an airport provides to the local authority on which it stands, one must consider the social cost of it. But, in light of the problems analyzed, we find that profitability does not matter to the thirty underutilized airports since the public protection provides a comfortable cushion of economic security. It would be totally different if these facilities were managed individually within the context of a market. This reality does not matter to the vast majority of businessmen who continue to invest in these projects, justifying their contribution to territorial development, when really they only see them as lucrative weapons. These airport projects symbolize only a few phenomena of the rampant real estate speculation lived by Spain in the recent years.

Hence the need for intergovernmental cooperation (local, regional and national), and a guarantee of coordination between the two modalities of management (public and private) to ensure the viability of these projects after thorough planning studies. Only in this way could we avoid the current situation of waste and lack of control that exists in Spain regarding this matter.

However, as we know, the airline industry could not be imagined without public investment, despite the neoliberal and decentralizing policy that has been carried out in recent years. This investment and public control are key both because they act as director of projects and because they participate in the drafting and implementation of many of the airports of Spain, which are of private capital, and obviously, also publicly owned. But furthermore, as it is justified throughout this work, you need to enter the private variable to try to boost competition among airports and avoid the stagnation of many Spanish air infrastructure boasts.

The contingency between agents in building and implementing the large projects hinders their viability and also is a hindrance when one of the business investors disappears. The domino effect that occurs is instantaneous, and if for any reason (suspension of payments, bankruptcy of the company...) some of the plans cannot be minimally developed, the venture automatically collapses. The most immediate consequence is abandonment, since none of the private agents is willing to take the risks of investing in a project that is not planned or that has little expectation of return. That's when public investment becomes isolated and, ultimately, it is the citizen who inevitably assumes the consequences of poor planning and poor coordination between investor agents. One of the most unique examples of this situation is found in Ciudad Real Central Airport.

Ciudad Real Central Airport: profit weapon or social need?

With the justification of the Madrid-Seville High Speed Rail line and the new Valencia-Lisbon highway, agents of public and private sectors of the community of Castilla-La Mancha decided to undertake new projects for revitalization of the region, including the Ciudad Real Central Airport. Its opening in December 2008 marked an important step in the Spanish aviation management model, as it was considered the first private international airport in Spain, with the intention of competing with the monopoly of AENA. Located just 12 km from the capital Ciudad Real, it has a geostrategic position in the center of the Iberian Peninsula and exemplary intermodality because it is the only Spanish airport with high-speed rail station.

However, far from going down in history for the novelty of involving the private sector in the management of the

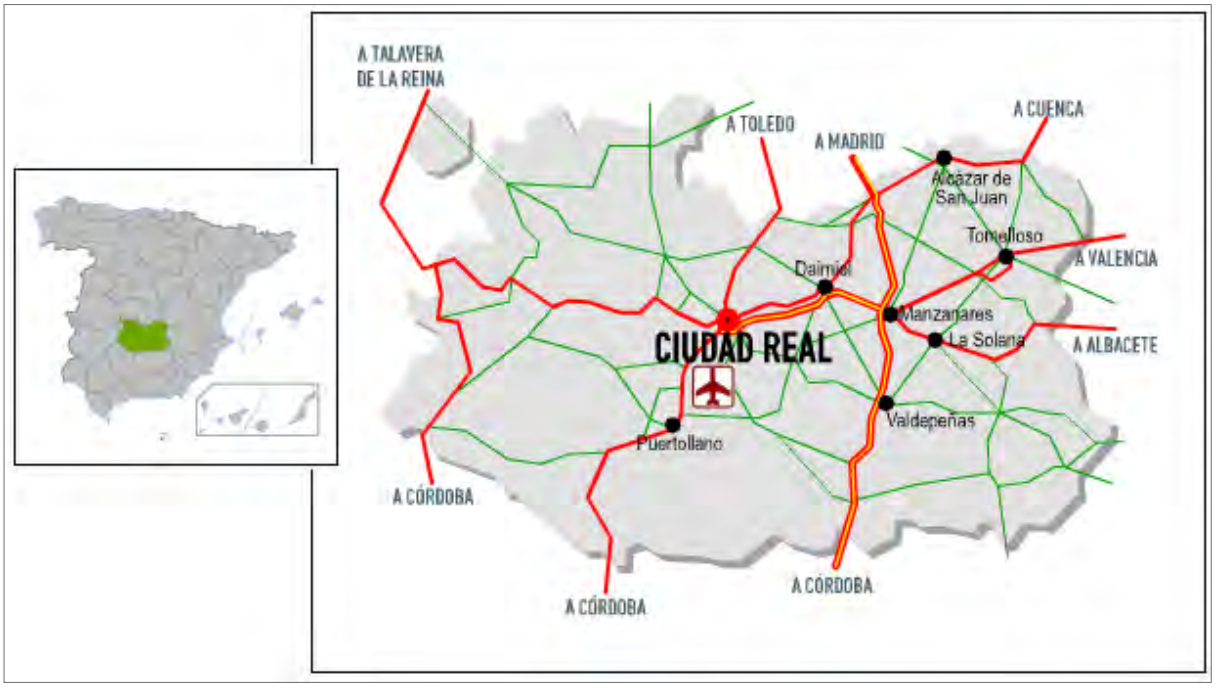


Figure 2. Location Ciudad Real Central Airport

Source: Own elaboration

airport, it seems that speculation is the milestone that sets it apart from other such facilities in Spain. While its creators justify it as a source that "creates wealth" or "progress for the city", the truth is that most of its shareholders have managed to gain a major profit from it, leaving, as we shall see, a huge debt for the Castilla-La Mancha regional government and irretrievably committed to regional credit institution "*Caja Castilla-La Mancha*".

Its history goes back to the late 1990s, when the Chamber of Commerce and Industry of Ciudad Real asked the Ministry of Public Works to implement a private airport in the eponymous province. To do this, the business enterprise CR Airports S.L. was created, whose main objective would be the promotion and management of the airport. At first, the technical data that characterize the airport of Ciudad Real (Figure 3) encouraged many of its shareholders to invest in this infrastructure.

Some shareholders were: Airport Investment Center, SA, Savings Corporation Castilla-La Mancha, Savings El Monte, Iberdrola, Ciudad Real Airport, Grupolsolux and the University of Castilla-La Mancha.

According to the first environmental impact statement for 2001, the project was justified by socio-economic and territorial imbalances in the *Castilla-La Mancha* region, especially compared to other Spanish regions. Its creation and implementation would prompt a great development of activities (industrial, service and commercial) allowing the revitalization of a region with an extremely large and sparse population, which did not have any civil aviation

Specifications of Ciudad Real Central Airport
Capacity (passenger): 2,000 pax / hour or 2.5 million pax / year
Capacity (operations): 10 operations / hour
Passenger terminal size: 24,000 m²
Check-in counters: 24
Gates: 10
Cargo Terminal: 7,000 m² (perishable, dry cargo, offices)
Runway: 4,000 m (length) x 60 m (width)
Parking spaces: 900
Aircraft parking area: 220,000 m²

Figure 3. Specifications of Ciudad Real Central Airport. CQM (IATA) - LERL (ICAO)

Source: Airport Master Plan Ciudad Real *(Plan Director del Aeropuerto de Ciudad Real)*

infrastructure for public use. Its founders also justified the project by the need to decongest the airport of Madrid-Barajas, especially after its last extension to Terminal 4. The 55 minutes that separate Ciudad Real from the capital of Spain by the High Speed Rail line would be a perfect excuse to continue protecting the project.

Thus begins one of the largest processes of economic, urban, territorial and environmental transformation that the province of Castilla-La Mancha has suffered during Spain's democratic era. However, despite the novelty of its business model, it is certain that the construction process

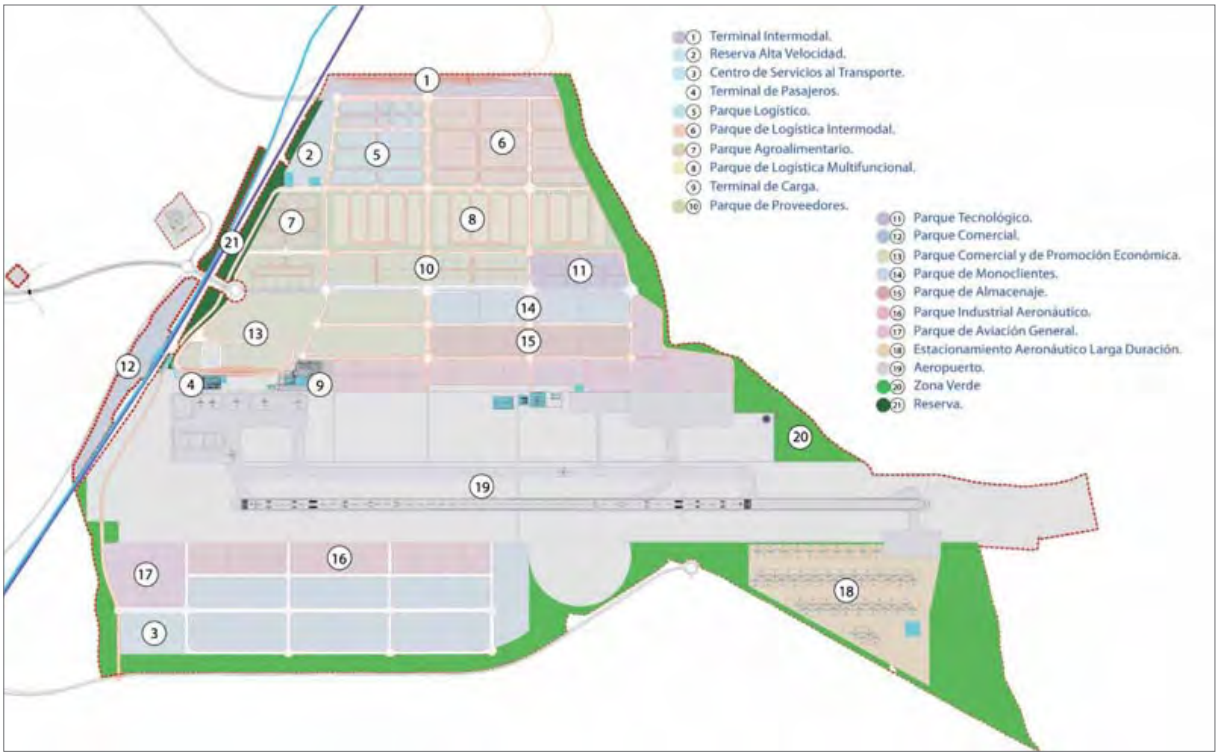


Figure 4. Map of Ciudad Real Central Airport

Source: www.aeropuertocentralcr.com

was not defined by its transparency, but was characterized by improvisation and problem solving as issues presented themselves. Several reasons justify this statement:

1. Location of the airport. Its location in the Special Protection Area for Birds (SPAs) called "steppe area of Campo de Calatrava" represented one of the major development challenges from early on. The construction work led to the drastic change in land use and severe conditions for the resident bird community in this protected area. However, the interests of the promoters of the airport for this area were great, and to reassess the industrial belt that connects Ciudad Real to Puertollano would convert large tracts of rural land into urban with the consequent economic benefits it would bring.

2. Likewise, there was an archaeological site ("La Villeta") which later suffered severe transformations related to the correction of the impact of airport construction.

3. Name of the airport. It was a subject of great controversy that led to a contentious political debate. At first, it was called *Ciudad Real Airport*, to then later be renamed *Don Quijote Airport*. Subsequently, the name *Madrid South-Ciudad Real* was proferred in order to "sell" an established international brand, but after the threat of complaint by the Community of Madrid, which considered the name was misleading to consumers and constituted a misuse of the hallmarks of the capital of Spain, the airport was finally renamed *Ciudad Real Central Airport.*

4. There are ecological problems arising from its location, as well as social problems, because the airport is situated a few hundred meters from the village of *Villar del Pozo,* in which some of the residents lost cultivated land expropriated for the airport runway. They are still waiting to be rehoused or acoustically isolated from the airport facilities.

5. On the other hand, the reform of the Consolidated Law on Spatial Planning and Urban Activity (TRLOTAU in Spanish) of *Castilla-La Mancha* allowed the promoters of the airport to segregate and divide the land into plots, exempting the land from taxation (via IBI; Impuesto de Bienes Inmuebles) by municipalities in which it was located in such a way that one of the main sources of profits of this infrastructure passes without leaving anything in the municipalities affected by it (Plaza, J., Martínez, H., Gosálvez, UK 2011: 516).

6. As a direct impact sought by the promoters, we highlight the considerable alterations made to the hinterland of Ciudad Real and in the towns of Pozuelo de Calatrava, Cañada de Calatrava and Ballesteros de Calatrava, with little more than 5,700

currently registered inhabitants and that would, according to the forecasts included in the progress of municipal management plans for these villages, expand to more than 63,000 inhabitants (Becerra, R., Cañizares, MC, Escobar, E., González, E., Gosálvez, UK, Martínez, H. and Rodríguez, MA, 2008: 118).

7. Other impacts associated with any large-scale infrastructure and physical impact: construction and the covering with cement of fertile soil, increased traffic on the part of people and vehicles, spatial concentration of infrastructure in ecologically sensitive areas, disturbing the traditional road networks, etc.

Due to all these problems, delays in official permits and the reluctance of political and environmental authorities to approve the project were continuous; events that would justify the belated opening of the project. This was a setback for the airport, since the expansion was a breakthrough for potentially competing airport infrastructures:

- On the one hand, the Madrid-Barajas airport. Although the Ciudad Real Central Airport was conceived in the 1990s as an alternative to Madrid's Barajas airport before its extension to Terminal 4, it was Barajas which took the theoretically low-cost airlines and acted as the center for the Iberian peninsula that would have initially boosted the infrastructure of Ciudad Real.

- Furthermore, Albacete airport, by becoming an infrastructure for civilian use in 2003 and therefore supplying air transport for the regional population (despite being the most populated city in Castilla-La Mancha and be imbued by the influence of the Spanish area "The Levante").

As a result of this competition and its reduced profitability in the absence of feasibility studies, the airport has collapsed financially, just two years after its inauguration. With the declaration of bankruptcy, the airport has entered an irreversible situation of decline, because the only airline that remained as a user has announced its end of operations. Thus, *Vueling* will not operate more flights as of October 29, 2011 because of "low profit, rising fuel prices and the stagnation of the Spanish economy".[4] This approach mimics the steps of *Air Nostrum*, *Air Berlin* and *Ryanair*, companies that operated at the airport because of subsidies from the regional administration but, following the continued uncertainty over the potential growth of infrastructure and the narrow benefit offered to airlines, are facts that have stopped the movement of passengers by all of these companies.

Since December 2008	2009	2010	Until June 2011
1,116	53,557	33,520	11,844

Table 1. Evolution of the number of passengers Ciudad Real Central Airport (Dec 2008-Jun2011)

Source: Compiled from www.aeropuertocentralcr.com

On the other hand, the Spanish airline network plans to open over the next few years, privately run aviation projects or public-private non-AENA projects. Among them include Murcia-Corvera, Castellón-Costa Azahar, Huelva-Christopher Columbus, Antequera and Lleida-Alguaire. The Castellón airport, which opened in March 2011 by the then-president of the Generalitat, Francisco Camps, and the president of the Province of Castellón, Carlos Fabra, does not have the necessary flight permits yet. Most aviation experts, even before the inauguration, qualify these projects as "infrastructures of brick without air plans" that are bound to fail. These are fake airports, in most cases, with a few similarities both in substance and in form that are a replica of one another and offer nothing different from other traditional airports. If we stick to the previous cases referred in paragraph on the page 486 to argue the opening of private infrastructure, we see that the competent authorities justify their projects in reference to these airports, when in fact there are great interests linked to speculation and profit-motivation. All of them are located within a short distance (less than 100 kilometers) from other consolidated airports. This makes them less privy to new projects and expansion possibilities, especially because of the airlines' distrust of investment in new facilities whose operations and profitability are highly questionable. Likewise, since the airports are located for the most part on the Spanish coast, they are imbued with the s*un-and-beach tourism* and will be deeply affected by seasonality.

The LCA, true engines of this type of infrastructure, know that the *sun-and-beach tourism* market is centralized and limited both spatially and temporally, and therefore only invest and operate in those airports strategically located (usually in the Spanish Mediterranean coast or in major tourist capitals of Europe). Similarly, many of these airports are associated with the development of new residential areas or urban developments (the Paramount city of *Murcia-Corvera*, City of Languages of Castellón or the new residential development Huelva). However,

4. Source: Declarations from the Spokesmen of the air company to Europa Press. Eleconomista.com (Consulted: 04.09.2011) http://eleconomista.es/economia/noticias/32227/08/11/Economia-Empresas.html

the lack of coordination between public and private investment, operating at different speeds and performance criteria also very different (social in the case of public administration, economic in the case of private investment) doom these infrastructures and urban development plans to failure.

Spatial planning and governance in the case of Ciudad Real Central Airport

Regional planning in Castilla-La Mancha, a reflection

From its beginnings with the arrival of self-government to the region and its late legislative measures in the early 1990's (Residential Land Catalogues 1993, or the Law 2/1998 of Planning and Urban Activity), spatial planning in the Castilla-La Mancha region has had strong developmental constraints and difficult challenges to overcome: from basic problems starting in the configuration of the regional space (we are talking about a region without a unifying geographical or historical character), to other obstinate realities that seem irresolvable, in connection with an over-reliance on the central economic, urban and political role of Madrid. Other obstacles include the heavy weight of the dispersed rural population, historic dismantling of the regional urban network, or limited comparative relevance of its system of cities in relation to other neighboring communities. Thus, due to difficult problems identified from the start, the ability for territorial action of the regional policy of the community of Castilla-La Mancha has been extremely limited and traditionally relegated to the spatial planning to the background, favoring sectorial policies of infrastructure, facilities and economic development (Plaza, J., Martínez, H., Gosálvez, R. U, 2011: 496). These policies, much more direct and effective, postponed the work towards achieving a finished image of the region as a space with its own geographical personality that was necessary to articulate and cohere the region both internally and externally. Even when the moment for land management arrived, with the enactment of a regional law on the subject, we find that to its title is added "and urban activity," which tells of a law less territorial and more sectorial with the major loss that is entailed from its initial conception. Therefore we understand that the Castilla-La Mancha region is an example of that, despite having all the legal and political means for the proper management and management of spatial patterns (not administrative, which are pending full development even today), and has been put aside and into the hands of community and sectorial policies many of its responsibilities towards the development and configuration of a finished and consistent territorial model and regional space.

Thus, it was not until late 2007 (when the large urban and speculator boom was coming to the end), when the implementation of the regional Spatial Plan of Castilla-La Mancha was proposed (which has still not been approved definitely), that includes a comprehensive approach to owned territories in the European Spatial Strategy or the European Charter for Regional Planning, which was the first global commitment in the region for the promotion of competitiveness, social and territorial cohesion and the development of the transport network, which a priori came to ensure a coordinated effort in pursuit of a sustainable economic model in the region and the effective articulation of this.

Within this general framework, now we set our eyes on the *Campo de Calatrava* region and the *Ciudad Real-Puertollano* Corridor, as well as management actions and concrete interventions that have been conducted in this area in recent years.

The Campo de Calatrava region and Ciudad Real-Puertollano Corridor

An area of strong personality following its special historical configuration after the Christian reconquest and legacy of the aforementioned religious order in the 1400s, the *Campo de Calatrava* forms, with its landscape and ecological peculiarities, what may be one of the most characteristic regions of La Mancha. It also constitutes one of the most significant and productive agricultural areas of Castilla-La Mancha (irrigated olive groves, vineyards, and grain). Along with it, in some municipalities, the industrial and tertiary sectors have an enormous role, since it includes within its traditional boundaries large urban centers that are fundamental in shaping these areas in this part of the province. We speak about *Ciudad Real* and *Miguelturra*, which make up the capital's metropolitan area, Almagro and Puertollano. In addition, it contains within its boundaries many natural attractions of high ecological value, ranging from the physical elements (remnants of volcanic activity), to the biotic (ponds, meadows, nesting areas and shelter for birds) and human beings.

Therefore, in the *Calatrava* countryside we find the two most important nuclei of the province of Ciudad Real: the capital on one side and Puertollano other, which have historically acted as leading centers in the regional urban hierarchy (Cañizares, 2010: 157) and are now first class references in Castilla-La Mancha as centers of markets,

economic activity and services. While we know that the evolution of both centers has been uneven in recent decades from the fact that Puertollano has gone through major industrial restructuring without any alternatives, instead, we can note Ciudad Real as having gone through a remarkable resurgence under its administrative importance and growing influence as a market center that is well-connected with other regional and national centers.

Today, both towns are connected by motorway (Lisbon-Valencia and Toledo-Ciudad Real-Córdoba) and high-speed rail (Madrid-Seville), and have thus overcome old local territorial structuring deficiencies that arose from the transfer in the eighteenth century to the *Despeñaperros* Pass, which connects Madrid and Andalusia. The two nuclei that give their names to the corridor are now being integrated in the group of connected cities within the regional urban hierarchy, i.e. those well positioned in the national network of road and rail transport (Cañizares, 2010: 162).

On the other hand, perhaps as a result of this special relationship between the two urban centers in the recent context of tangible improvement of transport and communication infrastructure, Ciudad Real and Puertollano (an area of influence which is generated by the two towns), are specific subjects of attention for the regional administration since 2007 within the Spatial Plan "Ciudad Real-Puertollano Corridor," which encompasses a total of 13 municipalities (12 in the *Campo de Calatrava* plus *Daimiel*), and seeks to facilitate processes of cohesion and internal organization in this space.

It is, in short, an area around which has generated strong expectations of growth and development, and has all the necessary ingredients –concentration of population, high-capacity road infrastructure, administrative relevance, industrial and commercial fabric– to become a focus of growth and diffuser of territorial development in the region for years to come. It is in this territorial framework in which, as early as the turn of the century, it was decided to start building the first private airport in Spain.

Governance, risk and conflict around the airport of Ciudad Real

Ciudad Real Central Airport, its design process and its implementation are a representative case of what happens in the absence of a real management plan, citizen participation, and a comprehensive planning regarding possible territorial processes that can be unleashed after the construction of a large infrastructure. In the words of J. Plaza, H.S., Martínez and R.U. Gosálvez, the airport is "the classic example of how the regional government has been unable to internalize their land policies and economic development of the environmental variable, to the point of bringing the infrastructure to failure" (Plaza, J., Martínez , H., Gosálvez, UK 2011: 514). Revealing statement that shows us an ominous management, based on an unsustainable investment plan tested in an unfavorable context which ensures that not even the exceptional decisions taken by those involved to move forward with this project (urban planning, management, economic) are sufficient.

In this sense we are discussing what will go down in history as a case of Spanish non-governance of some of the problems that we introduced in the previous chapter. For example, after the encroachment of the SPA "Steppe Protection Area of the *Campo de Calatrava*" (Nº ES0000157) by which was partially destroyed and cemented-over by the Ciudad Real airport's runway, compensation was sought with the extension on the other side with the same form of protection for 2,200 new hectares of different ecological conditions, and the creation of a new SPA in *Torrijos* (Toledo).

Despite what it may seem, the urban management of the airport conformed to the law in the framework of a project of special interest (PSI; Proyecto de Singular Interés in Spanish), a version of a management plan in use, and at the same time developed the new, revised text of the Law of Planning and Urban Activity which finally appeared in 2005. Thus, we cannot explain this sloppy attitude in the management and resolution of problems surrounding this infrastructure as being due to the existence of a loophole in the matter or the insufficient adherence to the law.

In addition to this attitude of resolute defense of the project by the political establishment, the airport also had the support of *Caja Castilla-La Mancha* Corporation (which had a 30.1% stake in the airport management company), which came to invest 30 million euros in addition to other shareholders' funds of 70 million euros, which gave put it at the top of the 30 persons and legal entities controlling the operation.

When on June 1, 2010, CR Airports SL declared bankruptcy due to its inability to meet payment obligations on a regular basis and for the delay on paying the credits that had already expired, the judge of the Mercantile Court of Ciudad Real overseeing the case mandated that a bankruptcy administration take over the company. After analyzing its situation, there were found, among others, the following reasons for the failure of the airport (Plaza, J., Martínez, H., Gosálvez, UK 2011: 516):

- There was an oversizing of the infrastructure
- Lack of clear financial planning

- Delay in the start-up on the dates specified (for the non-resolution of environmental problems generated)
- Lack of income and sales
- Significant losses and negative equity from the end of 2007

Just before judicial intervention when problems were already choking the Regional Government of *Castilla-La Mancha*, they created an *ad hoc* public company with a budget of 140 million euros to try to revive the airport, without any apparent success to this day.

Today, we know that the debt acknowledged by the airport has with just some of the airlines, banks, municipalities, providers, and law firms, among others, comes to about 300 million euros, which has discouraged many of their creditors to continue investing in it. Without a doubt, the financial drain caused by the failure of the airport hit the savings banks the hardest, especially the *Caja Castilla-La Mancha*. At present, the savings bank, like the airport, are in the hands of the Bank of Spain.

But before this calamity, not all economic activities related to this project had been ruinous, since the true benefit was obtained in the construction of this equipment and proved to be very profitable for several of its owners, precisely those who were responsible for building the infrastructure through its own real estate companies. Thus, the cross-relationships between the construction of the airport and businesses of private agents, changes in the laws to allow convenient expropriation of land, illegal reclassification of the SPA land, allocation and exploitation, bureaucratic delays, and the breach of environmental legislation are the true hallmarks of an infrastructure that has been doomed to failure from the start.

Gone are the days when the owners of the airfield studied the sale of shares to the investor group Abu Dhabi Airport Company back in March 2009 or even to the US government as a United States air force base.

Without planning, without including in their plans the reality in which they would develop the installation (from the economic size and potential population that would move about the airport to the special protection of the area chosen for its location), without prior arrangements with other structural elements of the Spanish airport network and logistics: it was really difficult for the project to sustain itself independently in time. It is also true that it had a strong and committed public support and also with other important sources of revenue that ultimately never came. In this sense, we are point out the expectation that an apparently unstoppable housing boom would allow its benefits to exceed the project financing gaps, since the construction of the airport was coupled with the housing project dedicated to commercial, residential and leisure use near the airport (*Reino Don Quixote of La Mancha*, *Los Sueños de Don Quijote* and *Complejo Dulcinea*), which ultimately were not constructed. Despite all the calls made over the years by public authorities against speculation and urban expansion, these initiatives were blessed by the urban plans of three of the municipalities directly affected (*Pozuelo de Calatrava, Cañada de Calatrava, Ballesteros de Calatrava*). For some authors, these initiatives are the "emblem of the snobbery of the ominous decade of the Spanish property corruption" (Rote Kapelle, 2010).[5]

Finally, we cannot finish our reflection without asking about the attitude of regional government in this matter. If there was no solid plan, there existed an apparent lack of financial planning, poor analysis of airport and economic context.it doesn't explain their attitude of full and unending support and investment for the airport and its unrealistic expectations. And even understanding this strong support in a general framework of construction euphoria and easy credit, which could well be supported by favorable growth prospects and high expectations of short-term development for the Ciudad Real-Puertollano corridor, we find no justification for: its aggressive attitude against the environment, negligent compliance with the law, and opposition to the basic values of the planning and responsible economic management.

Economic development vs. planning in Castilla-La Mancha

This recurring theme of conflict between economic development and conservation of land values is not new to Castilla-La Mancha, a region that in recent years has figured prominently in many of the great environmental debates that have taken place in Spain. Since the controversy over the course of the Madrid-Valencia highway passing through the *Gorges of Cabriel* in the late 1980's and early 1990's , to the problems of overexploitation of aquifers in central *La Mancha* in the final period of the drought of 2004-2009 (in which was at stake the survival of the National Park *Las Tablas de Daimiel*), there have been many topics that have highlighted the conflict in this region between territorial development, environmental conservation and economic growth. In fact, economic backwardness has traditionally

5. Source: Journalist Rote Kappelle's blog on Notitiacriminis.com (Consulted: 10/09/2011). http://notitiacriminis.wordpress.com/2010/06/02/quiebra-del-aeropuerto-de-ciudad-real

reigned in this region, as compared to the rest of Spain. Because of this, the region has inherited a unique environmental heritage, which now has come into conflict with the claimed economic development to which society as a whole aspires (Gosálvez, 2008: 2). In this regard, we believe that in this area planning plays a key role as a political and management tool that, with scientific knowledge, can provide at the same time the different variables for achieving large-scale overall agreements on issues as complex as those noted here.

As indicated by some authors (Gosálvez, 2008: 2), the presence of environmental conflicts (to which can be added other conflicts, such as social, urban or infrastructure) in Castilla-La Mancha, as in other Spanish regional spheres, has become a constant in the process of making decisions that affect economic development. Faced with the emergence of these conflicts, governments, rather than fulfilling the role of mediators, have often taken the role of actors that add to the detriment of the environment (Gosálvez, 2008: 2). In addition, negligence on the part of public officials in managing all kinds of problems having to do with the territory, has vitiated the role of spatial planning as a tool for problem solving, giving rise to a negative nuance or incompletion in terms of its real function, since it was only used to cut or redefine projects derived from previous policy (severing the corresponding expectations of citizens for the general improvement of living conditions and enrichment), and not as a common space proposed and discussed in which society and the territory were to obtain from each other what could benefit development in the region.

The construction of the Ciudad Real Central Airport in the middle of a Special Protection Area for Birds, and legislative tinkering later on and planning to justify this outrage to the natural environment, are just some of the contradictions involved in regional policy in Castilla-La Mancha on land use, and makes it clear that, without it, the creation of conflict and, ultimately, loss of quality of life for citizens becomes a common outcome.

Conclusions. Beyond the data

Despite the many changes experienced in the late twentieth century in the Spanish airport scene as a result of liberalization, many experts believe it is sufficient given the permanence of the current air management model. Thus, the need to undertake a reform process towards more transparency is called for, one that is oriented to a greater extent on market criteria for each of the airports to optimize their contribution to economic growth of the territory where they are located. This will maintain the presence of the main Spanish airports and limit the constant opening of these facilities in almost all provincial capitals. That is, this reform would put itself ahead of the criteria of efficiency and profitability against political and partisan interests. This can confuse the reader because, why invest in a greater decentralization and privatization of Spanish airports if they result in a fiasco?

In many cases, approval and execution of these actions is just for show and lacks clear plan for the future. In this sense, one of the questions raised, following the current model of airport construction and presence in almost all the Spanish provinces is as follows: Can we consider air transport as a service of public interest? If we take into account the expensive construction that it entails and the usually very small benefits it produces, is this a sustainable model? In all these initiatives, proper planning is necessary to ensure the regional and economic viability of these projects. That is, to not focus on the short-term economic benefits that the infrastructure can provide for the entrepreneurs involved, but try to ensure proper cooperation and public-private coordination.

In this case we focus on the non-centralized management and private ownership especially in existing airports that have a strong tradition that makes them profitable. Spain does not need new airports. Moreover, it would be appropriate to centralize many of them around the main economic and political centers to minimize the large number of overpriced and underused facilities that exist today. So far, in Spain we can only consider the Girona Airport as an example of success in this new model of decentralization as a result of being selected as one of the major airport hubs in southern Europe by the LCA Ryanair.[6] The rest of those currently under construction either have proved a failure or the prospects are bleak given the crisis. Not even the excuse to distinguish this type of public or private airports as critical to relieve congestion in large airport hubs is valid.

As noted above, the LCAs have not strongly or determinedly decided on these airports yet. Some of them, far from what we could include in the development model of sun-and-beach or mass tourism (airports inside and Valladolid and Zaragoza), have managed to substantially increase the number of passengers, but in any case, despite the relative proximity of the two capitals to Madrid and its connection via high-speed railway line, these airports have failed to become adjuncts to Madrid-

6. Despite these considerations, currently this claim is disputed since the Generalitat of Catalonia has removed a good part of the juicy subsidies supporting these operations

Barajas. The consequence of this is that in recent years, in addition to building new airports, they are undertaking expansions of the largest airports in Spain (T4 Madrid-Barajas, T3 in Barcelona-El Prat or T3 in Málaga) which show that it is precisely these airports where, in addition to throwing profits into the coffers of AENA, still mark the rhythm of Spanish airport market.

If this analytical framework we address the specific case of the Ciudad Real Central Airport, coming more from the standpoint of governance, we see how an imperfect integration of the most basic analysis and management processes prior to building the infrastructure of this scale can be decisive in a disastrous future. And in a context like the current one, which is so unfavorable to the implementation of macro infrastructure and lacking in a solid economic base and insufficient economic and social support. After seeing this paper, we consider that this airport is a model of the failure of the dynamic relationship between economic, political and territorial development momentum. The imperfect combination of these three factors in the context of badly directed and focused processes of governance, conditioned by rushed and highly unrealistic expectations, has led to a highly problematic scenario, full of seemingly intractable conflicts that will shape this facility and its ability to exceed in coming years.

Turning finally to a more general framework of analysis, we understand that only a profound change in policy planning and management will enable us to prevent future problems as described in the case of the analysis chosen. It would be an interesting task to test whether these private airport initiatives in Spain are not an expensive experiment typical of bygone boom eras or, on the contrary, it is decided to firmly invest in these projects with the support of viable socio-economic and spatial planning, as well as greater participation on the part of local actors, about which, this time, geographers will have lots to say.

Sources and references

BEL, G. *et al*. (2006). "Liberalización y competencia en España: ¿Dónde estamos?". *Productividad y Competitividad de la Economía Española*. N.º 829. pp 123-144

BECERRA, R., CAÑIZARES, M. C., ESCOBAR, E., GONZÁLEZ, E., GOSÁLVEZ, R. U., MARTÍNEZ, H., RODRÍGUEZ, M. A. (2008): "El Campo de Calatrava y el Corredor de Ciudad Real- Puertollano" En *Itinerarios geográficos y paisajes por la provincia de Ciudad Real. Guía de salidas de campo del XXI Congreso de Geógrafos Españoles de la AGE.* Ciudad Real. Diputación de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha

CANDELA I GARRIGA, J. (2008). "El bajo coste y la nueva aviación comercial". *Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*. N.º 83

CAÑIZARES, M. C. (2007): "Planificación territorial e infraestructuras de transporte en Castilla-La Mancha: el Corredor Ciudad Real- Puertollano". En *IX Coloquio y Jornadas de Campo de Geografía Urbana.* Sevilla. AGE y universidad de Sevilla

CAÑIZARES, M. C. (2010): "Transformaciones territoriales en el Corredor Ciudad Real- Puertollano (Castilla-La Mancha)". En *Ciudad, territorio y paisaje, una mirada multidisciplinar*. Coordinado por Cornejo, C., Morán, J., Prada, J. Madrid. Universidad Complutense. CSIC- CCHS

DOBRUSZKES, F. (2006). "An análisis of European low-cost Airlines and their networks". *Journal of Transport Geography*. N.º 14, pp 249-264

DOGANIS, R. (2001): El negocio de las compañías aéreas en el siglo XXI. Madrid, INECO S.A.

FARINÓS DASÍ, J. (2008): "Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda". *Boletín de la AGE, Nº46,* Madrid. AGE. pp. 11-32

FARINÓS, J., ROMERO, J. (2007): *Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible. Nuevos principios y nuevas políticas en el espacio europeo.* Valencia. Universidad de Valencia

GOSÁLVEZ, R. U. (2008): "Procesos recientes en una ciudad castellano- manchega: impacto territorial del aeropuerto de Ciudad Real". En *Actas del XI Coloquio Ibérico de Geografía*. Alcalá de Henares. AGE

HENNEBERG, J.M, TAPIADOR, F.J. y CAMPOS, A. (2007). *La eclosión de los aeropuertos regionales españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Lleida y Zaragoza. Fundación Albertis. Barcelona

PLAZA, J., MARTÍNEZ, H., GOSÁLVEZ, R. U. (2011): "La Ordenación del Territorio en Castilla-La Mancha: estado de la cuestión y estudio de casos", En *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, Nº47, 2010-2 "El estado de la Ordenación del Territorio en España" (Monográfico). Granada. Universidad de Granada. pp 493-522

RENDEIRO, R. y GONZALEZ, P. (2002). "El enfoque comercial en la gestión de la industria aeroportuaria. El caso de los aeropuertos españoles". *Boletín ICE Económico*. N.º 2735. pp 55-65

ROMERO, J., FARINÓS, J. (2006): *Gobernanza territorial en España. Claroscuros de un proceso a partir del estudio de casos*. Valencia. Universidad de Valencia

SÁNCHEZ, M. (2010): "El aeropuerto de Ciudad Real: un escándalo económico y ecológico". En *Quercus,* N.º 296. Madrid. pp. v82

Digital references

AENA. *Datos aéreos 2010*. <www.aena.es/csee/ccurl/333/933/anualDefinitivos_2010.pdf>, [Consulta: 10/06/2011]

AEROPUERTO DE CIUDAD REAL. *Website del aeropuerto de Ciudad Real*. <www.aeropuertocentralcr.com>. [Consulta: 15/06/2011]

MINISTERIO DE FOMENTO: *Plan Director del Aeropuerto de Ciudad Real*. <http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/POLITICAS_AEROPORTUARIAS/ITA/PLANES_DIRECTORES/PLANES_DIRECTORES/PD_CiudadReal.htm>, [Consulta: 02/07/2011]

PERIÓDICO ELECONOMISTA.COM: *Vueling deja de operar en Ciudad Real*. <http://www.eleconomista.es/economia/noticias/3272227/08/11/Economia-Empresas.html>, [Consulta: 04/09/2011]

PERIÓDICO NOTITIACRIMINIS.COM: *Quiebra del aeropuerto de Ciudad de Real* <http://notitiacriminis.wordpress.com/2010/06/02/quiebra-del-aeropuerto-de-ciudad-real>, [Consulta: 10/09/2011]

PERIÓDICO LA VOZ DE BARCELONA: *Ryanair cancela 21 rutas en Gerona* <http://www.vozbcn.com/2011/07/26/82039/ryanair-cancela-21-gerona/>, [Consulta: 26/07/2011]

Thermal stress and urban influence in the Metropolitan Area of Madrid

Felipe Fernández García
Universidad Autónoma de Madrid
felipe.fernandez@uam.es

Domingo Rasilla Álvarez
Universidad de Cantabria
domingo.rasilla@unican.es

Abstract

This contribution evaluates the influence of a large city, Madrid, and their different land uses and urban structures on the regional bioclimatic conditions through the analysis of the spatial patterns of the Physiological Equivalent Temperature (PET).

A clear climatic contrast exists between the urbanized areas and the regional rural background, being PET values of 0ºC (winter) and 34ºC (summer) the boundary between both areas. Within the city, significant differences between three areas have been found: the coolest corresponds to the green areas (PET lower than -2ºC in winter and 30ºC in summer); the central built-up areas, densely urbanized, are the warmest (January PET values are above 0ºC, while summer values increase to 35ºC); finally, an intermediate area, whose boundaries are PET values of 0/-2ºC (January) and 30/35ºC (July), coincides with a less compact urban structure, characterized by wide streets and avenues, small gardens and a significant forestry cover between the buildings and the recreation surfaces.

Key words

Urban Bioclimatology, Physiological Equivalent Temperature (PET), Madrid (Spain).

Introduction

1. Cities constitute the most radical example of man's capabilities of landscape transformation, genesis of a human-made space in which the combination of new materials and large built-up areas modify the radiation balance between the Earth surface and the lower levels of the troposphere. In such an environment, evaporation diminishes, surface runoff decreases and roughness limits the horizontal air exchanges but enhances turbulence. All those modifications become the fundamentals of a specific "urban climate", whose more prominent features are the increase in temperatures in relation to the cooler neighbouring areas and the reduction of wind speed and relative humidity.

2. The Urban Heat Island (UHI) is the phenomenon which better characterizes the urban climate and its interaction with the regional climate and geographical background. Most of their main features, such as its extension and magnitude, varies as a consequence of the meteorological conditions, the density of the urban fabric and the variety of materials and surfaces (Voogt and Oke, 2003; Runnalls and Oke, 2000; Morris *et al.*, 2001; Tomlinson *et al.*, 2010).

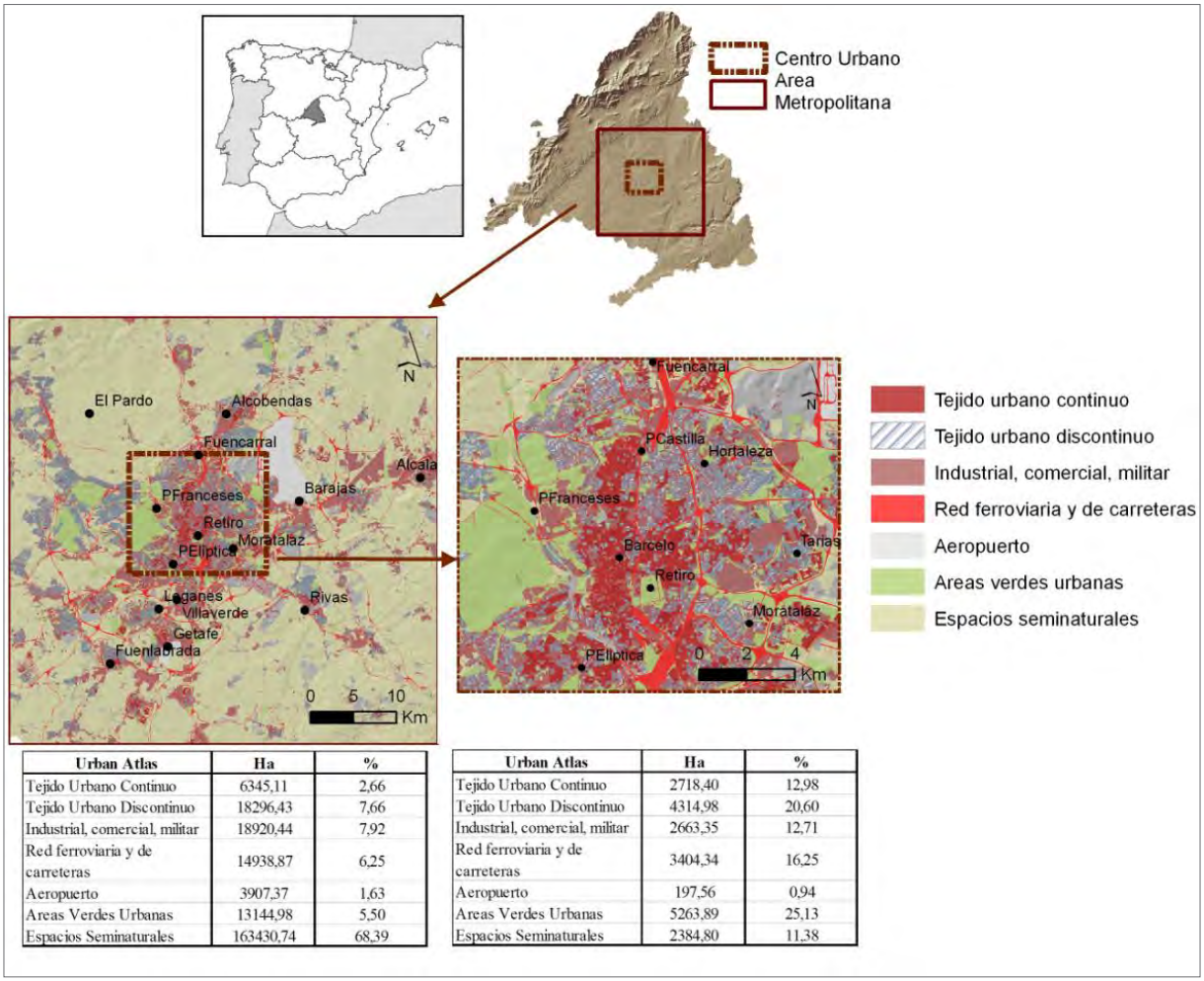
3. The negative impacts of this differential warming manifests especially in summer, when the UHI worsens the thermal stress experienced by the population, which results on an increase of the mortality rates, as the 2003 and 2007 heat waves clearly induced in many European countries (Haines *et al.*, 2006; Vandentorren *et al.*, 2004; EEA, 2008). As an example, mortality rates were 40 % greater during the 2003 heat wave with regard to normal conditions in Madrid, and most of the deaths occurred in neighbourhoods where the intensity of the UHI was maximum (Alberdi *et al.*, 1998; García and Alberdi, 2004; Fernández García, 2009). Another remarkable negative impact is the increase of power consumption for the air conditioning, and the abnormal levels of ozone (Giannakopoulous, 2006; Knowlton *et al.*, 2004). All those impacts are expected to intensify

as a consequence of the ongoing global warming which, according to the projections provided by various institutions and climate models, will continue throughout the 21st century. Simultaneously, the urban population, accounting for slightly more than 50% of the global population at the beginning of the current century, will represent approximately 70% in 2050. Today, urban spaces, occupying less than 2% of the planet's surface, consume more than 75% of the natural resources and expelled more than 80 % of the total emissions of greenhouse gases. Cities, therefore, do not only become areas of maximum risk during extreme climate events, but also the main contributors to CO_2 emissions, partly derived from the high energy consumption rates needed to mitigate the UHI consequences (UN-Habitat, 2011).

4. Bioclimatology, a branch of climatology focusing on the study of the relationship between living organisms and atmospheric phenomena, is currently experiencing relevant methodological changes to face those challenges. One of its high-priority objectives is not only the analysis and characterization of the Urban Heat Island, but also the evaluation of their impacts on human health and comfort, as well as in the search for strategies intended to prevent and subdue such impacts.

Area of study: characteristics and interest

The metropolitan area of Madrid includes a central nuclei, the city of Madrid, with a population well above three million people (3,255,944, in 2009), and several periphery nuclei, ranging from several thousand inhabitants to more than 300,000 people. Altogether, more than five million people are concentrated within an area no longer than 50 km around Madrid, and approximately one million people (roughly 20%) belong to an at-risk population (younger than 5 years or older than 65). The regional climate is Mediterranean (Csa), characterized by scarce precipitation (450 mm) and an intense summer dryness (AEMET– IMP, 2011).



Urban Atlas	Ha	%
Tejido Urbano Continuo	6345,11	2,66
Tejido Urbano Discontinuo	18296,43	7,66
Industrial, comercial, militar	18920,44	7,92
Red ferroviaria y de carreteras	14938,87	6,25
Aeropuerto	3907,37	1,63
Areas Verdes Urbanas	13144,98	5,50
Espacios Seminaturales	163430,74	68,39

Urban Atlas	Ha	%
Tejido Urbano Continuo	2718,40	12,98
Tejido Urbano Discontinuo	4314,98	20,60
Industrial, comercial, militar	2663,35	12,71
Red ferroviaria y de carreteras	3404,34	16,25
Aeropuerto	197,56	0,94
Areas Verdes Urbanas	5263,89	25,13
Espacios Seminaturales	2384,80	11,38

Figure 1. Localization and characteristic of the study area

Nevertheless, the isolation and high altitude (~600 m) of the Southern Spanish Meseta extreme thermal regime, also experiences cold winters (minimum temperatures frequently drop below 0ºC) and hot summers. Moreover, an increasing trend in the frequency and length of the heat waves has been detected (Fernández García and Rasilla Álvarez, 2008). Large sunshine values and low cloud cover and wind speeds, resulting from a dominance of stable conditions, make an ideal scenario for the development of a clearly defined UHI.

Previous studies regarding Madrid`s urban climate go back to the 1980´s, progressing during recent decades to include not only several aspects of the UHI, but also the thermal comfort, atmospheric pollution (López Gómez and Fernández García, 1984; López Gómez *et al.*, 1993; Fernández García *et al.*, 2003; Fernández García, 2001, 2002 and 2005), heat waves (Fernández García and Rasilla Álvarez, 2008; Rasilla Álvarez and Fernández García, 2005; Sobrino *et al.*, 2009) and diverse relating human comfort aspects (Fernández García and Rasilla Álvarez 2009).

Our paper's main objective is to evaluate how the urban spaces in Madrid modifye regional bioclimatic conditions. The bioclimatic conditions are quantified by the Physiological Equivalent Temperature (PET). Consequently, the paper is organized as follows: the first section analyzes the spatial differences in the mean values of PET during the year extreme seasons, at both metropolitan and urban scales; the second section presents the main features of the different bioclimatic regimes obtained from the analysis of the daily thermal sensations; while a focus on the effect of heat waves is the main topic of third section, which ends with a summary of the main findings.

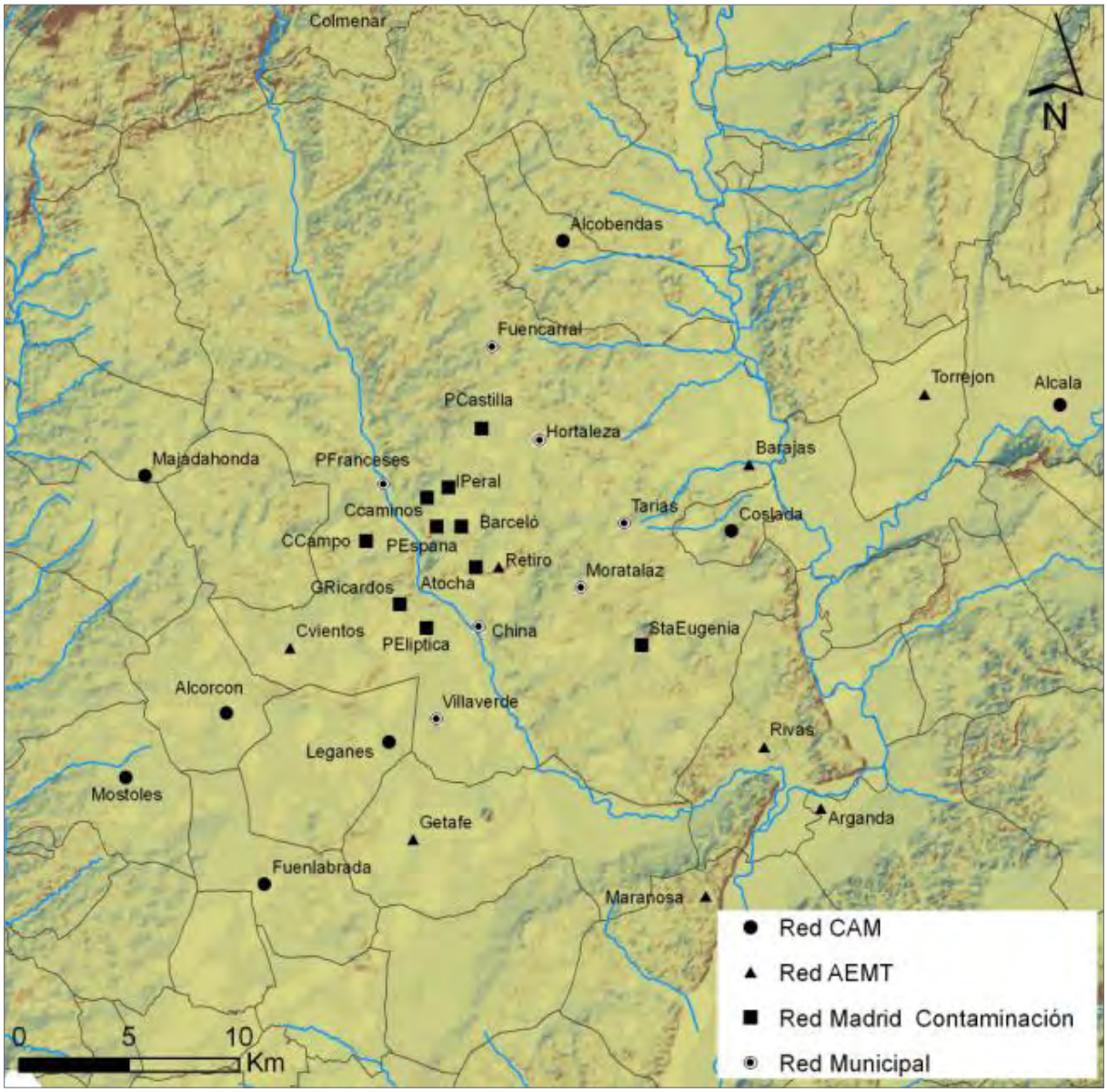


Figure 2. Location of the meteorological stations

Data sources

Our study area comprises the Metropolitan Area of Madrid, which spans over 2,500 km^2, corresponding approximately to the central section of the province of Madrid (Figure 1). Two different databases have been used.

Meteorological databases

The meteorological information was provided by several sources (Figure 2):

- The synoptic network installed by the Spanish meteorological authorities (AeMet), composed by 5 stations: Torrejón and Barajas are two airfields located outside the city, in a almost rural environment, Cuatro Vientos and Getafe can be classified as suburban airfields, while Retiro is not purely urban, since it is located in a relatively large urban park in the core of the city of Madrid. Additionally, three 2nd order stations (only maximum and minimum daily temperatures) have been used (Arganda, La Marañosa and Rivas de Vaciamadrid).

- The networks installed by the Town Council of Madrid (Red de Vigilancia de la Calidad del Aire and Red Meteorológica Municipal) comprises 17 stations in various emplacements which can be considered urban or suburban.

- The network supported by the Regional Authorities of Madrid (Red de Calidad del Aire, Comunidad Autónoma de Madrid), whose 8 stations are located in towns of different sizes.

The data retrieved consisted in daily maximum and minimum values of dry-bulb temperature, relative humidity, wind speed, average cloud cover and radiation, during the period 2002-2004. These data were submitted to a prior homogenisation and validation procedure, following the methodology proposed by Kreienkamp and Spekat (2010), using as reference the observatories from AeMet.

Geographic database

It consists of several layers, in both raster and vectorial format, incorporating a Digital Terrain Model (DTM) and a land use layer provided by the URBAN ATLAS project (European Agency of Environment; GMES, 2010). Compared with previous databases (Corine Land Cover 2006; project AUDIT, carried out by the Area of Urbanism of the Town Council of Madrid, 2008), the URBAN ATLAS provides higher resolution cartography of more than 300 large cities of the European Union. The 19 original land uses categories were regrouped in five groups:

1. Built-up urban spaces, split in three subcategories (urban continuous, urban discontinuous with middle height buildings and urban discontinuous with low buildings).
2. Urban green areas, including the sport and recreational areas.
3. Non- or slightly anthropic (agricultural) surfaces.
4. Road network and associated uses.
5. Industrial and services areas.

Methodology

The studies of the urban climate following a bioclimatic approach are relatively recent because of the lack of representativeness of the traditional comfort indices, devised for in-door spaces (Fernández García, 2003). This drawback has promoted a growing research line looking for new indices able to integrate the complex relationships between human beings and the atmospheric environment in out-door spaces (Pickup and Dear, 1999; Álvarez *et al.*, 1992; Jendritzky and Grätz, 1998), linking those indices with human health and environmental quality in urban areas (Höppe, 1999; Kalstein and Green, 1997; Blazejczyk, 1994 and 1996). The World Meteorological Organisation (WMO) and the International Biometeorological Society (IBS) have joint efforts to design a universal index, easily adapted to different environmental conditions, climate type. etc (Jendritzky *et al.*, 2001, 2002). Additionally, they pursue the establishment of methodological rules to integrate bioclimate-oriented research into the Urban Climatology field, adapting it to new social demands, such as the prevention, at short temporal scales, of the risk conditions associated with extreme climate events, and at longer time scales, for the improvement and adaptation of urbanization processes to environmental conditions.

We adopted the Physiological Equivalent Temperature (PET; Matzarakis *et al.*, 1999) as a comfort index, which is derived from the combination of several meteorological input variables (air temperature, relative humidity, wind speed, radiation). The inclusion of additional variables, such as mean radiant temperature, and the capability of discriminating between the roles of various land uses, especially under very warm conditions, as to thermal comfort, makes PET one of the most appropriate indexes for urban bioclimatic research (Svenson *et al.*, 2002; Andrade, 2003). Human comfort in several cities has

PET (°C)	Thermal sensation	Stress level	January	July
> 41	Sultry	Extreme	> 35.8	> 42.7
35 - 41	Very hot	Strong	29.8 - 35.7	36.7 - 42.6
29 - 35	Hot	Moderate	23.8 - 29.7	30.7 - 36.6
23 - 29	Warm	Light	17.8 - 23.7	24.7 - 30.6
18 - 23	Comfortable	Null	11.6 - 17.7	16.8 - 24.6
13 - 18	Fresh	Light	6.6 - 11.5	11.8 - 16.7
8 - 13	Cool	Moderate	1.6 - 6.5	6.8 - 11.7
4 - 8	Cold	Strong	-2.4 - 1.5	2.8 - 6.7
< 4	Very cold	Extreme	< -2.4	< 2.8

Table 1. Thresholds of the thermal sensations based on PET values (ºC)

Source: (Matzarakis, 1999; Fernández García et al. 2010)

been analyzed using PET as a comfort index (Höppe, 1999; Jendritzky *et al.*, 2002; Gratz *et al.*, 1992; Friedrich *et al.*, 2001; Matzarakis and Rutz, 2005; Gulyas *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2010). Daily and hourly PET values have been calculated using the RAYMAN software (Matzarakis and Rutz, 2005).

Finally, a set of comfort thresholds were calculated from the Barajas daily time series of PET, taking into account the adaptation to the "normal" climate conditions and the human response in terms of clothing (Table 1); Fernández García *et al.*, 2010). The absolute scale, without adaptation, appears in the first column (Matzarakis *et al.*, 1999).

A basic drawback of the urban climate studies is the lack of appropriate meteorological information inside the cities. The synoptic networks, whose basic objective is the characterization of the regional climate, are designed to ovoid local influences as much as possible, precisely those caused by the urbanization. On the other hand, the *ad-hoc* installation of a network inside a city faces a multitude of problems stemming from the complexity of the urban space (Oke, 2006), which compromises the validity of the observed records. GIS resources have been used lately to transform the specific information provided for a few controlled stations into a continuous meteorological field, balancing at the same time the influence of surrounding surface and land-use characteristics on their spatial variability.

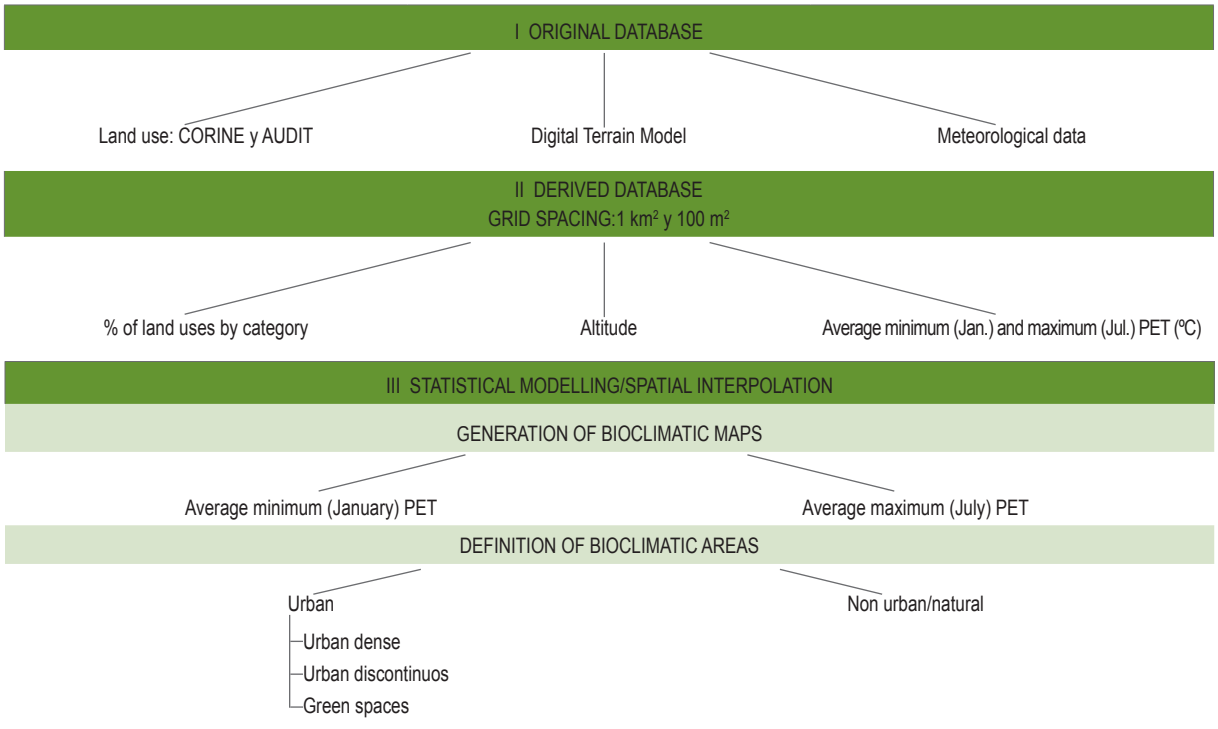


Table 2. Summary

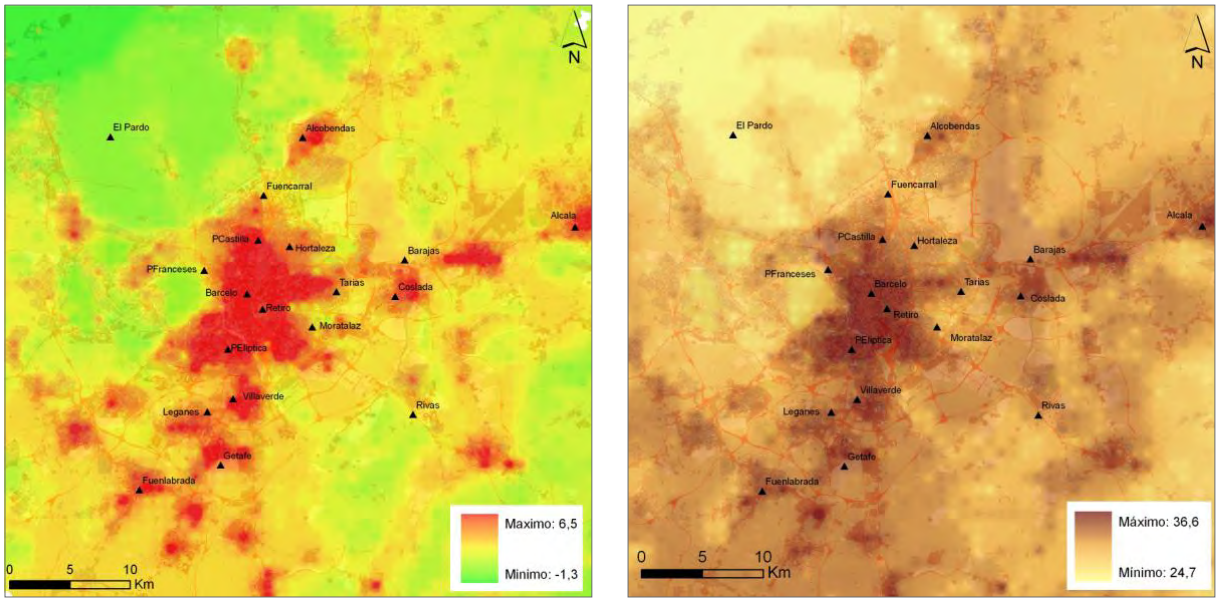


Figure 3. Minimum (January, left) and maximum (July, right) values of PET (ºC) across the Metropolitan area of Madrid

According the objectives of the research, the original databases have been integrated into two reticular grids with different spatial amplitude and grid density: a larger window, with a spatial resolution of 1 km^2 for the whole Metropolitan Area, and another smaller window with a 100 m resolution, restricted to the area of maximum urban density (approximately 240 km^2), using a ArcGis 9.3 Geographic Information System. A stepwise multiple regression technique (Wilks, 1995; Storch and Zwiers, 2002) was used to establish the numerical relations between PET values (dependent variable) and the geographical factors (independent variables), extracting the best group of predictors. The derivation of the models was carried out with the statistical package SPSS.14, following the procedure summarized in Table 2.

Results

Definition of bioclimatic areas

The analysis of the main bioclimatic types was carried out starting from four maps (two corresponding to larger window –Figure 3–, and other two for the city of Madrid –Figure 4–), displaying the spatial patterns of average daily minimum PET (January) and maximum PET (July), derived from the statistical multiple regression model

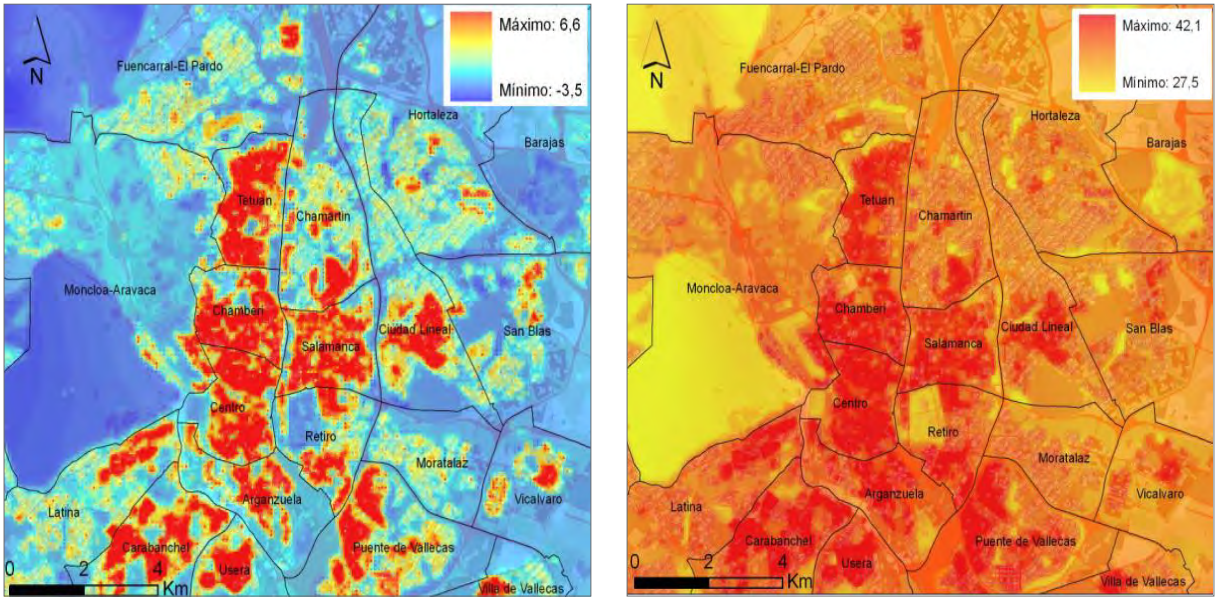


Figure 4. Minimum (January, left) and maximum (July, right) values of PET in Madrid

Average minimum PET January		Average maximum PET July	
Land uses	R^2	Land uses	R^2
Semi-natural	0.695	Urban dense	0.405
Urban discontinuous	0.745	Urban green	0.506
Urban dense	0.773	Seminatural	0.606
Road network	0.780	Urban discontinuous (medium height)	0.619
		Urban discontinuous (low height)	0.624
		Industrial	0.637

Table 3. Partial explained variance (R^2) between PET values and land use by season ($p < 0.05$)

(Table 3). As an example, the model for the largest window explains 78% of the variance in January, loading heavily the fraction of semi-natural and urban surfaces. The determination coefficient is lower in July, although sufficient to explain 63% of the spatial variability of PET, acquiring more importance the density of the buildings and the fraction of urban green areas

Focusing on the largest window, the comparison between PET values of January and July reflects the clear thermal seasonality which characterizes the aforementioned continental nature of the regional climate: a winter season with prevalence of very cold sensations (January PET values oscillate between a minimum of -3.5ºC and a maximum of 5ºC) and a summer with warm sensations (lowest maximum PET is 24.7ºC and the highest 36.6ºC) is the most remarkable feature of the regional bioclimate.

Regardless of the spatial scale displayed, the PET values in both seasons also presents a clear spatial differentiation, feature resulting from the different degrees of built-up density and land uses. Taking a closer look at the Metropolitan Area plots, a warmer archipelago of urban nuclei (highest PET values) corresponds to the most densely urbanized areas, as a consequence of the largest thermal inertia of the buildings and asphalted surfaces, the smallest evaporation and reduced wind speed. The modified thermal balance contributes to increase the long wave emission, represented by radiant temperature. Non-urbanized areas become "cold spots", a consequence of a reduced radiant temperature and an increased relative humidity, factors enhancing the latent heat consumption.

Besides, it is worth pointing out that, contrary to the classical UHI, whose maximum intensity is usually reached during the night, the "Physiologic UHI" is stronger during the summer daytime hours; for example, the difference between the coldest and the warmest points corresponding to the minimum PET is 8ºC (from -3.5ºC and 5.5ºC), while in summer the maximum PET difference is 11.9ºC (from 24.7ºC and 36.6ºC).

The spatial patterns of PET derived from the smaller window exhibits another typical feature of the urban climates, such as the complexity of the urban space (Figure 4). The most striking element is the noticeable influence of green areas like El Retiro or Paseo del Prado, being drawn as cold spots in winter and cool ones in summer. Equally, some neighbourhoods located at NE (Viso, Arganzuela, Moratalaz y Hortaleza), characterized by extensive vegetation patches among the buildings and streets, break up the continuity of the warmer patch extending throughout the more densely built-up neighbourhoods located between La Castellana Avenue (to the east), and the Manzanares River to the west. The role of the topographically-channelled cold flows in

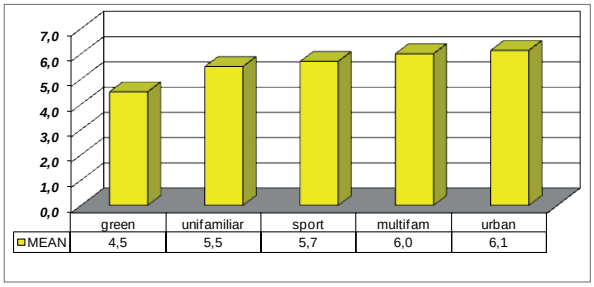


Figure 5. Average values of maximum PET (January) by categories of land uses

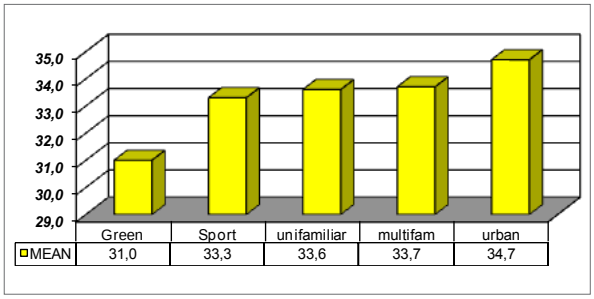


Figure 6. Average values of maximum PET (July) by categories of land uses

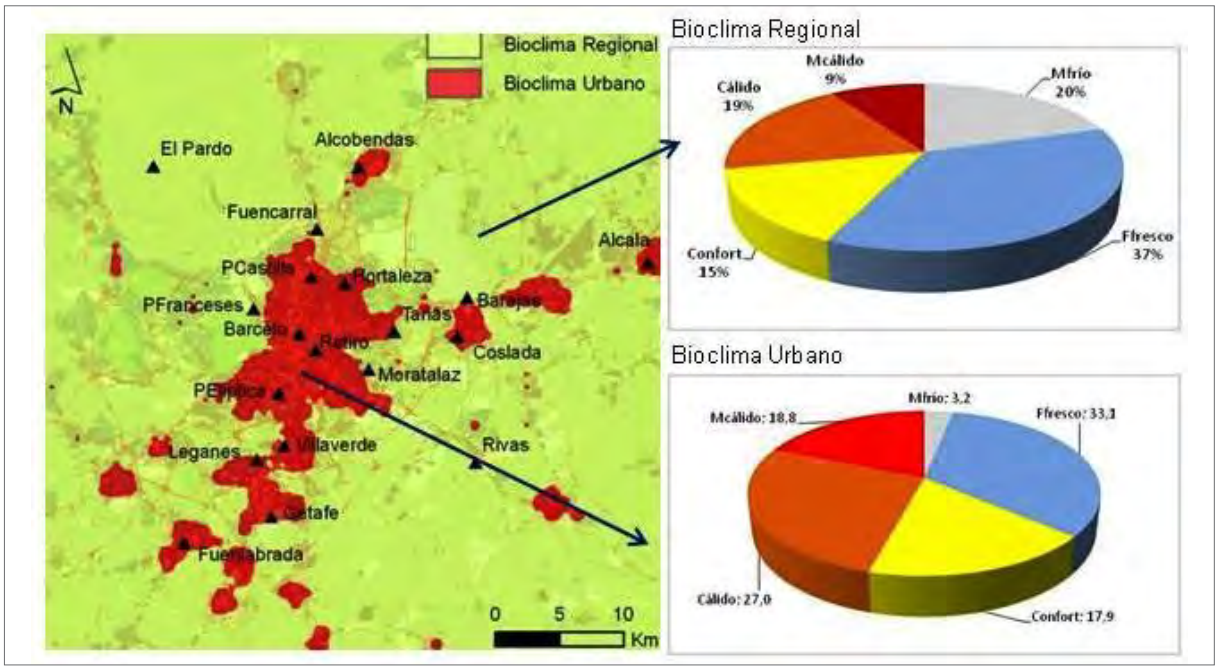


Figure 7. Delimitation and characteristics of the main bioclimatic zones of Madrid´s Metropolitan Area

winter, flowing through the river stream beds southwards, converts the River Manzanares and the Abroñigal Creek into the coldest places in winter, an effect which rapidly vanishes in summer.

Figures 5 and 6 summarize the average values of PET calculated from each category of the main urban land uses. It must be highlighted the relevant role carried out by green surfaces minimizing the summer thermal stress: if the PET calculated for this area is, on average, 1.6ºC lower than the calculated for the urban are in winter, this difference rises up to 3ºC in summer. These results are quite promising, having in mind that our model derives the results from the relative surface occupied by each main land use category. We estimate that better results will be obtained at a higher spatial resolution when additional information is included in the model, such as the height and volume of the buildings, the width and orientation of the streets, or the type and density of the forestry canopy.

Main bioclimate regimes

The spatial distribution of PET during the extreme months of the year allows defining two main bioclimate regimes in the metropolitan area: one corresponding to the areas with weak or even null urban influence, and other typically urban. But inside the latter, a differentiation exist between the more densely urbanized areas, whose PET values are higher, a transition neighbourhoods corresponding to a less dense urban fabric, and finally, a third environment, cooler than the others because of the presence of green surfaces.

Bioclimatic regimes in the metropolitan area

As stated previously, the most relevant feature from the bioclimatic point of view at regional scale is the urban-rural contrast (Figure 7). Conversely, decrease of the cold and remarkable increment of the heat is the distinctive feature of the city: broadly speaking winters can be classified as cool in the urban areas, while summers become warm. In contrast, winters are cold or very cold outside the city, but summers are cooler. As first consequence, the city is confirmed as an area of special vulnerability, because of the high percentage of exposed population (Table 4). Not less important it is the incidence of this thermal increase on energy consumption, especially for the air conditioning during the summer season.

The regional bioclimatic regime, elaborated from the meteorological information available from Madrid-Barajas airport, displays the typical features of a Mediterranean

Bioclimate environment	Very cold	Cold-cool	Comfortable	Warm	Very warm
Airport	20	37	15	19	9
City	3	33	18	27	19

Table 4. Frequency of days by thermal sensation in urban (Madrid) and non-urban (Madrid-Barajas airport) areas

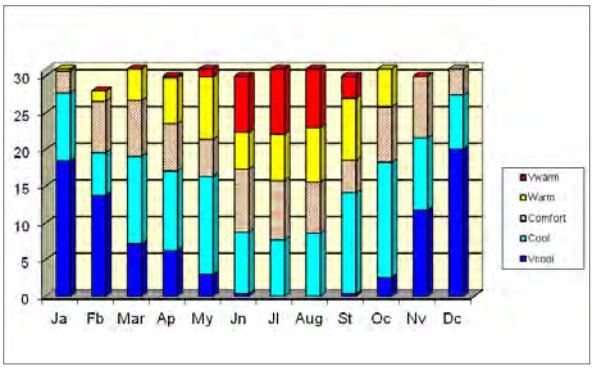


Figure 8. Average bioclimatic regional (Madrid-Barajas airport) regime (frequency of days by month)

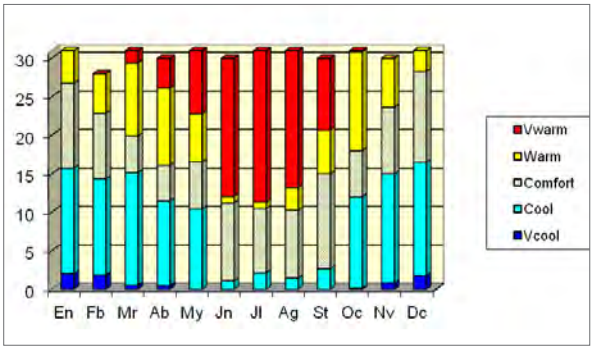


Figure 9. Average bioclimatic urban regime (frequency of days by month)

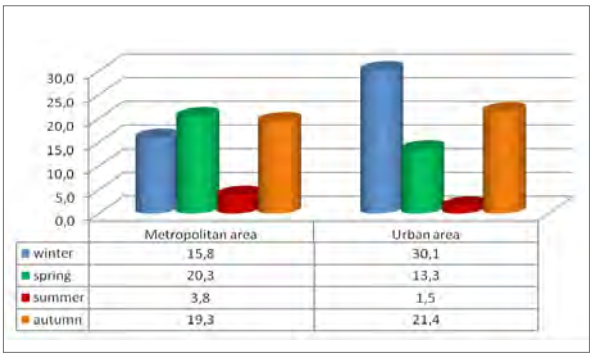


Figure 10. Frequency (%) of comfortable days in urban and suburban areas

continentalized climate: a short but very warm summer and a relatively longer colder season (Figure 8). June, July and August are the months with the maximum hot stress; warm and very warm sensations represent more than 50% of the days. Conversely, from November to March cold and very cold sensations are found more than 40% of the days, with a maximum in January (80%). April and October, May and September are the most favourable period of the year in terms of human comfort, enjoying a very similar bioclimatic rhythm: comfortable or lightly warm diurnal sensations increase, cold nights are less frequent and the number of warm and hot days is still small. Besides, also an increase in the frequency of comfortable nights is observed.

Comparatively, the number of days and the length of period experiencing very cold conditions is shorter in the urban observatories (only from November to February; Figure 9). On the contrary, very warm sensations span from March until September, accounting more than 50% of the days during the summer period (June, July and August).

Although the frequency of comfortable days is, in broad terms, similar (15% and 18%, respectively), they display different annual rhythms (Figure 10). The urban heat island effect increases the number of comfortable days in winter and the end of the autumn, disappearing practically from April until October. Comfortable sensations are more frequent in spring and autumn in Madrid-Barajas. Both areas, however, experience a considerable reduction of comfort sensations during summer.

Bioclimatic regimes within urban areas

The city, as it has been already pointed out, is not a homogeneous space, being possible to find within it important nuances related to the different degrees of built-up density, presence and size of the green areas etc. Several bioclimatic regimes can be identified inside the city (Figure 11):

Urban type: it corresponds to areas with a high density of buildings and lack of green areas. Relevant bioclimatic conditions are a reduction of cold sensations, compensated by the considerable increase of the warmer sensations, which results into an absence of comfort during the summer months.

Urban attenuate type: located in outlying neighbourhoods of lesser built-up density and important presence of tree-lined areas and small-size gardens. This type experiences a similar number of comfort conditions, but lower frequency of warm days and a higher percentage of cold nights

Bioclimate regimes	Very cold	Cold-cool	Comfortable	Warm-hot	Sultry
Urban	3	36	13	29	22
Urban attenuate	6	33	29	20	12
Green areas	13	30	32	14	11

Table 5. Annual frequency of thermal sensations by category inside Madrid

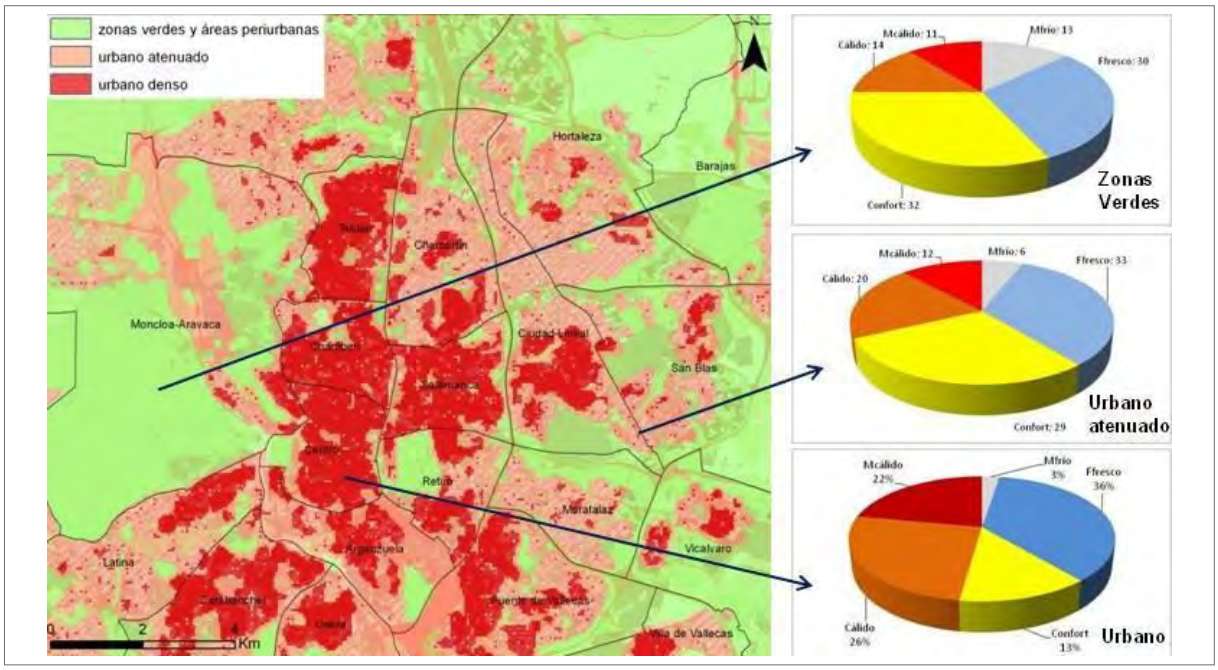


Fig. 11. Delimitation and characteristics of the main bioclimatic zones in the urban area of Madrid

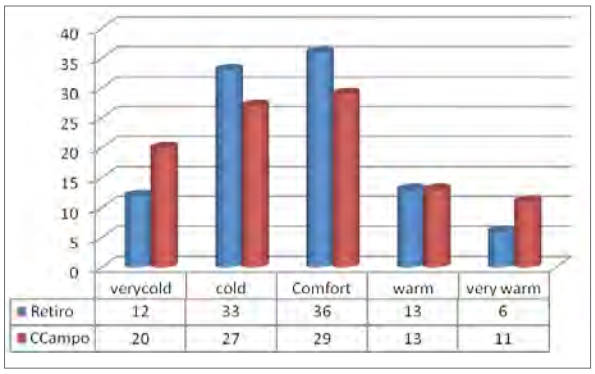


Figure 12. Frequency (%) of thermal sensations in an urban park (El Retiro) and a suburban park (Casa de Campo)

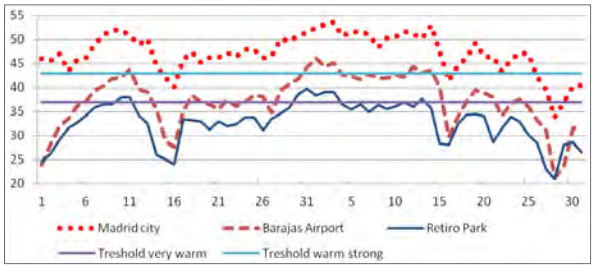


Figure 13. PET máxima diaria en tres observatorios representativos del bioclima de Madrid, durante la ola de calor de julio y agosto de 2003

Green areas (parks and forestry urban avenues): this type embraces those areas whose comfort conditions result from the abundance of trees whose shading effect is enhanced by a higher relative humidity. Cold nights are more frequent than in the previous types, but warm nights are less, as well as sultry days.

Built-up density and vegetation are therefore the two fundamental factors of bioclimatic differentiation inside the city (Table 5): green areas and open urbanizations increase considerably the frequency of comfortable sensations and reduce the high thermal stress sensations.

Finally, it is worth mentioning that even inside the green areas, differences are perceptible among urban parks (El Retiro) and those located in the periphery (Casa de Campo). In the latter the urban influence is weaker, corresponding to a larger frequency of cold sensations and an overall reduction of comfortable days, accounting for 5% more sultry days (Figure 12).

Heat waves and thermal stress

Heat is the dominant feature of the summer weather in Central Spain: hot days are frequent and persistent, and only two summers have not registered daily maximum temperatures equal or above 36.5ºC between 1961 and 2010. Moreover, heat waves have experienced a long-term increasing trend in their duration from 1981 onwards, although their intensity has remained stable (Fernández and Rasilla, 2008).

The impact of the different urban structures on local bioclimatic conditions is clear during those events. Figure 13 displays time series of daily maximum values of PET corresponding to the 2003 heat wave, as well as the thresholds which delimitate the extreme and very warm sensations in three distinct neighbourhoods of Madrid. Barceló is located into the most densely urbanized area, El Retiro is one of the largest urban parks of the city, and Barajas is the largest city airport, located approximately 12 km north-eastward.

Local time	Continuos Urban	Park	Discont. Urban
1	21.5	19.7	18.9
2	20.4	18.4	17.7
3	19.5	17.5	16.5
4	18.7	16.3	15.6
5	17.9	15.2	14.9
6	22.2	16.2	19.7
7	27.3	17.7	24.8
8	30.4	20.0	28.5
9	32.2	23.6	31.0
10	35.6	26.7	33.9
11	37.9	28.5	36.1
12	39.8	30.2	37.6
13	41.0	31.5	38.7
14	41.8	32.6	39.4
15	42.2	33.8	39.5
16	40.9	34.0	38.3
17	38.6	33.7	35.6
18	34.9	32.3	31.1
19	30.7	26.2	29.1
20	30.5	25.7	28.0
21	29.5	25.0	26.5
22	26.6	23.5	25.1
23	24.7	23.2	21.7
24	22.5	21.3	20.3

LEGEND

	Thermal sensation	Stress level
	comfortable	moderate
	warm	strong
	very warm	very strong

Table 6. Average daily cycle of the PET values during July 2003 by urban surface categories

PET values stayed above the extreme threshold almost consecutively from July 1st up to August 24th, when the heat wave began to remit, in the city centre. Outside the city the temporal pattern of PET is similar, but approximately 10ºC lower, only above the extreme threshold during the hottest episodes. The refreshing effect of the urban park kept temperatures almost below both thresholds, except during the two short periods when the intensity of the heat wave was in its maximum.

Summarizing, the city worsens in a remarkable way the summer heat stress in relation to the non-urban areas and such behaviour affects not only the intensity of the heat stress but also its duration: two features that contribute the most to the increase of human mortality during heat waves.

The daily cycle of the PET values also displays some differences associated to the urban space (Table 6). The duration of the worst heat stress conditions was longer in the more urbanized space, encompassing from mid-morning to the dawn (7 hours), instead of 5 hours in the less dense urban spaces, where the maximum levels of thermal stress were only reached in the central hours of the day. Remarkably, no extreme thermal conditions were experienced in the parks, where the comfort period length extended up to 13 hours.

Final remarks

The analysis of some aspects of the Madrid's urban climate through a bioclimatic approach is the main issue of this contribution, which evaluates the effect of some aspects of urbanization upon their inhabitants' well-being. The use of the Equivalent Physiologic Temperature (PET) as bioclimatic index and the integration of climatic and geographical information into a unique database allowed us to identify, at several degrees of resolution, different bioclimatic regimes and to establish their relationship with contrasted land uses. Additionally, an analysis of the frequency, at different time scales (from daily to annual), of the thermal sensations of each bioclimate is also provided.

At the regional scale, the most remarkable finding is the dramatic contrast between the urban space and the nearby rural outskirts, in the form of an archipelago of "hot spots", corresponding to the urban nuclei, in both winter (January) and summer (July). The thermal seasonality of the regional climate clearly exhibits the contrasts between cold/cool sensations during winter and warm and very warm sensations during summer. Decrease of the frequency of cold sensations in winter and increase of the heat is the most remarkable consequence of the existence of the urban areas.

A variety of bioclimatic environments is the most outstanding feature of the urban space, in relation to the heterogeneity of materials, land uses and building

structures. Nevertheless, the built-up density and the size of the green spaces become relevant conditioning factors of such diversity, in such a way that an initial diversification results between: a prototypical urban bioclimate, corresponding to the most densely urbanized areas; an attenuated urban bioclimate, observed in areas of low built-up density, tree-lined streets and small gardens; and finally, the urban parks. From the standpoint of human well-being, the two latter turn out to be the most favourable types, since the summer thermal stress, the main risk factor in our area, is greatly attenuated.

As a whole, these results offer a first approach to a comprehensive analysis of Madrid's bioclimate, devoted to the implementation of a Climate-Environmental Information System which might be used as tool for prevention of the effects of heat waves and urban planning in that city.

Acknowledgements

This contribution has been supported by the research project CGL2009-10057 "Clima urbano y confort térmico durante episodios de calor extremo en el área metropolitana de Madrid", funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation. The Spanish Meteorological Agency (AeMet), Madrid´s City Council (Red de Vigilancia de la Calidad del Aire) and Madrid's Regional Authority (Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid) are also acknowledged for providing meteorological data.

References

AEMET – IMP (2011): *Atlas climático ibérico: temperaturas y precipitación (1971-2000)*, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino,<http://www.AeMet.es/clima>, [consulta: /09/2011]

ALBERDI, J.C., DIAZ, J., MONTERO, J.C., MIRON, I. (1998): "Daily mortality in Madrid community 1986-1992: relationship with meteorological variables". *European Journal of Epidemiology*, 14:571-578

ÁLVAREZ, S. y Cols. (1992): *Control climático en espacios abiertos*. Sevilla: U. de Sevilla, Junta de Andalucía y CIEMAT, 195 pp

ANDRADE, H. (2003): "Microclimatic variations of thermal comfort in a Lisbon city District". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

BLAZEJCZYK, K. , (1994): "New climatological and physiological model of the human heat balance outdoor (MENEX) and its applications in bioclimatological studies in different scales", en Blazejczyk. K. and Krawczyk, B., (ed): *Bioclimatic reseach of the human heat balance*. Zeszyty: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania (IGIPZ) PAN, 28: 27-58

BLAZEJCZYK, K., BLAZEJCZYK, M. (1996): "Bioklima, un nouvel outil de la recherche bioclimatique". *Publicaciones de la AIC*, 11: 173-177

ROYÉ, D. *et al.* (2011): "La aplicación del índice bioclimático PET al noroeste de España para la delimitación de espacios con estrés térmico". *Actas del Congreso Regional de la UGI 2011 en Santiago de Chile*

EEA (2008): *Impacts of Europe´s changing climate- 2008 indicator-based assessment*. Joint EEA-JRC-WHO Report no 4/2008. European Environment Agency, Copenhagen

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2003): "Fundamentos físicos y métodos de evaluación del confort climático en los estudios de bioclimatología humana", en Martí Ezpeleta, A. (ed): *Publicaciones del Grupo de Climatología de la AGE*. Santiago de Compos-tela: Universidad de Santiago de Compostela, pp. 135-170

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. *et al*. (2003): "A PCA analisys of the UHI form of Madrid (Spain)". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2001-2002): "El clima urbano de Madrid y su influencia sobre el confort térmico". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXXVII-CXXXVIII, 169-185

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. y RASILLA ÁLVAREZ, D. (2005): "A proposal of a daily relative comfort index: relationships with atmospheric circulation in the Iberian peninsula". *17th International Congress of Biometeorology*. Gamisch-Partenkirchen, Germany

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. Y RASILLA ÁLVAREZ, D. (2009): "Urban enhancement of the heat waves in Madrid and its metropolitan area". *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 11, EGU2009-6123, EGU General Assembly 2009. Viena, Austria

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2009): "Ciudad y cambio climático: aspectos generales y aplicación al área metropolitana de Madrid". *Investigaciones Geográficas*, 49, 173-195

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. *et al.* (2010): "Caracterización del régimen bioclimático medio del área metropolitana de Madrid mediante la aplicación de la temperatura fisiológica (PET)", en Fernández, F., Galán, E. y Cañada, R. (eds): *Clima, ciudad y ecosistemas*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología, Serie A, 7, pp. 505-514

FISCHER, P.H., BRUNEKREEF, B., LEBRET, E. (2003): "Air pollution related deaths during the 2003 heatwave in the Netherlands". *Atmospheric Environment*; 38:1083-1089

FRIEDRICH, M., GRÄTZ, A., JENDRITZKY, G. (2001): "Further development of the urban bioclimate model UBIKLIM, taking local wind systems into acount". *Meteorol Z,* 10: 267-272

GARCÍA, J.C, ALBERDI, J.C. (2004): "Impacto de la ola de calor del año 2003 en la mortalidad en el municipio de Madrid. Un análisis espacio temporal". *Geo-sanidad*, 10

GIANNAKOPOULOS, C., PSILOGLOU, B.E. (2006): "Trends in energy load demand in Athens, Greece: weather and non-weather related factors". *Climate Research*, 31: 91-108

GMES (2010): *Mapping Guide for a European Urban Atlas*. Document Version 1.1 dated 26/08/2010). European Environment Agency, Copenhagen

GRATZ, A., JENDRITZKY, G., SIEVERS, U. (1992): "The urban bioclimate model of the Deutscher Wetterdienst" en Hoeschele, K. (ed): *Planning applications of urban and building climatology*, Proceedings IFHP/CIB-Symposium Berlin, Wiss. Ber. Inst. Meteorol. Klimaforschg. Uni Karlsruhe, pp. 96-105

GRIMMON, C.S.B. (2006): "Progress in measuring and observing the urban atmosphere". *Theoretical Applied Cliamtology*, 84: 3-22

GULYAS, A., UNGER, J., MATZARAKIS, A. (2003): "Analysis of the thermophisiologically significant conditions within a medium-sized city with continental climate (Szegen, Hungary)". *Fifth International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland

HAINES, A., KOVATS, R.S., CAMPBELL-LENDRUM, D., CORVALAN, C. (2006): "Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health". *Public Health*, 120: 585-596

HÖPPE, P. (1999): "An universal index for the assesement of the thermal environment. The physiological equivalent temperature PET". *International Journal of Biometeorology*, 43: 71-75

JENDRITZKY, G., GRÄTZ, A. (1993): "Modelling the Urban Bioclimate for Planning Purposes". *Proceedings of the 13th International Congress of Biometeorology*, Calgary, Canada. Part 2 (3): 792-805

JENDRITZKY, G. *et al*. (2001): "Looking for a Universal Thermal Climate Index UTCI for Outdoor Applications". *Windsor-Conference on Thermal Standards*, Windsor, UK. <www.dwd.de/UTCI>, [consulta: 10//09/2009]

JENDRITZKY, G. *et al.* (2002): "An Update on the Development of a Universal Thermal Climate Index". *Proceedings of the 15th Conference on Biometeorological Aerobiology and 16th ICB02*, Kansas City, 129-133

KALSTEIN, L.S., GREEN, J.S. (1997): "An evaluation of climate/mortalityrelationship in large US cities and the possible impacts of Climate Change". *Environmental Health Pespectives*, 105: 84-93

KNOWLTON, K., *et al.* (2004): "Assessing ozone-related health impacts under a changing climate". *Environmental Health Perspectives*, 112: 1557-1563

KREIENKAMP, F., SPEKAT, A. (2010): "Filling gaps in hourly data - a crucial step for homogeneity in high temporal resolution". *10th EMS Annual Meeting, 8th European Conference on Applied Climatology*, Zurich

KUNST, A.E., LOOMAN, C.W.N., MACKENBATH, J.P. (1993): "Outdoor air temperature and mortality in the Netherlands: a time-series analysis". *American Journal of Epidemiology*, 137: 331-341

MATZARAKIS, A., RUTZ, F. (2005): *Visual manual Rayman Pro*. Universidad de Freiburg, 58 pp

MATZARAKIS, A. *et al.* (1999); "Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature". *International Journal of Biometeorology*, 43:76-84

MORRIS, C.J.G. *et al.* (2001): "Quantification of the influences of wind and cloud on the nocturnal heat island of a large city". *Journal of Applied Meteorology*, 40:169–182

OKE, T. R. (1987): *Boundary layer climates*. Londres: Routledge.

OKE, T. R (2006): "Initial guidance to obtain representative meteorological observations at urban sites". *IOM Report No.81, WMO/TD. No 1250*. World Meteorological Organization, Geneva

PICKUP, J., DEAR, R., (1999): "An Outdoor Thermal Comfort Index (Out-Set*), the Model and its Assumptions", en de Dear, R.J., Potter, J.C. (ed.): *Proceedings of the 15th International Congress of Biometeorology & International Conference on Urban Climatology*. Macquarie University: Sydney

PON, B., *et al.* (2003): "Data Sources and Their Use in Heat Island Research".<http://eetd.lbl.gov/ea/reports/41973 [consulta: 10//09/2009]

RASILLA ÁLVAREZ, D., y FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2005): "Trends on extreme temperature days over the Iberian peninsula". *17th International Congress of Biometeorology*. Gamisch-Partenkirchen (Germany)

RUNNALLS, K.E., OKE, T.R. (2000): "Dynamics and controls of the near-surface heat island of Vancouver, British Columbia". *Physical Geography* 21: 283–304

SOBRINO, J.A. *et al.* (2009): "DESIREX 2008: Estudio de la isla de calor en la Ciudad de Madrid". *Revista de Teledetección,* 31: 80-92

SVENSON, M.K. *et al.* (2002): "A GIS based empirical model to simulate air temperature variations in the Göteborg urban area during the night", en Svenson, M.K. (ed): *Urban Climate in Relation to Land use, Planning and Comfort*. Department of Physical Geography, Göteborg

TOMLINSON, C.J., CHAPMAN, L., THORNES, J.E., BAKER, C.J. (2011): "Including the urban heat island in spatial heat health risk assessment strategies: a case study for Birmingham, UK". *International Journal of Health Geographics*, 17: 10:42

VANDENTORREN, S. *et al.* (2004): "Mortality in 13 French cities during the August 2003 heat wave". *American Journal of Public Health*, 94 (9): 1518–1520

VOOGT, J.A., OKE, T.R. (2003): "Thermal remote sensing of urban areas". *Remote Sensing of Environment* 86: 370–384

UN-HABITAT (2011): *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements*. United Nations Human Settlements Programme. <http://www.unhabitat.org/grhs/2011> [consulta: 10/09/2011]

An uncertain future for the *dehesa* landscape and its sustainable management

María Luisa de Lázaro y Torres
Departamento de Geografía Humana.
Universidad Complutense de Madrid
mllazaro@ghis.ucm

Mª Jesús González González
Departamento de Geografía y Geología.
Universidad de León
mjgong@unileon.es

Abstract

The Spanish *dehesa* – savannah - landscape is proof of the human capacity for organising a difficult natural environment. Its conservation can only be ensured, if that is ever possible, through good management. Environmental and cultural values are significant, but the economic viability of the landscape does not follow from the above premises.

The sustainability of this landscape is under threat. Many of the elements on which its environmental balance are traditionally based are now in decline or have almost disappeared; for example, seasonal migration of livestock (transhumance), extensive amounts of livestock, high costs of forest regeneration, fire hazards, and use of cork, etc. The main results of this study were obtained from fieldwork in two regions, designated as less-favoured areas by the EU, in Andalusia and Extremadura. Some integrated sustainable management alternatives or measures that would contribute to the conservation of this ecosystem, is the finding of our work.

Key words

Dehesa, sustainable management, extensive livestock, environmental and cultural values, sustainable rural development, legislation.

Introduction

The *dehesa* landscape is one of the most common mountainous formations on the Mediterranean Iberian Peninsula. In the *dehesa* environment there is a combination of the way man uses the land and a difficult environment, both provide the balance for the ecosystem sustainability. Current problems threaten the economic viability of the traditional use of these beautiful landscapes of indisputable environmental and cultural value. As a result, it is only possible to ensure their preservation, if it is still even possible, through good management. The importance of this ecosystem, now in decline, has prompted extensive legislation on the landscape, some of which is very recent.

The sustainability of the *dehesa* is being threatened by the fact that many of the traditional elements of its environmental balance are now in decline or are non-existent such as extensive livestock, transhumance or cork harvesting. The high cost of forestry work is an additional difficulty for forest maintainence. There is a permanent fight against the constant threat of fire arising from parched pastures (withering of the grass). All the products that come from the *dehesa* are in crisis today. So, the only way to conserve it is to avoid leaving the land. Giving up the land is a traditional fact in Spain, which means the Spanish countryside has been abandoned over recent years. In a landscape such as the *dehesa*, where the work done by human beings is irreplaceable in keeping it in balance with the environment, both neglect and over-exploitation of the land are the two extremes that can make these Mediterranean landscapes disappear. Only proper management of these landscapes can preserve them and contribute to rural development in the area.

Our research seeks to identify the extant problems in this landscape through fieldwork study of two regions that are designated as less-favoured areas by the EU. Then, we will try to detect those elements that contribute to the

environmental, economic, social and cultural balance as well as to seek integral and sustainable management alternatives for the *dehesa* landscape. It is necessary to detect actions that can be qualified as best practices in order to aid the Common Agricultural Policy (CAP), the development of the recent *dehesa* law in Andalusia and rural development.

In order to fulfil the objectives of the paper, it begins with a brief introduction on the importance, significance and the state of affairs of the *dehesa* landscape in Spain. It continues by explaining the objectives and the methodology of the work. The methodology intends to make a situation diagnostic in both regions in order to enumerate the existent problems. In the conclusion, we will give different alternatives for the global and sustainable management of this landscape and finally the general conclusions and references used in the article.

The importance of the *dehesa* in Spain

There are several definitions of the Mediterranean landscape. The first appears in the Royal Spanish Academy, which is the authority for the Spanish language, says (RAE, 1732: 54, 1), and defines the *dehesa* as: "An area of land without agriculture, only used as pastures for livestock. It comes from the word 'defesa' (defence), meaning that the land was defended, guarded or kept from the livestock that doe not belong to the owner of the land. The livestock of the owner or the tenant of the land (the person who leased it) may only graze on the *dehesa*. For this reason, the name comes from this defence mechanism or 'defesa' of former times".

The *dehesa*, as we know it today, originates in nineteenth-century policies. The State sold land to individuals (disentailment). The land sold was community land that had been administrated by the town halls, or land belonging to institutions that did not work the land (called *manos muertas*) or from land of owners in debt. *Dehesa* landscape means property holdings of large estates, all of them over 100 hectares, traditionally called *latifundio*, a synonym for large estate farms as opposed to smallholdings or tiny *minifundio* plots of land. Today, a quarter of state lands are *dehesa*s (pastures) (VV.AA., 2011: 232).

According to "Dehesas de Andalucía" (Pastures of Andalusia) (Costa *et al.*, 2006) González Vázquez (1921-1844) was the first scientist who used the term for pastures with scattered woodland, while some years ago the Royal Spanish Academy used the term to mean land dedicated for the owner's livestock. So we will see that the new meaning for *dehesa*, with the quantitative criteria in relation to tree cover (canopy), will become increasingly important to identify pastures. Thus, the pastures without trees will not be considered as *dehesa*. The *dehesa* landscape is included in a forest meadow category according to the forest definition by the United Nations Food and Agriculture Organisation (FAO). The importance of the *dehesa* as a Mediterranean forest has increased in appreciation since the International Year of Forests, 2011.

The "green book" of the *dehesa* (Pulido *et al.*, 2010) provides the definition used by the CAP: a system of a multifunctional character for farming and/or hunting with at least 50% of the area used for grazing with scattered mature tress which produce acorns and with a canopy cover between 5% and 60% of the land (Tcc).[1]

The Andalusian *dehesa* law (Law 7/2010, July 14) defines *dehesa* as management exploitation or a systematic use of the land based mainly on the extensive livestock on grazing meadows, fruits and leaves or twigs (ends of branches) and other forest uses, hunting game or agriculture. The Extremadura law on *dehesa* (Law 1/1986, May 2) defines it as a farm or agricultural land with more than 100 hectares used in that region extensively for livestock.

The Portuguese legislation (Decree-Law 11/97, January 14) defines the "montado" (equivalent term for *dehesa* landscape in Mediterranean forests in Portugal) as a continuous land with 10 trees/ha. This figure is also used for Extremadura *dehesa*s in comparative studies with the Portuguese montado.

As we have seen, the term *dehesa* goes beyond the definition of a pasture used for livestock, while increasingly it contains more quantitative criteria dealing with tree canopy cover, tree density (number of trees per hectare). These nuances in the criteria for defining what is considered *dehesa* explain why *dehesa* area figures differ from one source to another. Thus, according to the Third National Forest Inventory (2007), the *dehesa* ecosystem in Spain is over two million hectares in size. The "Diagnosis of Mediterranean Iberian *dehesa*s" (MAPA, 2008) offers a figure, according to the ACP definition, which is close to 3.52 million hectares, of which 35% correspond to Extremadura, 27% to Andalusia and 38% to other autonomous communities. The area of the *dehesa* differs according to authors and sources, although Extremadura

1. Tcc: Tree Canopy Cover is the percent of area occupied by the vertical projection of tree crowns (canopy cover) it is the fraction of ground covered by the vertically projected crown envelopes

and Andalusia are always the autonomous communities with a larger portion of this landscape. About 20% of the *Natura 2000* network in Spain are *dehesa*s (Royal Decree 752/2010, June 4) and others put it at up to 37% (VV.AA., 2011: 80), but neither provides an absolute number of hectares. It does not take into account *dehesa* landscapes outside the Natura 2000 network.

We can add to these data, those related to exploitations of over 100 ha, which is the threshold size set out by some regulations, including those in Extremadura. Thus, according to the last census in 2009 (INE, National Institute of Statistics) there are 31,355 farms/ exploitations with more than 100 ha of land devoted to permanent pasture (non-irrigated) in Spain, which account for nearly 6 million hectares (5,958,746 ha).

If we consider the minimum figure for the extent of *dehesa* land, which is around three million hectares, we can say that it covers an area larger than Madrid, Navarra, the Basque Country, and La Rioja autonomies altogether. While the GVA produced on the *dehesa* surface is not comparable with that of the cited autonomies, as the economic importance is relative, this is not true for the social, cultural and above all environmental importance. The enormous amount of CO_2 absorbed (MAPA, 2008) by the *dehesa* forest is very important, for this reason its disappearance would be a serious and irreversible ecological catastrophe.

The close relationship between the forest and biodiversity includes the meadow in an area targeted by REDD (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation) that rewards nations that preserve their forests. This strategy has been driven by the latest World Climate Summit (Cancun, December 2010), 2011 being the International Year of Forests and the implementation of the international agreement to reduce the loss of species on the planet. The UN Convention on Biological Diversity (COP10) came to an agreement on several points which included a commitment to protect 17% of land areas, since the conservation of these landscapes helps to offset the emission of greenhouse gases (EGEI). All these developments have culminated in the declaration of the period 2011-2020 as the UN Decade on Biological Diversity (resolution A/RES/65/161).

As a result we see how the interest in protecting the *dehesa* (pasture/ meadow/ paddock/ savannah) is growing. Many *dehesa* landscapes, but not all, are on a list of Sites of Community Importance (SCI), whose fourth and most recent list for the Mediterranean region, in accordance with Directive 92/43/EEC of the Council is notified under number C (2010) 9676 (2011/85/UE), the result of a European Commission decision on January 10, 2011. They can also form part of the Special Protection Areas for Birds (SPAs). And if the *dehesa* is inside one of these areas, it will belong to the Natura 2000 network.

Annex I of the Habitats Directive considers a priority habitat labelled evergreen pastures of *Quercus spp*[2] and lists the number characterized as containing 6310 species native to the Mediterranean forest, unproductive for agriculture, settled by bush and with a climate that has little frost.

However not only pasture land containing *Quercus spp*. is considered *dehesa*. Mostly oaks but also beeches, ash trees, bushes and even so-called wild olive trees are widespread in Cadiz *dehesa*s.

Previous studies have dealt with the characteristics of the Andalusian *dehesa*s landscapes and their uses, and the contribution of this ecosystem to rural development generating jobs in the service sector (Lázaro, 2009). These aspects have also been studied in Extremadura (Acosta, 2005; Campos, 2003; Lavado *et al.*, 2010; Leco, 1994 and 2006; Leco *et al.*, 2008; Pulido, 2002; Plieninger, 2006…). Then, now we go directly to the problems seen by people involved in this ecosystem. This work seeks to find a relationship with the underlying problems, and from them, looks for alternatives for sustainable management of these livestock landscapes.

Field work, an essential tool in the methodology for the study of the *dehesa*

There is a growing interest among researchers in the *dehesa*. However, it is difficult to approach a reality so dispersed in space and so varied. No two *dehesa*s are alike, although the *dehesa* landscapes do have some common characteristics.

Given the great variety of *dehesa* landscapes and the various existing uses we see field work as the main source for this study, as it is usual in geography. The qualitative methodology based on in-depth and semi-structured interviews and direct observation and participant observation was used in the field work. This has allowed us to obtain information from people directly involved in the management of the pasture, owners of farms, pasture owners, lessees of pastures, and other people involved

2. The abbreviation "spp." after the name of a family or genus designates all the species belonging to that family or genus (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206 , 22/07/1992)

in the *dehesa* work. The observation, both in the form of direct observation and in participant observation, required visits to the regions and the participation in some of the agricultural tasks performed there. Results of other existing studies on this landscape have also been used as well as the available data of the agrarian census.

Other studies on a wider geographical area (national, regional or provincial) have already used these techniques (Schröder, C., 2005 and 2011; Junta de Andalucía, 2006; Gaspar *et al.*, 2007; MAPA, 2008...), with different results. It is explained by the time lapse of the studies or the fact that they correspond to other geographical areas and the great diversity that exists within the pasture. This diversity is not just the tree cover (percentage of forested area) or canopy cover (Tcc), but also the extent and diversity of uses, which has led some authors to establish different types of *dehesa*s (Bignal *et al.*, 1995; Gaspar *et al.*, 2007; Costa *et al.*, 2006; MAPA, 2008...).

The semi-structured interview has covered general aspects of the *dehesa*, in relation to size, location, tenure, the organisation of labour, forest maintenance, harvesting (crops, livestock, hunting, wood, cork, bees...), and the marketing of products, water and energy supply, the relationship with management, the future of the pasture and the possibility of finding solutions. Interviews were carried out by first holding a preliminary meeting whereby participation was requested of the respondents and a series of data or a table with different items (semi-structured interview). No attempt was made for the respondents, all linked to the *dehesa*, to respond completely to all the questions, because not all the *dehesas* exhibit all of the products listed, but they offered an overview of how they see the future of the *dehesa*. The points are merely indicative and have elements of continuity in the exchanges between researchers and respondents. A few days later the semi-structured interview was undertaken with the same informants, as a second approach, as an in-depth interview aimed at finding the latter aspects mentioned above: the future of the *dehesa* and the possibility of finding solutions.

At the time of the study, initially designed for a larger spectrum of participants, we found great difficulty in getting informants. This is explained by the lack of time of those directly involved in the management of the *dehesa* and livestock management, the fundamental profile sought. People associated with this medium are very busy; the work calendar is not what organizes the distribution of work, but the agrarian calendar with attention paid to livestock and the various uses of the land, so that these people do not have much time to attend interviews or provide data. On the other hand, the administrative tasks are very time consuming, as most respondents say at some point during the interview.

Some studies also used a SWOT matrix to present their findings (MAPA, 2008:409) and we also considered this useful (González, 2004, 2011) because it is clear, therefore, we will use it here as well.

We can summarize the methodology used as follows (Figure 1):

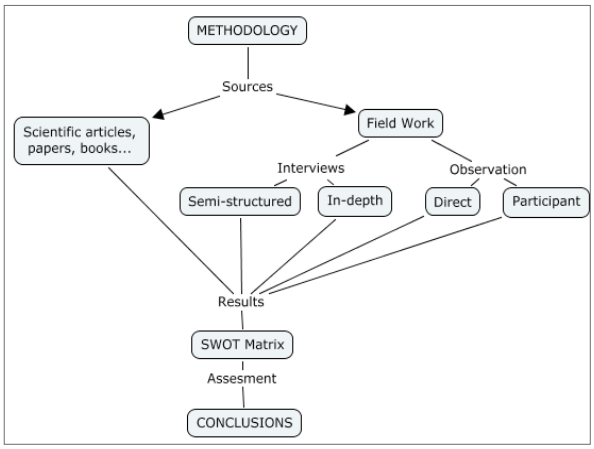


Figure 1. Methodology used

Source: Drawn up by authors

Two counties in less-favoured areas: the eastern region of Sierra Morena (Andalusia) and the region of Sierra de Montánchez and Tamuja (Extremadura)

The fact that Andalusia and Extremadura are the two Spanish Autonomous Communities (regions) with the largest extension of *dehesa* landscapes in the Iberian peninsula, we have been advised to study a region or political division in each community with this type of landscape (Figure 2). Two regions or districts classified by the EU as less-favoured areas have been chosen. Their needs can provide added value to rural development in the area.

We will start by explaining the context of these regions, their location and general characteristics. The regions chosen in this study are the Eastern region (county) of Sierra Morena (Andalusia) and the region (county) of Sierra de Montánchez and Tamuja (Extremadura). Both regions are qualified by EU as mountain areas.

It is curious how the region near Jaén selected has a larger territorial extension than Cáceres, despite containing a smaller number of municipalities. Here

Figure 2. Map of localisation

Source: Drawn up by authors

we have considered the municipalities of the Region or County 1 of the Jaén province called Sierra Morena and used by the National Statistical Office of Spain (INE) in the 1999 agrarian census. The 2009 census as of the close of the work on this paper has not yet published municipal data. The municipalities considered are: Aldeaquemada, Andújar, Baños de la Encina, Carboneros, La Carolina, Guarromán, Marmolejo, Santa Elena and Villanueva de la Reina. They all have some kind of partnership in the framework of the Association for Rural Development (ARD), in this case to the north of Jaén (PRODECA) countryside http://www.prodecan.org , which in turn is subdivided in two associations: Association for Socioeconomic Development of the Countryside (ADECAM) and Development Association of the Northern Region Jaén (ADNOR), both have a link on the above website. In the second of these associations there are all the municipalities from the region or County 1 of Jaen province except the municipalities of Andújar, Marmolejo and Villanueva de la Reina, which belong to ADECAM.

In the case of Sierra of Montánchez and Tamuja County (Cáceres) we have taken the municipalities that are part of the local action group (LAG) called ADISMONTA, with a splendid website http://www.adismonta.com/. The integrated municipalities are: Albala, Alcuescar, Aldea del Cano, Almoharín, Arroyomolinos, Benquerencia, Botija, Casas de Don Antonio, Montánchez, Plasenzuela, Ruan, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Sierra de Fuentes, Torre de Santa María, Torremocha, Torreorgaz, Torrequemada, Valdefuentes, and Zarza de Montánchez Valdemorales. They are in the two counties or regions of Cáceres (Cáceres and Trujillo), according to the National Statistical Office of Spain and the counties in the agrarian 1999 census, which also integrate other municipalities.

There are municipalities in every case where the population has dropped since the sixties due to rural population movement towards the cities, except for municipalities with some county services, like Andújar and La Carolina, which are the largest of all those studied, with diversified economic activities and a population of over 15,000. The rest of the municipalities do not come close in any case to the 10,000 inhabitants and many are around 1,000 inhabitants, except Marmolejo which is around 7,000.

The difficulty of this mountain areas, described as savannahs in many publications (Plieninger and others 2004, Martin and Fernández, 2006; Paço and others, 2009; VV.AA., 2011: 232, etc.) arises in its structural problem of shortage of seasonal water and poor soil (VV.AA., 2011: 63). They are classified as less-favoured areas (LFA); some of them are at risk of abandonment by the population. Extremadura has about 80% of utilized agricultural area (UAA) classified as LFA (Regulation (EC) N.º 1257/1999 of the European Council May 17, 1999), a percentage similar to the national average. In Andalusia there are "mountain areas" (as they are call according the article 18 of that regulation) which are nearly 40% of the UAA in the region and understand that we are dealing with municipalities (Article 3 of Directive 75/268/EEC, N.º 27 BOJA, 2010): Aldeaquemada, Andújar, Baños de la Encina, La Carolina and Santa Elena. Also in this region there are particular difficulties of the other less-favoured areas different from the "mountain areas" (art. 19) comprising the municipalities of Carboneros, Guarromán, Marmolejo and Villanueva de la Reina.

Disadvantaged areas in the current legislation are grouped in mountain areas, other disadvantaged areas, areas affected by specific handicaps and the percentage of Gross Value Added (GVA) in rural areas. Today, this classification is being revised to be replaced by a new one with eight criteria (adopted in 2009): Low temperature, heat stress, soil drainage, soil texture and stoniness, rooting depth, soil chemical properties and water balance of soils and slope. It is expected to take effect with the new CAP in 2014. These criteria, which in some ways consider the seasonal droughts and poor soils should affect undoubtedly the *dehesa* landscapes.

Both regions, the Sierra Morena Mountains and the Sierras Tamuja and Montánchez have a great biodiversity, as is typical of *dehesa*. These values have been recognized by the EU as Special Areas of Conservation (SAC) (SCI and SPAs) for integration in the Natura 2000 network. There are other national categories for special interest areas. In the region of Sierra de Montánchez and Tamuja we have the SCI ES432001, Aljucén Alto river and ES0000069, Cornalvo and Sierra Bermeja reservoir; and SPAs ES0000416, Aldea Cano reservoir; ES000071 Llanos of Cáceres and Sierra of Fuentes. In the case of Andalusia the figures for SCI and SPA are: ES6160006 Sierras de Andújar, ES6160008 Rumblar and Guadalmena Guadalén basins, ES6160012 Jándula and Tamuja rivers, which occupy almost the entire area in question.

Main problems identified

Let us note here some of the main problems identified throughout the fieldwork carried out, conditioned by different ways to exploit the *dehesa* (arising mainly from changes in livestock management and the various economic activities that are performed on it), the environment and biodiversity, and other socioeconomic factors.

Livestock

The most extensive numbers of livestock in both Andalusia and Extremadura are in the *dehesa* (MAPA, 2008). On the other hand, as we noted earlier, the *dehesa* are certainly inclined towards livestock, which is traditionally one of the main pillars of the economy. The different definitions and studies on the *dehesa*, as well as the reality observed through fieldwork agree with these. This activity is conditioned by a number of recent facts such as the disappearance of transhumance and the drop in prices for livestock at the point of origin. This requires a search for competitiveness that inevitably involves an increase in stocking rates and the gradual disappearance of indigenous breeds, traditionally characterised by low weight, as compared to other foreign breeds which are traditionally kept in stables. These two trends that threaten biodiversity have been sought to be curbed throughout legislation. There is a small grant for the maintenance of pure breeds in danger of extinction.

In previous studies (Lázaro and Vera, 2009) stocking rates allowed by the administration, which had been increased in the last reform of the CAP, has been collected. In organic farming there is a wide range that goes from a minimum around 0.1 LU/ha[3] or 0.2 LU/ha in wetter areas, up to 1 LU/ha, and that this CAP reform for cattle ranching, up to 1.4 LU/ha. These differences must be taken into account with some reservation because it uses some historical rainfall values of recent years and sometimes it has nothing to do with the irregular rainfall characteristics of these areas. Thus, we find years of dangerous drought in those which there are clearly excessive stocking. With these data, the minimum of 0.2 LU/ha for municipalities with more than 600 litres/m will force farmers to have stocking of 0.25 LU/ha, which allows a small margin to cover unforeseen needs management.

We must make an exception here, there is permissiveness with respect to the minimum stocking by the administration for a protected area by a Nature Network: "It modifies the eleventh indent sub-measure F 4 of Annex 1, it being as follows: Exemption from the requirement to maintain a minimum stocking receive aid to those establishments in which more than 50% of its surface is located within the Protected Natural Areas in Andalusia". (Article thirteen of the Order of December 9, 2008, by amending 20 November 2007 establishing the regulatory bases for the granting of subsidies to agro-environment sub-measures under the Rural Development Program, Andalusia 2007-2013 and made his call for 2007, BOJA Nº 250 of December 18, 2008, page 7).

The stocking rates higher than 0.5 LU / ha in Mediterranean climates means that the load capacity of the ecosystem is transferred (Pulido, 2002). The optimal stocking density is considered by several authors around 0.25 UGMs/ha, others put it between 0.3 and 0.4 LU/ha.

We can observe the average ranch stocking rates obtained from the data provided in the field by the interviewees (Tables 1 and 2). Keep in mind that we have considered the total hectares of ranches and not just the grassy areas, which underestimates the stocking by approximately 10%. Otherwise we would put into question the number of ranches, since pastures in the mountainous zones known as *adehesado* are inherently larger in area than those on the plains as to UTM projection. Despite progress in measuring devices, there are multiple limitations for achieving accurate measurements in these landscapes.

We observed some differences between the two regions, for example the increased weight of the livestock in Extremadura and the lack of goats in Sierra Morena. This region has been traditionally characterized by extensive grazing, leading to lower stocking rates of livestock than in Extremadura, for which the region has had numerous studies concerned with forest regeneration, precisely at the high stocking rates of livestock, which explains the success of sales initiatives in fodder or compound feed of quality.

Another general fact we find here and already shown in other studies is that the smaller the farm size, the higher the stocking density (Escribano *et al.*, 2002). The smaller farms tend to increase stocking rates to be competitive (Leco and Mateos, 2006:175).

Both in the Andalusian region and Extremadura, the stocking densities are lower than those that have been handled so far in similar studies such as the MAP study (2008), which offered data from the survey showed an average farm stocking density of 0.55 LU/ha. In addition, nearly 28 % of respondents said that stocking density has increased in the last years on their estates. In other publications the average stocking rate has moderate figures such as 0.37 LU/ha (Milan *et al.*, 2006, Escribano *et al.*, 2002).

In the case of pastoral leases, either individuals or municipalities, such as the "*boyal dehesas*" of

3. LU, Livestock Unit. 1 LU is equivalent to a cow more than two years, 2 cows from 6 months to 2 years, two breeding sows, 10 goats, etc. (COMMISSION REGULATION (EC) No 1974/2006 15 December 2006 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No 1698/2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD)

Estate	Operating System	ha	Cattle (+2 years)	Cattle (6 months- 2 years)	Cattle (0 to 6 months)	Pigs	Sheep	Horses	LU/ha
A	Property	817	63	28	14	120	-	40	0.12
B	Lease	525	300	100	100	-	-	-	0.76
C	Lease	130	60	16	15	-	-	-	0.58
D	Lease/ Property	100	140	60	40	-	30	-	2.02

Table 1. Farms included in the study of the region of Sierra Morena

Source: Fieldwork conducted by the authors

Estate	Operating System	ha	Cattle	Swine	Sheep	Cattle (0-6 months) (*)	Goat	LU/ha
A	Lease	764	150	300	400	150	0	0.54
B	Lease / Property	160	60	0	0	60	0	0.60
Dehesa Boyal	Lease	120	16	125	2,000	16	50	3.16
Dehesa Boyal	Lease	440	300	125	0	300	0	1.20
C	Property	215	87	25	0	87	0	0.69
D	Lease	130	30	25	0	30	0	0.44
E	Property	100	0	210	0	0	0	0.78
(*) *Estimation of stocking assuming the same number of cattle as infant nursing mothers*								

Table 2. Farms included in the study of the region of Sierra de Montánchez y Tamuja

Source: Fieldwork conducted by Ana Mª Huertas

Extremadura, stocking livestock densities are higher than those used by owners.

We are aware that a study on stocking rates would require a deeper analysis and comprehensive monograph on all the livestock GIS called SIGGAN, an administrative tool that gathers the stocking livestock of every farm in real-time. Farmers must constantly update the data on it, with many difficulties involved, so we cannot enter these pages.

The excessive stocking livestock in part comes from the disappearance of transhumance, through difficulties encountered today. This allows grazing on natural pastures all year round. Currently there are difficulties even for livestock which are moved around to other neighbouring municipalities or nearby. This is because previous to moving the livestock, it has to pass a sanitary check. If an animal has, for example, tuberculosis, although it's not a problem for the human food chain, it is obliged to immobilize all the livestock until a new sanitation check is performed without incident in any animal. The sanitary check-ups are very expensive despite the existing aid. Once permission is received to move the livestock, it of limited duration and if any unforeseen delays arise, the procedure must start again with sanitary check-ups. There is no doubt that having healthy livestock is good for the country, but maybe it would be better to find a model that does not overload the producer at the point of origin so much. It is not enough to pay for the animal that goes to the slaughterhouse, because the farmer still has to pay the freight charges, the payment of a new sanitation check, etc... All of this is more costly than the actual current selling price of the animals themselves.

Another problem is the cost of food. In Andalusia, some studies claim that more than half of the organic livestock farms are loaded beyond their productive potential. This means that the pastures are inadequate (insufficient) and there is a need to find organic feed. The shortage in almost 75% of cases cannot be found within 50 km away. This is an environmental problem. Another one is the high price of food, especially if we take into account the low price of the livestock at origin. This is a constant concern for the interviewees, which are defined with phrases like "From the peseta to the euro, we have fallen into the trap, a cup of coffee is worth more than one euro, might be worth 200 pesetas (formerly worth 60 pesetas), but a calf was 60,000 pesetas nearly 30 years ago is the same as now. And today the value of livestock feed is 50 pesetas and

30 years ago was worth 17 pesetas". While Andalusia is the autonomous community with the greatest amount of organic farming, in Extremadura it barely exists, so the demand for organic feed is negligible there. Some say: "The worst is at the end of summer before the first rains begin. There is never any grain left and it necessary to give fodder and feed to the animals, taking into account there is no organic feed nearby. Then production will be more expensive". Most respondents agree that pastures, fodder, feed and labour are very expensive "the expenses are very high and at the end of the day you do not take away anything".

The need to find quality feed at reasonable prices resulted in the Extremadura ACOREX group creating a feed mill in 2004 (Huertas, 2011). The group supply quality feed advantageously to the various cooperatives in the region under consideration. With this type of organisation it can get better quality at more competitive prices.

Despite being shown that sheep is the animal that promotes better soil regeneration and woodland through grazing, there has been a decline in the number of sheep in Cáceres in the last census. This does not happen nationally or, curiously, in farms over 100 ha of the province of Jaén (Table 3). In Jaén province there has been an increase in the number of cattle, sheep and horses. Moreover, although the number of pigs in Spain has almost doubled in number from the last census period, and in the 2009 census this number also increased more moderately, in the two areas that concern us not only was there a decrease, but on the farms over 100 ha in the province of Jaén there was a very significant reduction. The pigs from selected areas are Iberian pigs (a high quality breed) and in neither case has it ever been subsidised. The number of horses has increased moderately in Spain and Jaen.

The reduction in the number of livestock farms in Spain may be explained due to the need for a minimum benefit. Then, the less competitive farms are or the smaller they are they end up disappearing. This fact may be accentuated if the subsidies disappear.

There are several websites that offer real prices of agricultural products where we can report the decline in the majority of products directly related to the *dehesa* (cork, animal products, etc…). All the respondents concur with this without exception.

Hunting game is quite a profitable activity, although on the one hand competes with livestock on resources, on the other it contributes to the environmental balance and to economic viability on the *dehesa*. On some Extremadura estates, whose size does not allow hunting, some respondents say it is necessary to prepare the routes for wild boars to prevent the breaking of fences while attempting to pass.

Beekeeping does not appear to be as relevant to the generation of wealth. In addition, the meadow has a bush that grows without exploitation interests and reduces the grass, so the bee pollination would increase the problem of growing bushes. However, the honey from the Andalusian region has a Protected Designation of Origin (PDO) or Protected Geographical Indication (PGI), indicating the marketing of the product beyond the consumption of products derived from this traditional activity in some areas that is "Sierra Morena Honey". Andujar is one of the capitals of this activity, which extends to a greater or lesser extent throughout the mountains of Andalusia. There aren't examples in the region of Extremadura.

All respondents agree on the view that there is no future without subsidies ("What would we do if the subsidies were removed? A calf is worth much less now than it was in the year 72. And half of what it was worth before joining the EU"), but they know that subsidies make more farms survive and this may influence the prices remaining low.

Environment and biodiversity

In both cases the *dehesas* have trees: cork oak (*quercus suber*) and holm oak (*quercus rotundifolia*). In the Jaen region the trees are young and in good condition, without serious illnesses or dead trees, at least 78% (Costa,

Provinces		Cattle	Sheep	Goat	Pigs	Horses
Jaén	Total	98.24%	74.81%	78.86%	66.37%	121.65%
	Estates > 100ha	109.63%	159.61%	94.57%	33.88%	108.42%
Cáceres	Total	115.73%	85.52%	75.03%	92.93%	63.59%
	Estates > 100ha	114.12%	76.45%	51.02%	92.46%	83.49%

Tabla 3: Variation in the number of livestock (1999-2009)

Source: Compiled by authors of the INE census

2006:210) with very few oaks. But that is not so in Sierra of Montánchez and Tamuja, where holm oak and cork oak generally coexist. In that region there is great concern on the part of those interviewed about the existence of fungal diseases and plagues that kill trees. One of the diseases caused by beetles of the *Cerambicidae* family is especially dangerous, and respondents di not understood why the *Cerambyx cerdo* 'capricorn bettle' is a protected species. Forest regeneration may be enhanced by pruning and clearing at the right time, but the high cost is a problem (Campos *et al.*, 2008). Excessive stocking livestock allows very little to be done, and arboreal diseases are a very serious problem that also needs considerable research efforts. Due to this, the University of Córdoba and the Extremadura universities have research groups working on the environmental elements of the *dehesa*.

The results of the interviews show other structural problems of the *dehesa* such as drought, fire hazard, competition between wildlife and livestock, etc. The latter is especially serious in the case of "vermin" (fox, mongoose, wild cat, and kite). These animals are detrimental not only for livestock because it strikes offspring, but also for small game. These have increased in numbers in recent years because the homes of the owners and/or workers are not located on farms as before. As such the Iberian lynx is considered endangered today. There has been a recent reintroduction of this animal in some areas of the Andalusian region through the EU Life project. The reintroduction of the rabbit and the subsequent ban on hunting the animal was intended to provide enough food for the lynx and other wild animals.

The drought, which leads to the scarcity of pasture and constant fire hazards, is a problem that is exacerbated by the increase in stocking livestock rates in the *dehesa* during the summer. Partly it has been decided to build ponds to store water naturally without any environmental detriment. In other cases, drilling is conducted on land which is predominantly siliceous, quartzite and granite where it is not difficult to find water accumulated in the subsoil. *Dehesa*s are not connected to a public water supply network. The system of accumulation of rainwater in cisterns for later use is essential, although the irregularity of the rains do not guarantee their effectiveness.

The scarcity of pasture may be exacerbated by the growth of scrub, which is another permanent threat to these landscapes, which without human intervention would not exist. Balance in the density of the bush is essential, that is, to exist in sufficient density to allow wildlife to live in it, but which does not drastically reduce the grass available. Some authors consider land use somewhat deteriorated as an intensive grazing area when bush cover more than 20% (Doorn and Pinto 2007:175).

Traditionally, the bush was reduced due to charcoal production, to planting and subsequent grazing, which was especially effective for grazing sheep. Today charcoal production has disappeared and clearing bush is at a cost that is sometimes not acceptable, as there are great difficulties in mountainous areas where access is not possible with machinery and it must be done manually.

Socioeconomic problems

Over 80 % of the collective use of *dehesa* is in Extremadura (MAPA, 2008). These *dehesas* are called *boyales* and they are owned by the town hall or municipality authority. They are often leased to produce income for the municipalities. Only the soil is owned by the municipality, the leaves and trees called *vuelo* "flight" are privately owned. This makes the exploitation of trees difficult, but drives municipalities or town halls to lease them. The origin of this peculiar *boyal dehesa* organisation in Extremadura has not been thoroughly investigated, which perhaps explains a defence against the laws of disentailment by municipalities, saving part of the municipal land property. In the province of Jaén, Araque and Sánchez (2006) note the allocation of a *boyal dehesa* to each newly created municipality due to the repopulation of Olavide: La Carolina, Santa Elena, Carboneros, Guarromán and Aldeaquemada.

The dynamism of the *dehesa* with animals that are born and reared, reproduce and die, and the natural and artificial elements permitting these vital activities to happen naturally normally require work which is sometimes unpredictable and not always properly paid. In recent times, it was even done by unskilled labour. Respondents assert that "people do not know, you lose expertise; some time ago there were shepherds and cowboys who had worked since childhood and they were very professional", so "in the end one will keep only a few cattle that be can managed by oneself". Livestock management requires a skilled and specialized workforce, but today that is very difficult to find. Suitable infrastructure is also necessary and this requires large investments.

While it is believed that to get along with the administration/ authorities, the increased bureaucracy generated is yet another aspect repeatedly highlighted by the various actors (farmers, farm owners, managers...) involved with these landscapes. As do the following statements: "bureaucracy consumes energy and resources. It's so time consuming; it's horrible".

The many and varied tasks in the conservation of the *dehesa* require careful daily observation of all the elements that it composes, and the maintenance never ends: necessary repair of elements for livestock management that break down more often than expected (livestock corrals, warehouses, feeders, waterers, ponds, interior roads, firebreaks, fences, gates and poles). Clearing and pruning are fundamental to the regeneration of the forest that is important for the part of economic activity in the county capitals, all without even going into environmental assessments and absorption of CO_2, so we can say that it is a necessary landscape.

Everything seen so far can be summarized in the following SWOT matrix, which shows a diagnostic that will help us formulate alternative, integrated and sustainable management in the *dehesa*:

Weaknesses	Threats
In relation to livestock	
Disappearance of seasonal immigration of livestock (transhumance), which endangers the quality of livestock that needs enough feed/ fodder and aggravates forest degradation.	Excessive stocking rates (above the potential of each farm).
Endangered native breeds extensive, less weight than foreign ones.	Disappearance of subsidies, except if there were a parallel rise in the price of livestock at the point of origin.
In relation to the environment	
Growth of the bushes, in the absence of charcoal today. The soil has to be cleared and planted to prevent their growth.	Summer drought that parched the grass, which may contribute to forest fires.
Increase in the number of vermin (some of them are protected) which threaten the offspring of livestock.	Sometimes, very frequently, extreme drought, due to rain shortage that require the removal or reduction of livestock.
	Forest diseases because of fungi and beetles.
	Lack of woodland regeneration.
Socioeconomic matters	
Lack of social recognition of farm workers, which has in turn resulted in the lack of professionals for work on the dehesa (cowboys, pruners ...).	Drop in prices at point of origin while prices of unskilled labour, feed, fodder and other inputs (e.g., diesel, fertilizers, seeds ...) rise, which drastically reduce the profitability of economic activities taking place in the *dehesa*.
Excess of sectorial regulations which do not always allow a global understanding of the territory.	

Strengths	Opportunities
Hunting game balances the ecosystem removing excess competition (e.g. boar crossed with domesticated animals such as the Iberian pig).	Extensive livestock must adjust to the availability of resources exploitation, to reconcile environmental and socioeconomic aspects.
Forest absorbs CO_2.	Balance between the various activities taking place in the *dehesa* system, which promotes sustainable development.
Growing concern for the environment which in turn increases awareness of this territory.	
Employment generator which drives rural development.	

productivity of acorns and other trees. The sanitary checks must keep livestock healthy. This results in expense, but also offers a variation of jobs. Thus, not only do different professionals work directly in relation with the rural environment (cowboys, trimmers, veterinarians ...) in the *dehesa,* but also other sectors of economic activity in the manufacture of pasture products, such as the agricultural industries or the tertiary sector with masons, plumbers, government employees.

In the study of MAP (2008), 54 % of respondents believe that the current *dehesa* situation is very negative or negative, 65 % of holders hold a negative outlook on the future. If the economic exploitation of the *dehesa* ceases, rural development will disappear and with it a significant

Alternatives for a sustainable and integrated management of the "dehesa"

By *sustainable and integrated management* we understand a set of actions and rules that take advantage of the *dehesa* resources without impeding regeneration, so that future generations can continue enjoying it.

The current *dehesa* dilemma requires new ways to make farming more profitable without damaging the environment, and which also promote and encourage good agricultural practices knowing full well that all of the above require investment, both public and private. At least the latter must be carried out with clear results in the

improvement of the environment and job creation, two potential keys of the landscape. Alternative management measures come from direct observation of work in the field. They respond to major threats in relation to livestock, the environment, socio-economical aspects and the likelihood of the current legislation and the actions of public authorities.

In relation to livestock

It is essential to adapt the stocking livestock of each farm to the capacity of the holding. It would reduce foreign demand for feed and the environmental pollution associated with their transfer. When the adequacy of stocking is not possible and the need to strengthen resources to feed livestock is important, you can find other solutions:

Find quality feed by creating a cooperative system or form any responsible company as close as possible to the farm.

Carry out planting in certain areas. Leguminous and forage plants are species suitable for grazing and fixing nitrogen and carbon in the soil. This is only possible in extensive ranching and requires other investments such as fences to land pastures or placing protection modules in certain trees. The cattle will graze there at the right time for "reseeding".

Increase the area of pasture with clearings in areas with excessive density of scrub. Planting would delay and avoid bushes growing again.

Another fact that stands out is the rule and subsidy on the removal of dead animals. We will not argue about the need to remove those animals that are contaminated or are a danger or a hazard to the rest, but this is not the general case given the frequency with which sanitation is carried out. The removal of dead animals, in many cases is leading to the fauna, some of which are protected species, not having enough food in the field (vermin, vultures ...) which results in attacks on the offspring of domesticated animals.

In relation to the environment

The Fire Prevention Plans and their actions (firewalls, surveillance and fire fighting ...) and the Forest Protection Associations have proved effective at reducing *burned area* in the past years. These regulations provide for some flexibility depending on the rain that falls each year.

Some years, extreme drought led to the evacuation of livestock, the reduction, the cessation or the giving up of livestock. The construction of infrastructure and technological investments (e.g. installation of different water storage systems, better and more modern water pipes, electrical transmission and solar energy) to optimize the efficiency of water and electricity use is essential, but all require maintenance. In this sense, plumbers, irrigation experts, builders and managers of pastures are doing essential work. Close monitoring of the water is also important to avoid the slightest loss. The fact that fewer people today live on their own pasture land compared with some years ago means an extra effort water monitoring.

Tree diseases and the lack of woodland regeneration are major problems. The Extremadura region is hard hit by dangerous plagues caused, for example, by beetles of the *Cerambicidae* family and the diseases brought on by fungi that make trees go dry, perhaps due to a faster ageing of the trees. Routine pruning can alleviate these conditions but this requires significant investment in the long term and it is not always possible. Many worms that grow in spring end up eating the acorns and need to be removed when they are at the larvae stage, which calls for careful observation of the tree assessment and, if appropriate, a costly fumigation focused on the tree with an effective product that leaves no residue. Applied research in this field is irreplaceable and it is important that it gets there on time.

With pruning, trimming and thinning... the pasture produces a large amount of biomass. The profitability of its use in small power plants should be assessed. While the degree of contamination that may occur would have to be studied it needs to be guaranteed that the raw materials used are waste products of the *dehesa,* it also needs to be ensured that it would not be a wood which could damage the trees or the forest.

Socio-economic aspects

The low profitability of economic activities taking place in the *dehesa* results in a loss of agricultural income in the sector. One possible solution could be the marketing of *dehesa* products at point of origin by the companies and/or individuals that produce them. Livestock marketing usually occurs either as a sale at weaning or as direct sales to the slaughterhouse after the fattening on their own pasture. The second case requires an infrastructure that is not always profitable for extensive livestock farming. The added value that comes from the fattening processes, the slaughter and the marketing of quality products does not revert to the *dehesa* managers and workers. In this context the management initiative and the sale of quality livestock cattle by the cooperative "Las Torres" created by farmers

themselves in the Extremadura region studied (Huertas, 2011) is of great interest.

Some single-owner farms have become modern agricultural enterprises, which can be explained by the diversification of production and the wide variety of tasks that need to be managed.

This ecosystem is promoting the creation and maintenance of employment beyond the particular places where the *dehesas* are located, as it has not only led to an increase in associations and business activity (Public Enterprise for Agriculture and Fisheries Development in Andalusia, - DAP-TRAGSA, etc) but it is also a positive involvement of the technical administration (SIGPAC; permits and grant applications for work necessary in the *dehesa*; EU, national and regional rules and laws; LIFE Nature project, etc) and other professionals (veterinarians, plumbers, construction workers...).

Therefore, the *dehesa* ecosystem not only contributes to the conservation of the environment but also to stopping rural depopulation by contributing to the maintenance of agricultural employment and the use of administrative and technical management, which manages regulations. The profitability of the system is essential for its conservation (Pérez, 2005:117), dependence on public aid in 2014 aggravate the ecosystem dilemma.

The importance of human beings' role in the survival of this beneficial ecosystem is indisputable and this includes the need for a reasonable profit for the *dehesa* managers so as to boost employment and contribute to rural development in the region.

Opportunities that regulations and public authorities offer

European Community legislation on rural development can offer opportunities for disadvantaged areas in general and in particular the *dehesa*, as well as generating employment and the protection of the environment. In addition, Regulation (EC) N.º 1698/2005 of 20 September 2005 considered that agro-forestry systems have an important role in further reducing CO_2 emissions and absorption and contributes to the objectives of the Kyoto protocol.

Sometimes rural development is seen as synonymous with tourism. The summer heat of these areas compounded by the danger of fire in that season, the scarcity of water and energy sources clearly limit a tourist function beyond an excursion or the influx of people that can be drawn on certain days, or a hunting activity in equilibrium with the environment. Not all farms are school-farms, nor are all fishing vessels engaged in fishing tourism, although there is no doubt that some *dehesa*s could supplement the income of the owners and managers with this tourist function. While it is necessary, investment in infrastructure for tourism is incompatible with other activities of the *dehesa*s, such as livestock.

However, the sometimes overexploited *boyal dehesas* close to urban areas could be made into interpretation centres and activities organized related to the traditional culture of this ecosystem that is at present being lost, such as slaughter, the preparation of some foods, or even some recreational sports (hiking, horseback riding...). The State and the municipalities own an important *dehesa* extension, where they could develop an alternative tourism less damaging to the environment than the leasing performed so far with the very high stocking rates in the *boyal dehesa* more often than is desirable.

In the case of Andalusia, it will be the Master Plan for the *Dehesa*s of Andalusia that will set the general strategies of action to achieve the objectives of the recent law of the *dehesa* and will condition the Integrated Management Plans, which are practical management documents for each farm. It will integrate livestock management, hunting and forestry, and in part will inherit the current Mountain Management Plans. It establishes a procedure for renewal, amendment, extension and subrogation of the Integrated Management Plans. That something might reduce paperwork and deal with the environment from a global perspective, are the two premises we have been defending in this paper. However, this medium is not exempt from unexpected actions that require immediate intervention. Economic systems with excessive planning have failed, so it is important to find a middle ground of prudent feasibility.

Great difficulties arise when carrying out short term measures proposed since they require large investments that are not always available. However secure jobs for the regions would be generated, and thus contribute to rural development (Lazarus, 2009). The direct or indirect investment in the *dehesa* ecosystem is an investment from which the whole society would benefit by creating jobs for a wide range of professions: scientists and researchers or veterinarians, ranchers and pruners, as noted above.

Although there are no magic solutions, we must seize this opportunity presented by the new CAP and recent legislation of the Law of *Dehesa*, which depends largely on good management policy to simplify administrative procedures for the producer, getting better products derived from the *dehesa* and contributing in this way to improve its viability.

Conclusions

Above we have made a contribution to coming to closer to the reality of the *dehesa* landscape, and several other possible actions aimed, from the perspective of sustainable development, at ensuring regular maintenance. Yet we know that management will not succeed without citizen awareness. The key word in the *dehesa* is "balance" needed for an economic use compatible with conservation of natural resources, building on synergies of diversification of activities, despite the clear disadvantage that current prices for *dehesa* products, while they are quality products, have fallen in all cases, leading to a reduction in farm income that prevents many of the investments necessary for their preservation.

Any detailed economic study of the *dehesa* should touch upon improving the marketing of these top quality products, even while they are not treated as such in the marketing chain.

The effectiveness of a conservation policy for these landscapes should be linked to conserve their culture and maintain sustainable management, as well as good practice. It is important the population is aware of this.

References

ACOSTA, R . (2005): "Medio ambiente, grupos sociales y conocimiento local en la dehesa. Un caso de estudio en la Sierra Morena extremeña". *Estudios agrosociales y pesqueros*, 206: 63-85

ARAQUE, E. y SÁNCHEZ, J.D. (2006): "La propiedad de los montes en Sierra Morena Occidental (Jaén), a través de algunas fuentes documentales". Elucidario. nº 1. Págs.175-236

BIGNAL E.M., MCCRACKEN D.I., CORRIE, H. (1995): "Defining European low-intensity farming systems: the nature of farming". En McCracken DI, Bignal EM, Wenlock SE (eds) *Farming on the edge: the nature of traditional farmland in Europe*, Joint Nature Conservation Committee

CAMPOS, P. (1983): "La degradación de los recursos naturales de la dehesa: análisis de un modelo de dehesa tradicional", en *Agricultura y Sociedad* n.º 26, págs. 289-380

CAMPOS, P. OVANDO, P., y MONTERO, G. (2008): "Does private income support sustainable agroforestry in Spanish dehesa?" en *Land Use Policy* vol.25. 12pp

COSTA, J.C. MARTÍN, A.; FERNÁNDEZ, R.; y ESTIRADO, M. (2006): *Dehesas de Andalucía: caracterización ambiental*. Sevilla, España. Consejería de Medio Ambiente

DOORN, A.M. y PINTO, T. (2007): "Differences in land cover interpretation in landscapes rich in cover gradients: reflections based on the montado of South Portugal" *Agroforest Systems* 70:169-183

ESCRIBANO, M.A. RODRÍGUEZ DE LEDESMA. F.J. MESÍAS y PULIDO, F (2002): "Niveles de carga ganadera en la dehesa extremeña". *Archivos Zootecnia* 51: 315-326

GASPAR, P.; MESÍAS, F.J.; ESCRIBANO, M.; RODRÍGUEZ DE LEDESMA, y PULIDO, F. (2007): "Economic and management characterization of dehesa farms: implications for their sustainability" *Agroforest System*, 71: 151–162.

GASPAR, P. ; MESÍAS, F.J.; ESCRIBANO, M. y PULIDO, F. (2009): "Evaluación de la sostenibilidad en explotaciones de dehesa en función de su tamaño y orientación ganadera". *ITEA, información técnica económica agraria: revista de la Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA)*(2): 117-141.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.J. (2004): "Amenagement du territoire et gestion urbaine dans le milieu rural (Espagne)". *Sud –Ouest Européen,*17:111-124

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.J. (2011): "El pensamiento estratégico como motor de la gestión de cambio en el territorio (Strategic thought as an engine of change management in territory)". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles,* 55: 211-230

HUERTAS, A.M. (2011): *Alternativas de gestión sostenible del paisaje de dehesa y su influencia en el desarrollo territorial. El caso de la comarca Sierra Montánchez y Tamuja.* Trabajo de fin de máster dirigido por la Dra. Lázaro. UCM. (en prensa)

INE. Censo ganadero 2009. <www.ine.es> [consulta: 2/09/2011]

LÁZARO, M.L. y VERA, A.L. (2009): "La gestión sostenible del paisaje de dehesa en la Sierra Morena andaluza" en Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión. XXI Congreso de Geógrafos Españoles. Universidad Castilla-La Mancha-AGE, pp. 1147-1160

LÁZARO, M.L. (2009): "La dehesa andaluza: un paisaje rural en desarrollo" en A inteligência Geográfica na

Educaçao do Século XXI. Lisboa: Associaçao de Professores de Geografia; Instituto de Geografía e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa; Grupo de Didáctica de la Geografia de la Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 271-280

LAVADO, J.F.; SCHNABEL, S.; GÓMEZ, A. y PULIDO, M. (2010): "Sensibilidad ambiental a la degradación en Extremadura". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* nº 53: 147-254

LECO, F (1994): "Establecimiento de una tipología de dehesas en Extremadura mediante la técnica factorial". *Actas del VII Coloquio de Geografía Rural*, págs. 65-71

LECO, F.; MATEOS, A.B. (2006): "Sistemas agrarios tradicionales, medio ambiente y desarrollo sostenible: la dehesa como hecho geográfico y cultural". *Norba. Revista de Geografía*, 11: 165-182

LECO, F.; PÉREZ, A.; JOSÉ ALVARADO CORRALES, E.; BEATRIZ MATEOS RODRÍGUEZ, A. (2008): "La dehesa extremeña: de la multifuncionalidad a la dependencia ganadera" en Gómez Espín, R. y Martínez Medina, J.M. (coord.) *Los espacios rurales españoles en el nuevo siglo: actas XIV Coloquio de Geografía Rural*, Murcia, 22, 23 y 24 de septiembre de 2008, pp. 49-56

MARTÍN, A. y FERNÁNDEZ, R. (2006): "Long term persistence of dehesas. Evidences from history". *Agroforestry Systems* 67:19-28

MILÁN M.J.; BARTOLOMÉ, J.; QUINTANILLA, R. y otros (2006): "Structural characterisation and typology of beef cattle farms of Spanish wooded rangelands (dehesas)". *Livestock Science*, 99:197–209

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2007). Tercer Inventario Forestal Nacional. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-forestal-nacional/index_Tercer_inventario_forestal_nacional.aspx> [consulta: 2/09/2011]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (2005). Inventario Nacional de Biodiversidad. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-biodiversidad/> [consulta: 2/09/2011]

PÉREZ DÍAZ, A. (2005): "Reflexiones en torno a la sostenibilidad de la dehesa". *Geographicalia* 48:101-119

PAÇO, T.; DAVID, T.; HENRIQUES, M.; PEREIRA, J.; VALENTE, F,; BANZA, J.; PEREIRA, F.; PINTO, C. y DAVID, J. (2009): "Evapotranspiration from a Mediterranean evergreen oak savannah: the role of trees and pasture". *Journal of Hydrology* 369:98-106

PLIENINGER, T.; MODOLELL, Y.; MAINOU, J. y KONOLD, W. (2004): "Land manager attitudes toward management, regeneration, and conservation of Spanish holm oak savannas (dehesas)". *Landscape Urban Plan* 66:185–198

PLIENINGER, T. (2006): *Las dehesas de la penillanura cacereña: origen y evolución de un paisaje cultural*. Traducción de Yolanda Merino Vadillo y Sigrid del Río Merino ; revisión técnica de Fernando J. Pulido y Santiago Zapata Blanco Publicación Cáceres: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones

PULIDO, F. (2002): "La producción animal en la dehesa Extremeña. Nuevas tendencias y estrategias de mejora" en *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Jornada Autonómica de Extremadura Badajoz, 12 de noviembre de 2002. Ponencia

PULIDO, F. y PICARDO, A. (2010). *Libro verde de la dehesa*. Documento para el debate hacia una estrategia Ibérica de gestión. <http://www.uco.es/integraldehesa> [consulta: 2/09/2011].

Real Academia Española RAE, 1732: 54,1 <http://www.rae.es> [consulta: 2/09/2011]

VV.AA. (2008): *Diagnóstico de las Dehesas Ibéricas Mediterráneas*. Tragsatec. MAPA. 766 págs. <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/montes-y-politica-forestal/anexo_3_4_coruche_2010_tcm7-23749.pdf> [consulta: 2/06/2011]

VV.AA. (2011): *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados*. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. <http://www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/proyectos/biodiversidad/2008/fgua/lecomilenio.pdf> [consulta: 2/06/2011]

Legislation

Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa (BOJA 23 de julio de 2010)

Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura

Decreto lei n.º 11/97 de 14 de janeiro

Real Decreto 752/2010, de 4 de junio, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural

sostenible para el período 2010-2014 en aplicación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural

Decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 n.º C(2010) 9676 (2011/85/UE), de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo: Cuarto listado de la Comisión Europea con los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) para la región biogeográfica mediterránea

Reglamento (CE) N.º 1257/1999 del Consejo Europeo de 17 de mayo de 1999

Directiva 75/268/CEE, BOJA n.º 27, 2010

Reglamento (CE) n.º 1698/2005 del Consejo, de 20 de septiembre de 2005

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Population, urban growth and the housing market in Spain

Ruben C. Lois González
Geography Department
Santiago de Compostela University
rubencamilo.lois@usc.es

María José Piñeira Mantiñán
Geography Department
Santiago de Compostela University
mariajose.pineira@usc.es

Resumen

En los últimos años estamos asistiendo a un cambio en el ciclo inmobiliario español. Se ha pasado de un modelo de desarrollo urbano especulativo y no planificado; a otro marcado por la desaceleración del mercado de la vivienda y el pinchazo de la burbuja inmobiliaria. Una circunstancia que incita a reflexionar sobre cuáles han sido los factores que favorecieron el auge constructivo y la acumulación de un stock de viviendas que, actualmente, el mercado no es capaz de absorber. No obstante, debemos señalar que el panorama no es homogéneo en toda España, por lo que a lo largo de este artículo trataremos de reflejar los diferentes escenarios que a nivel regional y provincial nos encontramos. En todo caso, consideramos que ha llegado el momento de promover el buen gobierno de la ciudad y diseñar modelos urbanos en los que el interés público prevalece sobre el privado.

Abstract

A major shift has taken place in the Spanish property business in recent years, from a speculative, unplanned model of development to one marked by a slowdown in the housing market and the bursting of the real estate. This circumstance calls for reflection on the factors that favoured the building boom and led to an excess of housing that the market is currently unable to absorb. It should be pointed out, however, that this picture is not the same throughout Spain, and therefore in this article we will attempt to reflect the different scenarios to be found at regional and provincial level. This notwithstanding, we consider the time has come to promote good urban management policies and to design urban models that favour public rather than private interests.

Introduction

In the last three years the Spanish people has been subjected to a barrage of information about the ongoing economic crisis, and how the latter has affected the building industry. In this regard, it should be pointed out that housing and the property business are of particular importance in the Spanish economy, as revealed by the contribution of the building industry to the country's GDP, its ability to create employment, stimulate other industries that act as its suppliers, increase government income from taxation and boost tourism. We are therefore confronted by an activity that is closely linked to economic factors and which has pushed into the background other variables such as those of a demographic nature (Naredo, 2004), which once served to determine its evolution.

The fact is that we are currently experiencing a period characterised by moderate population growth, stagnation of the 25 to 30 year-old cohort (potential purchasers of housing), and in which demographic projections by no means justify the rapidly increasing pace of building activity. In such a context it is therefore evident that the explanation for the property boom is not to be found in population growth, but rather in other factors.

These include the changes that have taken place in households, where nuclear and single-parent families now predominate, immigration, the demand for second or holiday homes[1] or the proliferation of speculative ventures. The result is a current housing stock of 687,523 properties (Ministerio de Fomento, 2010), making Spain the second European country (after Greece) with the highest number of second and unoccupied homes (Naredo, 2004). No significant reduction of this stock is expected in the short term, due to the loss of domestic purchasing power[2] and the lack of investment security.

In this article we will first attempt to explain the neo-liberal model of urban planning that gave birth to the property bubble that burst in 2007-2008, paying special attention to the periods of greatest growth in the housing sector. We will then analyse the factors that favoured the increase in the number of homes on the market, at a time when demographic forecasts and the government both recommended a slowdown. Finally, we will take a brief look at three cases in point, these being the Atlantic Urban Axis in Galicia, Greater Barcelona and the cities in the region of Castilla y León.

A neo-liberal model of urbanism: from planning to *laissez-faire*

Properly planned urbanism that took demographic trends into account, saw the city as a comprehensive whole and postulated possible scenarios for future growth is now a thing of the past. Modern-day urbanism has abandoned any pretence at planning, any will to anticipate, to foresee and to exercise overall planning control. Deregulation and privatisation are the order of the day, with the consequence that urbanism has ceased to be a public service and has instead become a business (Gaja y Díaz, 2006).

Globalisation, which has led to a world-wide process of economic, social, political and territorial reconstruction, was the perfect justification for developing this neo-liberal model of urbanism (Smith, 2004). In an increasingly competitive world, the duty of governments is to guarantee the conditions their cities need to stand out above the rest and thus earn their place in the global urban hierarchy. In order for this to happen, they wove an infinite net of legal and economic ploys that brought about a new model of urban governance in which, as we have said, economic reasons prevail over political ones. In this model entrepreneurs assume the leading role in directing the logic of urbanisation, one that is based on making a quick profit and a total lack of interest in planning according to the needs and well-being of the population. The primary goal is immediate profit, even though this means leaving social goals and the idea of providing a service for the community as a whole by the wayside.

In such a context urban planning has become a hindrance. The timescales laid down for approving Local Development Frameworks (*Planes Generales de Ordenación Municipal*) and their successive reviews can imperil the undertaking of large-scale urban projects (new residential districts for the upper-middle or upper classes, cultural and/or sports complexes, river-bank or sea-front promenades, etc.). As a result, development rules and regulations have been weakened in order to facilitate property deals, whilst one-off arrangements and planning agreements (*Convenios Urbanísticos)*,[3] by means of which local authorities undertake to pass a planning proposal in return for public works or money, have proliferated. The serious matter, however, is that in many cases the local population legitimises such processes, especially in areas affected by a significant reduction in agricultural incomes, considering them to be a kind of *blessing from heaven* that will allow them to profit from the sale of their land (Burriel, 2008).

With the passing of the Spanish Constitution in 1978 the responsibility for spatial, urban and housing planning was devolved to the self-governing regions (*comunidades autónomas*). However, as has been pointed out by Burriel (2008), urban planning practice has proceeded in a very different way in each region. Regions with almost identical legislation, such as Valencia and Extremadura, have adopted highly dissimilar approaches to urbanism, whilst others with widely differing legislation have followed similar models of urban management, as in the case of Valencia and Murcia. Nevertheless, a common thread runs through all of them, this being the tendency to relativise legislation and regulations in order to remove obstacles to urban growth and the creation of developable land, based on the idea that the problem of the lack of housing and the rise in property prices stems from a lack of developable land. A problem that would disappear with the introduction of the

1. In this group it is important to note the high volume of foreign investment in property, which has helped to finance a growing proportion of the purchases of new and second-hand housing in coastal and island areas, and which according to Naredo (2004) accounted for 12-16% of total net homes purchased during the period 1998-2003
2. In this regard, it should be noted that the number of people out of work stood at 4,833,700 at the end of 1Q2011, giving an unemployment rate of 20.89%; tax allowances for the purchase of a new home have been abolished; and household investment and borrowing capacity have exceeded their limits (Naredo, Marcos & Carpintero, 2005)
3. This has resulted in the loss of the original sense of the figure of the *Convenio Urbanístico* (Planning Agreement), which was to determine the conditions in which Partial Development Plans were to be put into practice

Figure 1. The urban landscape in Yebes and Seseña

Source: www.globedia.com

idea that "all land is potentially developable land" promoted by the two successive Aznar governments (1996-2004). This meant that not only the land classified as developable land in the various Development Frameworks could be built on, but also all rural land except for that of environmental or other value, which was therefore subject to protection. One example of this is the case of Galicia, in which rural land became "developable rural land", or that of Murcia, where protection was removed from most of the land along the coast so that it could be developed. (Burriel, 2008).

We are thus talking about an uncontrolled model of urbanism, completely lacking in any kind of order, and in which planning is subordinated to the market demands, benefiting landowners and favouring speculation, especially in those cases in which a single developer is able to build thousands of homes on millions of square metres of land in a single phase. The most striking of these have occurred in Murcia, Castilla-La Mancha, Andalusia or Valencia, mainly in relation to residential tourism (with the indiscriminate building of second home in areas near the coast), although there are also many cases of low-density developments linked to sports activities, principally golf.

They are all macro-projects, expected to have beneficial trickle-down effects on the surrounding territory (Brenner & Theodore, 2002), although the reality has proved to be quite the opposite. They are in fact veritable ghost towns, some of them dormitory developments (Seseña, Valdeluz, Quer or Alovera) and others golf-related (Serena Golf Resort). All of them were designed for a population of many thousands, but are currently only occupied by a few hundred residents, creating a desolate landscape of empty streets, described as follows in the Spanish daily *El País* (2011), referring to the case of Seseña "The streets, named after famous painters, are strewn with shiny benches on which nobody sits and traffic signs telling drivers to give way. To whom? The only ubiquitous sign of life are the For Sale notices. They adorn the fronts of every building, placed there not by the builder, but by those who have already bought. An army of flesh and blood speculators, ferocious competitors".

A series of landscapes that make us wonder how such a situation can have come about. The cause is not an error of calculation on the part of the developers when they estimated the number of potential buyers, but lies in a different set of factors, namely:

- First, the trend of investing in property for a combination of speculative and tourism-related reasons by Spaniards and foreigners alike.

- Secondly, and as a result of the above, the imbalance between supply and demand. Homes were not built to meet a rising demand created by the growing population, but were instead mass-produced to enable people with a certain level of savings (and in some cases without any savings at all) to buy a second or even third home, thanks to the facilities offered by the developers themselves and by financial institutions.

- This created a fictitious reality in which the fact that house prices rose to record levels[4] mattered not one bit, the important thing being to buy, regardless of the price. A reality that has been shattered in recent years as a result of the economic crisis that has swept across the country.

- This crisis has paralysed the building industry and left a deep impression on people of average means, who have seen their income drop, and with it their purchasing capacity. To this we must add a feeling of instability and insecurity that discourages people from buying property as a form of investment.

We can thus assert that this model of urbanism is one driven by the production-geared logic of the property

4. García Montalvo (2009) holds that real estate assets were overvalued as a result of the increase in valuation values. Given that mortgage lending is based on a loan-to-value ratio set by the Bank of Spain at around 80%, when a borrower asked a bank for a loan and was unable to pay a 20% deposit, the valuer increased the value of the property to enable the former to borrow 100% of the amount needed

developer, which has forced planning into the background, and has been revealed to be completely divorced from the social, economic and territorial reality in which it operates. Authors such as Gaja y Díaz (2006) have defined it as being voracious, unable to contain itself, boundless, focused solely on the project, disciplinarily autistic, speculative, divisive and a privatiser of spaces.

Changes in the property market

From the mid-20th century onwards the Spanish housing sector has been beset by a series of boom and bust cycles. In this section we will analyse the fluctuations that have taken place in the housing market from the period of economic development in the latter part of the Franco regime (1959-1975) to the present day, the factors behind these fluctuations and their consequences for the territory, the economy and society.

We take as our starting point the 1950s, a time when an aggressively implemented policy of economic development came into direct contradiction with a rigid town-planning policy designed during an earlier period with the aim of strengthening the role of planning, and which was not ready for this change. Among the various factors that favoured the building boom, and with it the growth of cities to previously unimaginable dimensions, we can note the following:

- The concentration of industry in the existing major cities and urban axes, combined with the adoption of a development-based economic model in which increasing production was the prime goal. Industry looked for economies of agglomeration, which led to the strengthening of the cities that had already started to stand out above the rest, creating significant regional imbalances (Lois & Piñeira, 1998). The government attempted to correct these by establishing Development Zones in Zaragoza, Logroño, Valladolid, Burgos, A Coruña, Vigo, Vilagarcía de Arousa, Seville, Huelva, Campo de Gibraltar, Oviedo, Córdoba and Granada (Terán, 1999). However, far from doing away with territorial inequalities, this attempt at reorganisation favoured the development of the regional capitals and medium-sized cities included in the plan.

- The increase in the population and housing in cities: the demand for industrial labour, combined with a desire for a better life, produced a large-scale exodus of the rural population to urban areas. If only 26 cities had a population of over 100,000 in 1950, by 1980 this number had risen to 49. In the first of the aforementioned years Madrid and Barcelona, with over a million inhabitants each, doubled the population of the next-biggest city, Valencia (pop. 509,075, which was followed by Seville (pop. 376,627); Zaragoza, Málaga, Bilbao and Murcia had a population of over 200,000; Córdoba, Granada and Las Palmas de Gran Canaria over 150,000; and Vigo, Palma, A Coruña, Valladolid, Donostia-San Sebastian, Cartagena, Gijón, Jerez de la Frontera, Oviedo, Alicante, Santa Cruz de Tenerife, Santander and Cádiz over 100,000.

However, if we consider those cities with over 100,000 inhabitants in 1980, and analyse the growth of their population during the years 1950-1980, we will see that of the 20 municipal districts with the highest population growth five are located in the province of Madrid, the most striking cases being those of Móstoles, Alcorcón and Leganés, all with less than 10,000 inhabitants in 1950. In other words, they progressed from being small towns to veritable cities, in which working-class neighbourhoods predominated. Other municipal districts that saw a considerable rise in their population were those in the hinterland of Barcelona (l´Hospitalet, Badalona, Sabadell, etc), those that became major destinations for holiday-makers (Alicante, Castellón de la Plana, Santa Cruz de

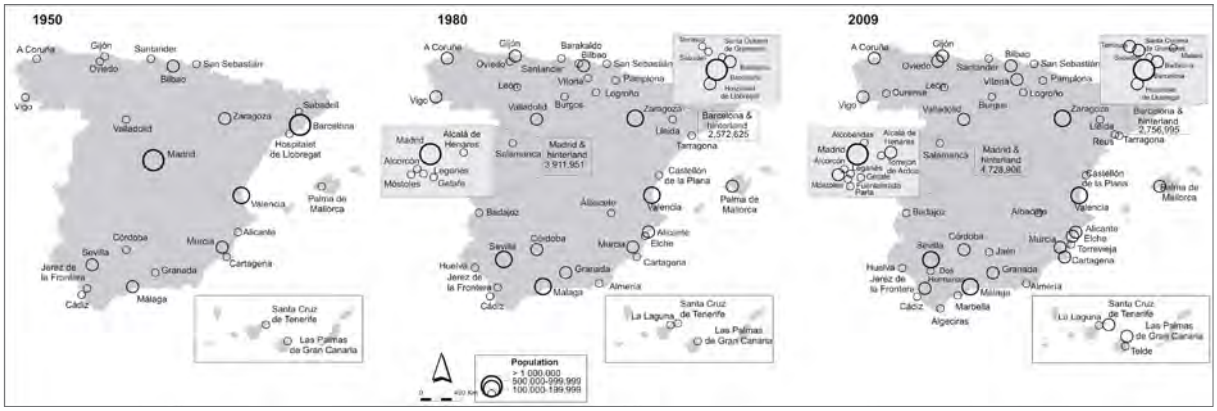


Figure 2. Cities with more than 100,000 inhabitants in 1950, 1980 y 2009

Source: Population and housing censuses, Spanish National Institute of Statistics (INE)

Municipal district	Province	1950	1981	Growth 1950-1981
1950-1981	Madrid	759	140,657	18,431.9%
Móstoles	Madrid	2,082	149,649	7,087.8%
Leganés	Madrid	4,713	163,426	3,367.6%
Getafe	Madrid	12,254	127,060	936,9%
Sta. Coloma de Gramenet	Barcelona	15,281	140,588	820,0%
Alcalá de Henares	Madrid	19,415	142,862	635,8%
l'Hospitalet de Llobregat	Barcelona	71,580	294,033	310,8%
Badalona	Barcelona	61,654	227,744	269,4%
Vitoria-Gasteiz	Álava	52,206	192,773	269,3%
Tarragona	Tarragona	38,841	111,689	187,6%
Barakaldo	Bizkaia	42,240	117,422	178,0%
San Cristóbal de La Laguna	Sta. Cruz de Tenerife	41,731	112,635	169,9%
Valladolid	Valladolid	124,212	330,242	165,9%
Terrassa	Barcelona	58,880	155,360	163,9%
Pamplona	Navarra	72,394	183,126	153,0%
Alicante	Alicante	104,222	251,387	141,2%
Las Palmas de Gran Canaria	Las Palmas	153,262	366,454	139,1%
Castellón de la Plana	Castellón	53,331	126,464	137,1%
Gijón	Asturias	110,985	255,969	130,6%
Zaragoza	Zaragoza	264,256	590,750	123,6%

Table 1. The twenty municipal districts with over 100,000 inhabitants that recorded the largest increase in population during the period 1950-1981

Source: Population and housing censuses, Spanish National Institute of Statistics (INE)

Tenerife-La Laguna and Las Palmas de Gran Canaria), and those that underwent interventionist processes of industrialisation based on generous fiscal incentives (Pamplona, Barakaldo, Gijón and Vitoria-Gasteiz)

- This substantial increase in population went hand in hand with an unfortunate expansion of urban areas to meet the housing demands of these new residents. The result was an excessively dense high-rise urban landscape with severe deficiencies in terms of infrastructures and facilities and a total absence of green spaces (Piñeira, 2005). The 1956 Land Act was of no avail, and nor were the stringent restrictions imposed by Urban Development Frameworks on the supply of developable land. The craving for growth led local governments to ride roughshod over legal requirements and ignore the requirements of the Development Frameworks. Building permits for land outside the built-up area started to be given without any Partial Development Frameworks being drafted, resulting in a close-knit sprawl that left little room for social facilities and multiplied plot ratios. To this we must add the granting of permits for building on rural land not only for scattered buildings (e.g. factories or hotels), but also for whole groups of buildings, as well as the practice of acquiescence towards the proliferation of unauthorised buildings. This situation overwhelmed the Directorate General of Urbanism and the relevant Ministries, which were powerless to do anything (Terán, 1999).

- The loss of importance of the alternative of rented housing, the result to a great extent of the Rent Acts of 1946, 1955 and 1964. These reduced the degree of protection afforded to landlords, since they promoted long-term tenancies whilst at the same time not allowing rents to be increased in line with inflation. This situation gradually led to more and

more people being reluctant to let their properties, whilst landlords ceased to care about improving the living conditions of their tenants (Bertran, 2002).

- Support for a town-planning policy that encouraged the purchase of newly built housing and denigrated projects for the upkeep and rehabilitation of existing property.

- The mortgage facilities available to the less well-off sector of the population to enable them to buy a home, with 15-year mortgages for up to 60% of the purchase price at 6.5% interest on offer (Capel, 1981).

- The boom in service industries and tourism: shop sales recorded unprecedented increases favoured by the rising disposable income of a population that had begun to acquire greater purchasing capacity and demanded new products. Furthermore, international political circumstances favoured the upward revaluation of areas that had previously been of no interest to the tourist market (the Costa Brava, the Costa del Sol, the Canary and the Balearic Islands). These became mass destinations for sun, sea and sand holiday-makers, witnessing the beginnings of a huge speculative property boom in the form of holiday houses, apartment complexes and hotels, driven by the private sector, and which wrought a massive change in their spatial planning (Vera, J. *et al.*, 1997).

This construction boom produced a 69.5% increase in the number of homes in Spain between the 1950s and the 1970s, rising from 6,287,000 in 1950 to 10,655,800 in 1975, of which 95% were first homes (Tafunell, 2005). This means that the housing supply at the time responded to a real demand on the part of the population. However, it should be pointed out by then housing was already an over-priced consumer good whose cost was increasing at a greater rate than household incomes (Redondo & Celia, 2001). The consequence was that if families wanted to buy a flat costing between € 3,606.07 – € 4,808.10 they would need to make a considerable effort to save, which not everyone was able to do. If we look at the figures for mean family income and savings produced by the National Housing Plan's Review Committee, we can see that whilst 40% of Spanish families had no savings they could put towards renting or buying a home, 20% had a very limited savings capacity of approximately € 60 (or 10,000 pesetas, in the currency of the time) a year (Capel, 1981).

The effects of the economic crisis of the early 1970s put a halt to the upwards trend in home building and the demand for housing. The uncertainty regarding job security made people think twice about investing in property, particularly at a time of rising interest rates and shorter mortgage repayment periods. The economy as a whole, and the building industry in particular, did not pick up again until the 1980s, as a direct result of the structural changes that were taking place in Spain: the transition from dictatorship to democracy, the industrial crisis and the gradual change-over to a service economy. This was accompanied by a reversal of the earlier process of urban concentration, with people leaving the major cities to live in the outskirts or in small and medium-sized towns in the hinterland.

This new building boom, however, was due not so much to a demand for housing produced by a growing population as to purely speculative processes. Towns like Orihuela, Marbella and San Cristóbal de La Laguna topped the league tables in terms of the relative increase in the number of homes, although many of these were either second homes that were only occupied during the summer months or homes that stayed empty either for lack of a buyer or because they had been bought purely as an investment. This circumstance was not restricted to tourist areas, but was repeated in many other towns

	1966		1970	
	Mean income (€)	Mean savings (€)	Mean income (€)	Mean savings (€)
1st quintile	245.2	---	298.1	---
2nd quintile	411.2	---	499.9	---
3rd quintile	588.1	51.5	714.9	62.6
4th quintile	822.5	72.0	999.7	87.6
5th quintile	1,624.8	142.3	1,975.0	173.0

Table 2. Mean annual family incomes and savings in Spain

Source: Capel (1981)

and cities such as Cáceres, Girona or Algeciras, where the number of homes not used as the principal residence increased by approximately 90% in the period 1991-2001; or San Fernando and Jerez de la Frontera, where this increase was greater than 100%.

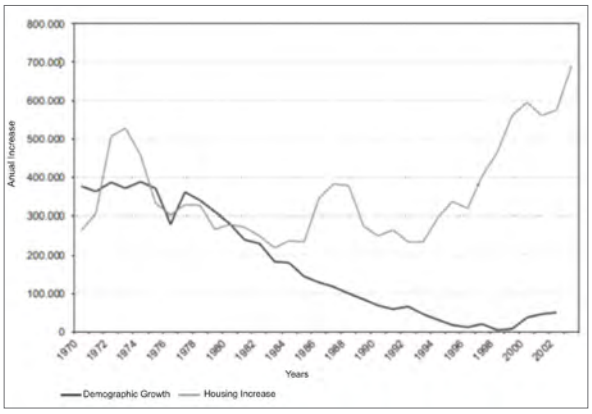


Figure 3. The relationship between population growth and house building during the years 1970-2002

Source: Naredo (2004)

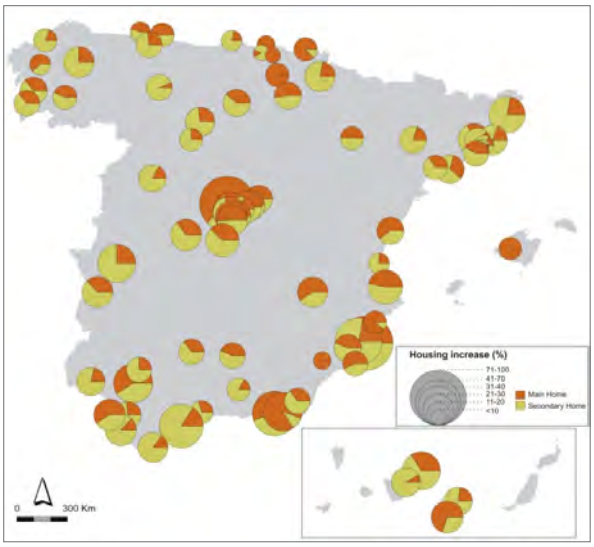


Figure 4. The increase in the number of homes between 1991 and 2001 and their division into main and second homes

Source: Population and housing censuses, Spanish National Institute of Statistics (INE)

In the light of this situation it is reasonable to ask ourselves why so many homes were being built if the population was not growing at a similar rate:

- First, because if during the interventionist period it was the authorities who controlled urban growth and the companies that took part in the process, during this new period it was the builders and developers who in a manner of speaking controlled and used the authorities to their own benefit. Speculation went hand in hand with graft in the sphere of urban planning. In the case of Valencia, for example, in less than a decade small developers turned into major companies with an enormous capacity for exercising political pressure and new operational strategies. They negotiated re-zoning and changes of land use directly with local governments, thereby deciding on matters of urban growth untrammelled by any form of democratic control. (Díaz Orueta, 2006). To put it another way, the prevailing ideology in the Valencian Community was ultra-liberal, opposed to any public intervention in spatial planning. This led to a total dearth of planning instruments from 1995 onwards, although attempts were made to keep up appearances through the sporadic drafting of planning documents and frameworks that were never passed (Burriel, 2009).

- Town planning policies were developed in which all land was developable, except for that which was subject to special legislation (coastal land) or considered to be protected heritage. Property developers, however, did not always respect the protection granted to such spaces, destroying and spoiling them.

- Developable land was bought by financial institutions that profited from a policy of cheap mortgages in order to sell land at highly speculative prices and increase their customer base.

- The healthy economic situation in Spain and low interest rates stimulated people to buy housing, even those with medium to low salaries who ventured to take out a personal loan to pay for the deposit on a property. Mortgage lending increased six-fold over a ten-year period, from 100 billion euros in 1997 to almost 600 billion in 2007. Furthermore, many foreigners wishing to live in Spain permanently or during their holidays, attracted by the quality of life and the climate, behaved in a similar manner. Groups such as *Promotores Inmobiliarios Turísticos* helped foreign tourists to invest in the purchase of homes. In the year 2003 alone, between 800,000 and 1,700,000 European families showed interest in buying a home in Spain (Rodríguez, Casado & Huber, 2005; Díaz Orueta, 2006).

- Further factors were the major advances made in infrastructures, transport, mobility and information and communications technology, which changed the nature of urban areas and created innovative rationales in the field of spatial planning. Towns within the hinterland of major urban agglomerations were transformed into veritable cities, the principal exponents of this trend being Fuenlabrada, Torrejón

Municipal district	Province	1981	2009	Growth 1980-2009
Torrevieja	Alicante	12,314	101,792	726.6%
Fuenlabrada	Madrid	77,626	197,836	154.9%
Dos Hermanas	Sevilla	57,357	122,943	114.3%
Parla	Madrid	55,933	115,611	106.7%
Marbella	Málaga	67,822	134,623	98.5%
Alcobendas	Madrid	63,507	109,104	71.8%
Telde	Las Palmas	63,441	100,015	57.7%
Torrejón de Ardoz	Madrid	75,398	118,162	56.7%
Murcia	Murcia	288,631	436,870	51.4%
Albacete	Albacete	117,126	169,716	44.9%
Alcalá de Henares	Madrid	142,862	204,574	43.2%
Castellón de la Plana	Castellón	126,464	180,005	42.3%
Elche	Alicante	162,873	230,112	41.3%
Móstoles	Madrid	149,649	206,478	38.0%
Logroño	Rioja, La	110,980	152,107	37.1%
Terrassa	Barcelona	155,360	210,941	35.8%
Algeciras	Cádiz	86,042	116,209	35.1%
Almería	Almería	140,946	188,810	34.0%
S. Cristóbal de La Laguna	Sta. Cruz de Tenerife	112,635	150,661	33.8%
Alicante	Alicante	251,387	334,757	33.2%

Table 3. The twenty municipal districts with over 100,000 inhabitants that experienced the greatest increase in population during the period 1980-2009

Source: Population and housing censuses, Spanish National Institute of Statistics (INE)

de Ardoz, Parla and Alcobendas, in the case of Madrid; Mataró and Reus in that of Barcelona; and Dos Hermanas in that of Seville, amongst others (Lois, 2009). The same pattern was repeated in several provincial capitals (e.g. Ourense and Jaén) and tourist destinations (e.g. Torrevieja, Telde and Marbella). Another case in point is Algeciras, which became one of the leading ports in the Mediterranean and a strategic link between Europe and Africa.

In this context of maximum urban expansion housing became the principal household asset and the housing stock rapidly increased. Even in regions such as Castilla y León, Castilla-La Mancha or Extremadura, where the population fell, the number of new homes being built continued to grow by 20-25% a year. And although it is true that there was a certain degree of demand for main homes as the result of changes in family structure and the arrival of immigrants, this was not enough to justify the large number of homes on offer (Mata, 2007), nor to explain the property bubble that took place in Spain from the 1980s onwards. We must therefore analyse the effect of residential tourism on the building boom that produced second and empty homes, a process that had traditionally been limited to coastal areas but which gradually spread to rural areas and the mountains. This type of urban growth was on the whole low-density sprawl, as opposed to the densely built-up model that prevailed during the interventionist period. Whilst the compact city grew by approximately 13,000 ha, sprawl and detached landscaped residential developments occupied over 67,000 ha. According to data supplied by the Spanish Ministry of Public Works (Ministerio de Fomento), 40% of the homes built in Spain up to the year 2005 were detached, semi-detached or terraced houses.

Coastal areas were amongst the hardest hit by this phenomenon. According to data supplied by CORINE in the year 2000, 34.2% of the first kilometre inland along the Spanish Mediterranean coast had already been fully urbanised, with this figure exceeding 50% in certain provinces, such as Málaga, Barcelona and Alicante. Even so, land continued to be occupied to the extent that urbanisation now affects a second coastal strip, between two and five km inland.

Coastline protection instruments were relegated to the background in view of the profits to be obtained from property development. Even coastal zones that had been left untouched by the first waves of residential development for holidaymakers and urban expansion have more recently been affected by building. Unlike the macro-developments that took place along the Mediterranean coast, this has taken the form of second homes, hotels and rural accommodation, scattered rather than concentrated and occupying a relatively small surface area, but nevertheless deserving analysis due to the fact that it causes the swift and irreversible loss of natural areas with an intrinsic value, ruining the landscape (Mata, 2007). Thus, for example, the region of Galicia has in recent years experienced the most widespread processes of rezoning and change of land use in its history, many of which have taken place in coastal areas: 800,000 homes are expected to be built in the 86 coastal municipal districts during the next few years, almost as many as those built in these areas from the earliest times to the present day (816,000 homes). The coast, however, is not the only space affected by the Spanish property bubble, which has also reached the rural and mountain areas on the outskirts of the largest Spanish cities or within their hinterland. In this regard, small rural villages with about 100 inhabitants have seen their population double as a result of the building of large-scale residential developments, examples being Quintanaortuño, Zaratán, Caracena, Pascualcorbo, Magaz de Cepeda and Moronta, amongst others. (Piñeira, 2010).

The housing stock in Spain

According to data supplied by the Ministerio de Fomento, Spain currently has a stock of 687,523 unsold new homes. The difference between the number of finished homes (the supply) and the number of new homes finding a buyer (the demand) started to increase in 2007, when people's purchasing capacity started to wane as a result of the economic crisis. The fact that this stock of unsold homes experienced a slight fall (0.1%) in 2010 when compared to the previous year does not mean that the problem will be solved in the short term. Unemployment is still running at 20.89%, and it is becoming increasingly difficult to borrow money, whilst subsidies and tax allowances for house purchases are disappearing. And while it may be thought that the number of immigrants arriving in Spain and in need of a home might alleviate this problem to some extent, the fact is that most of them are unable to afford such a cost.

If we analyse the stock of unsold homes by self-governing region, we can see that Valencia has the highest proportion of the total for Spain (19.35%), followed by Andalusia (16.33%) and Catalonia (15.03%). The case of Valencia is particularly striking, since only 59% of homes are actually occupied, as compared to 68% in Spain as a whole (Tafunell, 2005). This situation is the result of the creation of small and medium-scale residential developments along the length and breadth of the coast, combined with the construction of large-scale housing estates. The impact generated by urban growth in the region of Valencia was in fact so great that the subject was put before the European Parliament, in the form of the Fourtou and Auken Reports, which reflected the complaints filed by EU property owners in the region regarding abuse in the sphere of urban development (Burriel, 2009).

Madrid, Castilla-La Mancha and Castilla y León occupy an intermediate position in the rankings, with unsold homes accounting for 6.21%-7.83% of the Spanish total. It is interesting to note that tourist destinations such as the Balearic Islands only account for 2.44% of the total, a similar figure to that of Aragón (2.68%); and that the figure for the Canary (5.95%) is similar to that for Galicia (5.71%), although the population of the two island regions is just over half that of the other two regions with which this relative comparison is made. The regions with the lowest proportions of all the unsold homes in Spain are those along the north coast (Asturias, Cantabria and the Basque Country) and Extremadura.

At the provincial level, the two eponymous provinces that are home to the urban agglomerations of Barcelona and Madrid (8.77% and 7.43%, respectively) have the

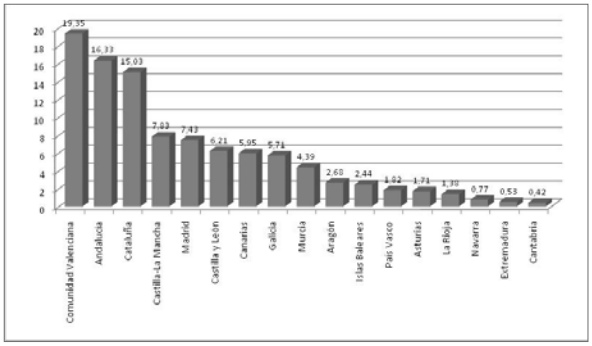


Figure 5. Percentage of unsold new homes by region
Source: Spanish Ministry of Public Works (2010)

largest stock of unsold new homes, followed by some of the well-established destinations for holidaymakers in search of sun, sea and sand, such as Alicante (7.35%), Castellón (6.73%) and Valencia (5.26%). Nevertheless, it should also be pointed out that the figure for an inland province such as Toledo(3.87%), affected by the exodus of residents from Madrid, is similar to those recorded for Murcia, Almería and Santa Cruz de Tenerife, all within the 3-4% range.

The existence of such a large number of unsold new homes, combined with the fall-off in demand, particularly for second or holiday homes, has meant that the mean national price for homes in provincial capitals fell by 3.2% in comparison with 2009, to stand at 2,476 €/m^2 of built surface area. If we restrict our analysis to cities of over 100,000 inhabitants we observe that this drop in prices reached 4.3%, whilst in the case of those with between 25,000 and 99,999 inhabitants it was 3.8% and 3.2% in that of those with less than 25,000 inhabitants, a result that can be explained by the fact that over-building mainly affected the biggest cities.

According to figures issued by the valuers *Sociedad de Tasación* for December 2010, the provinces with the highest average prices are Cantabria, the three provinces that make up the Basque Country, Navarra, Madrid, Salamanca, the Balearic Islands and Cádiz and Seville in the south of Spain, at over 2,100 €/m^2; whilst at the opposite end of the scale we find Badajoz and Cáceres (which together make up Extremadura), Lugo, Pontevedra, Zamora, Jaén and Murcia, i.e. provincial cities with a less dynamic economy, or in the case of Murcia with a housing glut, where prices are under 1,500 €/m^2.

This recent fall in prices should not however make us forget the increase that took place between 1997 and 2007 in every Spanish province. The impact was greatest along the Mediterranean coast, where prices increased by over 250% during the period in question, mainly as a result of the proliferation of residential development projects for tourist use; Toledo and Guadalajara as the foci for the expansion of the urban agglomeration of Madrid; and Zaragoza and Huesca. The provinces that recorded more moderate price increases, of between 90%-150%, were the four provinces in Galicia (A Coruña, Pontevedra, Lugo and Ourense), Asturias, León, Zamora, Palencia, Burgos, La Rioja, Ávila and Cuenca, as well as Murcia and Sta. Cruz de Tenerife, two well-established destinations for holidaymakers seeking sun, sea and sand that were nevertheless starting to show signs of market saturation.

It should be noted that this increase in prices by no means discouraged people from buying homes. Low interest rates, extended repayment periods and the sensation of financial security meant that many middle class families took the risk of investing in property.

A study of the number of house purchases for Spain as a whole in the years 2004-2010 reveals that pride of place went to Madrid and its metropolitan area, as a result of the metropolitanisation processes that have taken place in recent decades. Congestion in the city itself and the high price of housing there led to centrifugal movements of the population to other municipal districts more or less close by (Getafe, Leganés, Alcorcón, Torrejón de Ardoz, Parla, Fuenlabrada, Alcalá de Henares, etc.), helped by improved communications and means of transport. Barcelona followed suit, as witnessed by the rise in the number of transactions in the outlying municipal districts of Manresa, el Vendrell and Mataró.

Of equal relevance is the fact that all the municipal districts along the Mediterranean coast form an unbroken chain, indicating that they all recorded at least 1,000 transactions each. This having been said, the leading positions are occupied by the provincial capitals and tourist areas such as Torrevieja, Cartagena, Orihuela, Elche, Roquetas de Mar, Marbella and Mijas, with over

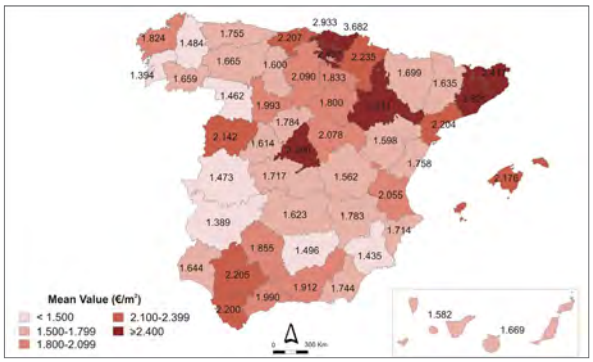


Figure 6. Mean new home value per m² (December 2010)

Source: Sociedad de Tasaciones

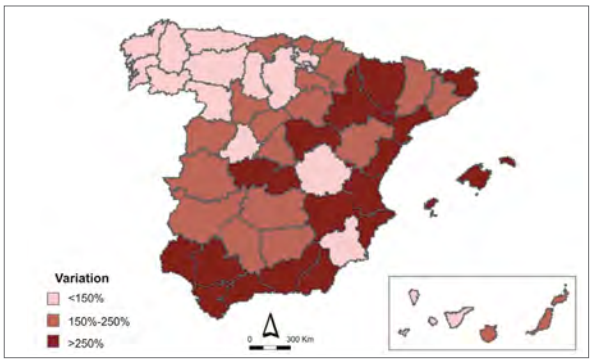


Figure 7. Variation in percentage terms of the price per m^2 built surface area for the period 1997-2010

Source: Ministerio de Fomento

20,000 transactions recorded; a situation that is repeated in the Balearic and Canary Islands.

Another such axis is the one that crosses Galicia from north to south and coincides with what has become known as the Atlantic Urban Zone, an area that occupies 7,000 square kilometres, is home to over one-third of the region's population and contains five of its seven largest cities: Vigo, A Coruña, Santiago de Compostela, Pontevedra and Ferrol. The first two of these are the largest in the region (297,124 and 246,047 inhabitants, respectively) and both are characterised by processes of urban expansion that have led to an increase in the number of house purchases in nearby municipal districts.

In the case of the north coast the first two places are occupied by the cities of Gijón and Oviedo, both in Asturias, whilst there is also a certain continuity in the number of transactions that took place in the municipal districts running from Santander to Donostia-San Sebastián.

Finally, and turning now to the landlocked regions, the cities of Zaragoza and to a lesser extent Valladolid lead the field, followed by the other provincial capitals. However, taking these regions as a whole, there are relatively few municipal districts with over 1,000 transactions during the period in question (2004-2010).

However, this overview of the number of houses sold fails to reveal the crisis that hit the sector after the property bubble burst. Analysing the figures year by year we see

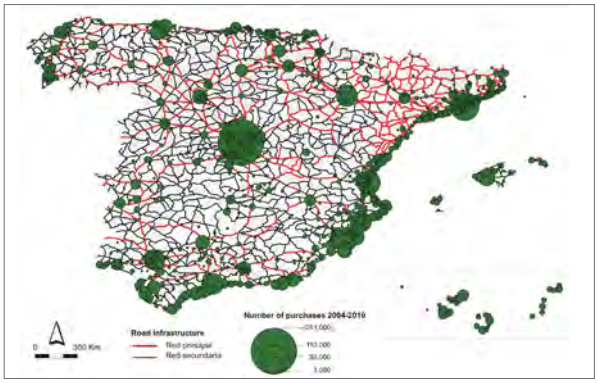


Figure 8. Number of house purchases per municipal district during the period 2004-2010

Source: Ministerio de Fomento

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Spain	**848,390**	**901,574**	**955,186**	**836,871**	**564,464**	**463,719**	**491,287**
Andalusia	147,565	152,475	168,057	171,397	115,483	89,432	89,053
Aragón	22,866	25,685	24,158	23,358	16,383	14,658	15,073
Asturias, Principado de	18,378	19,339	21,181	19,689	14,809	11,175	11,826
Balearic Islands	18,286	20,611	26,014	21,767	12,362	9,484	10,942
Canary	41,072	41,467	44,423	39,874	25,514	18,181	19,553
Cantabria	13,329	15,494	14,656	13,461	9,879	8,852	8,395
Castilla y León	40,828	44,312	51,652	48,635	33,180	26,977	30,407
Castilla-La Mancha	33,459	39,539	44,940	45,220	35,010	23,810	24,380
Catalonia	136,370	162,845	160,286	111,442	60,921	55,592	64,331
Comunitat Valenciana	149,776	146,466	149,719	125,773	78,514	60,533	64,805
Extremadura	15,176	15,036	16,004	17,147	15,652	12,615	11,734
Galicia	31,211	36,139	38,581	38,721	29,575	23,883	25,980
Madrid, Comunidad de	110,902	107,029	108,469	80,115	55,816	57,513	62,799
Murcia, Región de	33,651	36,190	39,897	35,096	26,401	20,503	17,080
Navarra, Cdad. Foral de	5,646	6,446	9,770	8,660	6,850	6,722	5,887
Basque Country	17,890	21,977	24,827	26,573	21,122	17,724	23,324
La Rioja	8,867	8,534	10,181	7,897	5,742	4,905	4,378

Table 4. A year by year breakdown of house sales in Spain by region, 2004-2010

Source: Ministerio de Fomento

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Spain	**106**	**113**	**99**	**67**	**55**	**58**
Andalusia	103	114	116	78	61	60
Aragón	112	106	102	72	64	66
Asturias, Principado de	105	115	107	81	61	64
Balearic Islands	113	142	119	68	52	60
Canary	101	108	97	62	44	48
Cantabria	116	110	101	74	66	63
Castilla y León	109	127	119	81	66	74
Castilla-La Mancha	118	134	135	105	71	73
Catalonia	119	118	82	45	41	47
Comunitat Valenciana	98	100	84	52	40	43
Extremadura	99	105	113	103	83	77
Galicia	116	124	124	95	77	83
Madrid, Comunidad de	97	98	72	50	52	57
Murcia, Región de	108	119	104	78	61	51
Navarra, Cdad. Foral de	114	173	153	121	119	104
Basque Country	123	139	149	118	99	130
La Rioja	106	113	99	67	55	58

Table 5. Comparative index of house sales in Spain by region, 2004-2010 (2004=100)

Source: Ministerio de Fomento

an upward trend between 2004 and 2006, when the total number of property transactions reached 955,186. 2007 saw the beginning of a downturn in house sales, which fell by 12% that year and by 33% the following year (2008). The downward curve flattened somewhat in 2009, when sales dropped by 18%, whilst 2010 saw a slight upturn, with the number of transactions increasing by 6%. According to the Ministerio de Fomento (2010), this improvement is due to the following factors, amongst others:

- The measures taken to facilitate the conversion of free-market properties to social housing. It is estimated that 20% of the homes provisionally classified as social housing in 2009 were converted free-market properties.

- The financial support provided by the Spanish Official Credit Institute (ICO) for the purchase of social housing, in the form of loan guarantees made available to home buyers.

This recent upturn, however, was not experienced by all the Spanish regions: in Murcia, for example, housing sales fell by 16.7% in 2010, and in La Rioja and Navarra by 10-12%. In Cantabria and Extremadura they dropped by 5-7%, but in Andalusia by only 0.4%. On the positive side, sales in the Basque Country improved by a remarkable 31.6%, with increases also being experienced by Catalonia, the Balearic Islands and Castilla y León (12-15%), followed by Madrid, the Canary, Ctat. Valenciana, Galicia and Asturias, where the number of transactions rose by 5-9%, and finally by Aragón and Castilla-La Mancha, where figures improved by 2.5%. The fact that the data in question refer to a single year means that they should be interpreted with great precaution. In reality, the on-going financial crisis in Spain leads us to think that the number of property transactions will experience a second downturn, although its severity will once again differ between regions.

As can be seen below, the number of homes sold in Spain varies widely by province, but we cannot fully understand the nature of the property bubble until we compare the number of property transactions with the population of each one. Analysis of the maps shown in Figure 9 reveals that in 2007, when the property boom was at its peak, the province of Alicante recorded over 40

transactions per 1,000 inhabitants; Almería, Castellón, Guadalajara and Tarragona over 30; La Rioja and Girona 29; Cantabria, Huesca, Malaga and Murcia more than 25: figures that highlight the tremendous increase in building activity that took place in them. Only two provinces, Bizkaia and Ourense, registered less than 10 transactions per 1,000 inhabitants. By 2010, however, this scenario had altered totally as a result of house sales per 1,000 inhabitants plummeting by 45.7% across Spain as a whole. Consequently by 2010 the number of provinces with less than 10 transactions per 1,000 inhabitants had risen to nine, with only seven provinces registering more than 15, in contrast to the previous situation, when over 70% of provinces reached this figure.

the same period. The result is that on the whole the number of building permits and architect's approvals issued during the years 2002-2006 greatly exceeded the number of homes sold, the growth being extremely rapid in Castilla y León from 2004 onwards and somewhat slower in Castilla-La Mancha and Catalonia, thereby undoubtedly producing an accumulation of unsold properties. However, from 2007 onwards the number of architect's approvals and building permits issued plummeted, whilst the number of property transactions fell more slowly. Although the figures for 2010 would appear to show the beginnings of a slight recovery, we will have to wait to see whether this trend is confirmed for subsequent years.

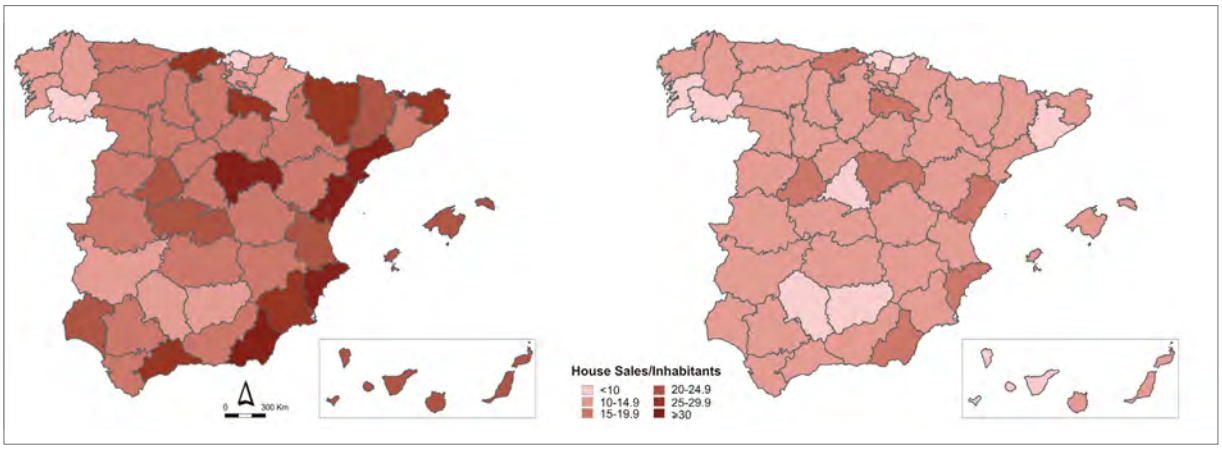


Figure 9. Number of house sales in Spain per 1,000 inhabitants in 2007 and 2010, by province

Source: Ministerio de Fomento

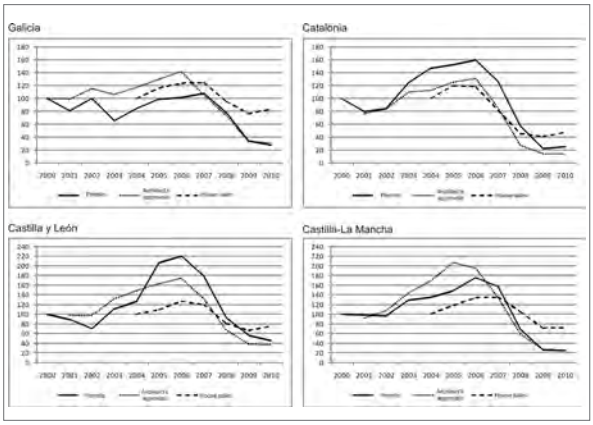


Figure 10. The number of building permits, architect's approvals and house sales in Spain, 2000-2010

Source: Ministerio de Fomento

To conclude this section, we will briefly look at how the property market behaved over the last decade in four regions in particular: Galicia, Catalonia, Castilla y León and Castilla-La Mancha. To this end we compared the number of architect's approvals and building permits issued between 2000 and 2010 with the number of property transactions registered during

Conclusions

Over the last twenty-five years the Spanish building industry has had an enormous repercussion on the country's economy, creating employment, directly and indirectly stimulating other industries and even driving the development of urban areas that had previously been wholly impervious to any kind of progress.

We have witnessed a model of urban growth led by the private sector in which deregulation has prevailed over urban planning. This growth, the main goal of which was property speculation, bore no relation to the real demand for housing and succeeded in creating a fictitious reality regarding the situation of the property sector. The consequence has been a significant transformation of large areas of territory in social, economic and landscape terms. Nothing was learnt from the mistakes made during the earlier interventionist period when Fordist capitalism created overcrowded cities in which quality of life and social wellbeing were a moot question. Neo-liberal growth and the ploys it used to re-zone and change land use in order to create new residential developments have led the authorities to forget that cities are spaces in which we want to live, work and

go for a stroll, places to be enjoyed. Cities are no longer built over themselves, instead becoming an unconnected sum of internally highly homogenous areas defined by the purchasing (and debt) capacity of home buyers.

At this juncture the authorities and territorial players should stop to reflect on the impacts caused by these new urban realities, and attempt to promote a comprehensive, participative and coordinated model of urban planning and management. To put it another way, the aim is to promote the proper governance of our cities. In this regard, the slowdown in building and the credit squeeze caused by the crisis in recent years should, in our view, be seen as an opportunity for the authorities to reflect on what their role in spatial planning and management processes should be, and what direction their intervention strategies should take in the future. We will now have to wait several years to see whether the economic recovery will be accompanied by a new boom in uncontrolled building, as happened previously, or whether we are able to learn from our mistakes and allow good practice to prevail in urban issues.

References

BERTRAN ABADÍA, R. (2002). "De aquellos barros, estos lodos. La política de vivienda en la España franquista y postfranquista". *Acciones e Investigaciones Sociales,* 16: 25-67

BRENNER, N.; THEODORE, N. (2002). "Cities and the geographies of actually existing neoliberalism", en Brenner, N y Theodore, N. (eds.). *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe*. Oxford: Blackwell, pp. 2-32

BURRIEL DE ORUETA, E. L. (2008). "La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006)". *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-64.htm. [consulta: 1 de agosto de 2011]

BURRIEL DE ORUETA, E. L (2009). "La Unión Europea y el urbanismo valenciano: ¿conflicto jurídico o político?". *Boletín de la AGE*, 49: 5-23

CAPEL, H. (1981) *Capitalismo y morfología urbana en España*. Barcelona: Libros de la Frontera

DELGADILLO POLANCO, V. M. "Ciudades arrasadas: el desalojo masivo de los pobres del centro de las ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica". *Andamios, Revista de Investigación Social,* 3:281-285

DÍAZ ORUETA, F. (2006). "Urbanismo neoliberal: el ejemplo valenciano". Madrid, Pensamiento Crítico, www.pensamientocritico.org [consulta 27 de julio de 2011]

GAJA Y DÍAZ, F. (2006). "Urbanismo y sostenibilidad. ¿Una contradicción en los términos?". *Ingeniería y Territorio. Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, 75: 28-33

GARCÍA GARCÍA, R. (Dir.) (2007). *El mercado de la vivienda vacacional en España*. Madrid: Grupo i

GARCÍA MONTALVO, J. (2009) "Financiación inmobiliaria, burbuja crediticia y crisis financiera: lecciones a partir de la recesión 2008-2009". *Papeles de Economía Española*, 122: 66-85

JUNQUERA, N. (2011). Seseña, capital del fiasco inmobiliario. El parón urbanístico hace del sueño de El Pocero una ciudad fantasma, Madrid, El País, www.elpais.com [Consulta: 31 de julio de 2011].

LOIS GONZÁLEZ, R. C. (2009). "La Geografía y el análisis territorial en España: argumentos para la reflexión". *Boletín de la AGE,* 50:7-42

LOIS GONZÁLEZ, R. C., PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (1998). "Os espacios construidos en Galicia: persistencias da cultura labrega despois do proceso de urbanización", en Castro Seixas, Pereiro Pérez y Mota Santos (Cood.). *Cultura e Arquitectura. Incursións antropolóxicas no espacio construido.* Santiago de Compostela: Lea, pp. 189-209

MATA OLMO, R. (2007). Auge inmobiliario y evolución de los usos del suelo en España. Por una nueva cultura del territorio. Lección inaugural curso 2007-2008. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid. www.uam.es [consulta 1 de julio de 2011]

MINISTERIO DE FOMENTO (2010). Informe sobre el stock de vivienda nueva 2010. Madrid, Ministerio de Fomento, www.fomento.es [consulta 27 de julio de 2011]

NAREDO PÉREZ, J. M. (2004). "Perspectivas de la vivienda. Consecuencias de la evolución demográfica en la Economía". *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, 816:143-154

NAREDO, J.M.; MARCOS, C.; CARPINTERO, O. (2005). El patrimonio en vivienda y su distribución regional, *Cuadernos de Información Económica*, 186:1-23

PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (2005). *La estructura urbana de A Coruña*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela

PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. (2010). "Expansion and crisis in the neoliberal town planning process in Spain". *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 22:53-71

REDONDO LÓPEZ, J. A. y LÓPEZ PENABAD, M. C. (2001). "A demanda de crédito hipotecario en España: especial referencia á situación galega". *Revista Galega de Economía,* 2:107-124

RODRÍGUEZ, V.; CASADO, M.A. Y HUBER, A. (2005): *La migración de jubilados europeos en España*. Madrid: CSIC

SMITH, N. (2004), "New Globalism, New urbanism: Gentrification as a Global Urban Strategy", en Brenner, N y Theodore, N. (eds.). *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe*. Oxford: Blackwell, pp. 80-103

TAFUNELL, X. (2005). "Urbanización y vivienda", en Carreras, A., Tafunell, X. (Cood.). *Estadísticas históricas en España. Siglos XIX-XX*. Bilbao: Fundación BBVA, pp. 455-499

TERÁN, F. (1999). *Historia del urbanismo en España III. Siglos XIX y XX*. Madrid: Ed. Cátedra

VERA, J. *et alt.* (1997). *Análisis territorial del turismo*. Barcelona: Ariel

The *"shrinking cities"* phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés

Simón Sánchez-Moral
Universidad Complutense de Madrid
simon.sanchez@ghis.ucm.es

Ricardo Méndez
Superior de Investigaciones Científicas
ricardo.mendez@ghis.ucm.es

José Prada Trigo
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
jose.prada@cchs.csic.es

Resumen

Pese a que el crecimiento de las ciudades es un fenómeno generalizado en Europa, parece aumentar la incidencia de procesos de declive urbano en determinados momentos y regiones. Esto explicaría la proliferación de iniciativas internacionales de investigación sobre *shrinking cities*, como la Acción COST (TU0803) en la que se inscribe este trabajo. El primer objetivo del mismo es evaluar el alcance del fenómeno en España, según unos criterios internacionales que fundamentalmente aluden a la trayectoria demográfica de las ciudades. El caso más frecuente correspondería a ciudades con pérdidas de población en los últimos 25 años y saldo positivo entre 1950-2010, afectadas con frecuencia por la crisis industrial iniciada en los setenta. Así, el segundo objetivo es presentar uno de los casos más representativos, Avilés, caracterizando su transición desde el declive urbano al resurgimiento. El estudio confirma la importancia de una nueva gobernanza urbana en la implementación reciente de estrategias de revitalización.

Palabras clave

Declive y resurgimiento urbanos, gobernanza, Avilés (España)

Abstract

Although cities in general terms are growing in Europe, urban decline is also increasing in some regions at specific times. This explains the proliferation of international research initiatives on *shrinking cities*, such as COST Action (TU0803), which includes this study. The main aim here is to assess the dimensions of the phenomenon in Spain, based on international criteria which primarily refer to demographic trends in cities. This scenario is most common in middle-sized cities where there has been a decline in population over the last 25 years, but a positive balance over the period 1950-2010, with most of them affected by the industrial crisis that began in the 1970s. The second aim is to examine the representative case of Avilés and explain its transition from urban decline to resurgence. The study confirms the importance of new urban governance in the current implementation of revitalisation strategies.

Keywords

Urban decline and resurgence, governance, Avilés (Spain).

Introduction

In spite of the importance of the urban phenomenon in recent years in highly developed societies, at certain

times and in specific regions attention has focused on the importance of urban decline processes (at demographic, economic, social and environmental levels), as e.g. in Europe where the number of cities showing growth is decreasing. At times, the interrupted expansion of urban development appears to be more than just simply a short term factor, judging by how long it has persisted.

An outstanding case of this is undoubtedly the 'traditional industrialised regions' which in the past were the nerve centres driving the industrial development of their respective countries. From the onset of the crisis of the Fordist production system in the 1970s these regions went through a stage where their economies lacked any dynamism. From that time onwards many of these cities suffered a severe process of decline or 'shrinkage', still ongoing in some cases. This explains why the significant research into "*shrinking cities*", with different initiatives worldwide (*SCiRN -Shrinking Cities International Research Network-*, *Shrink Smart Project*, funded by 7th Framework Programme), includes industrial decline as a specific typology, of special importance in the western European context.

The work of this research team, within the framework of the European Commission COST Action "*Cities Regrowing Smaller: Fostering Knowledge on Regeneration Strategies in Shrinking Cities across Europe"* (2009-2012), aims first of all to review the key theories of urban decline, through the explanatory factors identified in the international literature (functional specialisation, territorial reconfiguration on a regional scale, suburbanisation…), as well as resurgence, with a special focus on agent networks and institutional frameworks. From this viewpoint, it offers an updated diagnosis of demographic trends in Spanish cities, using the reference typologies to examine the duration and intensity of demographic growth/decline phases, with the aim of identifying Spanish cities in demographic decline.

To examine the specific internal factors that contribute to both decline and recovery, a case study was proposed of one of the cities identified as affected by industrial decline. The city chosen here is Avilés, a medium-sized city with 84,000 inhabitants in Asturias, the region worst affected by the industrial crisis in Spain dating from the 1970s. The re-conversion of its great public steel works complex, lasting for decades, brought with it severe loss of employment, demographic decline and important social tensions. It was not until late last century that a new project for the city began to take shape in the 1990s, emerging from various actions by central and regional governments and by the European Commission, and above all by a set of local public and private stakeholders, which put into practice new forms of governance intended to boost strategic local development factors: (i) improving urban competitiveness; encouraging innovation and a knowledge-based economy (with flagship projects such as the *Oscar Niemeyer International Cultural Centre*; (iii) improving the urban environment and quality of life.

The second aim here is to describe the transition of Avilés from a state of decline to what could be called resurgence, through a statistical approach using the available change indicators and also through *in situ* fieldwork in the city and semi-structured interviews with a total of 18 local stakeholders.[1] These are used to evaluate the influence of local or external agents and stakeholders and of socioeconomic networks on the creation of a new institutional framework and on the development of the revitalising strategies needed to bring about profound changes in this process of decline, and at a time when the ever-increasing inclusion of cities into the knowledge society makes the effects of unequal development processes even more acute, although in new ways.

Resurgence of cities in decline: theoretical debates and explanatory proposals

The contemporary process of intensive urbanisation experienced by European society meant that the growth of cities became a generalised phenomenon, contrasted in many cases with declining population and a sluggish economy in rural areas. There are many other cities, however, which in various regions and at different times have experienced decline processes in sharp contrast to this growing trend, some just temporarily but others over longer periods of time. At present, this decline affects a significant number of European cities (Turok and Mykhnenko, 2007), above all in central and eastern regions, but also in other areas, including the Mediterranean.

In the 1990s, the impact of the crisis of centrally planned economies on the development of many cities led to the concept of the *shrinking city*, used first in the US as a metaphor for the most negative effects of this type of process. The use of the term spread rapidly, giving rise to a growing bibliography describing its characteristics, interpreting its possible causes, evaluating the regeneration policies applied in some cases and putting forward new strategies in others (Langner and Endlicher ed., 2008; Fol and Cunningham-Sabot, 2010).

1. The authors are most grateful for their cooperation in this study, with special thanks to Avilés City Council

Going beyond the specific traits of each urban trend, *shrinking cities* display common characteristics reflecting the dimensions and evidence of the decline. These are cities which have seen a decline in population over an extended period, which tends to be accompanied by low fertility rates, an aging demographic pyramid and negative migration rates. Added to this is a parallel reduction in activity and employment, accompanied by the ongoing abandonment of certain activities (in industry, ports, railways, business and mining) with some districts suffering from deteriorating housing, lack of facilities and services and low environmental quality. As a result, there is usually an increase in related social pathologies (poverty, social exclusion, substance abuse and delinquency), along with increasing tensions arising from the unequal distribution of costs deriving from these processes. The failure of local institutions to combat these processes, the lack of agreement between the different stakeholders affected and the overall negative and pessimistic image of the city and its outlook are other immaterial characteristics of *shrinkage* which also form part of its profile.

There are many different interpretations of the key factors of urban decline and an essential basic duality can be established as a starting point for these. On the one hand, the decline can be considered as an overall trend arising out of structural processes which affect cities as they develop. An example of this is the theory of the *urban life-cycle*, which more than thirty years ago identified a movement towards de- or contra-urbanisation linked to the industrial crisis, the move to a service-based economy and the sub-urbanisation which many cities in the developed world were experiencing at that point (Van den Berg *et al.*, 1982; Cheshire y Hay, 1989). As Peter Hall explained, "the process of urban decline began to appear during the 1970s; this process affected one or two industrialised countries first and is now extending to the rest of the developed world. For those who are interested in the future of urban life, the critical question is knowing how this new trend will be extended and maintained" (Hall, 1985: 65). At present, the interpretation of *shrinking cities* along the same lines is that they are a spatial manifestation of the globalisation process (Fol and Cunningham-Sabot, 2010: 369), producing simultaneously an intensification and a widening of the decline phenomenon, and leading to "*global shrinkage*" which is spreading worldwide (*Ibid.*: 371).

The most commonly used arguments, however, point out that the processes of decline originate in response to *endogenous blocking,* related to specific urban characteristics, so that some cities will not undergo these processes as part of their contemporary development, others went through them at some point in the past and some are currently suffering their effects. In some cases, the crisis may have been provoked by the destructive effects of a natural catastrophe such as an earthquake or flooding, or by human action such as war or a nuclear incident. Much more frequent, however, are long-term decline processes generated by economic, technological, social or political transformation which challenge the very foundation of their development.

Some authors mention the effect of demographic transition in urban societies which have been affected by continuous aging for decades, reducing the number of inhabitants in the medium term. Another possible cause mentioned is the intensification of the sub-urbanisation process or *urban sprawl*, which favours the transfer of persons, companies and employment to lower density areas, leading to *fuzzy cities* or real *postmetropolis* (Soja, 2000). However, in both cases the population decline this leads to in some cities is not necessarily accompanied by the social, economic, morphological or environmental indicators characteristic of a decline situation, which questions its importance as an explanation of the processes analysed here.

The most relevant factor to explain urban decline appears to be the loss of the functionality which justified the dynamism of the city, caused by a systematic crisis. This is what occurred when e.g. the process of contemporary industrialisation became widespread. A large number of agro-cities and small local service centres were affected by the rural crisis and the massive exodus of the population to manufacturing areas and large cities.

For more than 30 years now, the crisis of the Fordist production system and the information technology and communication revolution, along with a whole range of changes caused by the incipient globalisation process, have given rise to a new generation of *shrinking cities* which until then had based their dynamism on a model which had become outdated. These were mainly cities mono-specialized in mining activities or energy, raw materials and labour intensive industries with a strong presence of large scale companies and the public sector, lacking in entrepreneurial initiative and qualified human capital, and non-competitive in the new international division of labour. These cities with their out-dated industrialisation suffered processes which were often traumatic, as well as the impact of different redevelopment policies which led to their decline in comparison with others which could count on a more diversified socioeconomic base, a more highly qualified work force and an expanding services sector (Birch, MacKinnon and Cumbers, 2010). More recently, the disappearance of centrally planned economies led to the crisis of the major industrial complexes which were

unable to resist external competition in rapid transition towards a market economy, with massive destruction of employment which seriously affected the cities where they were located, provoking mass emigration which revitalised the importance of urban decline and the policies designed to combat it in other areas of the continent (Oswalt, 2006)

Some of these cities which over recent years have faced intense decline processes, have been unable to overcome their sluggishness, and remain locked in their past, without achieving any viable future projection. Others, in contrast, have managed to reverse this trend and have recovered some degree of dynamism, allowing them to be considered as *resurgent cities* (Turok and Mykhnenko, 2008) or to use a newer term, as *resilient cities* (Polèse, 2010). The concept of urban resilience, which attempts to capture the different and diverse capacity of each place to react, respond and adapt to uncertainty, volatility and accelerated change (Pike, Dawley and Tomaney, 2010: 59), integrates all those processes which have enabled some cities to overcome the effects of the external *shocks* which questioned their future and degraded the standard of living of their inhabitants, and to *reinvent* themselves out of a heritage which they do not attempt to ignore and forget, but rather evaluate and reuse from a new point of view.

A synthesis of some of the main arguments used in these attempts to understand the underlying clues to different city trends can be linked to *relational geography* and the importance given to the network of social agents in territorial transformation (Sunley, 2008). There are also links to *new institutionalism* and the role it concedes to predominant norms and values, as well as to organisations and accumulated social capital as the basis for generating confidence and embarking on joint initiatives for urban regeneration (Lang, 2011). Both approaches share the idea that the difference in recent *shrinking city* developments cannot be explained only by the impact of structural processes, size or accessibility to the main activity centres, and that it is essential to look into existing local key factors and the influence of inherited structures to explain the basis of the most successful resilient processes, as also proposed by the evolutionist approach (Simmie and Carpenter, 2008).

The first factor to be considered is the decisive efforts of different local agents, both in the public sector and in the business environment or wider social context, to promote strategies in response to globalisation and decline from within the city itself. This involves the identification and effective use of specific resources, built up over time. Here the human, social, intellectual and heritage capital take on a growing importance (Albertos *et al.*, 2004). In this context, the capacity for leadership evidenced by local government is considered strategic, both for promoting initiatives along these lines as well for managing them, acting as a catalyst for the relationship between other local stakeholders and agents, with their often conflicting interests, within a shared city project.

This leads to a consideration of the complementary importance given nowadays to the building of local enterprise *clusters* and social networks for public/private cooperation, to enable a more efficient exchange of tacit knowledge, generate external benefits from the work in common and boost more efficient and participative governance, accumulating resources and conferring increased legitimacy on their collective decisions (Storper and Venables, 2004). This governance is based on the existence of power exercised and negotiated through a distribution of responsibilities, eliminating rigid governance models to favour the collective interest, and establishing values, norms and actions encouraging a culture of initiative, innovation and concerted agreement (Pascual and Godás (coord.), 2010). However, an unbalanced negotiating capacity within these coalitions may also result in growth strategies being fostered which are not in the interest of the majority of citizens, particularly those most affected by the crisis. It may also generate a *democratic deficit* where local elites replace the people's representatives in the decision-making process (Swyngedouw, 2005). This means that not all forms of governance will favour resilience strategies, as at times they may be a factor leading to inertia and resistance to change, as they attempt to reproduce earlier behavioural patterns, so that in each case these local power relationships and how they are translated into detailed project proposals must be taken into consideration.

At the same time, in an increasingly interdependent world, with multiple interwoven flow networks connecting places on very different scales, it is also important to ensure successfully integrated cities at national and international levels. This is useful to access information and knowledge not available within the city itself, to attract capital investment, initiatives or talent by providing more information on the city's potential, and to promote its products and services to a wider market. Excellent vertical coordination is required for this between local and regional, national and European governments, with participation in city networks to collaborate on common projects, exchange experiences of best practice or exert greater pressure when defending specific interests.

Finally, the process of resilience – just like that of development – is always dynamic, so that no end point is

envisaged; once aims are achieved, new circumstances and challenges emerge which require ongoing adaptation. This means that an analysis of a city at any given point will require a dynamic perspective to understand the next phase better. The case study chosen is of particular interest to contrast these ideas, demonstrate the importance of reflexivity when defining local development strategies and evaluate the effectiveness of different policies.

Demographic trends within the spanish urban system

Although urban decline is a complex concept, as discussed above, population trends are often used to give an overall picture, in spite of the limitations of this approach. Here, it is important to mention first that the Spanish urban system is defined by a wide existing base of small towns and a limited number of large cities, with an intermediate stratum of cities which were less important in the past, but which have tended to consolidate their position in recent years, with higher growth rates than the rest. However, these cities are unevenly distributed countrywide, with obvious numerical and developmental differences between regions.

Taking 20,000 and 250,000 inhabitants as the upper and lower limits respectively used in Spain in various studies of these 'middle-sized and intermediate cities' (Ganau and Vilagrasa, 2003; Méndez, dir., 2010; Prada, 2011), the result is a category of 381 cities of this size (2010), with approx. 21 m. people (44.7% of Spain's total population) (Table 1). The percentage population is lower in the large cities with over 250,000 inhabitants - approx. 11 m. people (23.5% of total) and in small cities with under 20,000 inhabitants - approx. 15 m. people (31.8% of total).

Considering population evolution in terms of the size of the cities, the growth rates of the intermediate cities has been higher than the rest since the 1960s. In addition, these are the only areas which do not present negative growth rates at any of the periods analysed, in contrast to the large cities and especially the smaller ones (Table 2). The overall development over the last twenty years highlights a trend to convergence in growth, with slightly higher rates in the middle-sized cities.

The presence in recent years of an important immigrant contingent has meant an overall growth of population in Spain and is one explanatory factor, along with the aging society and fall in birth rate, for this convergence in growth rates. The combination of 10 years of economic bonanza (until the financial crisis of 2008) and the high demand for unskilled workers led to the arrival en masse of immigrants in Spain. This immigrant population was dispersed throughout the country, increasing the numbers of inhabitants in the least populated areas, where the population had fallen because of the intense rural to urban migration up until the 1980s.

However, these general figures conceal the existence of some cities which have not followed the general growth trend and which have not benefited to the same extent from the influx of immigrant population. These are cities that over the last 50 years have recorded a drop in the number of inhabitants, or at least stabilisation (less than 1% change over this period), compared with the general growth trend in city dwellers.

Type of city	Number	Total inhabitants	% Total population Spain
Cities over 250,000 inhabitants	16	11,043,451	23.5
Cities 250,000 – 20,000 inhabitants	381	21,033,027	44.7
Cities under 20,000 inhabitants	7,717	14,944,553	31.8
Total	8,114	47,021,031	100

Table 1. Number of cities, total inhabitants and percentage of Spain's total population (2010 population strata)

Source: 2010 Population Registe

Type of city	1950-60	1960-70	1970-81	1981-91	1991-01	2001-10
Cities over 250,000 inhab.	23.29	30.28	11.48	0.37	-3.41	11.50
Cities 250,000 – 20,000 inhab.	19.32	31.77	29.99	11.01	7.00	19.23
Cities under 20,000 inhab.	-1.77	-10.16	-5.17	0.14	4.80	12.34
Total Spain	8.77	11.03	11.15	4.48	3.58	15.11

Table 2. Evolution of inter-census growth rates for Spanish cities by population strata (1950-2010)

Source: Census (various years) and 2010 Population Register

From this viewpoint, it can be seen that the number of cities with positive growth was very high and increased in the first thirty years of the period analysed (1950-1981), reaching 90% of the total in the period 1970-81. The crisis of the productive system, and more specifically of the industrial city model inherited from Fordism, together with the slowing down of internal migration, explain the increase in the number of cities which were stable or in decline. The number went from 35 in the 1970s to 66 in the 1980's and to 117 in the 1990s, which at that point represents almost a third of the total. Again in this case, the turn of the century seems to be linked to a clear, almost general revitalisation, although it remains to be seen if this was a short-term phenomenon related to the intense wave of immigration, or represents a more consolidated future trend, but which has currently reduced the number of stable or declining cities to 26 (Table 3).

	1950-60	1960-70	1970-81	1981-91	1991-01	2001-10
Positive	329	329	350	319	268	359
Negative	48	54	30	53	96	21
Stable	8	2	5	13	21	5
Total*	385	385	385	385	385	385
* Only includes cities with complete data series						

Table 3. Evolution of the number of cities of over 20,000 inhabitants according to demographic trends (1950-2010)

Source: INE. Population Register

Analysis of the long-term demographic evolution of cities can be used to establish a typology which facilitates later analysis of specific trends. Thus, the proposal of Turok and Mykhnenko (2007) has already been used as the basis for a preliminary approach to the real phenomenon of *shrinking cities* in Spain (Sánchez, Prada and Méndez, 2009) and this is now updated to obtain an initial identification of the different demographic trends in Spanish cities since the mid 20th century.

This typology takes 1970-1980 as the turning point, when there was a general slowing down of the growth trend in most urban areas. Here, the classification differentiates between the cities which up to that point had seen population growth or decline, and between those which from then on showed growth or decline, taking the general overall totals between 1950 and 2010 to define the scale of these processes.

Thus, on the one hand, there are cities with constant population growth from 1950 to 2010, classified as Type 1 (continuous growth), which was the case of most Spanish cities (Table 4). Alongside these, there are two other groups also characterised by population growth beginning in 1981, after a decline between 1950 and 1981. The scale of this recent recovery, which may or may not allow the cities to recover from earlier losses, marks the difference between Types 2 and 3, with 17 and 14 cities, respectively (Figure 1).

Typology	Number of cities
(1) Continuous growth	326
(2) Marked recovery	17
(3) Slight recovery	14
(4) Slight decline	24
(5) Marked decline	2
(6) Continuous decline	2
Total	385

Table 4. Type and number of cities with over 20,000 inhabitants

Source: Based on Population Census and Register

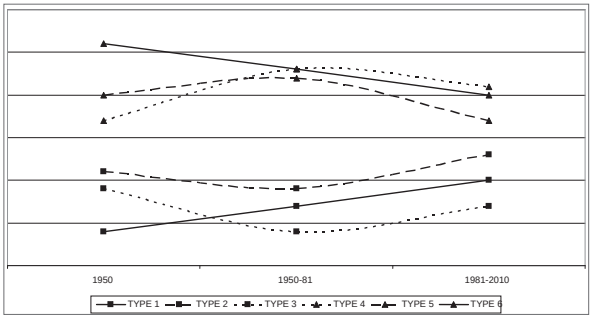


Figure 1. Typology of cities depending on their demographic evolution

Source: Own data

In contrast, the 28 cities where the population has fallen since 1981 correspond to Types 4, 5 and 6. Most of these cities (26) show positive growth between 1950 and 1981 although the population has fallen in the last 25 years. We differentiate between those which still had an overall positive total between 1950 and 2010 (Type 4) and those where recent losses have meant that they currently have a smaller population than in 1950 (Type 5). Finally, only 2 cities show a constant fall in population since 1950, corresponding to Type 6.

Figure 2 shows the result of mapping the 385 cities based on the 6 typologies proposed in this article. As well as the predominance of cities with continuous growth, there is a noticeable presence of cities with population recovery in the interior of Andalucía, Murcia and Castilla-La Mancha. In these regions there is a large number of old agricultural, commercial and services cities with under 100,000 inhabitants, which saw some emigration in the mid 20th century, dominated by the

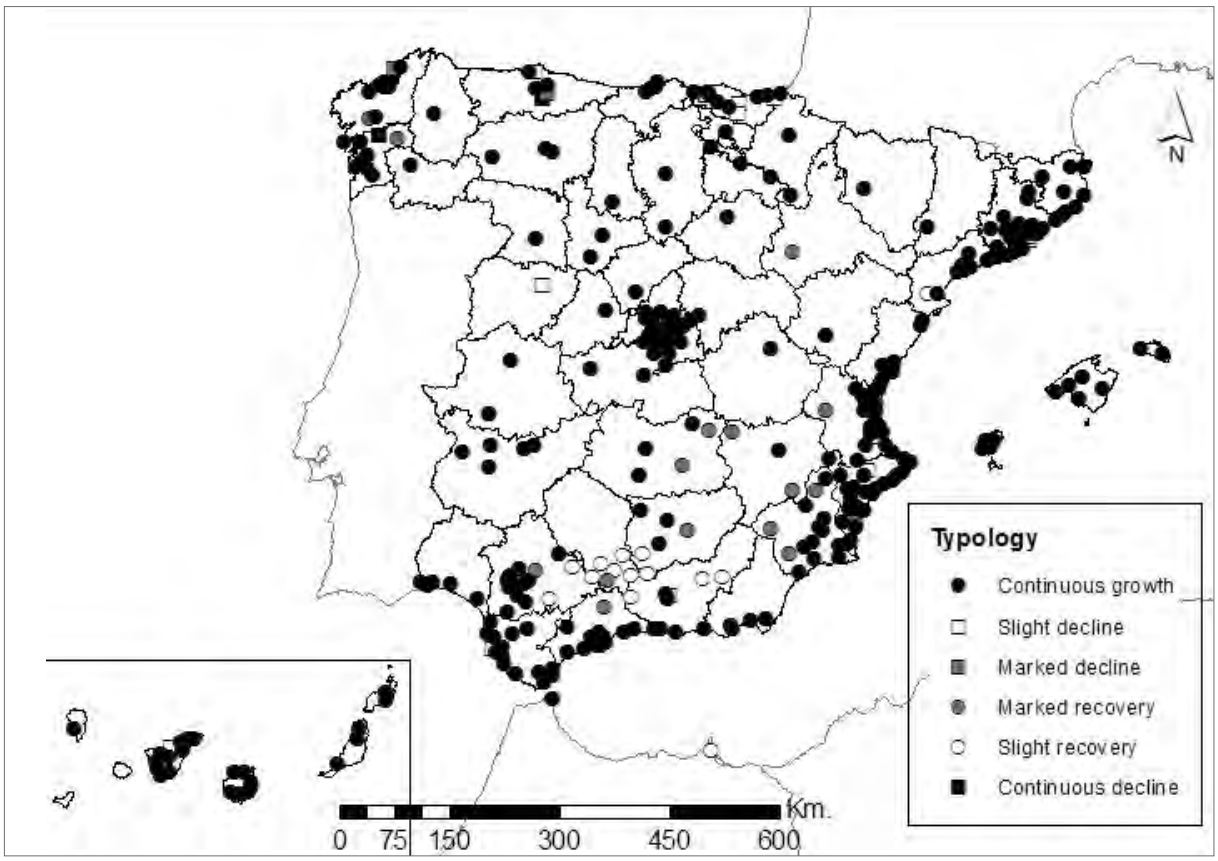


Figure 2. Typology of cities of over 20,000 inhabitants in Spain according to demographic trends

Source: Mapped using Census data

polarisation of the large cities, but which have recovered since the early 1980s. These correspond mostly to local production systems within what could be considered an industrial district, with small companies specialising in well-established industrial activities (e.g. agri-food, furniture, ceramics) but which in many cases have turned into innovative environments, competitive in open markets through local cooperative networks (Caravaca *et al.* 2000). The other cities, in contrast, are of more varied origin and common patterns cannot be defined, as they are very different in geographical and economic terms.

To sum up, 357 of the 385 cities for which complete data are available for the whole period (almost 93%) have seen an increase in population in the last 30 years, while only 7% have seen a decrease in the number of inhabitants since 1981 or earlier (28 cities). In terms of size, there is a notable presence in this last group of middle-sized cities, as the only city of over 250,000 inhabitants with a slight decrease is Valladolid. In spatial terms, these 28 cities are mainly in the north of Spain: on the Cantabrian coast and in the greater Barcelona area (Figure 3). They are mainly traditionally industrial and mining centres (Alcoy, Avilés, Mondragón, Eibar, Errenteria, San Juan de Aznalfarache, Carcaixent, Barakaldo, Basauri, Portugalete, Santurtzi, Sestao, Langreo, Ferrol, Mieres and A Estrada), which in some cases are also part of the metropolitan area of a large provincial capital, either Barcelona (Badalona, Cornellà de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet) or Valencia (Quart de Poblet). Others, however, are related rather to suburbanisation processes towards the outer areas of the main city (Salamanca, Granada, Seville or Cádiz). Although these cities could be considered within the concept of *shrinking cities*, the analysis carried out only attempts to define basic traits such as size and location, to serve as an initial framework. To establish a more exact characterisation of their socioeconomic situation or their unequal access to the knowledge society it is essential to use case studies.

The Avilés case study

Avilés is a medium-sized city (pop. 84,242) on the coast of Asturias, an old industrialised region in the north of Spain (pop.1 million) which was the hardest hit by the industrial crisis from the mid-1970s and then by the subsequent restructuring process, as documented in various earlier monographic studies (Morales, 1982; De La Madrid, 1999; Benito, 1992, 2004; Prada, 2011). This is the third largest city in the region, after Oviedo (the regional capital) and Gijón (the most important economic

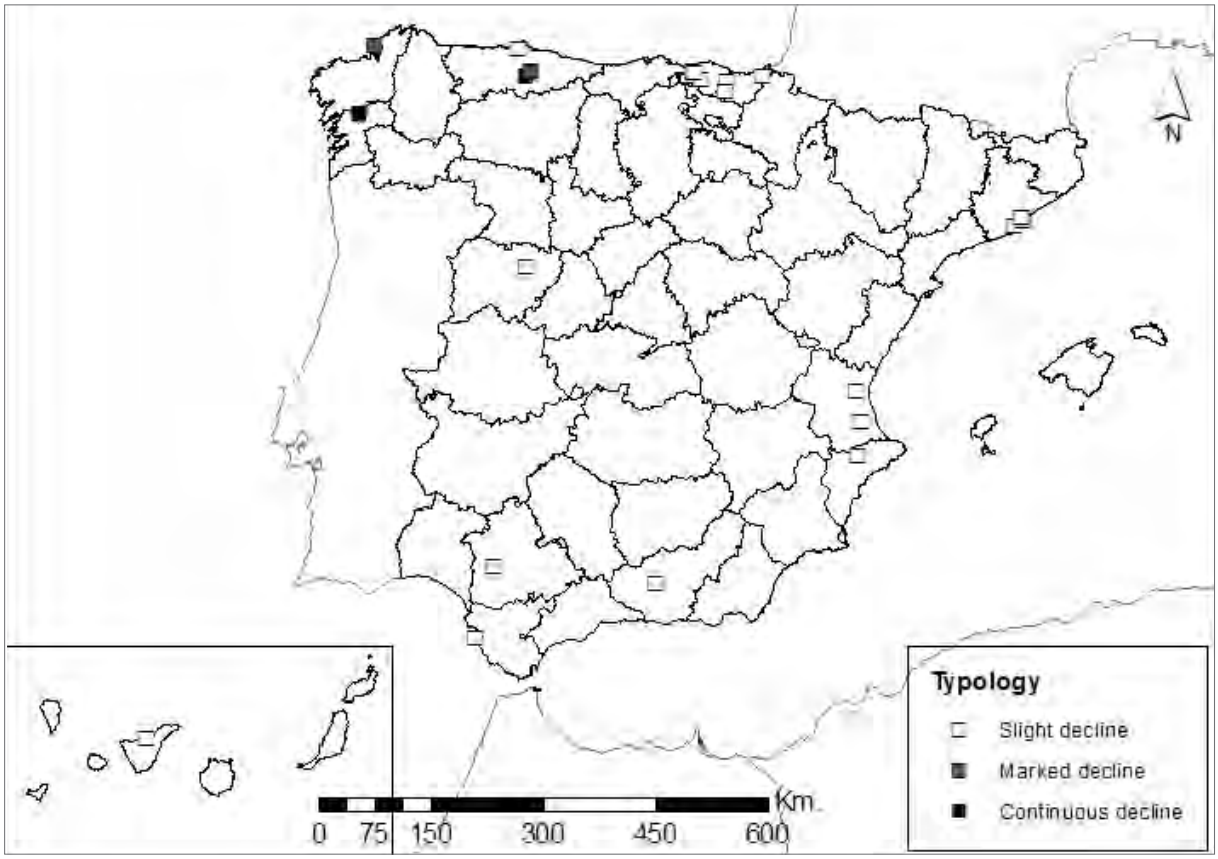


Figure 3. Location of cities in decline in Spain

Source: Mapped using Census data

centre), and is located at one end of the central corridor which traditionally attracted most of the region's economic activities and infrastructure and is now a multi-centre high density urban area centred on these three cities. The surface area of Avilés is around 27 km^2, with 50% devoted to urban-industrial uses and 3% to the estuary and port, which have been key factors throughout the city's economic history.

a) Background: industrial decline

A brief background overview shows that the main milestone in the industrialisation of the city was the decision taken by the Spanish Government in the early 1950s to install an integrated iron and steel works in Avilés, as part of ENSIDESA (now Arcelor-Mittal), when the population of the city was just over 21,000 inhabitants. In the five years previous to its installation, the population had reached 34,251 with a massive influx of workers to a city where the demographic trend had been defined until then by strictly natural growth factors and also by emigration. By 1975 the population had soared to 85,299 inhabitants, coinciding with the maximum development of the steel works cluster; in 1960 ENSIDESA employed 7,502 people and fifteen years later this number had risen to 27,244 (after the takeover of other companies within the sector); by then the cluster was the most important steel works in Asturias, employing 42.2% of the active working population of the region, and producing 30% of Spain's steel.

However, with the crisis of the 1970s, combined with the restructuring policy of the Spanish Government in the following decade, Avilés finds itself at the beginning of a de-industrialisation process. The city was trapped in a negative spiral crippled by the lack of competitiveness of the industrial sectors on which its development had been based in the previous phase. This was the result of the new productive environment defined by newer, more flexible ways of organising productive activity and the change in corporate competitive strategies. To some extent lagging behind the rest of Europe, the Spanish authorities embarked on the restructuring of the steel industry in two phases (1984-1990 and 1991-1997) focusing on Avilés and Bilbao as the two main hubs. Bilbao has become a paradigm for industrial redevelopment and revitalisation strategies in Spain (González, S., 2006) and the reference point for the current urban development strategy in Avilés.

The de-industrialisation process was undoubtedly the origin of the urban decline of Avilés. However, the decline spread far beyond the industrial environment, forming a complex feedback combination affecting economic, social and territorial domains. This meant that the lack of

competitiveness, disinvestment, company repositioning and closures led to massive job losses, estimated at -6,714 industrial employees during the 1990s, (a 53% drop between 1990 and 2000) and a rise in the unemployment rate which in the mid 1990s was over 18%, with 16% of the region's unemployment in Avilés. In addition, the trend towards depopulation and the progressive aging of the population, especially in working class neighbourhoods, led to widespread despair and discontent among the population, leading to new social problems. A final, significant factor in spatial terms was the dismantling of the industrial-port complex in the Avilés estuary, with its evidently obsolescent productive infrastructure and the proliferation of industrial wasteland and ruins, which aggravated even further the already complicated environmental and landscape problems of the city as a whole. As a result, during that period the city suffered a significant reduction of its functional capacities (Benito and López, 2008), with the additional problem of slum housing areas developing on the outskirts of the city.

b) Indicators of decline and recovery

Although the demographic evolution of the city is a simple indicator, it offers a preliminary overview of the decline process described, and also charts the city's recent dynamic recovery, which is of most interest here. After twenty years showing a slight population decrease (around 4% between 1981-2001), the city has once again recorded a modest increase in recent years (1.27% between 2001-2010), reflecting a migratory balance which more than compensates for the decrease in natural growth, and which also affected other towns in its surrounding functional area (Table 5). Although this growth is weaker than in Oviedo (11.36%) or Gijón (4.18%), as these other two cities are more diverse from a functional point of view, it represents a turning point in the recent trend and shows that other, more substantial transformations have taken place over the last ten years.

It is important here to highlight the relationships with the long-term economic crisis, the other dimension normally considered in studies of *shrinking cities*. First, positive net employment growth (9.2%) was recorded between 2000 and the start of the economic crisis in 2007, when the trend began to weaken compared with Gijón and Oviedo. Parallel to this, the number of unemployed in Avilés was 4,787 at the end of 2001, falling to 4,539 in 2008 (ten-year lowest level). The increase from then until 2010 (49.3%) was lower than Gijón (58.1%) and, in particular, lower than Oviedo (62.0%), where the greater importance of construction and other consumer services aggravated the effects.

The increasingly diverse economy should also be mentioned here. The city did not abandon the manufacturing sector which still generates almost a quarter of local employment and has even strengthened its position over the last ten years thanks to its improved behaviour within the context of the significant growth of the tertiary sector in local employment (Table 6). Nevertheless, an overview of employment from the viewpoint of the knowledge-based economy (high-tech industries, knowledge-intensive company services, other education, health and cultural sector services), confirms that the employment rate for this area in Avilés is only 12.3%, much lower than in Gijón (18.4%) or Oviedo (36.1%). From a dynamic point of view it can be seen how the greatest increase between 2000 and 2009 was in the steel industry in the surrounding area, while the greatest decrease affected advanced business services, both in general and in particular in the city of Avilés itself. The still weak development of the knowledge economy extended to the presence of the *creative classes*, in terms of professional qualifications and profiles.

Other indicators provide a complete picture of the economic recovery. Most noticeable here are the indicators related to innovation, e.g. access to official grants from the Spanish Ministry of Industry or the number of patents registered, in many cases with better results in Avilés than in the nearby cities, linked to the solid industrial base still existing in the city. On the other hand, the property market also shows signs of recovery. Although land prices

	1981	1991	2001	2010	Evolution 1981-2001 (%)	Evolution 2001-2010 (%)
Avilés	86,584	84,582	83,185	84,202	-3.93	1.27
Avilés area*	126,753	124,159	122,679	124,147	-3.21	1.16
Gijón	255,969	260,267	266,419	277,198	4.08	4.18
Oviedo	190,123	204,276	201,154	225,155	5.80	11.36
Asturias	**1,127,007**	**1,098,725**	**1,062,998**	**1,084,341**	**-5.68**	**2.1**

* Avilés, Castrillón, Corvera de Asturias and Illas

Table 5. Population growth in Avilés and other major cities in Asturias

Source: *INE*. Population Census and Register

Sectors	Number employed		% total	
	2000	2009	2000	2009
Agriculture	401	235	1.61	1.02
Industrial	4,539	5,582	18.25	24.28
- Iron and steel	1,449	1,742	5.82	7.57
- Rest of industrial sector	3,090	3,816	12.43	16.61
Construction	4,335	2,672	17.43	11.62
Services	15,597	14,522	62.71	63.17
- Consumer and personal services	11,085	11,844	44.56	51.52
- Knowledge-based services	4,200	2,399	16.88	10.43
- Cultural activities	312	255	1.25	1.11
Total	**24,872**	**22,987**	**100.00**	**100.00**

Table 6. Employment structure by sectors in Avilés

Source: *Tesorería General de la Seguridad Social*

in Avilés are still lower, the increase between 2000 and 2010 (50.5%) was far greater than in the other two cities. Since 2007, Avilés has also resisted falling prices better, which seems to confirm its improved rating as a place to live. Improvements in many other aspects, more complex to quantify, in relation to the quality of life or the external image of the city, are equally evident today.

c) Revitalising initiatives and agent networks

As indicated at the start of this article, the working hypothesis put forward here identifies as key to this recovery process the agents and stakeholders involved and how far they are able to mobilise or generate resources in the city and build internal and external collaboration networks. Many of them are behind the innovative strategic actions on an economic and social level.

To start with the actions, the integrated development strategy set in motion in recent years in Avilés has three main strategic themes, plus an additional fourth theme related to reinforcing the local system. With these, the intention is to take action with the double aim of economic revitalisation and urban regeneration.

In the first place, there has been a clear effort to improve the economic competitiveness of the city, seriously damaged in the previous phase, by encouraging recovery of the local business fabric and its diversification. One of the first and most easily visible actions in this regard was the promotion of the *Parque Empresarial Principado de Asturias* (*PEPA*), the Asturias Business Park planned on a 250 hectare site reclaimed after the dismantling of the main steelworks. Intended to house small and medium-sized industrial companies and auxiliary services, the Park also included a business centre created to provide easy access to land, services and advice for new companies, in addition to another centre created several years earlier in the refurbished "La Curtidora" factory building.

Another of the important actions with the same aim is to extend the city's port, a multi-phase project started some years ago. The basic aim of this extension is to boost commercial activities and reinforce the multifunctional character of the industrial port, converting it into the new central urban focal point, shifting the balance of activity to the right bank. The intention is to extend the dock for deeper-draught ships and accommodate activities with greater environmental impact, while in the sector nearer the city centre the large area of water would be exploited to provide sports activity areas, a new sea-front promenade and some of the most emblematic new city projects, helping to promote a newly renovated image of the city. Improvements to the road and rail access to the zone are also underway, as detailed in local planning documents (*Plan General de Ordenación Urbana* (PGOU)).

Secondly, there have also been notable attempts to boost local business innovation and the knowledge economy in a city which for decades specialised above all in mature energy and work-intensive sectors. Worth highlighting here is the *Centro Tecnológico del Acero*, the Steel Technology Centre set up in 2002 which aims to promote innovation in small companies to reinforce their international competitiveness, through an advisory service, technological assistance and training.

With regard to the promotion of creative industries, one of the most important has been the construction of the *Oscar Niemeyer International Cultural Centre*. Inaugurated in

March 2011 on the site of the former steel works, this is destined to become a new urban symbol, and will attract and host congresses, exhibitions and a variety of cultural activities. There is no doubt that this has become the main attraction of the aggressive city-marketing strategy over recent years.

"The Niemeyer" is a part of the *Isla de la Innovación* project. This 'island of innovation' is planned on a 200,370 m^2 urban site. Still at the planning stage, it is intended to house advanced tertiary functions, including R&D institutions and knowledge-intensive services. Also included in this overall cultural and urban proposal is the renovation of the *Teatro Palacio Valdés*, a former theatre converted into a centre for musical activities or the *Certamen Nacional de Cortos* film festival.

Thirdly, on the strategic theme of improving the quality of life, environmental sustainability and social cohesion, the actions carried out point to the correction of specific socio-environmental deficits which were the legacy of the urban decline phase. One of the first projects undertaken was to clean up the Aviles estuary (from 2003) with the removal of 170,000 m^2 of contaminated sludge. This was the cornerstone of the creation of the new urban centrality proposed in the new PGOU. Equally significant was the plan to restore the historic city centre (*Plan Especial para la rehabilitación del Casco Histórico)*, which was approved in 2010 to continue actions started over ten years ago. The main aim here was to protect the cultural heritage, to make the city more attractive for the local community, potential residents and visitors and to stimulate business and other citizen-oriented services. Alongside this, important efforts have been made, above all in the working class areas of the city, to improve facilities and public services needed since the earliest years of rapid urban growth. The actions taken to include underprivileged groups in danger of exclusion, especially through public housing programmes, have been recognised internationally in e.g. the *4th UN International Award for Best Practices to Improve the Living Environment* (2006).

This brief summary concludes by mentioning the fourth transversal vector, a cluster of policies intended to strengthen the local system and create a real 'city with a project'. This project crystallised in the new PGOU planning document, finally approved in August 2007 after a long and complicated public participation process. This demonstrates a change of approach and a fresh discourse by local authorities and stakeholders; who understand that the city had gone through "economic restructuring without urban restructuring" (Leira and Calvo, 2003). Reindustrialisation, although necessary, was no longer enough to turn Avilés into an attractive, modern and competitive city. The new bases for socioeconomic development include, or at least reinforce within the "Avilés model", dimensions such as trade, tourism, innovation or culture (Benito and López, 2008). On the other hand, the new projects included in the PGOU and mentioned above demonstrate that the apathy of the local stakeholders which had prevailed for decades had finally been overcome (De La Madrid, 1999).

But this is not the only evidence; the reinforcement of the local system emerges clearly in the signing of successive local pacts to increase employment (*Avilés por el Empleo 2000-2003* - extended to 2004-2008) or boost progress (*Pacto Local Avilés Avanza),* within a framework agreement for competitiveness, employment and welfare (*Acuerdo para la Competitividad, el Empleo y el Bienestar en Asturias* (2008-2011); it is also evident in the attempts to boost supra-municipal institutional collaboration (in transport, waste management or tourism), and in the growing participation in international city networks to share experiences, mainly in economic or social development areas.

In relation to the stakeholders involved in the resurgence process, it is worth noting the construction of a new institutional architecture which is at the base of the actions carried out. The first point to note is the multiplication of the agents involved, often with conflicting characteristics and interests, but who have been able to establish coalitions to take forward the urban projects discussed above.

Thus, a first level includes external agents who continue to play an important role in the city's recuperation. Avilés has benefited from approx. 400 million euros of European funding (FEDER) and from its participation in various programmes (*Urban*, *Equal*, *Interreg*, *IFOP*…). Spain's central government has been involved in various industrial restructuring policies applied since the 1980s, while various companies and public bodies, including the Port Authority, SEPI-Infoinvest or RENFE, have been especially important in the urban transformation linked to the port extension or remodelled city access. The regional government of the *Principado de Asturias* has also contributed to flagship projects including the new Asturias Business Park (*PEPA)* or the Niemeyer Centre. Finally, in this group of external agents the contribution of the large multinational companies present in the Avilés area (Arcelor-Mittal, Asturiana de Zinc-Xstrata, Saint-Gobain, Alcoa-Inespal or Du Pont) to this urban development should also be mentioned.

As well as the above, field work revealed the importance of a group of local public/private agents who played an active part in the different initiatives through collaborative

networks. Three important conclusions can be drawn from the geometry of these networks (Figure 4). The most numerous projects are those designed to develop the knowledge-based economy and innovation and to boost new business start-ups, involving the greatest number of agents, especially in the private sector. In contrast, the projects designed to improve environmental sustainability or social welfare were mainly promoted by public stakeholders, with a lower network density detected and some mismatch in vertical coordination between the different official levels. In general terms, the leadership of the Avilés City Council can be clearly seen, with participation in all the networks, facilitating cooperation between the other often tenuously linked stakeholders with different interests.

Conclusions

Cities pass through growth and crisis phases throughout their history. To describe the transition from one stage to the next, currently used explanations combine structural phenomena (such as urban life-cycle theory) and particular local trends. In more specific terms, the literature emphasises situations related to natural disasters or derived from human action (e.g. wars, nuclear accidents), to the effects of demographic transition and suburbanisation dynamics, and above to the loss of functionality which a city may experience as the result of a systemic crisis. An example of this is the crisis of the Fordist production system over thirty years ago, which particularly affected certain traditionally industrialised cities and regions.

Similarly, local key factors and the influence of inherited structures such as innovative capacity, agent networks or forms of governance, become essential elements to explain how some cities continue their decline decades after the onset of the crisis (*shrinking cities*), while others are able to convert a negative context into an opportunity to reinvent themselves (*resilient cities*).

The economic crisis of the 1970s in Spain led to an increased number of cities with declining populations, until the recovery in the second half of the 1990s. This, along with the influx of a significant number of immigrants as the result of the new economic situation, was reflected in positive population growth rates. This meant that updating the always questionable (but essential) demographic indicators for Spain confirmed that the phenomenon of *shrinking cities* in Spain was currently limited to twenty eight cities (6.75% of the total), which demonstrate the most common international typologies, based on both the description of the growth/decline phases (Turok and Mykhnenko, 2007), and on the causes of the shrinkage (Wu *et al.*, 2008).

In this context, Avilés is a typical example of the decline of industrial cities during the post-crisis years and also of the recent recovery of some of these. This revitalisation has been facilitated partly by the existing local context which was able to propose an alternative to the city crisis and join forces to promote a shared project. The Avilés City Council has taken on a leading role as a catalyst for development and in the generation of numerous innovative initiatives. At present, any analysis reflects both the changing trend in relevant indicators (demographic, economic, social, environmental), and the multiple development-oriented actions underway, above all the development of a new city project with the approval of the new PGOU. The recent development of Avilés seems therefore to fit into the idea of the *resilient city*, from its apparent capacity to confront external impacts and adapt positively to new contexts. However, some challenges still remain, inherited from the previous phase, with regard to its under-representation in the knowledge-based economy, the insufficient innovative capacity of local

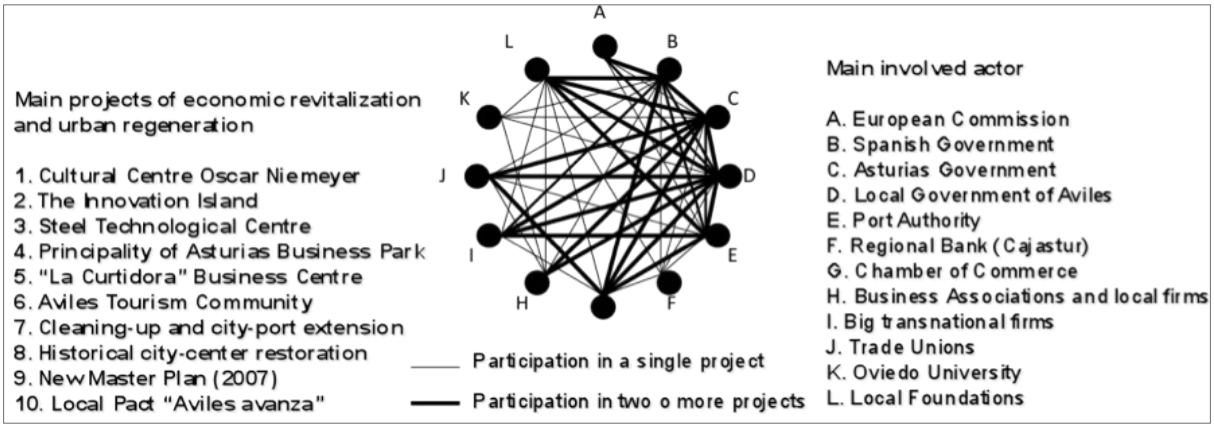


Figure 4. Cooperation networks in Avilés

Source: Own data

enterprise or improved collaboration between the city and the surrounding region.

Bibliography

ALBERTOS, J.M., *et al.* (2004): "Desarrollo territorial y procesos de innovación socioeconómica en sistemas productivos locales", en Alonso, J.L. *et al.* (edit.). *Recursos territoriales y geografía de la innovación industrial en España*. Salamanca: Universidad de Salamanca, pp.15-60

BENITO, P. (1992): *El espacio industrial en Asturias*. Barcelona: Oikos-Tau

BENITO, P. (2004): "Discursos, propuestas y acciones sobre la ciudad postindustrial". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 29: 9-29

BENITO, P. y LÓPEZ, A. (2008): "Patrimonio industrial y nuevas perspectivas funcionales para las ciudades en reestructuración". *Estudios Geográficos*, 264: 23-50

BIRCH, K.; MACKINNON, D. y CUMBERS, A. (2010): "Old industrial regions in Europe: a comparative assessment of economic performance". *Regional Studies*, 44 (1): 35-53

CARAVACA, I. *et al.* (2000): "Sistemas productivos locales y medios innovadores en Andalucía", en Alonso, J.L. y Méndez, R. (coords.): *Innovación, pequeña empresa y desarrollo local en España*, Madrid: Cívitas, pp. 63-80

CHESHIRE, P. y HAY, D. (1989): *Urban problems in Western Europe*. Londres: Unwin Hyman

DE LA MADRID, J.C. (1999): *Avilés, una historia de mil años*. Gijón: Azucel

FOL, S. y CUNNINGHAM-SABOT, E. (2010): "Déclin urbain et shrinking cities: une evaluation critique des approches de la décroissance urbaine". *Annales de Géographie*, 674: 359-383

GANAU, J. y VILAGRASA, J. (2003): "Middle-sized and intermediate cities in Spain: Their position in the urban network and recent urban processes", en Charbonneau, F.; Lewis, P. y Manzagol, C. (eds.): *Villes moyennes et mondialisation. Renouvellement de l'analyse et des stratégies*. Montréal: Université de Montréal, pp. 128-145

GONZÁLEZ, S. (2006): "Scalar narratives in Bilbao. A cultural politics of scales approach to the study of urban policy". *International Journal of Urban and Regional Research*, 30 (4) : 836-857

HALL, P. (1985): "El impacto de las nuevas tecnologías sobre los cambios urbanos y regionales", en AA.VV.: *Metrópolis, territorio y crisis*. Madrid: Asamblea de Madrid-Revista Alfoz, pp. 63-77

LANG, T. (2011): "Urban resilience and new institutional theory. A happy couple for urban and regional studies?", en Müller, B. (ed.): *Urban regional resilience: how do cities and regions deal with change?.* Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, pp. 15-24

LANGNER, M. y ENDLICHER, W. (ed.) (2008): *Shrinking cities: effects on urban ecology and challenges for urban development*. New York: Peter Lang

LEIRA, E. y CALVO, L. (2003): "Avilés ante un nuevo futuro". *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, 7: 103-128

MÉNDEZ, R. (dir.) (2010): *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Madrid: Fundación BBVA

MORALES, G. (1982): *Industria y espacio urbano en Avilés*, 2 vols. Gijón: Silverio Cañada

OSWALT, P. (2006): *Shrinking cities. International research*. Vol. 1. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz Verlag

PASCUAL, J. M. y GODÁS, X. (coords.) (2010): *El buen gobierno 2.0: la gobernanza democrática territorial*. Valencia: Tirant lo Blanch

PIKE, A.; DAWLEY, S. y TOMANEY, J. (2010): "Resilience, adaptation and adaptability". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3: 59-70

POLÈSE, M. (2010): "The resilient city: on the determinants of successful urban economies", in Centre-Urbanisation Culture Société. INRS: *Working Paper* 2010-03, Montreal: University of Québec

PRADA, J. (2011): *Las políticas de revitalización urbana en ciudades intermedias de tradición minero-industrial: incidencia de los actores locales*, Madrid: Fundación Alternativas, Colección "Estudios de Progreso"

SÁNCHEZ, S.; PRADA, J. y MÉNDEZ, R. (2009): "Dinámicas de las ciudades de tamaño intermedio en el sistema urbano español: entre el declive y la

recuperación" . *Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles* (Ciudad Real), pp. 655-670

SIMMIE, J. y CARPENTER, J. (2008): Path dependence and the evolution of city regional economies. London: NESTA

SOJA, E. (2000): *Postmetropolis*. Oxford: Blackwell

STORPER, M. y VENABLES, A.J. (2004): "Buzz: face-to-face contact and the urban economy". *Journal of Economic Geography*, 4 (4): 351-370

SUNLEY, P. (2008): "Relational economic geography: a partial understanding or a new paradigm?". *Economic Geography*, 84: 1-26

SWYNGEDOUW, E. (2005): "Governance innovation and the citizen: the Janus face of governance-beyond-the-State". *Urban Studies*, 42 (11): 1991-2006

TUROK, I. Y MYKHNENKO, V. (2007): "The trajectories of European cities, 1960-2005". *Cities*, 24, 3: 165-182

TUROK, I. y MYKHNENKO, V. (2008): "Resurgent european cities?". *Urban Research& Practice*, 1 (1): 54-77

VAN DEN BERG, L. *et al.* (1982): *Urban Europe: a study of growth and decline*. Oxford: Pergamon Press

WU, C.-T. *et al.* (2008): "Shrinkage and Expansion in Peri-Urban China. Exploratory Case Study from Jiangsu Province". ACSP-AESOP 4th Joint Congress, University of Illinois (Chicago)

Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000

Mateu Morillas-Torné
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
mmorillas@geosoc.udl.cat

Xavier Franch
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
xfranch@geosoc.udl.cat

Jordi Marti-Henneberg
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
marti.henneberg@geosoc.udl.cat

Alberto García
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
albertogarcia@ffe.es

Summary

The aim of this paper is to propose and demonstrate a methodology for investigating the phenomenon of urban population growth and development in Spain and its association with railway services. This approach is based on an analysis of the evolution of population in urban areas, differentiating between those that have, or had, railway connections and those that do, did, or did not. In this respect, Spain offers a very interesting case study and one that could help to establish benchmarks for studying the influence of railway services on the concentration of population. In contrast to other European countries –in which the railway network is denser– most of the major agglomerations in Spain have developed independently from railway services. As a prior step in our analysis, it was necessary to integrate data referring to population and railway lines in a spatial database, using Geographic Information Systems (GIS). This approach, which has not been used before, offers us the possibility to explore a new form of spatial-temporal evaluation of the impact that can be attributed to railways.

Introduction

The urbanisation process is particularly complex when we analyse its territorial component. The extensive bibliography that is currently available includes analyses of this phenomenon from various different perspectives and emphasises the factors that explain its dynamics, which include political, social, historical, geographical and economic considerations. However, to date, little attention has been given to historical factors associated with transport systems and analysed using GIS techniques.

The aim of the present study is to analyse the main characteristics of urbanisation in Spain –between 1850 and 2000– from the viewpoint of the impact that the railway had on it. Spain is a very significant case study as it allows us to compare the evolution of urban areas that have, and have not, benefited from rail connections. Such an analysis is not possible in many other countries, such as France, the UK or the majority of other European states, whose rail networks are much denser and where practically all of the urban nuclei are connected. The approach proposed here could equally be applied in other countries with similar characteristics, such as Portugal or Italy, to give just two neighbouring examples.

Our working hypothesis was that good access to railway services encourages the concentration of population while the lack of such services exacerbates the loss of population. This theory had even greater significance during the main period of urban expansion and use of rail transport, which occurred prior to the generalised use of road transport, which dates from the 1970s onwards.

The data that we required were incorporated into a GIS in order to conduct a spatial analysis. This tool, which allowed us to incorporate different types of data from different sources, has already been used to study the same phenomena in England and Wales (Gregory *et al.*, 2001). Our work places particular emphasis on the

temporal dimension because this is a historical analysis which, as previously indicated, integrates data about the respective evolutions of Spain's railway network and population. The former were obtained from cartography and written documents and include information about the Iberian gauge railway lines[1] that were in service in each reference year (years ending in zero). The latter, population data, were obtained from census data which, to facilitate comparisons with the railway data, were interpolated for each reference year (years ending in zero). The method for interpreting municipal data for urban areas was based on that used in the e-Geopolis project and shall be explained a little later.

In the first section of this paper, we examine some of the previous studies of the impact of railways in Spain and France. We shall then go on to present the data and methodology that we used. Finally, we will present the results obtained and the conclusions that were drawn.

Literature

To date, few studies have related the phenomenon of urbanisation to the historical evolution of the railway network in a quantitative way, using GIS. Several researchers have identified the railway as a factor that favours social and economic transformation, but the bibliography on the impact of the railway network on the distribution of population is lacking in interdisciplinary and systematic analyses. We shall begin by commenting on a series of studies about other countries that are of methodological interest. We shall then refer to several reference works relating to Spain (García Ballesteros, 1989; Gozálvez, 1999, 2000; Puyol, 1979).

A special issue of the *Journal of Interdisciplinary History* was recently published within the framework of a project financed by the *European Science Foundation* which is dedicated to studies that relate railways to the general evolution of municipal population. Within this context, Mojica and Martí-Henneberg (2011) carried out an analysis that focused on urban areas in which they compared data about urban population and railways in Portugal, Spain and France. The scope of the study that they undertook responded to the need to contrast the inequalities that railways have brought to territories with a multitude of regional disparities. To carry out their research, the authors combined and digitalised data about railway lines and their basic attributes: years of opening and closure. With this information, they carried out a comparative study relating to these countries, focusing on the kilometres of railway track in each country and the location of the urban agglomerations that they connect. With this data and through maps, they showed how the evolution of railway systems has influenced the distribution of population. In their results, they included a review of the expansion of the railway network (which was mainly concentrated in the final decades of the 19th century) and its subsequent decline (between 1950 and 1970). They concluded that railways, together with the industrialisation process, favoured the concentration of population and that this was particularly evident in the second half of the 19th century. While agglomerations lacking railway connections also experienced population growth during this period, this took place at a lesser rate. Meanwhile, the main railway lines were built to connect the largest cities, which became logistical and transport centres and this exacerbated territorial disparities.

Schwartz, Gregory and Thévenin (2011), in contrast, described the geohistorical differences in economic, demographic and cultural change between France and Great Britain. Their objective was to define national patterns of local and regional differences. In their study, they emphasised the experiences of rural communities. In such communities, having a railway connection implied being more competitive with already industrialised areas when it came to attracting commerce, population and industry. Even so, and contrary to what was generally believed, these authors argued that such communities would have benefited from economic revitalisation thanks to the new opportunities for the commercialisation of rural products that the railways made possible.

A study by Silveira *et al.* (2011) placed special emphasis on the way in which railways have left their mark on the urban dynamics of the regions of Portugal. They used population data at the *freguesias* level which they derived from censuses that were previous to, coincided with, or posterior to, the introduction of the railway network. In their analysis, they divided Portugal into three areas: a northern, coastal zone, which extended from Lisbon to Oporto; a southern zone; and a northern, interior zone. The authors concluded that the railways had had a positive impact on population growth and internal migration. However, they also underlined the fact that this was not applicable to the whole country, as railways also reinforced existing regional disparities.

Kotavaara *et al.* (2011) centred their study, which also included an original application of GIS, on tendencies for demographic change associated with access by road and rail. Their study, which focused on Finland during the period 1880-1970, aimed to answer questions related to

1. We excluded narrow gauge railway lines that were essentially used for local and regional transport

how road and rail access influenced population density. Their approach was based on population data for the municipal level taken at 10-year intervals. In order to avoid the possibility of gaps due to administrative changes, they interpolated municipal population data in order to apply the administrative structure of 2007 to the whole study period. The objective of this study was to measure accessibility by road and rail in three different ways: population density at the municipal level, as a measure of local accessibility; the distance between the centre of each municipality to the nearest railway station, as a measure of access to the railway network at the municipal level; and an analysis of potential accessibility, which described how the populations of other municipalities could access a specific municipality from each of the other ones included in the study. They showed that the settlements with railway connections grew at a faster rhythm than those that did not have such connections and that the only exception to this tendency could be observed during the period corresponding to the Second World War. They reported that before the arrival of industry and the railway, the country's population had been quite homogenously distributed and that potential accessibility began to become a relevant factor influencing the distribution of population when the country's industrial cities began to grow: towards the end of the 19th century.

The final article that we will comment on here from the special issue of the *Journal of Interdisciplinary History* (Akgüngör *et al.*, 2011) examined the case of Turkey between 1856 and 2000. This paper aimed to explore the effects of the expansion of the railway on population and used a newly elaborated database based on population censuses. Within their theoretical framework, the authors concluded that transport infrastructure did not only have an effect on productivity and employment but also led to changes in living standards, in the distribution of population and in migration: "people might well prefer to live in a well-connected city where they can obtain higher wages and better education for their children" (Akgüngör *et al.*, 2011: 139). Their results showed that the expansion of the railway led to an increase in population densities in cities that were located along railway routes. This effect was even greater during the period just before 1940: the point in time after which government policies decided to favour road transport.

In another work, Gregory and Martí-Henneberg (2010) analysed the case of England and Wales before the First World War. The railway data analysed included the years of opening and closure of both railway lines and stations.[2] Furthermore, for these territories, population data were available at a very detailed scale: the population censuses of English *civil parishes*.[3] In order to avoid potential information gaps due to border changes, the population data were interpolated so that they could always be used with reference to the same administrative boundaries (Gregory and Martí-Henneberg, 2010). This study also concluded that railway connections provided a driving force for population growth and that the absence of such connections encouraged depopulation.

Other authors (Huijg, Koopmans and Rietveld, 2010) have studied the impact of accessibility by rail on the growth of population in the Netherlands between 1840 and 1930. In this case, they designed an indicator of accessibility that incorporated a simple gravity model which took into account accessibility both within municipalities and between them. Among their conclusions, they associated high levels of relative accessibility with population growth, particularly when these were accompanied by high levels of economic growth.

Atack, Bateman, Haines and Margo (2009) had previously entered the debate on the impact of the railway in the Midwest of the United States. They did this by focusing on two indicators of economic development: population density and the proportion of the population living in urban areas. In their study, they concluded that the arrival of the railway had a great impact on urbanisation in the Midwest but that its impact on population density was very small or even non-existent.

Numerous authors have undertaken studies of railways within the Spanish context. Two classic works within this literature are those by Francisco Wais and Miguel Artola, who pioneered the study of the history of the railway in Spain. Wais (1968) made an exhaustive review of the history of the railway in Spain, from its very origins, which were based on private initiatives, through to 1941. In later editions of his work, he extended the study period, adding the period in which the lines were nationalised and RENFE was created, and going through to 1970; this was a 30-year period that was not lacking in incident. Wais attributed Spain's lack of industry to the relative lack of success of the railway in the country.

Miguel Artola (1978) directed a two-volume work. In his first volume, he only examined the role of the State in the development of the railway in Spain. According to Artola, the role played by the central administration was fundamental in the construction and configuration of the national railway network. Initial developments were

2. The Railways of Great Britain: A Historical Atlas (Cobb, 2003), which is an extremely detailed work

3. The basic administrative entity, which is roughly equivalent to the municipality, albeit at a smaller scale

initially limited to evaluating and approving the concessions requested by foreign capital, which was mainly French or British, due to the lack of available capital from Spain. In the second volume, Artola focused on economic factors, attributing the failure to introduce sufficient infrastructure to structural factors within Spain's economy and to periods of recession. The sources of both the capital and the materials used to construct the infrastructure were mainly foreign; as a result, the provision of this infrastructure had no significant repercussions for the industrialisation of the country.

Alberto García (2010) recently described the evolution of the Spanish railway network and analysed it quantitatively. García took into consideration the length and characteristics of the different lines and such factors as: electrification, line gauge, whether the track was single or double, and the type of services (passenger or freight) provided. To achieve this, the author used an extensive database on Spanish railways.

Although there is relatively little literature on the relationship between railways and population based on quantitative analysis, a number of authors have approached this question from the perspective of economic history. Alfonso Herranz (2006, 2007 and 2008) examined the role of the railway in the industrialisation of Spain and its effects on the national economy in the period prior to the Spanish Civil War. He showed that, amongst other factors, the population density and level of industrialisation of each region influenced the decision of where to locate parts of the railway network within the national territory. However, once the main railway lines had been established, existing regional disparities were exacerbated.

Luis Santos (2007) carried out exhaustive research into the relationship between urbanism and railways from the perspective of architecture. In his work, Santos lamented the treatment given to the railway, which was largely seen as a barrier that had to be covered over. The author noted that "there is a tendency to ignore the fact that the railway has been the motor for urban progress, which is something that has now gained renewed relevance due to the expectation created by high speed rail services".

There are also a series of works that have examined the impact of the high speed train. Bellet *et al.* (2010) described the impact that this has had in Spain. The authors analysed the opportunities for socioeconomic and territorial dynamics that have accompanied the arrival of the high speed rail service and the effects of the introduction of this service. Their main objective was to identify the extent to which such services have promoted socioeconomic and territorial development. The authors highlighted the fact that the high speed train does not tend to generate new economic opportunities on its own and that its effects will probably be restricted to activities that are particularly sensitive to the new accessibility that these services provide. However, this new service does offer comparative advantages with respect to other locations that do not have access to such services. This new infrastructure therefore reinforces the process through which activities and population tend to concentrate and thereby creates hierarchies among cities and territories. Even so, its impact on a territory is not immediate and may take several years to crystallise.

We will bring this section to an end by summarising some of the works that we have used as references to discover more about this urban phenomenon. It is important to bear in mind the fact that during the period studied, Spain has experienced profound demographic and socio-econonomic changes. Spain's population has multiplied by a factor of 2.5, reaching 40 million in 2001, but the distribution of this population within the national territory has undergone an even more radical transformation (Goerlich *et al.*, 2007). The most outstanding phenomenon has been the formation and consolidation of urban agglomerations to the detriment of rural areas (Luna, 1988). This process of population concentration, which intensified during the 1960s and 1970s (García Ballesteros, 1984), has become even more consolidated in more recent periods (Vinuesa, 1996; Nel·lo, 2004; García Coll, 2005). Several works have specifically studied the long-term distribution of population and its evolution at the municipal level, using GIS and applying statistical models (De Cos y Reques, 2005; Ayuda *et al.*, 2010). These pioneering studies were of great value to us when we embarked upon our own study which sought to calculate the impact of the railway network on Spain's urban agglomerations. This concept transcends that of urban municipalities (centres with more than 10,000 inhabitants) and groups together built-up zones that, when taken together, have populations that exceed this threshold. This is an approach that was proposed within the framework of the eGeopolis project[4] and developed by its author (Moriconi-Ebrard, 1999, 2000). The present paper marks the first time that this statistical approach has been applied in the Spanish context.

Data and methodology

We shall now present the data and methodology used in this study. The task of searching for historical data is often the most time-consuming and difficult part of

4. The data and texts that explain this methodology can be found at http://e-geopolis.eu

any scientific research (Gregory, 2007). This task was mainly carried out by HGISE[5] of the University of Lleida. The main lines of research centred on the main factors that have linked the process of urbanisation and the construction of means of transport in Europe.

As previously mentioned, for the purposes of this study, we used a railway database and another population database for Spain for the period 1850-2000. These two databases shared the peculiarity of including the geographical coordinates of all of their different component elements; this was a factor that facilitated their combination.

The first of these databases contained information about which railway lines were operative during each base reference year (years ending in zero) from 1850 until 2000. It also included information about track gauge and whether or not a particular line was for high speed, passenger, and/ or freight services. The database was constructed on the basis of historical cartography and text sources. The main sources of information were found in the map libraries of several European universities and in the archives of various railway foundations. Examples include the railway map series of *Thomas Cook Publishing* and *Bartholomew and Son Publishing*.

The population database was created from municipal census data which were obtained from the web site of Spain's *Instituto Nacional de Estadística* (National Institute of Statistics). The census data were then interpolated to make them coincide with the reference years used for the railway data; they were adjusted to refer to the month of July in years ending in zero. The method of interpolation that we used was based on average accumulated annual growth rates (AAGR) for municipalities between the census dates immediately prior to and after the target date, following the procedure described by Simón (2008).

In this study, we only considered urban areas, which we defined as settlements with a minimum population of 10,000 inhabitants, or which formed part of agglomerations with combined populations of a similar size. As a result, smaller settlements that did not form part of agglomerations were excluded from the present study. In an attempt to establish a criterion that could be generally applied, we decided to use the same definition of urban agglomeration as the e-Geopolis project and this was what we applied to our population data. The e-Geopolis project understands an urban agglomeration to include a group of minor municipalities whose built-up space is separated by a distance of less than 200 metres (Moriconi, 1993).

5. http://europa.udl.cat

The resulting population database contained 752 municipalities which formed part of the 492 most important urban agglomerations in Spain. Of these, 422 only included a single municipality, while the other 70 included 330 municipalities. In the case of agglomerations formed by more than one municipality, those that included the most components were (in descending order): Barcelona (53), Valencia (26), Madrid (24), Bilbao (17), Seville (13), Pamplona (12), Granada (10) and Donostia-San Sebastián (8). This is a distribution that reflects the relatively uneven concentration of population within Spain's national territory.

For each of these agglomerations, we had data on total population, organised decade by decade, for the period between 1st July 1850 and 1st July 2000. As previously mentioned, these were data interpolated from official censuses. With this information, we then calculated the AAGR for each decade and obtained the distance (in kilometres) from each municipality to its nearest railway connection for each of our base reference years. Based on this last variable, we established a criterion of a maximum distance of 2,000 metres for establishing which municipalities could be considered connected to the railway network. We chose this distance because in other earlier works (Mojica and Martí-Henneberg, 2011) we had found that a distance of 2 km or less provided a good classification of the connectivity of municipalities and produced good results for a study of the evolution of agglomerations in relation to their respective railway connections.

Results

An initial analysis of the data was based on a study of the evolution of the length of the rail network (Figure 1) and of the changes in the connectivity of the different municipalities within the railway network (Table 1). Diagram 1 shows the total number of kilometres of

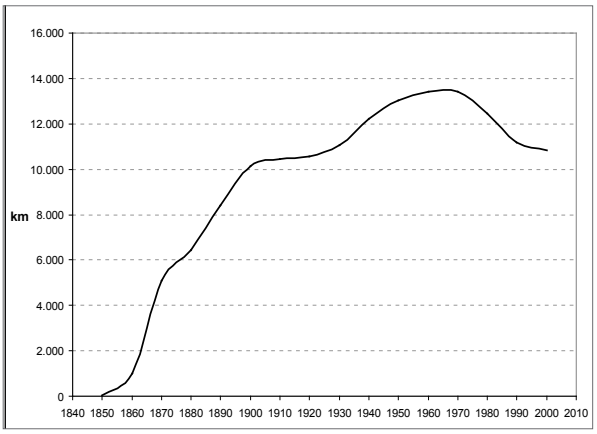


Figure 1. The length of the railway network in km. Spain, 1850-2000

Source: Own research

Years	Municipalities that lost their connections	Municipalities that gained connection
1850-1860	0	89
1860-1870	0	134
1870-1880	0	36
1880-1890	0	66
1890-1900	0	25
1900-1910	0	10
1910-1920	0	7
1920-1930	0	2
1930-1940	0	29
1940-1950	4	6
1950-1960	0	1
1960-1970	8	2
1970-1980	16	5
1980-1990	22	0
1990-2000	9	0
Total	**59**	**412**

Table 1. Changes in the connectivity of urban municipalities with the rail network. Spain, 1850-2000

Source: Own research

railway in service. It is possible to distinguish three well-differentiated periods: 1850-1900, 1900-1970 and 1970-2000. In the first period, the length of the Spanish railway system grew from 26 to more than 10,000 km. During this first period, a total of 350 municipalities belonging to agglomerations gained access to the railway network (Table 1). In the second period, from 1900 to 1970, the development of the network was less marked, and some lines even began to close. During this period, only 57 new municipalities gained access to the network, while 12 lost their connections. Although this period was 20 years longer than the first, the total length of track in service only increased by about 3,000 km.

Finally, during the period from 1970 to 2000, the railway system entered a period of clear decline, with 47 municipalities losing their connections to the network and only five new municipalities gaining access to it. During this period, the least profitable lines were closed. This was largely a consequence of the growth of private automobile transport and the rise of other forms of transport. However, it was also during this period that high speed train services began to appear and to connect municipalities that were already served by conventional rail services. One important point to note here is that over the whole 150-year period, 327 municipalities that formed part of urban agglomerations were never connected to the national railway network.

It is possible to make a more detailed analysis of these results by looking the national territory. We therefore present a map which shows the evolution of the railway network over the three previously mentioned periods (Figure 2). This is followed by another map that shows the urban agglomerations that did not have access to the rail network in 1970 and those that lost access to it between 1970 and 2000 (Figure 3). In Figure 2, we can see how the majority of the railway network was already in service by 1900. This is the basic network which links Spain's main population nuclei. During the period 1900-1970, the rhythm of railway construction was slower, as seen in Figure 1, and mainly focused on interconnecting the major railway lines that had already been constructed. Finally, and as previously mentioned, between 1970 and 2000 the least profitable lines were closed. In this period, private motor vehicles now dominated the transport sector. This final period is also important because it coincided with the construction of the first high speed lines. This process, which started with the Madrid-Seville connection, had an important impact on the national territory, though as highlighted in the study by Bellet (2010), this had several different connotations, also considered by other authors (Gutiérrez, 2004; González *et al.*, 2005). In Figure 3, it is possible to see how by 1970 the number of urban agglomerations connected to the railway network that had populations of more than 10,000 inhabitants was similar to that of today. By 2000, however, the number of urban agglomerations with over 10,000 inhabitants that were not connected to the network had increased. There were two main reasons for this: the closure of unprofitable lines and an increase in the number of agglomerations with more than 10,000 inhabitants.

Another issue to take into consideration is the comparison between the evolution of the percentage of municipalities connected to the network and the population that had access to it (Table 2). Here, it is interesting to note how fewer than 2% of the municipalities were initially connected to the railway network, with little more than 41,000 inhabitants having access to it (that was less than 1% of the total population that formed part of urban agglomerations at the time). In fact, in 1850, only 14 municipalities were connected to the railway network and all of them formed part of the large urban agglomeration of Barcelona. These municipalities were: Alella, Badalona, Cabrera de Mar, El Masnou, Mataró, Montgat, Premià de Dalt, Premià de Mar, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Teià, Tiana, Vilassar de Dalt and Vilassar

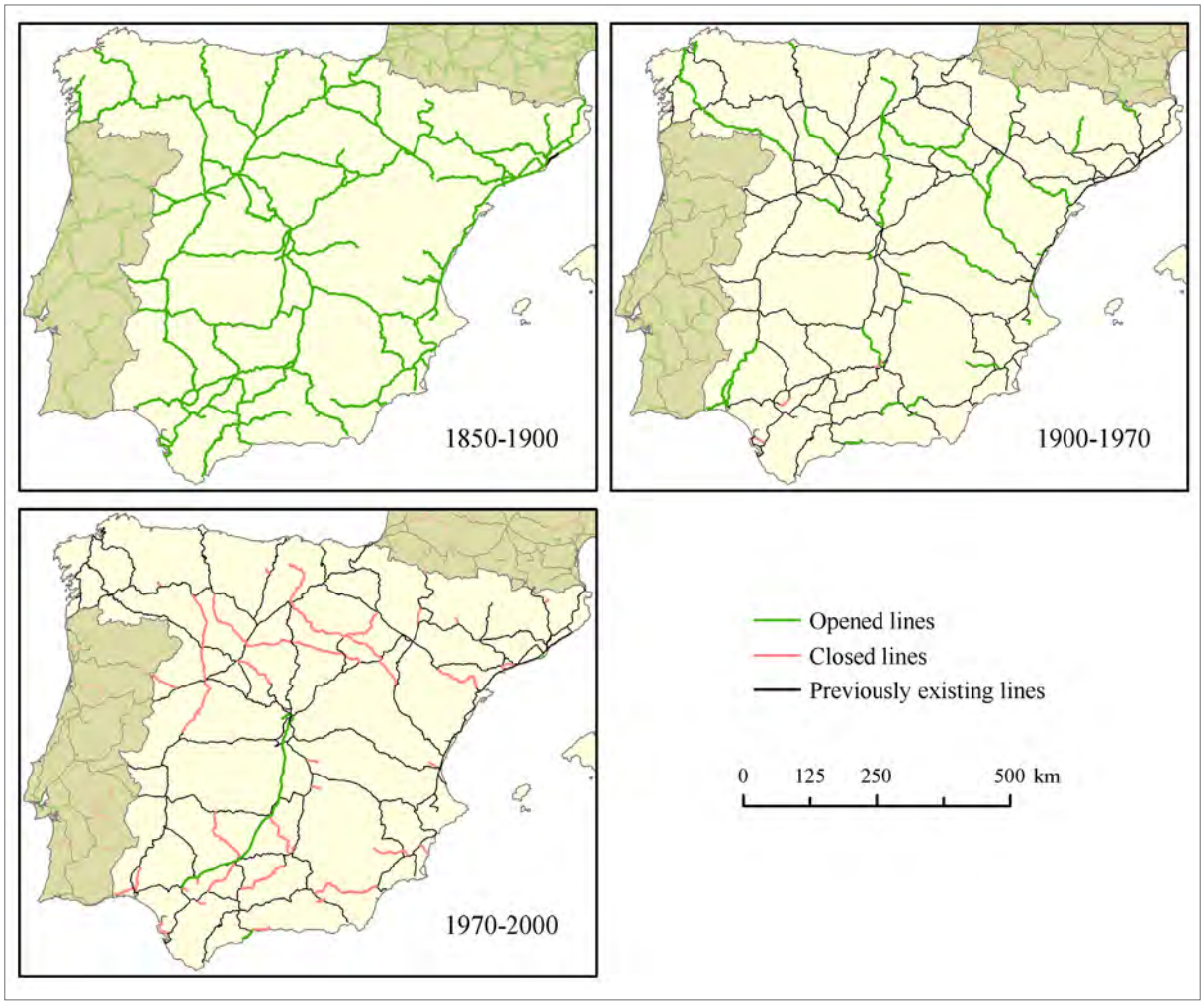


Figure 2. Evolution of Spain's railway network: 1850-2000
Source: Own research

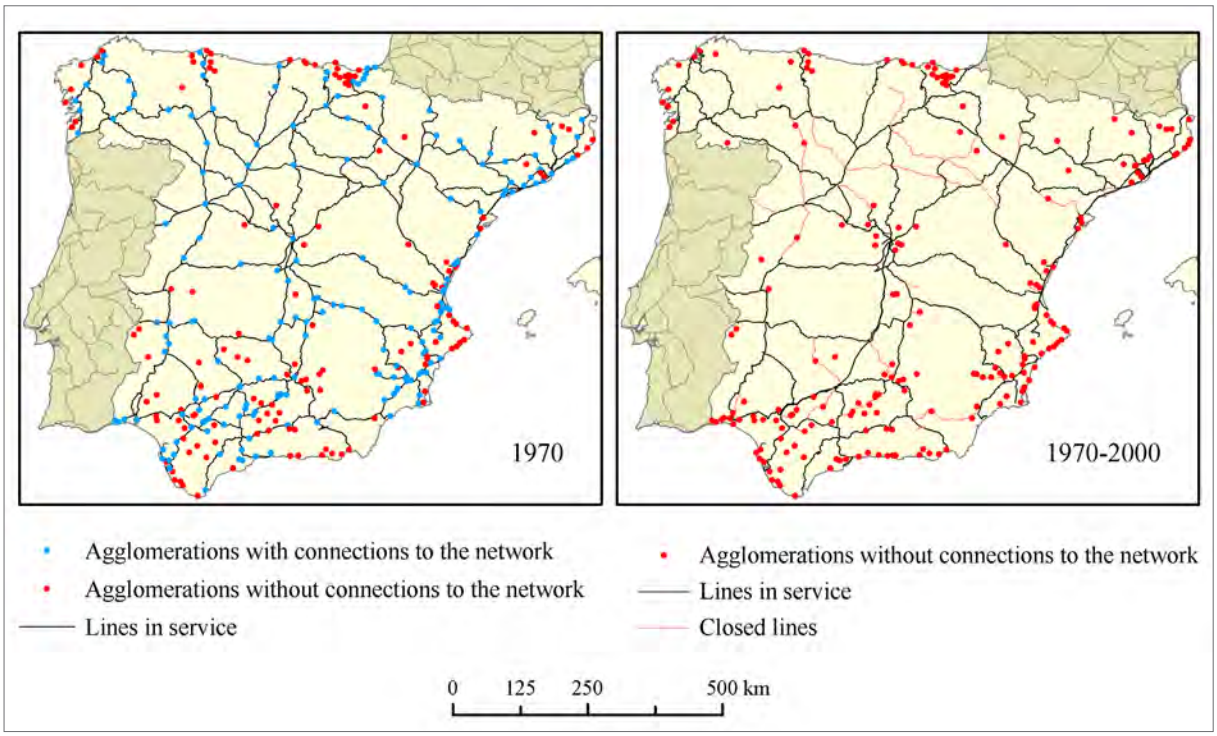


Figure 3. Urban agglomerations connected to the railway network, 1970-2000
Source: Own research

Year	Percentage of municipalities with access to the railway	Percentage of the population and total population with access to the railway		Total Population
1850	1.9%	0.8%	40,496	4,870,407
1860	13.7%	18.5%	1,050,419	5,679,406
1870	31.5%	46.1%	2,798,804	6,076,452
1880	36.3%	53.0%	3,447,388	6,502,595
1890	45.1%	60.8%	4,296,769	7,072,617
1900	48.4%	64.1%	4,939,631	7,710,599
1910	49.7%	64.9%	5,483,144	8,454,907
1920	50.7%	66.7%	6,384,954	9,573,728
1930	50.9%	69.3%	7,798,014	11,253,955
1940	54.8%	73.9%	9,742,944	13,176,658
1950	55.1%	74.4%	11,055,699	14,862,720
1960	55.2%	75.9%	13,286,930	17,502,701
1970	54.4%	77.0%	16,993,770	22,077,666
1980	52.9%	76.1%	20,046,475	26,357,821
1990	50.0%	73.3%	20,836,899	28,427,328
2000	48.8%	71.4%	21,012,070	29,413,771

Table 2. Evolution of the percentage of municipalities and of the population connected to the railway network. Spain, 1850-2000

Source: Own research

de Mar. The percentage of inhabitants with access to the railway network subsequently experienced a significant increase, although the increase in the percentage of municipalities connected to the network was much more modest. Hence, for example, the percentage of municipalities connected to the railway network did not reach 50% until the beginning of the 20th century; this was despite the fact that over half of Spain's total population had had access to the rail network since 1880. By the end of the period, the percentage of municipalities connected to the network had fallen due to the closure of some lines. This meant that only 49% of them had railway connections. Even so, the percentage of Spain's population that was connected to the railway network still remained at around 70%.

To undertake such a combined study of population growth and access to the rail network, it was necessary to carry our several previous steps in order to classify the different variables. The first step was to establish a classification of municipalities based on the number of inhabitants that they had in every year ending in zero. This classification contained five different categories: fewer than 2,001 inhabitants; between 2,001 and 10,000 inhabitants; between 10,001 and 20,000 inhabitants; between 20,001 and 50,000 inhabitants; and over 50,000 inhabitants. As well as this classification of municipalities according to population size, we also studied the values obtained for the AAGR in each decade. In this way, we were able to create a variable that distinguished if a growth rate was significantly positive or negative or whether, on the other hand, its values were not sufficiently high or low to consider that a significant increase or decrease in population had taken place within a given decade. Based on all of these variables, we proceeded to analyse the evolution of the AAGR with respect to the size of the municipalities and their respective connections with the railway network. Taking into consideration the previously described periods and beginning with the fact that the railway network initially expanded and became consolidated within Spain's national territory between 1850 and 1900, the analyses undertaken in this section only considered the period from 1900 to 1970. This was a time in which the network was already consolidated and in which its further development was much smaller than during the previous period; during this 70-year period only 57 new municipalities gained access to the railway network while 12 lost their connections. This second period is, therefore, one of relative stability and this facilitated our comprehension of the evolution of the population of the municipalities.

Although the main objective of our study was to investigate the possible relationship between the growth of urban population and access to the rail network, one of the first considerations was to see how the AAGR evolved during the

period 1900-1970. In Figure 4, we can see that throughout this period the majority of municipalities grew significantly. This was a percentage that always remained above 60%, while the significantly negative rates never exceeded 30%. Meanwhile, the percentage of municipalities with growth rates that were so low that we did not consider them to be significant was below 10%; the only exceptions to this rule were found in the last two decades, when there was a slight increase in this percentage. One of the most relevant results observed was that during this period, population growth was constant and significant and occurred in the majority of the 752 municipalities that constituted Spain's urban agglomerations.

However, these results do not take into account the variety of the municipalities in terms of their population size, nor whether or not they are connected to the railway network. Considering the interaction between these variables was therefore the next step that we took, and the most important results obtained are presented in Figure 5. As we have previously commented, the percentage of municipalities that exhibited non-significant rates of growth always remained low. As a result, these figures exclude the percentages whose values were not significant; they do this in order to allow a better comparison of the evolution of the positive and negative rates with respect to the other two variables. One of the most important aspects to highlight is the fact that it is now generally possible to say that there are observable differences in rates of growth and that these are related to the sizes and connections of the different municipalities. Thus, for example, we can confirm that the smallest municipalities are always the ones most likely to grow when they are connected to the network. The most significant differences were registered during the decades 1920-1930 and 1950-1960, when it is clear that the number of municipalities connected to the rail network that made significant gains in population was much greater than the number that did not have access to the railway network. As a result, over 80% of the municipalities connected to the railway network grew

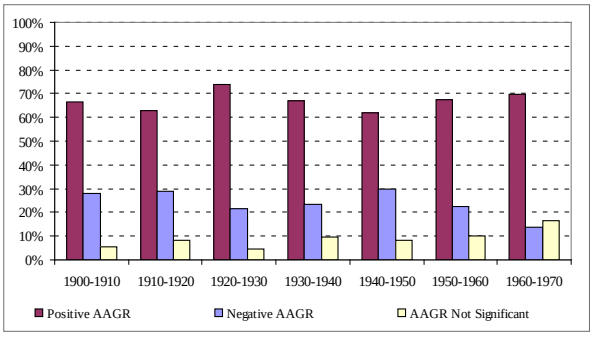


Figure 4. Percentage of municipalities according to the value of the accumulated annual growth rate (AAGR). Spain, 1900-1970

Source: Own research

during these two decades. Another interesting point is that by the decade 1960-1970, the differences seem to have disappeared and most of the small municipalities show positive rates of growth, independently of whether they had access to the railway network or not.

Along these lines, we can affirm that if having a rail connection had any influence on population growth and its distribution pattern, this was most evident in the first and middle decades of the 20th century. In the case of the two categories of municipalities with populations of between 2,001 and 10,000 and between 10,001 and 20,000 inhabitants, the percentages of municipalities with positive rates of growth was again always greater amongst the connected group than amongst those that did not have access to the railway network. Even so, two distinct trends were evident. The first was that in municipalities with populations of between 2,001 and 10,000 inhabitants, the percentage of municipalities exhibiting positive growth rates was always high, regardless of whether they were connected to the rail network. This is therefore a type of municipality that always grows significantly and for which connections to the railway network may not have a determining effect.

In contrast, in the municipalities with between 10,001 and 20,000 inhabitants, the differences were much clearer. We confirmed that a much higher proportion of municipalities with access to the railway network experienced significant population growth over this 70-year period than those lacking such access. Furthermore, municipalities without connections to the railway network suffered a clear change of fortune from the 1950s onwards, when the percentage of municipalities with negative rates began to increase. Then, in the 1960s, this proportion rose to over 40%, which was more than the percentage of municipalities that were growing. In other words, in this type of municipality, not being connected to a railway line could have a clear influence in bringing on significant population.

Finally, in the last two categories, which correspond to municipalities with populations over 20,001 inhabitants, the pattern of evolution was similar for both connected and unconnected municipalities, albeit with minor differences due to the evolution of the negative rates. The most interesting point to highlight here is that the percentages in the case of positive growth rates were always greater than 50%, both in municipalities connected to the railway network and in those lacking such connections.

There was therefore growth in over half of the municipalities and hardly any difference between those that had connections to the national railway network and those that did not. Even so, the percentage of municipalities

Figure 5. Percentage of municipalities according to the value of the accumulated annual growth rate, the size of the municipality and the connection to the railway network (AAGR). Spain, 1900-1970

Source: Own research

with negative rates was a little higher in the case of the municipalities that were not connected to the rail network. In fact, in the municipalities that had populations of over 50,000 inhabitants during the last decade (1960-1970), 23% of the municipalities without railway connections suffered significant losses of population, as opposed to only 2% of those that were connected to the railway network. This alerts us to the fact that during the 1960s, not having access to the railway network could have been the cause of significant population loss, because this period pre-dated that of large-scale decentralisation from the largest cities.

Conclusions

In this paper, we examined the influence of railways on the evolution and distribution of population in Spain in the period 1850-2000. During this time, it is possible to identify three distinct periods of rail network development. The majority of the railway network was constructed between 1850 and 1900, which was when more than 10,000 km of track was brought into service. During the period 1970-2000, the less economically viable lines began to close, while new, high speed lines were built; as a result, some municipalities lost their access to the rail network. However, the intermediate period, from 1900 to 1970 was one of stability, in which the network slowly expanded. During this period, few municipalities gained or lost railway connections. This allowed us to focus on this period and to compare the evolution of urban populations connected and not connected to the national railway network.

On one hand, we were able to confirm that the rates of growth were positive in the majority of the municipalities studied. There was therefore generalised growth throughout the period from 1900 to 1970. However, this initial result needs to be qualified when we take into consideration the size of the municipalities and their connections to the railway network. Doing this, we found that the size of the municipalities was a variable that allowed us to observe a series of differentiated growth patterns. The municipalities with fewer than 2,001 inhabitants had a greater propensity to grow when they had access to the railway network during the first half of the 20th century. In contrast, in the decade from 1960 to 1970, having or not having a connection to the network proved less decisive. In the case of municipalities with over 50,000 inhabitants, differences were not so evident and population growth was generalised in the majority of the cases. It therefore seems difficult for us to affirm that having connections to the railway network produced significantly larger growth rates during the first years that we studied. However, during the 1960s, 20% of the large municipalities that were not connected to the national railway network experienced negative rates of growth. This leads us to think that, in the case of the group of municipalities with populations of over 50,000 inhabitants, while having a rail connection was not initially important, in the long term, it did prove to be a relevant factor. These findings are completed by those of the intermediate scale municipalities, with populations of between 2,001 and 10,000 inhabitants. In these municipalities, the railway network had little effect on population growth because it was always possible to observe a high percentage of municipalities exhibiting positive growth rates at similar levels. In the case of municipalities with between 10,001 and 20,000 inhabitants, the differences between municipalities that are and are not connected to the railway network were also evident. In this group, from the first decade (1900-1910) it was confirmed that the municipalities that had access to the railway network experienced significantly greater population growth. One equally important fact was that many of the municipalities without access to the railway network experienced significant population loss from the 1950s onwards.

It remains for future studies to look into this subject in greater depth, using data that are not currently available. This will be achieved when data corresponding to railway stations and their corresponding years of opening and closure can be incorporated into the GIS. This will provide us with a more precise vision of a subject about which the current work has provided the first results.

Acknowledgements

Funding for this research was provided by the Spanish Ministry of Education (CS02010-16389), and a PhD grant as well as a Postdoctoral grant from the University of Lleida.

Bibliography

AKGÜNGÖR, S.; ALDEMIR, C.; KUSTEPELI, Y.; GÜLCAN, Y.; TECIM, V. (2011): "The Effect of Railway Expansion on Population in Turkey, 1856-2000", *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 135-157

ARTOLA, M. (dir) (1978): *Los ferrocarriles en España 1844/1943*. Servicio de Estudios Banco de España: Madrid

ATACK, J.; BATERMAN, F.; HAINES, M.; MARGO, R. (2010): "Did Railroads Induce or Follow Economic Growth?". *Social Science History*, 34/2: 171-197

AYUDA, M. I.; COLLANTES, F.; PINILLA, V. (2010): "From locational fundamentals to increasing returns:

the spatial concentration of population in Spain, 1787–2000". *Journal of Geographical Systems*, 12/1: 25-50

BELLET, C.; ALONSO, P.; CASELLAS, A. (2010): "Infraestructuras de transporte y territorio. Los efectos estructurantes de la llegada del tren de alta velocidad en España". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 52: 143-163

COBB, M. H. (2003): "The Railways of Great Britain: A Historical Atlas". Ian Allan Publishing: Shepperton

DE COS, O.; REQUES, P. (2005): "Los cambios en los patrones territoriales de la población española (1900-2001)". *Papeles de economía española*, 104: 167-192

GARCÍA, A. (2010): "Evolución de la longitud y características de las redes ferroviarias españolas de vía ancha y de alta velocidad". *Revista de historia ferroviaria*, 14: 53-88

GARCÍA-BALLESTEROS, A. (1984): "Cambios y permanencias en la distribución espacial de la población española (1970-1981)". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 4: 83-105

GARCÍA-COLL (2005): "Migraciones interiores y transformaciones territoriales". *Papeles de Economía Española*, 104:76-91

GOERLICH, F. J.; MAS, M.; AZAGARA, J.; CHORÉN, P. (2007): *Actividad y territorio. Un siglo de cambios*. Bilbao: Fundación BBVA

GREGORY, I. N.; MARTÍ-HENNEBERG, J. (2010): "The Railways, Urbanization, and Local Demography in England and Wales, 1825-1911". *Social Science History*, 34/2: 199-228

GREGORY, I. N.; HEALEY, R. G. (2007). "Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past". *Progress in Human Geography*, 31/5: 638-653

GREGORY, I. N.; KEMP, K.; MOSTERN, R. (2001): "Geographical Information and historical research: current progress and future directions". *History and Computing*, 13: 7-21

HERRANZ-LONCÁN, A. (2008): *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850 - 1935)*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

HERRANZ-LONCÁN, A. (2007): "The spatial distribution of Spanish transport infrastructure between 1860 and 1930". *Annals of Regional Science*, 41: 189-208

HERRANZ-LONCÁN, A. (2006): "Railroad Impact in Backward Economies: Spain, 1850-1913", *The Journal of Economic History*, 66/4: 853-881

HUIJG, A.; KOOPMANS, C.; RIETVELD, P. (2010): "An Accessibility Approach to Railways and Municipal Population Growth, 1840-1930", *12th World Conference on Transport Research* <http://intranet.imet.gr/Portals/0/UsefulDocuments/documents/01884.pdf> [consulta: 10/09/2011]

KOTAVAARA, O.; ANTIKAINEN, H.; RUSANEN, J. (2011): "Urbanization and Transportation in Finland". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 89-109

LUNA G. (1988): "La población urbana en España, 1860-1930". *Revista de Demografía Histórica*, 6/1: 25-68

MARTI-HENNEBERG, J. (2011): "Geographical Information Systems and the Study of History". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 1-13

MOJICA, L.; MARTÍ-HENNEBERG, J. (2011): "Railways and population distribution: France, Spain and Portugal, 1870-2000". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 15-28

MORICONI-ÉBRARD, F. (2000): *De Babylone à Tokyo, les grandes agglomérations du Monde*. Paris: Ophrys

MORICONI-ÉBRARD, F.; HUBERT, J. P. (1999): "Terrae Statisticae: il database sui comuni d'Europa". *Sistema Terra, Revista Internazionale di Telerilevamento*, 8/1-3: 120-126

MORICONI-ÉBRARD, F. (1993): "L'Europe des villes d'après les données de Géopolis". *L'Espace geographique*, 4/93: 366-368

NEL·LO, O. (2004): "¿Cambio de siglo, cambio de ciclo? Las grandes ciudades españolas en el umbral del siglo XXI". *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, 141-142: 523-542

SANTOS, L. (2007): *Urbanismo y ferrocarril. La construcción del espacio ferroviario en las ciudades medias españolas.* Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

SCHWARTZ, R. M.; GREGORY, I. N.; THEVENIN, T. (2011): "Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850-1914". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII(I) 6/2011: 53-88

SILVEIRA, L. E.; ALVES, D.; LIMA, N. M.; ALCÂNTARA, A.; PUIG, J. (2011): "Population and railways in Portugal, 1801-1930". *The Journal of Interdisciplinary History*, XLII (I) 6/2011: 29-52

SIMON, A. (2008): *El proceso de urbanización europeo (1870 - 2000). Análisis espacial de las aglomeraciones urbanas a través de un SIG histórico*. Diploma de Estudios Avanzados: Universitat de Lleida

VINUESA, J. (1996): "Dinámica de la población urbana en España (1857-1991)". *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXVIII/108-109: 185-216

WAIS, F. (1968): *Historia general de los ferrocarriles españoles*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles

The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions

Andrés Precedo Ledo
de Santiago de Compostela
andresjose.precedo@usc.es

Alberto Míguez Iglesias
E. U. de Magisterio ESCUNI, centro adscrito a la UCM
alberto.miguez@usc.es

Javier Orosa González
Universidad de A Coruña
jorosa@udc.es

Sumario

Los problemas asociados a los efectos de la descentralización del crecimiento hacia las periferias metropolitanas, ha sido uno de los temas recurrentes en disciplinas como la planificación urbana, la ordenación del territorio y la organización administrativa. En España, el tema empieza a ser revisado pero en un contexto urbano muy diferente y con unos objetivos más amplios que los que inicialmente se asignaban a organizaciones como los gobiernos metropolitanos. Los problemas de movilidad, de desarrollo sostenible, de calidad de vida, de competitividad urbana y de marketing estratégico constituyen un nuevo marco de referencia. Al mismo tiempo, lo que antes era privativo de las grandes ciudades ahora se ha generalizado a la mayoría de las ciudades medias. Abordamos el estudio de los nuevos retos desde una triple perspectiva teórica: la gestión del plan, la gobernanza participativa, la competitividad y el 'positioning'.

Palabras clave

Regiones urbanas, espacios supramunicipales, gobernanza, planificación y gestión particpativa.

Abstract

The problems associated with the effects of the decentralization of growth among metropolitan peripheries have been a recurrent theme in disciplines such as urban planning, land management and administrative organization. In Spain, there has begun a review of the subject but in a very different urban context and with broader objectives than those originally assigned to organizations such as city governments. Mobility issues, sustainable development, quality of life, urban competitiveness and strategic marketing are constitute a new frame of reference. At the same time, what was once exclusive to large cities is now widespread in most medium-sized cities. We approach the study of new challenges from three theoretical perspectives: plan management, participatory governance, competitiveness and positioning.

Keywords

urban areas, spaces supra, governance, participative planning and management.

Introduction

The problems associated with the effects of the decentralization of the growth towards the metropolitan peripheries have been among the recurrent topics in disciplines such as the city planning, land management and administrative organization. In Spain, there has begun a review of the issue, but in a very different urban context and with a wider aims than those initially assigned to organizations such as metropolitan governments. The problems of mobility, sustainable development, quality of life, urban competitiveness and strategic marketing constitute a new frame of reference. At the same time, what was once was exclusive to the big cities now has

become generalized among the majority of average-sized cities, where the formation of extensive and diffuse urbanized areas have brought about a new debate over the models for cities and urban forms. We approach the study of the new challenges raised from the theoretical and practical perspectives on topics such as: city management, strategic planning and urban marketing, participative planning and urban-positioning with reference to the supramunicipal urban spaces developed in the peripheries around average-sized cities.

In this new context, supramunicipal urban growth has garnered renewed interest in many cities because of the complexity it presents for the strategic management of fragmented urban areas from the political-administrative and urban/territorial points of view, but by coinciding with the economic crisis that has brought about a reduction in public expenditures and the increased abandonment of bureaucratic management formulae – and other formulae for strategic planning and urban marketing based on intensive capital investment – the previously used models must be revised and adapted to the new realities and to the search for new forms of governance that encourage public-private cooperation and participative planning. The study here offers a review of the Spanish situation, and examines dysfunction and recent experiences. Also, based on a multi-centre city model as a strategy for competitiveness, we offer a study that we did for Galicia, distinguishing between urban regions, metropolitan areas and urban areas, as well as formulae for the progressive fusing of municipalities designed for rural and urban spaces. Finally, based on the theory and methodology of strategic planning and urban marketing we propose a revised model that, based on the classic schema, offers an updated strategy for adaptation to the new context.

A review of management models for metropolitan areas

This section summarizes some of the conclusions of the research we conducted on the experiences of government in metropolitan areas as spaces for management of supramunicipal areas that are functionally and structurally united around an average-sized city that is the unit in which we conduct urban analysis (Precedo, A., Míguez, A. and Orosa, J. 2010), and that constitutes our principal field of interest.

The failure of the metropolitan experiences and of the administrative model.

As B. Jouve and Ch. Lefèvre have written in their recent study on governance in European metropolitan areas (2006), "in the last twenty years, the European political order has experienced profound changes, since the majority of the States have modified their internal structure in adherence to various legal and political formulae (decentralization, deconcentration, federalism), that transferred administrative and political responsibilities to regional and local communities. In this context, in the 1980s and 1990s, European states have implemented numerous territorial reforms, while trying to change the philosophy of the previous metropolitan institutions and adapt them better to current urban dynamics". These changes have had two principal aims: on one hand, to reinforce the role of the private sector and some political leaders (the mayors of the big cities); while on the other hand, there was a reinforcement of local democracy, both in the context of neo-liberalism based on the philosophy of competition between metropolitan areas.

If we compare these conclusions to the classic model used for European metropolitan areas, we see a radical modification of the previous models used (Knife, M. and Moraga, F. 1993) that were based on seven basic conditions: the real possibility of being assigned appropriate authority and funding from the higher echelons of administration; the technical ability to exercise them; funding shared between higher levels of administration and the constituent municipalities; supplementary fiscal capacity; the certainty the services rendered by municipalities will meet a minimum standard of efficiency that is valued as being necessary or efficient by the citizens; democratic representation of the metropolitan government; reduction of the risk posed by increased bureaucracy and expenditures; the possibility of creating or incorporating public private enterprises to manage self-financed public services; and an appropriate legal formula for incorporating new municipalities to address the rapid expansion on the part of metropolitan areas. Since then it is possible to perceive read such conditions the classic model, which coincides with the formula contained in the in force Spanish law of local regime, answers to a conception of politics strongly bureaucratized and afflicted of administrative and functional inflexibilities.

This is verified by the conclusions of our study on the reasons for the dissolution of metropolitan areas in Spain (Míguez, A and Precedo, A., 2008) that, in summary, were the following: municipalities' reluctance to lose autonomy and transferring authority and financing; the resistance of the upper-level administration towards the creation of new local levels of authority provided with transfers without reforming the municipal base; the increase of bureaucracy and public expenditure that puts their efficiency into question; the democracy deficit and a negative perception on the part of citizens; the continuing

growth of the spatial area of the metropolitan areas and the difficulty and slowness of readjustments; and the inadequacy of the financial resources to the social demand, from which arise political conflict stemming from citizens' unfulfilled expectations of the new entities.

This clear coincidence of the European and Spanish diagnosis is enough to affirm that the administrative model is no longer viable, especially in an era such as now when the formula for territorial management should be based on reducing deficits and costs. A recent experience of this sort can be found in the law that was approved for creating the metropolitan area of Vigo (2006) in northern Spain, which found a number of problems – such as those already mentioned - upon initializing its application.

New trends: towards a new policy for governance of metropolitan areas

The experience that we have just described leads us to the need for new operative models that may substitute those used previously, which led to low representation and a democratic deficit, with others adapted to a new philosophy of governance, from the following three perspectives: inter-administrative cooperation; participatory democracy and public-private cooperation. These three principles constitute the basis from which the authors cited above defined as a reformist model. The principal theoretical changes detected in Europe were the following ones: a break with the previous inflexibility of territorial-institutional limits in favor of functional spaces that result from urban and economic growth; to the initial interest in managing public services was added the idea of competing in the international system of cities; it was in this context that it the idea was reaffirmed of a metropolitan government based on strong leadership and the creation of networks for cooperation and the coordination of resources offering greater efficiency in competiveness of metropolitan areas. The theory has been widely accepted because it offers a more agile and less bureaucratic model that adapts better to new trends in strategic planning and urban marketing. Nevertheless, until now experience has amounted to less than promised by the theory, while there arose limiting factors such as: increased complexity of the map of inter-city cooperation; municipalities' reluctance to lose power; and lack of citizen interest, who continue to view metropolitan governments as technical structures lacking in participation. Ultimately, weakness and loss of credibility were common among reformists' experiences.

In concern with institutional action, urban European societies were forging a movement that was critical of the democracy deficit in the aforesaid institutions. It aims to substitute direct choice for indirect representation, while facilitating citizens' decision-making through direct participation. In response to the movement, some reforms began, but the attempts of democratizing decision-making have caused new problems that are difficult to solve, while in general there is a tendency generated new problems of difficult resolution, and in general one tends to contrive districts for civil participation in the formulation of policies and budgets. Another axis of action is the creation of more flexible and less bureaucratic structures that are open to public-private cooperation, partnering with designated political representatives and social and economic forces that are especially relevant in managing the current social crises of many metropolitan areas.

The acceptance of the concept of governance legitimized the opening-up of decision-making by administrative agencies that had been closed to social groups and the private sector, as well as towards volunteers, even while it sometimes created an excessive multiplication of organizations in the area of public-private cooperation. In other cases, responses were made to demands through the creation of public associations of a juridical nature that showed no strategy for development or urban marketing. We also see a theory for the reform of metropolitan governments over the last 20 years that has taken a very different route than the policies of the 1960s and 1970s that were mainly administrative and technocratic in nature. An idea is worth noting here: each metropolitan area can and should produce its own model that adapts the general model to its own characteristics and demands. After all, new experiences –besides offering trends– have not gone long enough to evaluate.

Thinking about the future: of the metropolitan area to the urban region

In the previous sections, we have proffered models based on the classic idea of a metropolitan area, but the initial process of metropolitan growth towards poly-centric spaces has become ever greater in size, giving sub-regional dimensions to cities that can be called Urban Regions or City Region, according to their size and poly-centre nature. This phenomenon that as a unit of management – and because of its spatial dimensions and complexity - demands new models. In effect, the Urban Poly-centric Region is formed by the sum of differentiated territorial communities, by one or more metropolitan areas made up of multiple peripheries, and by a hierarchical urban network that is organized into a unified urban system. This is a new dimension of the city that, in the globalised future, must incorporate specific

forms of management that combine governance with territorial and strategic planning with the urban marketing and that opens itself to new fields of management, such as: economic competitiveness and international positioning, a structure of management and planning based on public-private cooperation; participatory democracy that offers solutions to issues such as socio-cultural integration; increased poverty and social exclusion; government that is shared by organizations of indirect representation with direct-participation communities within a philosophy of participation based on voluntary action in order to avoid the saturation effect posed by the current participation model used in the countries that took recourse to these methods (Warner, M. E. 2006). And, while sharing goals of a satisfactory quality of life, And, in any case, considering the shared goals of civic well-being, the cohesion of social and ecological values, of giving value to the very concept of 'city' that is excessively rigid and limited, and the search for new and flexible forms of cooperative and participatory governance, these should be adapted to each of the various urban levels because each of them requires a different management model that is appropriate for its characteristic and goals but within a common city strategy.

But, in all cases, whether with regard to the current metropolitan areas or the Urban Region of the future, there is strategic thinking common to all possible scales: to think about the metropolitan project before building it, because the governability of a supra-municipal city (metropolitan, urban region etc.) will depend on the territorial scene selected and its application to a process of social cooperation to engage participative planning with the aim of empowerment. In sum, the new metropolitan realities require a model of governability that is complex, flexible and networked. It should be based on participative democracy, equality, efficiency, identity and social control as governing principles within a framework of political and social pluralism. Perhaps this is the way to overcome the failure on the part of local metropolitan entities of the first generation, that: were overly dependent on technocracy; lacked sufficient democratic representation; promoted spatial inequalities; did not produce political responsibility; diminished local power, lost local identity; and diminished vehicles for attending to citizens' concerns. Here is sufficient evidence to understand the causes of the failure, and to propose another system better-adapted to the society of today and tomorrow, while considering the dynamic growth of metropolitan areas and a global system of cities dominated by new and complex urban landscapes where one of the premises of development is that of reaching a threshold for more competitive positioning by applying associative models of cooperation.

Urban regions: a territorial strategy of competitiveness. The case of Galicia

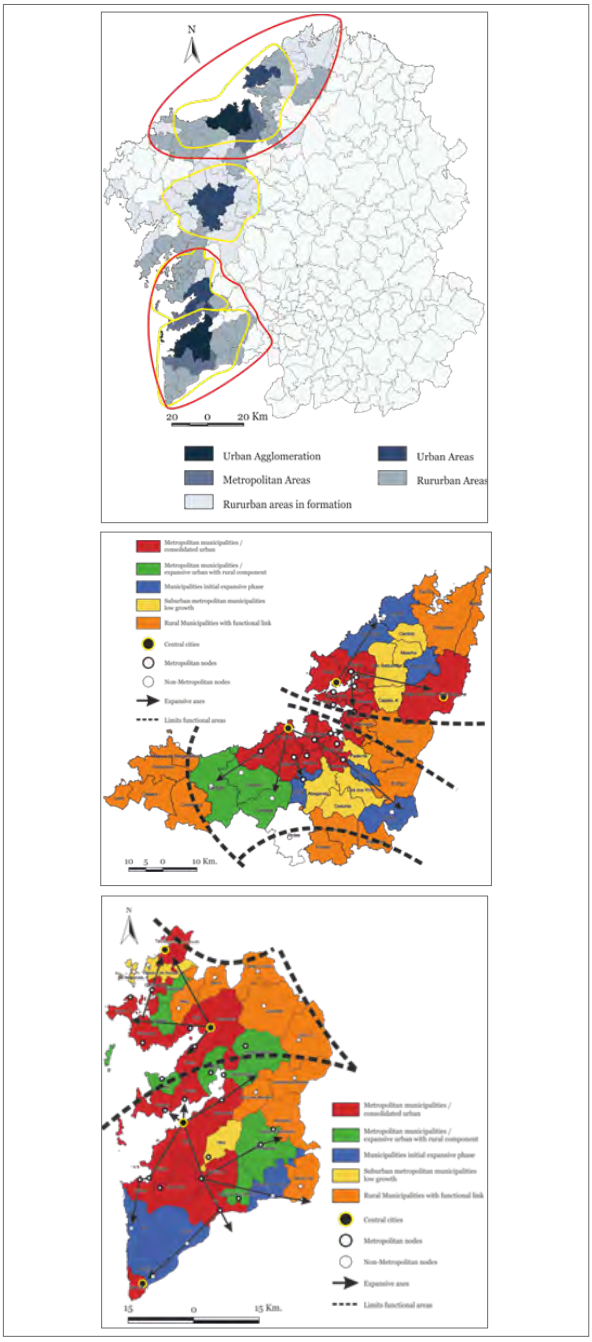
In this section, as an example of what was said in the preceding section, we present here the basis of a study that we conducted on the metropolitan system of the Spanish province of Galicia as it confronts the challenges of the 21st century from the viewpoint of competitiveness within the new global and European urban space.

Metropolitanization as a strategy for competitiveness

The point of departure was the need to position Galicia's cities within the new European city system, taking iinto account that while it was a poly-centric urban network, none of the seven cities with population of more than 100,000 reached the minimum threshold required to be counted among the levels for territorial competitiveness required by European planning documents. That this is trait shared in common other peripheral regions was has been recognized by ETE when it declared that in cases such as this: "the combination of the potential urban areas frequently constitutes the only possibility of reaching a sufficient number of consumers for the maintenance of the companies and services, which the various cities might not achieves by themselves". Therefore, the first step was to determine what should be the threshold for competitiveness or, stated differently, what are the criteria which European cities should have to become metropolitan poles for competitiveness. We have arrived at these in the following way:

1. Determine the average size of the cities that in ESPON's documents are considered 'Mega' cities that shape the metropolitan European map. We have calculated that the above-mentioned size ranges from 923,821 inhabitants among the mono-central city systems, to 527,303 inhabitants in poly-centric cities, for which we have adopted this demographic as a reference. We have also estimated the critical size of the labor market for the productive local system, reaching a minimum of 250,000 employed persons. None of the Galician cities reached these levels, while the cities of A Coruña and Vigo were the only ones that could support metropolitan spaces with a sufficient critical mass.

2. Determination of the profile of competitiveness and positioning by a comparative study of the cities of Galicia and the Atlantic arch of Europe ranging from 250 to 500,000 inhabitants. This allowed detecting



Map 1. Urban Region of A Coruña-Ferrol (UR Artabra) y Vigo-Pontevedra (UR Rías Baixas)

Source: Author's research

deficits of competitiveness and also the competitive advantages, providing a satisfactory definition of the strategic profile of each city.

3. We note the potential for innovation, using a previous study on innovative urban policies of the post-industrial period (Precedo, A. *et al.* 2010). This allowed identifying new strategies in urban policy.

4. Once the previous data were calculated, we established the standard profile of intermediate European cities, based on the compared study of 138 cities and 56 variables, including the following structural dimensions: socio-demographic composition, housing, productive system, mobility, and quality of life (Míguez, A. 2010).

5. Then we analyzed the models for management, planning and governance used in various countries of Western Europe (Precedo, A. *et al.* 2007)

6. Finally, we studied the criteria used in other Western cities for marking the borders of metropolitan spaces, and then applied them to the surrounding municipalities of the cities mentioned, from a dual perspective (current or prospective) for the purpose of anticipating cities' lines of growth and the direction of foreseeable processes of urban growth. Thus we have put together a territorial model for urban regions, as follows.

This proposal, from the theoretical point of view, includes previous ideas about the strategic value of urban regions as space for integrating strategic planning and marketing with urban planning (Precedo, A. Miguez, A . 2008). This proposal has been incorporated into the text of the DOT of Galicia in place of the metropolitan areas, which in previous studies had been considered. Unlike previous versions, this offers the possibility of differentiating the role of metropolitan areas as: administrative entities for major cities (A Coruña and Vigo); urban areas as places for managing public services for medium-sized cities and urban regions; and complex structures that incorporate the above categories in a unified urban competitiveness. The strategy of urban regions thus appears as a model for territorial integration that includes strategic and regional planning from the perspective of competitiveness and city marketing, which is the same as global-positioning. Thus, along with the global and sub-global cities, many intermediate cities, besides having a certain level of internationalization, have enough critical mass to project their future in the new urban map of a globalized economy, although in a secondary position. In this sense and in view of the future in the mid-term, it seems very reasonable to project –as in the case we present here– the creation of metropolitan centers built on the basis of the existing Polycentric Urban Regions. This approach would introduce also a principle of partnership and complementarity to the upper levels of urban networks.

The urban and urban polycentrism: the planning of urban spaces flexible

This territorial model opens up new opportunities for many medium-sized cities to become poles for

connections and regional integration in global networks. However, it is also appropriate for them to be joined simultaneously to a territorial structure of the intermediate urban network and from a base that allows the diffusion of innovation throughout the territory through the small and medium-sized cities, of the type we call the 'Diffused Regional City' or 'Disperse City' (Precedo, A., 2004) because otherwise, we would be contributing, in the name of competitiveness and globalization, to increase economic and social inequalities within these territories, while combining the search for a critical mass of urban competitiveness, but without creating a gap between the new metropolitan areas and the rest of the steps or levels of the regional urban network.

In this context and in light of other experiences (Ciudad Astur, Triángulo Alicante), it should not be forgotten that the proximity of cities or the establishment of infrastructure ties will not guarantee the creation of an urban region or its competitiveness. If we want the project to function, the people, companies, institutions and economic, political and social agents involved must cooperate, convinced of the benefits of cooperation, and be aware of the magnitude of the changes that established priorities and channels may originate in certain areas and groups, while considering the challenges that may emerge in the future and which will need solutions.

The challenges to creating urban regions

Based on the above explanations and reflections and our experience, we present a methodology for the establishment of Urban Regions:

1. The first refers to accepting the formula for institutionalizing the current functional urban regions as a threshold for arriving at the DIMENSIONS for new and more competitive metropolitan areas

2. The second is the participatory DEFINITION of the new metropolitan areas as open and growing spaces

3. The third is in defining and designing a system for PARTICIPATORY PLANNING in the areas covered by the Urban Region

4. The fourth is to come to a consensus on the principles that should govern the TERRITORIAL PLANNING of the metropolitan area

5. The new metropolitan areas offer comparative advantages to producing processes for INNOVATION AND URBAN DEVELOPMENT, but implementing will require defining the model of competitiveness, tailoring factors of excellence in an objective manner

6. The ultimate objective of all projects should be based on quality improvement, preferably taking corrective action in territorial components with formulas that increase the ATTRACTIVENESS of new metropolitan areas

7. Innovation, development and attractiveness are the basis for a strategy for metropolitan COMPETITIVENESS AND POSITIONING in the global urban system, while ensuring that all private and public initiatives progress in the same direction, for which it is essential to look at planning from the standpoint of joint institutional strategy and corporate strategic marketing

8. The new metropolitan areas and the development objectives require a new model of GOVERNANCE based on cooperation and partnership, and must create an associative entity of a private-public nature

9. Metropolitan LEADERSHIP is essential to achieving the proposed objectives and therefore must be asserted from the beginning, in the knowledge that the success of the project depends on it

10. The nine previous objectives should be integrated into a GENERAL STRATEGY FOR METROPOLITAN DEVELOPMENT

This list summarizes not only be one possible approach to urban regions, also the challenges of its constitution. For these opportunities to be effective, it is necessary to pose two questions: The first refers to the area of civic identity. Urban regions, while being based on poly-centric metropolitan networks, must create a new collective identity, which is essential to implement differentiation processes, learning and cooperation. The second is aimed at management: the new polycentric metropolitan areas must properly manage the benefits of their size by using a plan that reduces the costs of congestion, high prices for land and housing, as well as environmental and social costs. Its attractiveness as an urban space is an interesting field in which to compete.

A critical review of the policies of metropolitan positioning in spain (1990-2010)

In previous research, we analyzed strategic action and the evolution of the policies adopted by 'successful' cities at

the end of the Industrial Age, the Transitional Age, and the Post-Industrial Age (I Precede, Orosa and Míguez, 2010b). In the aforementioned study we distinguished, depending on the actions that composed the strategic plans, three evolutionary phases: an initial phase centered on big infrastructures and on economic goals for the restructuring of the productive urban system that were almost never fulfilled; the transition phase that emphasized architectural fantasies and urban renewal projects for the purposes of image; and the third and current stage in which intangible urban characteristics gained renewed interest, in which was emphasized an immaterial vision of the city wherein its principally cultural resources were re-evaluated, and where marketing played a principal role. We obtained in this way an evident and empirical proof of what was previously affirmed but we also showed that while a marketing vision came into play in urban planning, the idea of urban marketing gained a negative social connotation, thus entering into a phase of conceptual or philosophical devaluation on the part of a more humanist and more social way of thinking, while many authors associated with the radical neoliberal ideology that is partly to blame for the current global crisis (Capel, 2004, 2007). A contradiction has emerged between the reaffirmation of urban marketing in the planning process, and the philosophical rejection of these postulates. Because of it, to wrap-up the aforesaid research, it seemed important to us to provide a review and criticism of the initial model, comparing those first postulates with the results obtained in Spain in the last twenty years by examining strategic plans and urban marketing.

The review of the initial model

From the pioneering texts in Spain on urban positioning that we used as references (Precedo, 1996 and Elizagarate, 2003) we divided the exhibit into four section: new urban strategies, competition between cities, urban marketing, and strategic planning, in that order. In the above mentioned sequence, going beyond a descriptive placement of the topics, there was an implicit intention of placing marketing at the onset of building the urban project, because before defining the strategies it was necessary to define which is the desired urban model from a perspective of its position in the urban hierarchy and its promotion to the outside.

And, though the majority of the cases studied place the marketing at the end of the process to "sell" the product (Fernández Güell, 2006), for which the strategic marketing that was well-placed during the postindustrial transition cases such as the Barcelona Olympics and the city of Bilbao), has gone from the power of an architectural image and mass-consumption culture in a banal city (such as Valencia), to marketing a city as a brand name in the post-industrial era. Regardless, in view of the need to incorporate positioning into the metropolitan model we are proposing, it seems important to insist on the initial postulates. Where urban marketing contributes especially to a vision of the city, as a way of perceiving the future, it is indispensable in giving the metropolitan city a reason why it should be entered into the initial design of a new city, even while the overwhelming reality advises a name change, which is what ultimately we propose.

The City project, strategic planning and urban marketing: a necessary social dialog

Following a comparative analysis, positive developments can be seen in strategic planning, in which three generations of plans can be distinguished: the first was purely economic or managerial in content; the second included urbanism and urban design; and the third is characterized, in an incipient and gradual fashion, by participative planning. Having reached this point, we again insist on the need to revisit methodology so that it can be updated, and to recover the value of urban marketing, as asserted by Precedo (1996) and Elizagarte (2003). The reasoning is simple: in a global economy and society, with increasingly short cycles of change, cities are obliged to positioned and re-position themselves in new schemas, often engaging in the trial-and-error technique in order to anticipate these changes in a continuous and open process of urban planning and management.

To achieve that positioning, the model city must first be defined, not with a view towards competitiveness but as to urban attractiveness using strategic marketing and the practice of participation. It is then that the city project can be designed or built (product-city) along with the resources (urban products) that compose it, which should the sequence followed for positioning from the beginning of the process. It would not be reasonable to continue drafting strategic plans without departing from the positioning, at least if what is intended is the creation of innovative products that are intended as of the differentiation of the product and the comparative endogenous advantages. As a result, the act of planning upon subscribing to the aforementioned urban marketing model may adopt strategic planning as a methodology for analysis and diagnosis that is adapted to citizens' direct participatory action for which social networks constitute a very valuable aid ((Precedo, Orosa y Míguez, 2010b). We are speaking about the beginning of co-creation or shared social creativity (Friedmann, 2004, 2005) as a basis for planning cities.

Even more, because the current economic crisis and the previous own experience in a cycle of high growth put in evidence the need to leave the intensive projects in the capital and in architecture, and the urban relating to the

moment offers of massive consumption, and to replace them with actions of minor cost, less speculative and in exchange with a more social content and with a more humanistic vision of the city. We think that a conceptual and operative frame of this type, it would help to reinforce the self-identification of the citizens with the projected city, increasing the implication of all the social segments in his definition and management, accompanied all this of an action continues of civil marketing (inside) and institutional marketing (outside).

In order to verify the viability of this exploratory model that we have just described we have done a study of strategic and participative marketing applied to the city of Corunna, to which previously we have referred. (Precedo, Orosa y Míguez, 2007). It was not any more than an experimental study but we introduce it here because it used us as support on which we construct the methodological development and the ideas of the reformed model that we propose.

A theoretical and methodological renewed position: Urban Positioning.

As its name would indicate, the urban positioning we propose (Precedo, Orosa y Míguez, 2007, 2010b), starts with the idea that all cities undergo a permanent tension of positioning and repositioning in light of the changes in the cycles of the urban system, to the modifications of the system of cities where the city supports interrelationships and in the networks of cities with which it interacts or tries to interact. This requires open and participative planning in which, by some means or another, all of the city's resources must be evaluated accurately by the planners. These should include: historical, symbolic, cultural, social, productive, organizational and other values that every city has, to which individual and collective creativity are added values in the model city proposed.

Firstly, this is a matter of recovering and reaffirming the vision of classic urban marketing as an initial factor in triggering the planning process. Secondly, the concept of competition between cities is replaced by the attractiveness principle because, as we have said before, even while a competitive scheme still remains, not all cities can compete in the same segment or with the same product, not can competition be proposed as a generic aim for all. Reality shows that competition between cities has been effective only when strategic marketing is oriented towards and already established and concrete segment, principally large events or when a competitive segment offers well-defined concrete profiles from which it is simple to choose between rival cities. In general, competition has been effective when it is oriented by a policy of attraction to an event, institution,

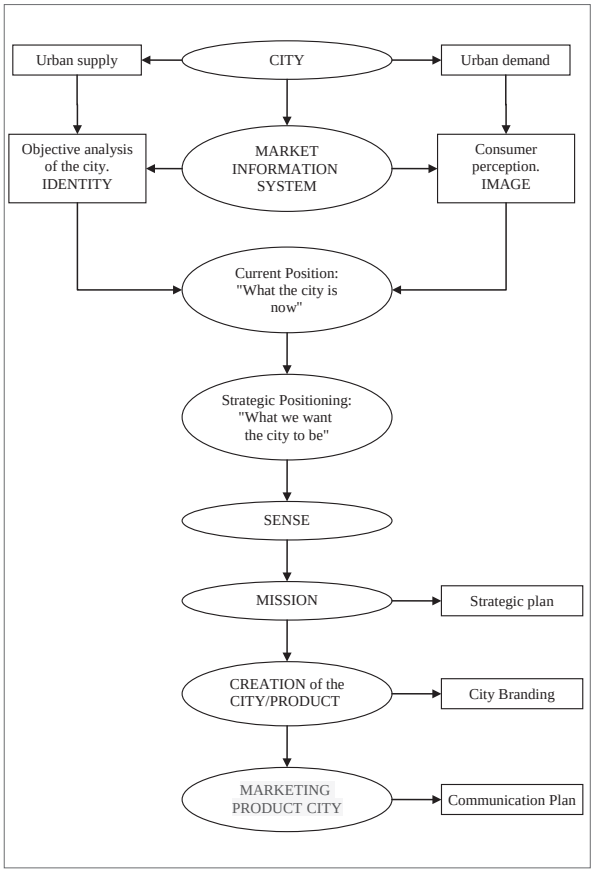


Table 1. Modelo de Urbanpositioning

Source: Authors' research

company or stream of visitors towards the city interested in receiving them. Therefore, as we have said before, to gave a more general sense to the model, we substituted attractiveness for competition, leaving behind the latter as a particular strategy or action, once the positioning has been established. From this point of view, it is possible to affirm that while improving urban attractiveness is a plausible goal for all cities, competition is effective and necessary only when it is justified; it is therefore that using it is inappropriate as a general conceptual framework.

At the same level of generalization, we set positioning, understood as a common framework that refers to the capacity and need that any city has to establish a place in the system of cities of interest; to achieve this, the strategy is to improve its attractiveness or, in other words, develop its endogenous potential for attraction so as to figure as a favorable location in the segment or segments that are previously determined in accord with the model city that was defined initially.

Thus, the vision that is the basis for a model city, provides the perspective from which strategic analysis may identify resources, so that by a process of social filtering urban products are defined that together constitute the project city (product-city), so that communication is no

Strategic Planning	Marketing Planning	Urban Positioning
0. Preparation of the process. 0.1. Define a planning process 0.2. Planning to team (committee)	**0. Definition of business**	**1. Positioning Vision** 1.1. Position objective: rational intelligence 1.2. Subjective positioning: Emotional Intelligence
1. Stakeholders' analysis 1.1. Values / Ideology 1.2. Mission	**1. Information, analysis and diagnosis of the situation** 1.1. External information: opportunities and threats 1.2. Internal Information: Strengths and weaknesses 1.3. Diagnosis: SWOT Analysis 1.4. projections	**2. City model**
2. SWOT 2.1. External analysis: opportunities and threats 2.2. Internal analysis: strengths and weaknesses 2.3. Identification of strategic priorities		**3. Strategic analysis: analysis of the situation** 3.1. Strategic matrix. Urban Potential: internationalization, innovation and competitiveness 3.2. Operational matrix. Matrix positioning, product positioning strategies and urban
3. Vision. Formulation of strategies 3.1. Identify and evaluate strategic alternatives 3.2. Select an action plan 3.3. Building a vision	**2. Strategic marketing decisions** 2.1. Formulation of marketing goals to achieve 2.2. Preparation and selection of marketing strategies, growth strategies, segmentationand positioning	**4. Product Design and construction of final city** 4.1. Urban products. Sectoral policies, strategies and brand identity territorial visual reference 4.2. Integration of different products in the product-urban city. Sustainability
	3. Operational marketing decisions 3.1. Determination of Specific targets. Action Plans 3.2. Determination of the marketing budget	**5. Design co-creativity strategy** 5.1. Creative social participation
4. Implementation and monitoring	**4. Implementation and monitoring**	**6. Branding communications plan or sequential** 6.1. Internal and external promotion of the city 6.2. Creation and application city brand

Table 2. Comparison Chart. Marketing Planning-Strategic Planning-Urban Positioning
Source: Authors' research

longer a post-product action and becomes a permanent, participatory, and pro-active action.

From this point of view, a city's strategic plan must be the instrument that it develops to provide proposals for achieving the goal of positioning. Accordingly, it seems obvious to think that instead of applying to a methodology of standardized planning to every city, as was done regularly in the cases studied, the order of action should as follows: strategic analysis would be carried out on the basis of a pre-established model city, defined by a positioning strategy that in turn is derived from the vision that social agents and citizens have for their city.

Thus, marketing is a vision that is not only a part of the initial phase of the planning process, but also adopts a methodology of civic participation from the start that constitutes a value added by marking an open framework for dialog between the planners, city managers, and citizenry, which besides being involved from the very beginning can also put into play a strategy for self-identification(Precedo, 2004) that in itself is a value added of social capital by entertaining innovative ideas that may have been latent among citizens while reinforcing a spirit of cooperation that generates social capital.

In short, as opposed to the traditional models of urban marketing based on architectural fantasies and costly urban renewal, that are almost always linked to the waterfront model or the organizing of large international events, we propose this third-generation planning model that is based on valuing already existing resources and citizen cooperation through participatory planning that is based on the theories of Forrester (Forrester, 1998) and Schon (Schon, 1993).

Conclusions

By examining the experiences of metropolitan governments in Spain and elsewhere in Europe, we

have shown how management and planning models in new metropolitan spaces have led to a multi-faceted landscape where governing such complexity is met with new challenges. Likewise, we present the opportunities that new territorial models, e.g. Urban Regions, offer to mid-sized cities, while considering their potential positioning in the new urban system during an economic down-turn. This would require a revision of the interventionist methodology associated with territorial planning, strategic planning, and urban marketing, along the lines of a reformist model that we call Urban-positioning, of which we have provided a brief summary.

Bibliografía

CAPEL, H. (2004): El futuro de las ciudades. Una propuesta de manifiesto. *Scripta Nova. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* (En línea) Barcelona: Universidad de Barcelona, Vol. IX, nº 551. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-551.htm> (15 febrero de 2011)

CAPEL, H. (2007): El debate sobre la construcción de la ciudad y el llamado ´Modelo Barcelona´. *Scripta Nova, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* (En línea) Barcelona: Universidad de Barcelona, Vol. XI, n.º 233. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-233.htm> (20 febrero de 2011)

CUCHILLO, M Y MORATA, F. (1991): Organización y funcionamiento de las áreas metropolitanas. Ed. MAP. Madrid

ELIZAGARATE GUTIÉRREZ, V. (2003): *Marketing de ciudades.* Madrid: Ediciones Pirámide

ELIZAGARATE GUTIÉRREZ, V. (2008): *Marketing de ciudades. Estrategias para el desarrollo de ciudades atractivas y competitivas en un mundo global.* Madrid: Ediciones Pirámide

FERNÁNDEZ GÜELL, J. M. *Planificación Estratégica de Ciudades. Nuevos Instrumentos y procesos.* Barcelona: Editorial Reverté, 2006

FORRESTER, J. *Planificazione e Potere. Pratiche e teorie interattive del progetto urbano.* Bari: Edizioni Dédalo, 1998

FRIEDMANN, R. (2004): Urban Management by Complexity. Nuevas formas de gestión estratégica urbana y de participación ciudadana. En FERNÁNDEZ, G. y LEVA, G. (ed.) *Lecturas de economía, gestión y ciudad*, Buenos Aires: Univ. de Quilmes

FRIEDMANN, R. (2005): Marketing estratégico de ciudades. *Abaco,* 2005, Núm 44-45, pp. 21-27

JOUVE, B. Y LEFÉVRE, CH. (2006) : "The organizatión of goberment in European metropolitan areas", en *Urban Public Economics Review*, n.º 6. Santiago

WARNER M. E. (2006): "Inter-municipal Cooperation in the US: A Regional Governance solution?" en *Urban Public Economics Review*, n.º 6, pp 221-240

MÍGUEZ, A. (2010): *Ciudad intermedias y Calidad de Vida,* Tesis doctoral. Santiago de Compostela

PRECEDO LEDO. A. (2006): *Ciudad y desarrollo urbano.* Madrid: Editorial Síntesis, 1996

PRECEDO, A. (2004): *Nuevas realidades territoriales para el siglo xxi*. Sintesis. Madrid

PRECEDO, A. y OTROS (2007): *El Área Metropolitana de A Coruña: una Metrópoli Euroatlántica*. Diputación de A Coruña, A Coruña

PRECEDO, A. y MÍGUEZ, A. (2008): "La metropolización como estrategia de competitividad para las ciudades medias: el caso de Galicia". *Actas del XI Coloquio Iberico. Alcalá de Henares - Pastrana, octubre de 2008*. Organiza AGE, APG y Universidad de Alcala de Henares

PRECEDO, A. (2010): "El municipio-comarca: una propuesta para la reorganización territorial de Galicia". *EGAP*. En prensa

PRECEDO, A., MÍGUEZ, A. y OROSA, J. (2010): De la planificación estratégica al marketing urbano: hacia la ciudad inmaterial. *Eure,* (En línea) Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2010b, Vol. 36, N.º 108, 5-27. <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250716120100002000001&lng=es&nrm=iso&tlng=es> (25 abril de 2011)

SCHON, B. (1993): *Il professionista riflessivo.* Bari, Ed. Dédalo

3D urban modelling from LiDAR data and high resolution images

R. Rodríguez
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)
ricardo.rodriguez@upm.es

M. Álvarez
ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)

M. Miranda
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)

A. Díez
ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)

F. Papí
Instituto Geográfico Nacional

Abstract

In this work, is shown a methodology for 3D urban model of a sector of the city of Alicante. This digital model of land and urban objects has been made using the standard developed by the Open CityGML Geoestial Consortium (OGC). Made available to the scientific community since October 2008, CityGML - besides being an open data model multiscale and multipurpose for storage - within the philosophy of the EDI, it leads in semantic and technical interoperability for the exchange of virtual 3D urban models.

Key words

3D Urban Model, LiDAR, CityGML, Virtual Reality.

Resumen

En este trabajo se muestra una metodología para realizar un modelo urbano 3D de un sector de la ciudad de Alicante. Este modelo digital de la tierra y los objetos urbanos se ha realizado usando el estándar CityGML desarrollado por el Open Geoestial Consortium (OGC). Puesto a disposición de la comunidad científica desde octubre de 2008, CityGML además de ser un modelo de datos abierto multiescala y multiproposito para el almacenamiento, propicia, dentro de la filosofía de las IDE, la interoperabilidad semántica y técnica para el intercambio virtual de modelos 3D urbanos.

Palabras clave

Modelo Urbano 3d, LiDAR, CityGML, Realidad Virtual.

Introduction

3D urban models are valuable tools in assessing the urban transformations and to plan future action. It can be used by local government to make applications that permit, among others, urban planning management, noise pollution and environmental studies, emergency management, etc. These applications should be accessible to the user, with a visualization of information that is comprehensible to the majority of the population.

The main problem is that the information that these applications are fed comes from different sources: LiDAR, laser-scanners, aerial photographs, and satellite imagery. It is in different applications and programs, and presents different formats and data structures, such as: orthophotos, digital terrain models (DTM), 3D vector elements and non-spatial attributes associated with the 3D elements. Other types of problems are derived, on one hand, from the need to collect a huge amount of data that are accurate and with truthful information on

urban objects that are georeferenced and characterized by certain properties such as height, type, use, cover type, etc. And on the other hand, problems arise from the need to use different applications and programs (open source or proprietary) to generate low resolution models and a standard form to represent both the geometry and semantic information. Using multiple resolutions allows available semantic data that are compatible.

Interoperability between these applications, programs and formats is a problem which, at present, can benefit the growing number of open source solutions and standards for the exchange and processing of data developed by different organizations. Developed under the directive called, Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) [W1],[1] Spatial Data Infrastructures (SDI) provides a framework to facilitate the exchange of data and meet the technical and semantic interoperability (Groot, Mclaughlin, 2000).

In this context, the Open Geospatial Consortium (OGC) [W2], in addition to developing standards for exchange and display 2D information, since August 2008 has made CityGML (Kada, 2009) [W3] available to the scientific community. The first works appeared in 2002 in Germany with the GDI NRW initiative (Geodata Infrastructure Initiative-North-Rhine Westphalia) in the IDE´s philosophy for urban models exchange between two systems that use different vocabulary or different concepts and for virtual 3D urban models (Kolbe, Gröger, 2004). In the same vein, the international Standarisation Organistion (ISO) [W4] has developed the family of 19000 standards for modelling and 3D visualization.

CityGML allows modelling and 3D visualization to provide schemas for representing 3D urban objects, landscapes with respect to its geometry, topology, appearance, and semantic models. It represents the buildings, MDT, bodies of water, vegetation, etc. in five levels of detail (LOD). Having a semantic layer of general purpose, facilitates the integration of processes and services thereby producing both semantic and technical interoperability.

CityGML

It is a standard for the exchange of data which as well as being based on the GML3 language derived from the GML (Lake, 2004) [W5], it´s an implementation of the Standard ISO 19107 "Spatial Schema". At the same time is complementary to 3D computer graphics standards (Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, 1990) as Collada [W6] and geovisualización as KML [W7].

CityGML defines a common information model (ontology) and has a general-purpose semantic layer characteristic of the Semantic web or web 3. (Finat, Et , 2010) (Antoniou, Van Harmelen, 2004) [W8], which is able to establish a high degree of interoperability both syntactic or technical that allows communicating multiple spatial processing systems in real time via shared interfaces, and provide the ability to understand the data content, its quality, and meaning.

It supports the integration of data from different databases and data sets stored in information systems of different agencies. To facilitate cooperation among information systems is necessary to design a service and a process manager on 3D models to help improve communications between different actors and ensures interoperability between different software tools and platforms (Hundler,2001).

On the other hand CityGML provides a data model (UML) (Booch, Rumbaugh, Jacobson, 1997) for the representation of 3D urban environments, which has the following characteristics (Kolbe, Gröger, 2003):

- It is a multifunction model that allows going from data management to a data interpretation, including different functionalities, data storage, database modelling, data exchange and serves as the basis for Geographic Information Systems (GIS).
- Provides extension mechanisms that enrich the model in case of specific problems so we can link this information with the standard aspects of your data model while the semantic interoperability of the format is preserved
- Provides schema for representing 3D urban objects, landscape models with respect to their geometry, topology, semantic and appearance. Represents 3D topography using explicit forms, surfaces and volumes, primarily by identifying the most relevant types of objects that can be used in a wide variety of applications.
- Presents a consistent aggregation of spatial and semantic components (a building consists of a recursive composition of parts, thematic areas, facilities, windows, doors, rooms and furniture). The spatial components have thematic attributes (name, class, function, use, type of roof, address, etc.)
- Provides features to represent themes, 3D geometry, 3D topology, semantics, taxonomies and data aggregations, up to five different levels of detail (LOD

1. [W1...W20] see: Web site page 589

levels) that permit to adapt to the level of representation that each application demands. (Figure 1)

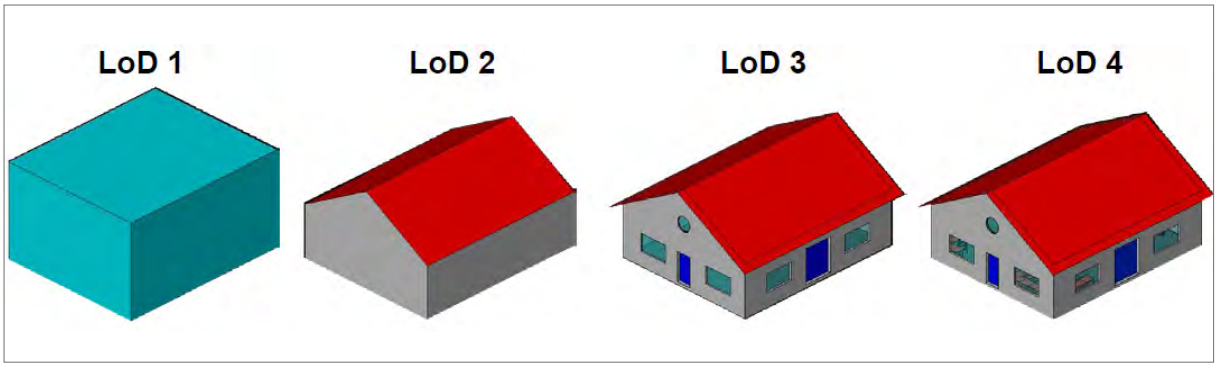


Figure 1. Levels of Detail. CityGML

Source: Karlsruhe Institute of Technology. Semantic Data Models [W9]

- An object can be represented in different LOD in the same set of data simultaneously, providing the possibility of analysis and visualization of the same element in different degrees of resolution. You can also combine and integrate two sets of data containing the same object in different LOD.

Works objetives.

This paper outlines the development of a 3D urban model, using technology and performance of CityGML framework, based on data collected from orthophotos, 2D vector drawings and 3D points clouds which stored geometrical and radiometric information provided by LiDAR sensors (Ambercore, 2008).

El objetivo principal es obtener modelo urbano tridimensional con la precisión espacial que indica el estándar CityGML en sus diferentes niveles.

The main goal is to obtain a 3D urban model with the spatial precision indicated by the standard set by CityGML at its differnet levels.

This paper presents the results obtained in developing LOD 0, LOD 1 and LOD 2 levels of the modeling process CityGML space for an area of the city of Alicante used as a prototype (working area coordinates in UTM projection x: 719692-720172, y: 4247015-4247496 on WGS84 ellipsoid. All information is stored in a CityGML format file. Currently in progress is the implementation of a 3D spatial database that integrates the information generated by the different levels of detail characteristic of CityGML. It is developing an open-source Web viewer, which allows the viewing of CityGML files obtained.

With the completion of this work, among other goals, there is an intended reduction in development time and costs of implementing a 3D model compared to traditional techniques, which contain a large manual component, and interoperability with the existing virtual reality applications in the market and thus get great versatility in terms of extent and type of urban environment.

Methodology

The methodology of development of this work has two differentiated stages:

1. Design of the application.
2. Development of the application.

Design of the application

The application is designed to be developed in four consecutive stages, as shown in the diagram of Figure 2.

Application development

The following explains the development of the application for the case study, which has been divided into the following four stages:

1. Information Collection.
2. Creation of 3D scenery
3. Quality control.
4. Web viewer.

Information Collection

The information used is varied both by its origin, as the means of acquisition, for the work development has used the following information:

- **Data in vector format**, DXF format from cadastre [W10].

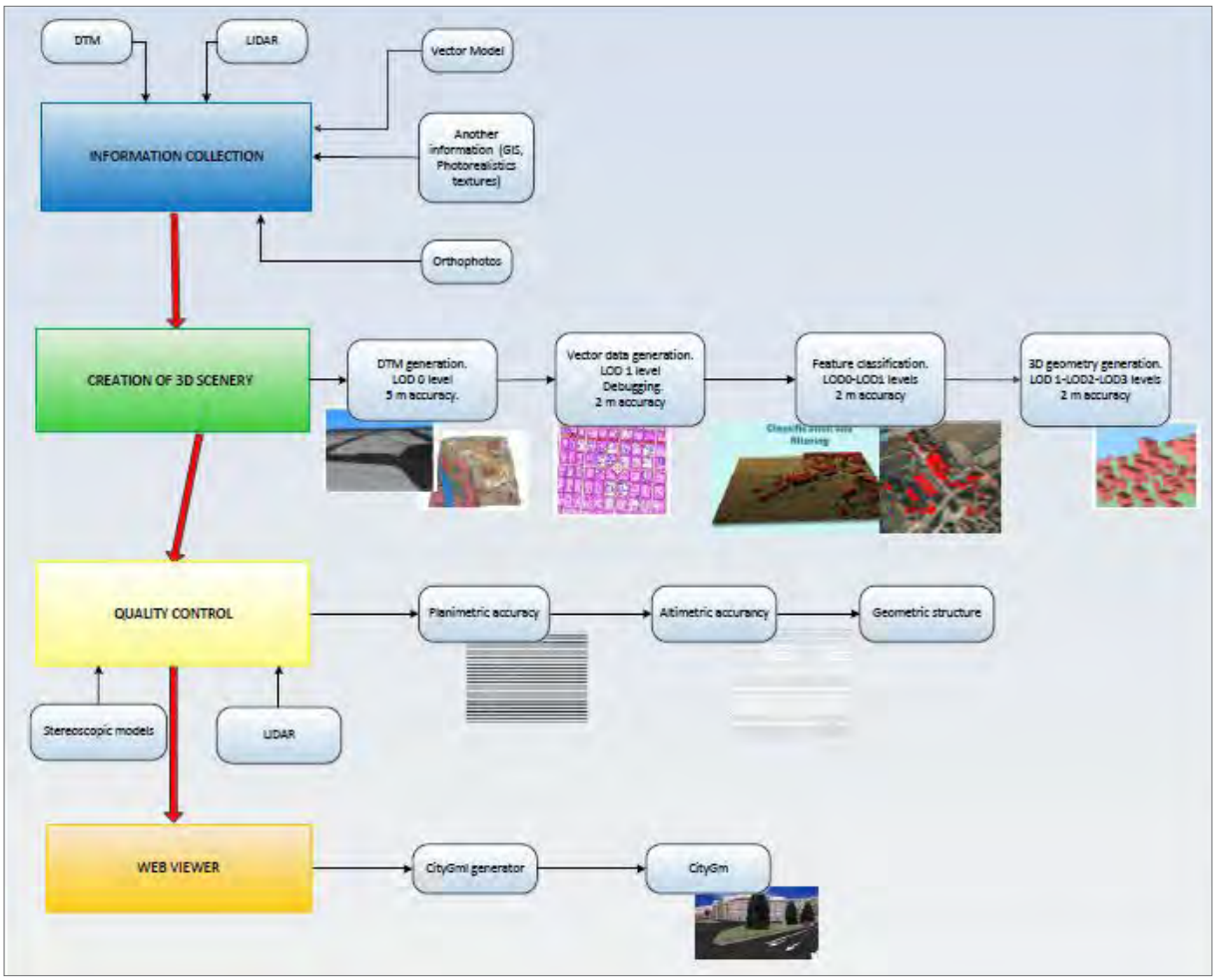


Figure 2. Flow diagram

- **Images**, necessary to visually locate the data and understand the context in which they are presented. We used orthophotos of the Plan Nacional de Ortofotografía Áerea (PNOA) from IGN [W11].
- **Digital terrain models with mesh size of 5m,** in XYZ format provided by the IGN [W11].
- **Points Cloud from the** LiDAR **sensor**, with a density of 2 points/m^2 provided by IGN [W12].

Diverse software has been used. Specifically:

- ArcGIS, to treat all information. [W13]
- DIGI3D/MDTop, Photogrammetric Software
- TerraSCAN, Software for LiDAR data processing

Creation of 3D scenery

Can be considered as the core of the system. This module is responsible of organizing, managing and maintaining all information, linking the other modules. It breaks down into the next phases, (Figure 4).

1. Getting the DTM, LOD 0 level.
2. 3D information modelling.
3. Implementation of 3D database.

Getting the DTM, LOD 0

In CityGML field can be specified as a TIN (Triangulated Irregular Network) obtained from LiDAR data. It is a system that records plenty of information, which is necessary for filtering and classification in the generation of digital terrain models (DTM). The DTM calculation from LiDAR data is not an immediate process; the main problem being the selection of points that defines the surface. Their generation depends on several factors among which are:

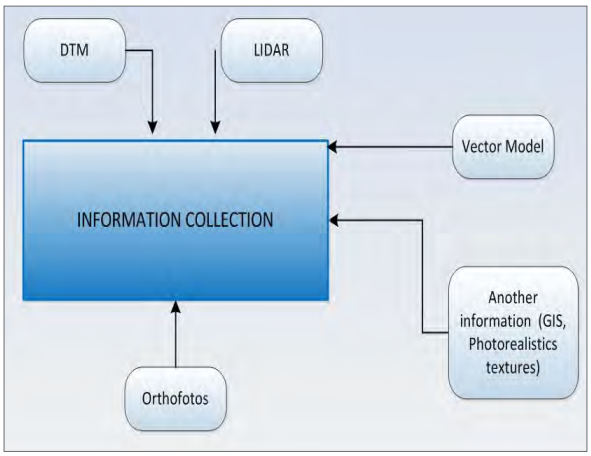


Figure 3. Information collection

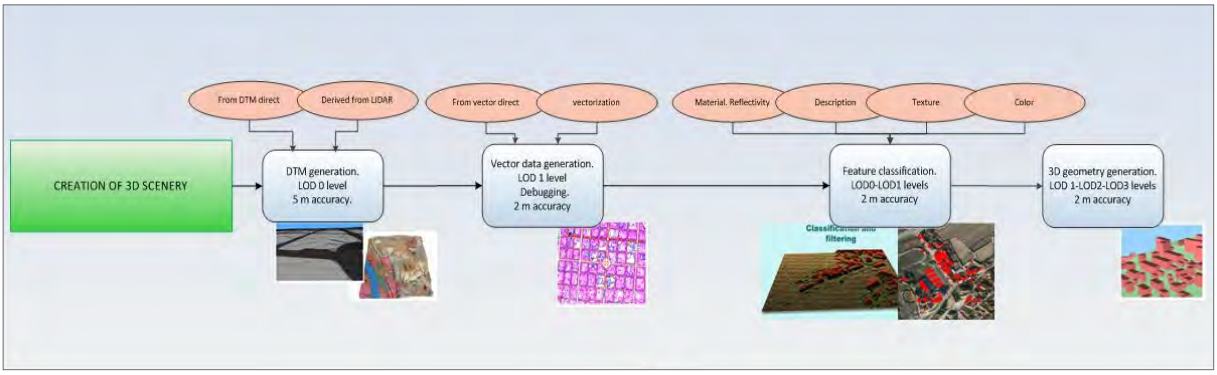


Figure 4. Creation of 3D scenery

- The density of geographic features with height that are in the study area, preventing, in most cases (buildings, presence of dense vegetation), the emitted energy beams reach the floor.
- The variation of the slope.
- The size of objects.

In this work we used our own methodology (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008) based on the integration of LiDAR sensors data and data provided by high-resolution images, which yielded three-dimensional models of urban environments CityGML format, with the search for a high level of automation.

DTM was performed with a precision of 5 m, performing automated classification of points using the Maximum Likelihood classifier,improved and extended with the Bayesian decision method, while it seemed (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008) the most appropriate to solve the problem using several bands of spectral information and other attributes at the same time (Mather, 1985) (Strahler, 1980) (Tso, Mather, 2001).

The construction of the MDT process consisted of the following phases:

Merged the information provided by the LiDAR with information provided by high-resolution photos. In this way, each LiDAR point corresponds to a digital value RGB.

It was up to each LiDAR point, a level of intensity, an increase of Z (elevation difference between first and last LiDAR pulse) and a digital HSI value obtained from the RGB (Díez, Arozarena, Ormeño, Aguirre, Rodríguez, Sáenz, 2008). Five attributes associated with each LiDAR point, in total.

Through Maximum Likelihood algorithms, classified various points for several major classes (points in buildings, points on the ground, vegetation points and points in streets).

Taking only the points on the ground, there was a Delaunay Triangulation (Lee, Schachter, 1980) to obtain a triangulated irregular network (TIN) with accuracy better than five meters.

The Figure 5 shows the MDT obtained.

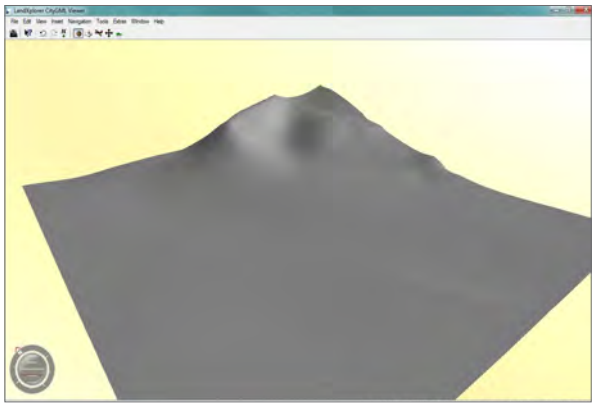


Figure 5. MDT obtained

3D information modeling

The building model is the core of CityGML because it allows the representation issue and special buildings, their parts and accessories at the four levels of detail. The realization of a model should be adjusted to a number of assumptions:

- The geometry of geographic features should follow the ISO 19107 Standard and GML3.
- All coordinates must belong to a Reference Coordinate System Bank and local transformations are not allowed.
- According to the ISO 19109 standard for geographic features can be assigned more than one space property.
- The topological model should follow the ISO 19107 Standard GML3. The primitive node, eye, face, solid and aggregations must satisfy a number of integrity rules which ensure consistency of the model without any redundancy.

- The spatial properties of the thematic objects must be represented by geometrical-topological model Boundary Representation (B-Rep) (Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, 1990).
- Information on the appearance of the surfaces is considered an integral part of virtual 3D urban models and is added to the semantic and spatial properties.
- The interior of the buildings is modelled rooms. It uses graph theory to represent the adjacency relationships.

The development of the 3D modelling using CityGML includes a classification and vectorization of the main elements and the generation of 3D scenarios. In this work,in particular, LOD 1 and LOD 2 was utilised (Kolbe, Gröger, 2004) (Kada, 2007) (Fierro, 2007).

– LOD 1 generation

At this level there are constructed volumes of the buildings and other elements (flat roof), based on existing information and automatically, to the nearest 2 m. In this work, the process was as follows in Figures 6 to 10:

- From the classification given in the previous section, we take the points which are buildings, grounds and street.
- You create a TIN again with all these points. Of these, we select those triangles that have a certain minimum slope that is set as the threshold. Here are all the triangles that define the lines of the buildings to make its floor.
- Using vectorization algorithms, the polygons representing the floor of the buildings are obtained in 2D.
- The whole points cloud available, select those points that fall within the polygons that define the floor of the buildings.
- The height of each building is obtained by conducting an analysis of probability density of the heights given by the LiDAR points located within the built-up limits obtained.

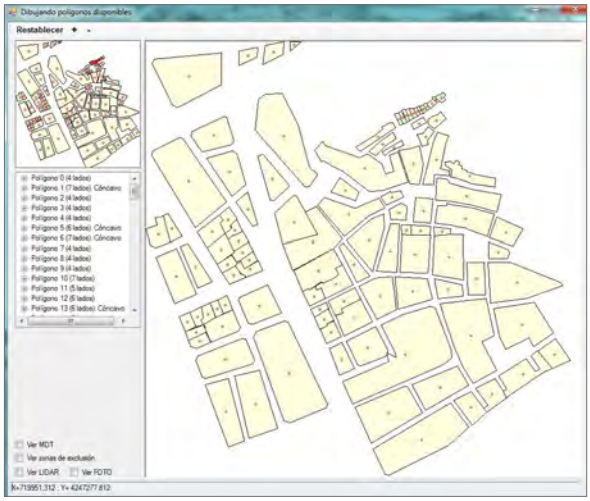


Figure 6. 2D buildings´ floors

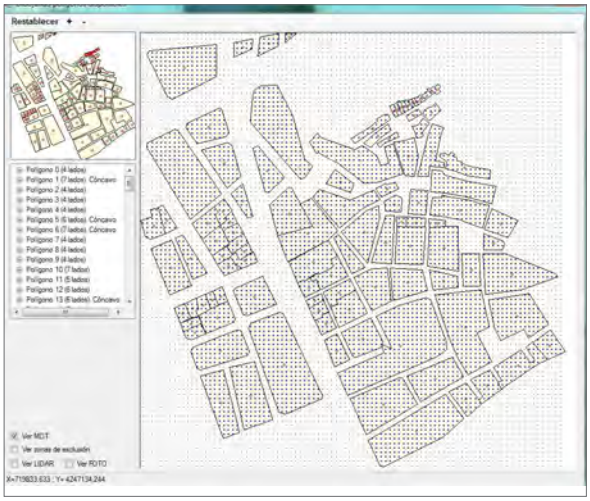


Figure 7. MDT points

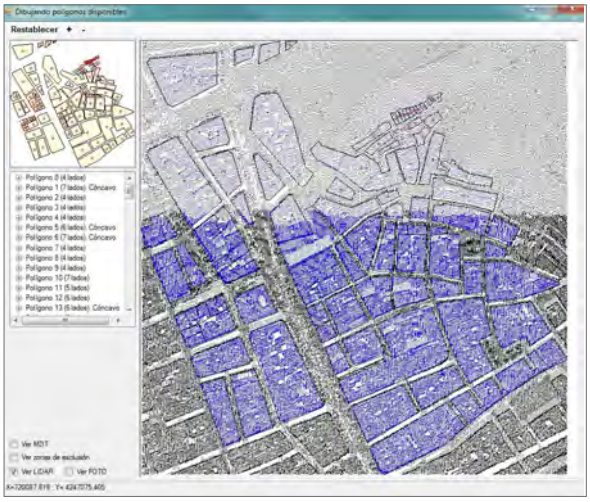


Figure 8. LiDAR points cloud

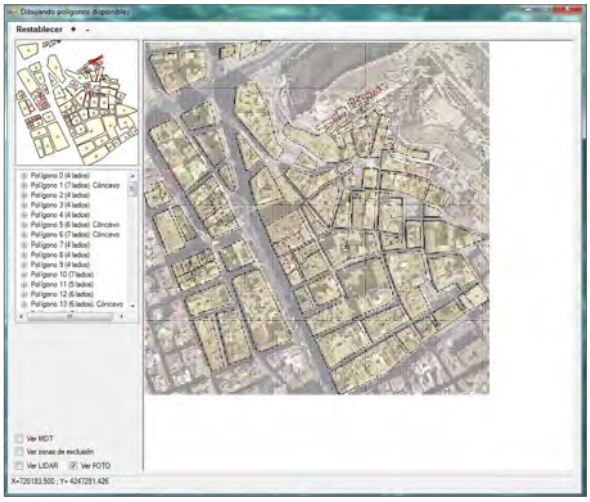


Figure 9. With orthophotograph

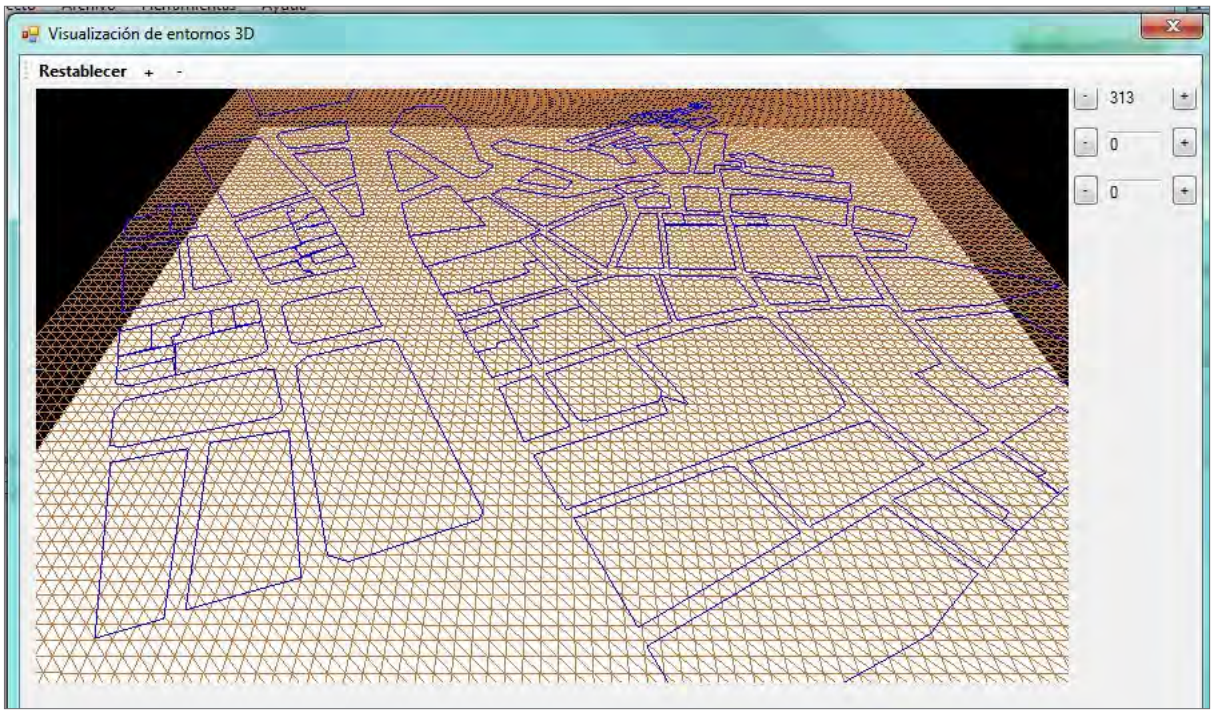


Figure 10. New generated TIN

- The meeting with the floor of each building will be done in the same way, but the points of analysis will be the last DTM generated.

The Figure 11 shows the obtained result.

– LOD 2 generattion.

Level 2 LOD derived buildings with roofs represented for each, automatically covers generated, and within a 2 m accuracy.

Based on available information, the origin and the one already obtained for LOD 1, the following process was done:

- The starting point is the floor of the buildings created in 2D, which is broken down into single cells by division of the floor, to minimize the variety of points to analyze (Kada, 2009).

- We analyze the slopes of the roof by a Delaunay triangulation (Lee, Schachter, 1980).

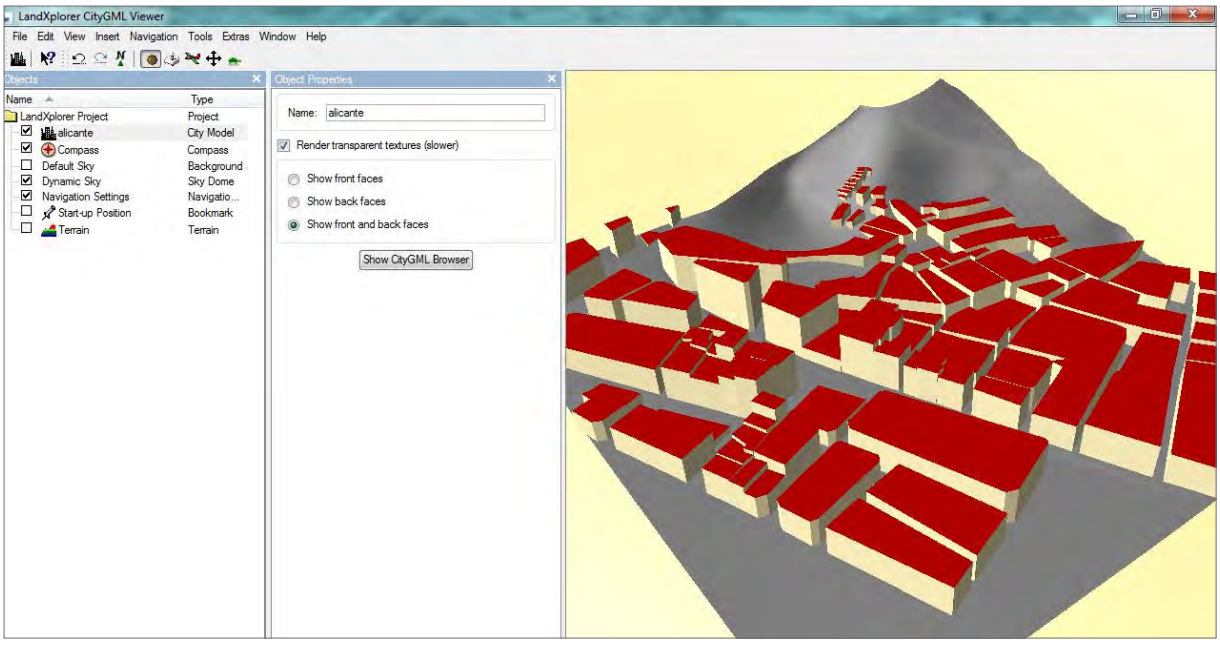


Figure 11. LOD 1

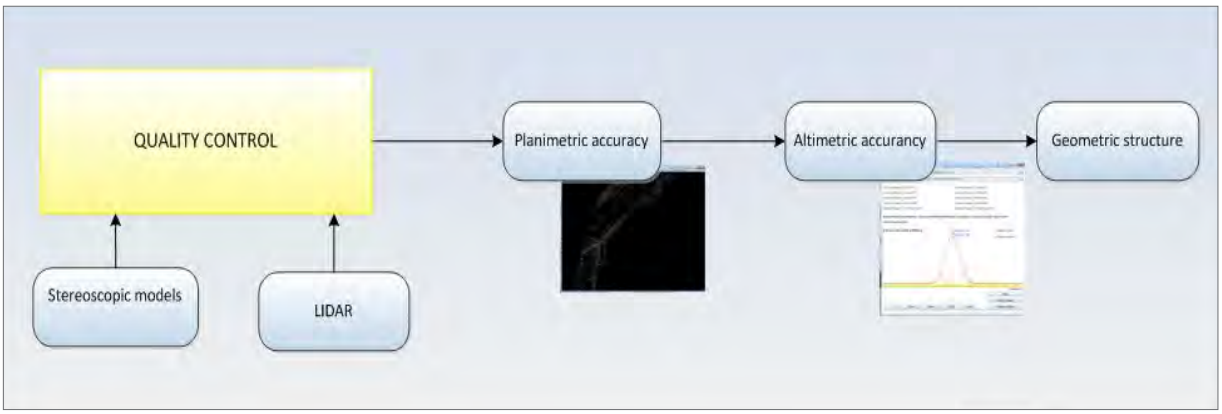


Figure 12. Quality control

- Divide the cover of each cell in the number of different slopes provided by the previous analysis (Kada, 2009).

- Defined the roofs of each of the cells, you will provide in their situation on the ground for the generation of a complete cover of the building.

Implementation of 3D database.

The next step is the implementation of a 3D database, which integrates the information generated by the different levels of detail characteristic of CityGML CityGML store usually uses two databases, the first one where the ontology is stored and a second one where it is stored semantic and spatial information. This can be a commercial DBMS such as Oracle 11G Spatial [W14], or OGC and PostgreSQL with the PostGIS extension enabled [W15] to manage geographic information. The latter is used in this work.

Quality control

Quality control will be done by comparison with classical stereoscopic models and photogrammetric laboratory (Figure 12).

Implementation of a web viewer

A software that allows distribution of this information generated by contructing a 3D model as well, via intranet or internet. It is due to this, that work the viewer will be based on client-server architecture in this work.

This architecture is designed as a model for the development of information systems in which transactions are divided into separate processes that cooperate to exchange information, services or resources. The server is any application designed to meet customer requirements, and the customer is the process or device that initiates a service request. The initial request may become multiple job requirements through communication networks. The location of the data or application is completely transparent to the customer.

In this work the implementation of the viewer, mainly based in a free software, it has been developed using Eclipse tools [W16] y C # in the following steps:

- Implementation of a Web server
- Implementation of a Geographic Server.
- Implementation of a web viewer, be chosen from the web viewers to allow for displaying 3D data that support CityGML, commercial as LandXplorer (C ++) from Autodesk [W17] or free software, as FZKViewer, Aristotle 3D-Wiewer (Java) [W18], GML Viewer, there BIMserver, checking compatibility with other more common viewers as Mapserver [W19] and Geoserver [W20] (Figure 13).

Conclusion

In this work, we have used the CityGML data model that ensures compatibility with future developments of their

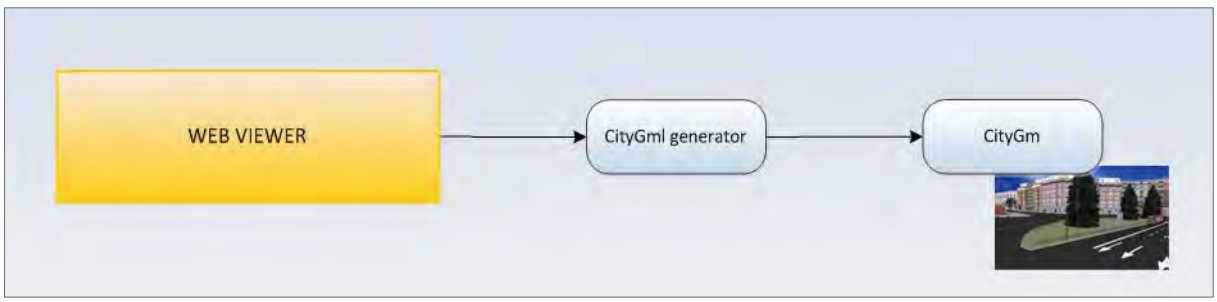


Figure 13. Web viewer

own or others because it is an OGC standard for data exchange in Spatial Data Infrastructures (SDI).

The CityGML breakdown into five levels of detail makes it useable in a wide range of applications.

This paper presents the results obtained in developing LOD 0, LOD 1 and LOD 2 (roofs of buildings) levels of the spatial modelling process. All information is stored in a file in CityGML format.

The implementation of the solution has been realised following a modular approach with the system architecture ensuring that the solution is scaleable and accessible from different types of devices with different features.

The implementation of a 3D spatial database is currently in progress that integrates the information generated by the different levels of detail characteristic of CityGML, and a Web viewer capable of visualizing 3D data that support CityGML.

Acknowledgements.

The Spanish National Geographic Institute (IGN), for funding and providing the mapping, photograph and LiDAR information.

References

AMBERCORE (2008). LiDAR. A White Paper of LiDAR Mapping [En línea] Disponible en: http://www.ambercore.com/files/TerrapointWhitePaper.pdf

ANTONIOU, G., VAN HARMELEN, F. (2004). A Semantic Web Primer. Londres, Massachusetts Institute of Technology

BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. (1997). Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley

DÍEZ, A; AROZARENA, A; ORMEÑO, S; AGUIRRE, J; RODRÍGUEZ, R; SÁENZ, A. (2008). Integración y optimización de tecnologías y metodologías LiDAR y fotogramétricas para la producción cartográfica. Proceedings of The international archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, ISPRS congress Beijing 2008

FIERRO, J. A. (2007). Extração semi-automática de feições planas e cálculo de entidades pontuais a partir dos dados LiDAR para o apoio fotogramétrico. Presentación de tesis en ciencias geodésicas, Ciencias de la Tierra, Universidad de Paraná, Curitiba

FINAT, J, *et al.* (2010). Una aproximación semántica a sistemas de información 3D para la resolución de problemas de accesibilidad en patrimonio construido, ACE: Architecture, City and Environment, N 13

FOLEY, J.; VAN DAM, A.; FEINER, S.; HUGHES, J. (1990). Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts

GROOT, R.; MCLAUGHLIN, JD. (2000). Geospatial Data Infrastructure - Concepts, Cases, and Good Practice. Oxford University Press

HUNDLER, J. (2001). Agents and semantic Web. En: IEEE Intelligent Systems, 16(2): 30-37, Mar/Apr. 2001

KADA, M. (2007). 3D Building Generalisation by Roof Simplification and Typification. Proceedings of the 23th International Cartographic Conference, Moscow, Russian Federation

KADA, M. (2009). M. The 3D Berlin Project. Fritsch, D. (ed.): Photogrammetric Week 2009, Wichmann Verlag, Heidelberg

KOLBE, TH, GRÖGER, G. (2004). Unified Representation of 3D City Models. Geoinformation Science Journal, V.4, N. 1

KOLBE,TH., GRÖGER, G. (2003). Towards unified 3D city models. In: Schiewe, J., Hahn, M, Madden, M, Sester, M (eds): Challenges in Geospatial Analysis, Integration and Visualization II. Proc. of Joint ISPRS Workshop, Stuttgart

LAKE, R. (2004). Geography mark-up language (GML). Willey

LEE, D. T., SCHACHTER, B. J. (1980). Two Algorithms for Constructing a Delaunay Triangulation. Int. J. Computer Information Sci. 9, 219-242

MATHER, PM. (1985). A computationally-efficient maximum-likelihood classifier employing prior probabilities for remotely-sensed data. International Journal of Remote Sensing V 6

STRAHLER, AH. (1980). The use of prior probabilities in máximum likelihood classification of remotely sensed data. Remote Sensing of Environment, V10

TSO, B, MATHER, P.M. (2001). Classification Methods for Remotely Sensed Data. London: Taylor &.Francis

Web sites

[W1] Official web of INSPIRE projet: http://www.inspire-geoportal.eu/

[W2] Official web of Open Geospatial Consortium: http://www.opengeospatial.org/

[W3] Web of CityGML OGC Standard Specification:http://www.opengeospatial.org/standards/citygml

[W4] ISO website: http://www.iso.org

[W5] GML website: http://www.opengeospatial.org/standards/gml

[W6] COLLADA website: http://www.collada.org

[W7] KML website: code.google.com/intl/es/apis/kml/

[W8] web of Web.3.0: http://web30websemantica.comuf.com/

[W9] Kalsruhe Institute of Tecnology web site: http://www.iai.fzk.de/www-extern/index.php?id=4&L=1

[W10] Official web of Cadastre-Spanish Government: https://www.sedecatastro.gob.es/

[W11] Official web of Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) IGN - Spanish Government: http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesFotoTelePNOA.do

[W12] Official web of IGN – Spanish Government: http://www.ign.es/ign/main/index.do

[W13] ArcGIS: http://www.esri.com/

[W14] ORACLE: http://www.oracle.com/systems

[W15] PostGree; http:// www.postgresql.org/

[W16] Eclipse website: http://www.eclipse.org/

[W17] Autodesk: http://www.autodesk.es/adsk/servlet/index?siteID=455755&id=10480648

[W18] Aristoteles website: http://www.ikg.uni-bonn.de/forschung/aristoteles.html

[W19] Official web of MapServer documentation: http://mapserver.org/documentation.html

[W20] Official web of GeoServer documentation: http://geoserver.org/documentation.html

Metropolitan growth and new residential typologies in the city of Madrid (Spain)

María Jesús Vidal Domínguez
Professor in Human Geography, Geography Department
Universidad Autónoma de Madrid
mariajesus.vidal@uam.es

Julio Fernández Portela
Scholarship FPU, Geography Department
Universidad de Valladolid
jfportela@geo.uva.es

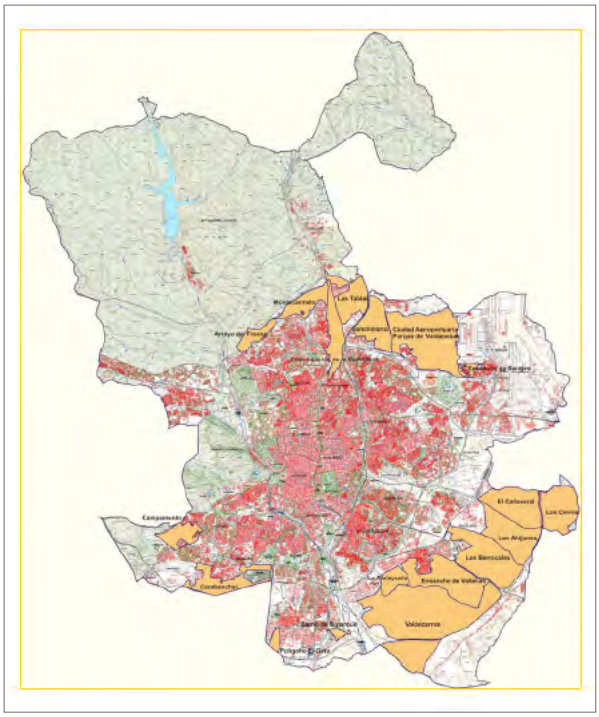
Introduction

The city of Madrid, the capital of Spain, is a large urban metropolis with a population on January 1, 2011 of 3,238,208 inhabitants according to the INE and high population density of 5,374.6 inhab./km^2. Madrid is no longer growing, high unemployment and high housing prices has made immigrants return to their countries or regions and people migrate to other municipalities, either the metropolitan area, or to locations further away but within the Community of Madrid itself with more affordable housing prices. But the question which can be made is, "Has Madrid capacity for further growth, or is it already clogged?" the answer is that it can continue spreading.

The planning figure used to direct the growth of the city are the PAU (Urban Action Programs) which are distributed in the North, South, Southeast and Southwest of the city (Map 1).

A total of 18 have already been planned and are the result of a planning figure as provided in the General Urban Plan adopted in 1985. As a whole, a total of 217,560 housings dwellings have been provided distributed unevenly among the new growth, being the largest residential operation in the history of Madrid, which was designed to offer a large number of dwellings for an unmet demand that was forced to leave Madrid due to the lack of adequate housing for their needs in the municipality. (Vinuesa Angulo, J; De la Riva Amez, J.M. y Palacios García, A., 2009).

On the other hand, we must consider the Land Act 9 / 2001 of July 17 in force in the Community of Madrid, which came into force on 27 August of that year and was updated in 2009. It aims to urban land planning in the Community of Madrid and this regulates land use; the process of transforming it through urbanization, building and construction in general or any other forms provided in the Act, and the use, exploitation, conservation and rehabilitation of works, buildings, structures and facilities (Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, 2009: 7).



Map 1. Situation of the new urban development (PAU), North zone (from left to right: Arroyo del Fresno, Montecarmelo, Prolongación de la Castellana, Las Tablas, Sanchinarro y Ciudad Aeroportuaria-Parque de Valdebebas), South zone (from left to right: Campamento, Carabanchel, Polígono el Gato, Barrio de Butarque, Valdecarros, La Atalayuela, Ensanche de Vallecas, Los Berrocales, Los Ahijones, El Cañaveral y los Cerros), August 31, 2011

Source: www.munimadrid.es

According to the Land Act,the status of developable land will be had by the grounds which the general planning ascribes to this kind of land, by its classification, for failing to be among the classes of urban ground and undeveloped protection urban land, and it may be subject to transformation, through its urbanization or any other means provided in this Act following the terms and conditions that such planning determines, in accordance with the rules established by regulation. (Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, 2009: 13).

As for developable land, the Plan establishes the following categories for the development of the PAU: built-in scheduled developable land (UZI), scheduled developable land (UZP) and unscheduled building land (UNP). Then at each PAU, depending on the needs, different planning figures have been developed such as Partial Plans, Action Programmes, Detail Studies and Compensation Projects among others.

To give some examples the tables with urban management prior to the construction of Montecarmelo PAU (Table 1 and 2) and the Ensanche de Carabanchel are included.

New developments: segregating elements of urban space

The PAU are Urban Action Programs which have expanded in the city of Madrid since the early 1990's. They are located on land that did not have any urban programming. The planning of the development allows the urbanization and building of the parcel attached to it.

The new spaces with the highest number of homes planned will be located in the SE Madrid (**Map 1**). The largest is Valdecarros, where there are plans to build a total of 48,000 homes, followed by Ensanche de Vallecas with 28,058 and Los Berrocales 22,235. Further away from these two we would find most of the new developments like Los Ahijones, El Cañaveral, or Los Cerros, all in the SE with a number of planned homes between 14,000 and 15,000. In the North, Sanchinarro

Planeamiento	Gestión	Urbanización		
		Proyecto	Plazo de ejecución previsto	Estimación del % de obra ejecutada
Modificación Plan General 1985 Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **5/06/95** **Programa de Actuación Urbanística** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **24/05/95** **Plan Parcial** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **28/07/95** Se han tramitado y aprobado así mismo: Cuatro Modificaciones del Plan Parcial Tres Planes Especiales Nueve Estudios de Detalle Dos Mod. de Estudio de Detalle	**Unidad de Ejecución única** Bases y Estatutos: **14/07/98** Constitución Junta: **10/12/98** Proyecto Compensación: **28/07/00**	Aprobación Inicial: **8/11/02** Aprobación Definitiva: **17/10/03** (Fechas de la 2ª Modificación) Ejecución Simultánea: Unidad Funcional 1: **3/08/01** Unidad Funcional 2: **22/03/02** Unidad Funcional 3: **6/06/02** Unidad Funcional 4: **27/12/04**	60 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **24/09/99**	100% Urbanización - Recibida Fase 1 (viario público) - Recibida Fase 2 (Zonas Verdes afectadas por obras del Metro) - Recibida Fase 3 (parte de las zonas verdes) - Recibida Fase 4 (varias zonas verdes y viales) - Recibida Fase 5 (varias zonas verdes) - Recibida Fase 6 (varias zonas verdes y vial de servicio de la Ctra. Colmenar en la zona de Montecarmelo) - Recibida Fase 7 (Conexiones exteriores Ctra. Colmenar y Emisario de Montecarmelo en su paso por Arroyo del Fresno) - Recibida Fase 8 (última): **16/02/10**

Planeamiento	Gestión	Urbanización		
		Proyecto	Plazo de ejecución previsto	Estimación del % de obra ejecutada
Modificación Plan General 1985 Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **5/06/95** **Programa de Actuación Urbanística** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **24/05/95** **Plan Parcial** Aprobación Inicial: **26/02/93** Aprobación Definitiva: **28/07/95** Se han tramitado y aprobado así mismo: Dos Modificaciones del Plan Parcial Seis Planes Especiales Dos Estudios de Detalle	**UE-1** Bases y Estatutos: **18/09/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **12/04/02**	Aprobación Inicial: **13/05/99** Aprobación Definitiva: **29/07/99** Ejecución Simultánea: Unidad Funcional 1: **7/06/02** Unidad Funcional 2: **20/07/02** Unidad Funcional 3: **26/11/02** Unidad Funcional 4, 5 y 6: **02/12/05**	36 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **03/12/99**	Recibidas Fases 1, 2 y 3. Acta de Recepción: **24/07/07** Recibidas Fases 4 y 5: **16/01/09** Recibida Fase 6 Urbanización totalmente finalizada y recibida.
	UE-2 Bases y Estatutos: **18/09/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **28/07/00**	Aprobación Inicial: **4/04/03** Aprobación Definitiva: **11/12/03** (Fechas de la 2ª Modificación) Ejecución Simultánea: **2/03/01** 3ª Modificación: Aprobación Definitiva: **29/06/06**	24 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **24/10/99**	Recibidas Fases 1 y 2. Recibida Fase 3: **15/09/09** Está pendiente de ejecución o terminación la zona forestal paralela a la M-40.
	UE-3 Bases y Estatutos: **26/10/98** Constitución Junta: **4/03/99** Proyecto Compensación: **5/04/02**	Aprobación Inicial: **5/04/02** Aprobación Definitiva: **14/06/02** (Fechas de la última Modificación)	20 meses desde la firma del Acta de Replanteo Acta Replanteo: **22/12/99**	Recibida Fase 1 Recibida Fase 2 Recibida última Fase: **10/06/09**

Tables 1 and 2. Urban management prior to the building, the first is Montecarmelo and the second is the Ensanche de Carabanchel

Source: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

with 13,568, next to Las Tablas with 12,272. Opposed to these great actions there are more modest developments such as the Ensanche de Barajas, where 1,500 homes are planned and the district of Butarque in Villaverde with 1,570 or Arroyo del Fresno with 2,754. Finally, the Ciudad Portuaria-Parque de Valdebebas planned 12,500 housing units and the Prolongación de la Castellana, star project of the City of Madrid but not yet started, with 17,320 homes.

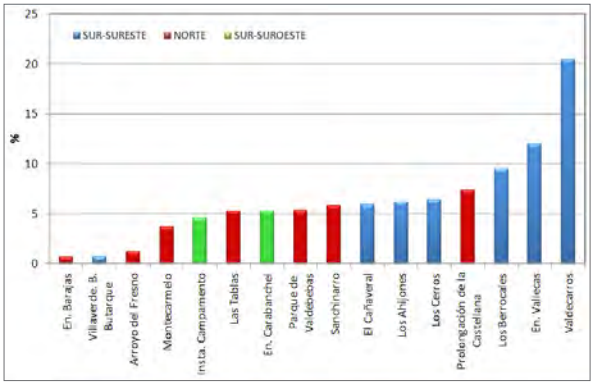


Figure 1. Percentage of housing provided by new developments in total

Source: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es. Prepared by the authors

Figure 1 shows the percentage distribution presented by location, being the South and Southeast where the greatest number of homes are planned. 61.04% of the homes that are planned for construction are located in this sector of the city, compared to 29.14% in the North, and 9.82% in the Southwest. This is due to the existence of vacant and more accessible land, while in the North and West areas, if you look at Map 1, are spaces between urbanized areas and so they have a clear purpose: to fill the interstices of vacant land, they will also be located in areas bordering districts, some of them isolated.

Although 18 new areas have been planned, not all are on the same stage of development. We find Sanchinarro with almost all new construction licenses granted (99.32%), followed by Ensanche de Carabanchel, Las Tablas, the Ensanche de Barajas and Vallecas with 98.48%, 94.69%, 92.87% and 85.9% respectively on August 31, 2011.

This important volume of approved licenses does not mean the same amount of buildings actually being built. There is a gap between the number of licenses approved and the number of erected buildings. Other PAU as Arroyo del Fresno, Los Cerros, El Cañaveral, Valdecarros, Los Berrocales, Los Ahijones, Military Installations of Campamento or the Prolongación de la Castellana have no new housing licenses granted and therefore building has not yet begun. In this sense we can see how the new developments in the North are those which have obtained a greater number of building licenses with 46.16% of those granted until now distributed among Sanchinarro Montecarmelo, Las Tablas, the Ensanche de Barajas and the Valdebebas Park, compared to 35.95% of the licenses in the South and South-East which correspond almost exclusively to the Ensanche de Vallecas, and to a lesser extent to Butarque District as the other new developments do not have any license yet. The remaining 17.89% corresponds to the Ensanche de Carabanchel.

Regarding housing types the weight of those formed by the Subsidized Housing (VPO) and the Limited Price Housing (VPT) exceeds Free Housing (VL) in PAU. The prevalence of this type of housing may generate some degree of social segregation because as they are not distributed throughout the territory but concentrated in certain locations they may end up being "ghettos" (Vinuesa Angulo, J; De la Riva Amez, J.M. y Palacios García, A., 2009).

Of all the new developments planned in the city of Madrid, only eight of them have had their licensed new building licenses approved as discussed above. Until August 2011, the number of approved licenses for this type of housing was similar, being the VPO superior with 45.94%, compared to 44.80% of Free Housing (VL) (Figure 2). In Las Tablas, Montecarmelo and the Ensanche de Vallecas the figures are very homogeneous between both of them. To date, however, in Sanchinarro, the Ensanche de Barajas and the Butarque District, to date, the VPO has a slightly higher weight than the VL,

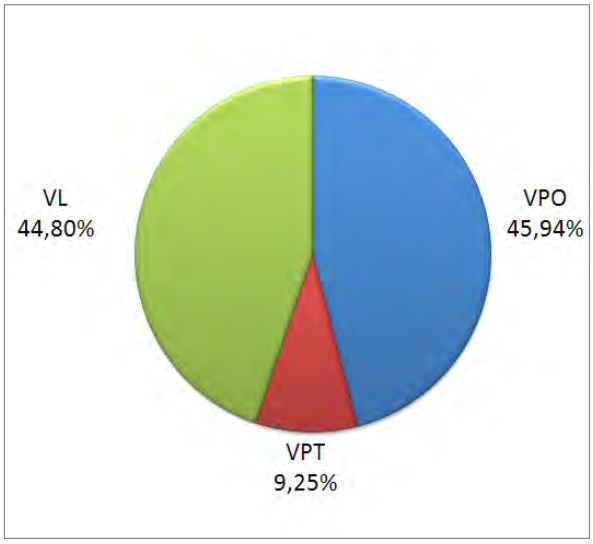


Figure 2. Percentage of licenses according to types of housing in new developments in Madrid

Source: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es. Prepared by the authors

and the opposite occurs in the Ensanche de Carabanchel and Valdebebas Park with a higher presence of VL.

Overall, in the new developments in the North as of August 2011, licenses have been granted to 15.900 VPO homes and 13,930 buildings of VL, compared to 12,165 VPO homes and 11,719 VL in the South and South-East areas.

No doubt these numbers suggest that the VPO housing have greater weight in the North, an area occupied by higher income population than in the South whose inhabitants have lower incomes, but if the buildings of VPO and VPT are not distributed by the PAU and are concentrated on certain areas, social segregation will be generated which will be noticed at a faster rate in the PAU whose inhabitants have a higher income per capita.

After comparative analysis of the above aspects, there is a very important set of differences. It is true that the majority have the same building type characterized by closed blocks with shared facilities inside, most of them fenced, with access to buildings and garages controlled by security systems. But there is a clear contrast between the new developments north of the city and those in the south. Generally, the buildings have a higher quality in the North, are aimed at a sector with an upper-middle income level, while in the South the recipients have a medium-low level and have more common equipment and utilities then in the North of the city. This is because those in the South began to be built faster than those in the North and are more established than the others. In both sectors VPT and VPO buildings of similar type coexist with very original designs, many of which have received architectural awards. All this deepens the path to the segregation of the inhabitants within the same PAU, as the buildings themselves insulate neighbors from each other and the higher the income level the greater the demand of segregating elements: access to housing by different elevators depending on the blocks, access to entrance halls at street level through different entries, 24 hours a day security control, multipurpose rooms for private parties, etc..

The reason for this attitude clearly segregating should be attributed to the society we live in where fear and people's insecurity is common and if previously only the richest in detached houses had access to it, now it is demanded by the society as a whole.

In all new developments the residential use predominates over the industrial and tertiary use (Table 3), with a large part of land dedicated to equipment spaces. The buildable area (m^2) is much higher than the existing surface due to the dominance of the development in height of buildings. The land allocated to industrial sites has a greater importance in the South than in the North, and in all of them, the space for tertiary activities has high levels, with the Ciudad Aeroportuaria de Valdebebas and Valdecarros owning the majority of land dedicated to this purpose.

Morphological characteristics provide urban segregation

The new urban spaces have a very similar morphological structure to each other. They are characterized by buildings in height between 4-6 heights, forming closed blocks in the style of the extensions in the late nineteenth and early twentieth centuries, inside which instead of the big inner courtyard there are common facilities like swimming pools or playgrounds, all of them with gardens, and sometimes with paddle or tennis courts.

It is detected that a very substantial part of commercial ground floors not in use and the existing equipment is scarce, having the inhabitants to move some distance to go to the Health Center or Secondary Schools, etc. To this we must add the lack of public transport in some of them, which worsens the isolation, although it does not happen in all PAU.

The presence of a significant amount of VPO and VPT housing on the total number of built homes produces a social heterogeneity that may cause social segregation, especially when these homes are built in the same place in the PAU, instead of being distributed across the territory to minimize their effect.

For a better understanding of the situation we have produced a study comparing two urban developments, very different from each other, one in the North of the city: Montecarmelo, and one in the Southwest: the Ensanche de Carabanchel.

The contrast between PAU: the case of Montecarmelo and the Ensanche de Carabanchel

It has been decided to pick these two for several reasons. First, because of their location, each one being located in very different sectors of the city (Map 1). Secondly, they show quite different urban morphological features in the quality of the buildings, facilities, green areas and roads. And finally, sociodemographic reasons with relative similarity in the composition of the population and different income levels.

	Residential		Industrial		Terciariy		Non-residential	
	Surface m^2	Buildability m^2	Surface m^2	Buildability m^2	Surface m^2	Buildability m^2	Surface m^2	Buildability m^2
PAU								
UZI.0.06 Arroyo del Fresno	271,418	324,000			19,878	50,000	417,044	133,546
UZI.0.07 Montecarmelo	546,815	854,700		50,498	136,600	1,960,687	127,302	
UZI.0.08 Las Tablas	530,768	1,198,867		192,100	301,133	2,900,132	600,550	
UZI.0.09 Sanchinarro	643,719	1,291,602	58,152	17,18	153,196	190,200	3,014,208	56,515
UZI.0.10 Ensanche de Carabanchel	661,881	1,162,931	125,967	257,255	45,221	63,011	2,732,534	692,699
UZP.1.03 Ensanche de Vallecas	1,026,652	2,430,727	62,724	58,000	275,676	350,317	5,808,000	609,186
DEVELOPMENTS in Northeast								
UZP.1.01 Ensanche de Barajas	123,926	148,810	14,512	14,671	32,733	45,147	372,607	21,195
UNP.4.01 Ciudad Aeroportuaria-Parque de Valdebebas	573,700	1,295,408		434,951	1,241,639	9,640,525	1,198,102	
DEVELOPMENT in Southeast								
UZP.1.04 La Atalayuela			498,576	729,378	79,319	89,450	1,127,523	1,300
UZP.2.01 El Cañaveral	827,760	1,421,070	370,291	414,580	285,747	343,658	3,904,586	446,196
UZP.2.02 Los Cerros								
UZP.2.03 Los Ahijones	852,646	1,698,207	424,158	443,385	80,910	314,990	4,149,458	292,999
UZP.2.04 Los Berrocales	1,326,718	2,338,653	647,103	639,057	222,109	455,410	5,614,141	21,862
UZP.3.01 Valdecarros	1,884,300	4,937,507	1,030,746	1,702,656	620,716	1,157,220	15,324,458	102,607

Table 3. PAU. Large surfaces and buildability uses

Source: www.munimadrid.es

The Montecarmelo PAU is located North of the city of Madrid in the district of Fuencarral-El Pardo, right next to the Monte de El Pardo – a protected Natural Park that is under scrutiny by authorities as well as most conservationist organizations for its delicate location position and possible violation (Map 2). It has access to the Colmenar highway, and the M-40 motorway, while it connected to the city center via metro line 10 and bus lines 134 and 178.

The initial approval of the modification of the General Plan 1985, Urban Action Program and Partial Plan occurred on February 26, 1993, while the final approval dates were in mid-1995. Modifications to the Partial Plan, three new Special Plans and nine Detail Studies have subsequently been processed and approved. The development project was finally approved on October 17, 2003. The estimated percentage of work completed in August 2011 was 100% of the development (Table 1).

The distribution of data on the total number of planned housing, granted by New Building Licenses per types and finally the first occupation licenses depending on whether they are houses, stores or parking spaces can be seen in Table 4. Note that of the three categories of homes, subsidized housing (VPO) is predominant, very closely followed by Free Housing (VL). As to the first occupation licenses, the number of parking spaces represent more than double that of houses, very significant fact of the socio-economic status of its residents since the majority have two cars, one for each spouse which they want to park not in the street, but at home.

The PAU is limited in the north by the railroad tracks and by the highway in the East and South. This is precisely

Map 2. Montecarmelo PAU location, includes census sections 164 and 165 south of the map marked with an arrow

Source: www.munimadrid.es

Viviendas Previstas	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación					Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	% Sobre Previstas (4)	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
8.547	3.018	1.287	2.735	7.040	82,37	7.198	410	15.017

(1) Vivienda de Protección Oficial y Vivienda de Protección Pública
(2) Vivienda de Precio Tasado
(3) Vivienda Libre
(4) % Total viviendas concedidas sobre viviendas previstas

Table 4. Residential building in Montecarmelo PAU

Source: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

Map 3. Location of licensed parcels for New Construction in Montecarmelo PAU

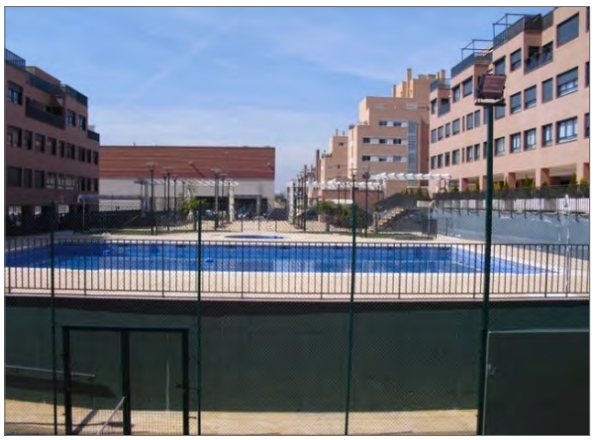
Source: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es. Prepared by the authors

why the space is configured along two broad parallel avenues: the Escorial Monastery and the Monastery of Silos (Map 3). From these two avenues, a set of narrow streets and two parallel transverse to the above are distributed. At the end of the main avenues, two roundabouts have been installed to better channel traffic to the entrance and exit routes of the city.

The morphological type of the PAU is characterized by its building height, with a design or features very similar to each other in most cases and coexisting with two small areas located in the Southwest and Northeast, where terraced townhouses in individual parcels have been rising, with recreational and sportive private common areas. The structure is shaped as a closed block, the average height is four floors, but some rise to 5 heights (Figures 3 and 4). Generally, the top floor of the buildings is intended for flats or duplex with spacious terraces. There are also some apartments on the ground floor, at ground level incorporating a small garden area, in addition to the terrace.

Figures 3 y 4. Facades of buildings that combine various materials in its construction, all fenced

Source: Photographs by the author



Figures 5 and 6. Courtyards of the buildings with common facilities like swimming pools, gardens and paddle tennis courts

Source: Photographs by the author

All buildings maintain a certain harmony in order to create a more pleasant environment for its residents.

The main construction material used is façade brick in red, brown and yellow. These are combined with other materials such as concrete blocks or stone which are arranged around the windows, or use as separators between floors. The windows are aluminum and sometimes wooden elements are introduced to improve the aesthetics of the building, providing more quality (Figures 3 and 4). The combined use of these elements creates a modern, high-value design, giving the PAU a medium-high construction quality. The blocks are separated from each other by green spaces that play the role of parks, so we find an important set of green areas between buildings, which are complemented by larger parks for public use larger at the ends of Montecarmelo.

Inside the blocks, the buildings have various equipments for the common enjoyment of the residents of these blocks (Figures 5 and 6). Almost all of them have swimming pools, gardens, parks for children, benches, and in many cases paddle tennis courts. These aspects together with the constructive ones give an idea of the profile of the inhabitants of this PAU with an medium-high income level. The district Fuencarral-El Pardo to which it Montecarmelo belongs had a gross disposable income per capita of 22,895 € in 2008, with an average of the city of Madrid of 22,255 € Between 2000 and 2008 the highest income level remains in the "rich" districts located in the North (Moncloa, Salamanca, Retiro, Chamartín, Chamberí and Fuencarral-El Pardo) while the "poor" in the South, remain below the average of Madrid (Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16, 2008, Contabilidad Municipal de la Ciudad de Madrid. Series 2002-2008, 2010).

The service network is limited. Many of the buildings' ground floors remain empty, have either never been used or have never been in operation; they have had to close now due to the economic crisis (Figures 7 and 8). There are basic commercial establishments scattered throughout the area such as supermarkets, grocery stores, bakeries, fruit shops and butchers, usually located

Figures 7 and 8. In the picture on the left is low and closed the building in front of them with children's pedestrian area in the background. To the right is shown the pedestrian streets a few blocks apart from one another and the fences that protect neighborhoods

Source: Photographs by the author

along the two main avenues. In the North East a medium-small size shopping mall is located offering restaurants, trendy shops, gym, optics, etc. Distributed throughout it, a very large number of bank branches such as Caja Madrid, Barclays, Santander and La Caixa, among others. There are chemists, hairdressers and video stores, but other more specialized services are lacking. The number of catering establishments is very small, but there are nursery and preschools for the high number of existing children. Nevertheless, we note the lack of public facilities such as schools, colleges, and sports facilities.

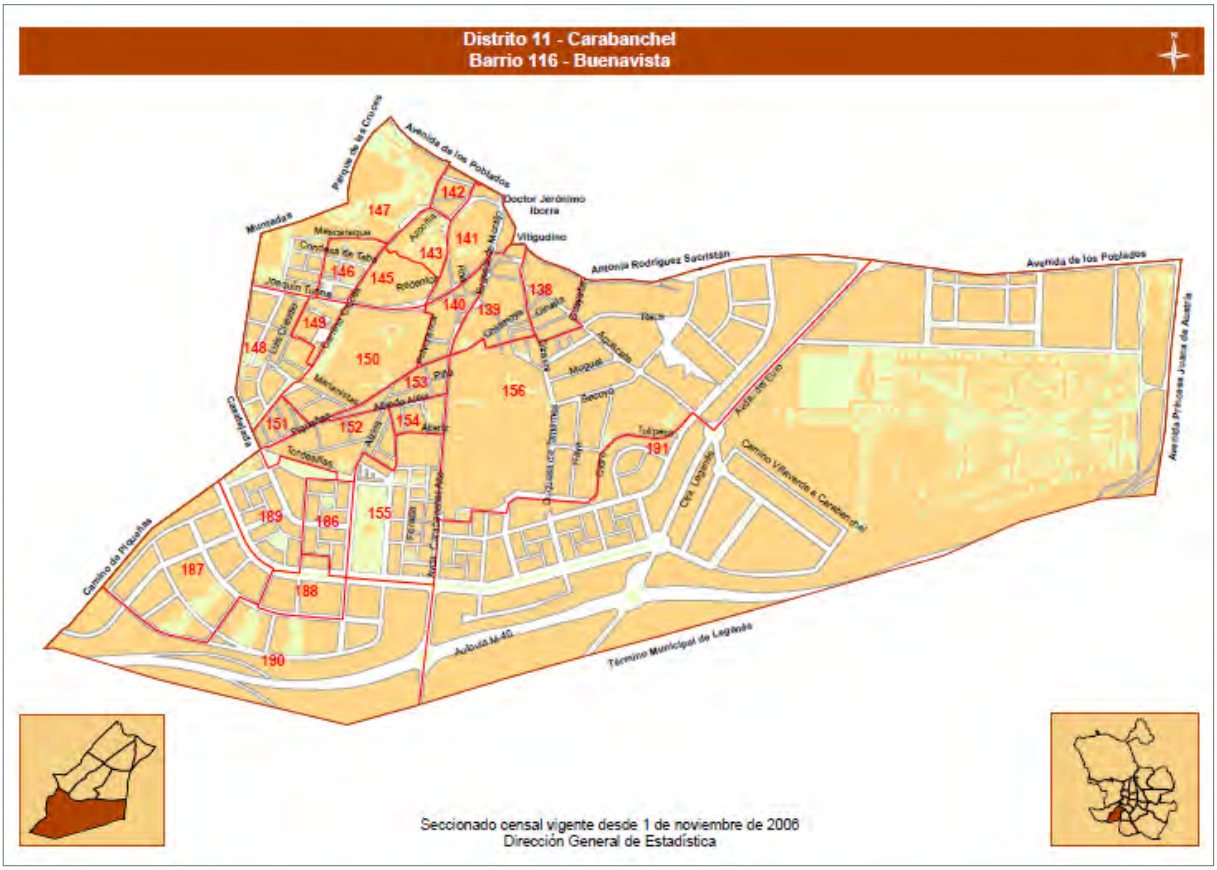
Currently Montecarmelo constitutes a "bedroom suburb". During the day, there is little movement of people. The average age of residents, according to the Register of population revised January 1, 2010, is 28.2 years. They are couples with young children, compared to the average age of the district which is 41.54 years. The picture that is emerging during the day at the PAU, is of great emptiness. People, usually young couples, working outside the neighborhood and some grandparents being responsible for their grandchildren, this is very well appreciated by walking along its streets.

As mentioned, the PAU is not completely filled and you can see many vacant lots waiting to be built in better times. Among the many existing buildings and houses, many vacant homes can be seen.

Regarding the perception of the population of the space in which they live, this assessment is positive but their experiences are scarce and limited to weekends, bank holidays or holidays. During this time the influx of residents to the parks or the mall or the few shops is noted, but during weekdays the picture is a complete absence of population. There isn´t a meeting place, there isn´t a cultural center, neither cinemas. There is a small shopping mall, but because of its size is unable to assume this structuring role. The rupture caused by the road to Colmenar has generated a loss of connection of the PAU with the rest of Fuencarral district.

On the other hand, Carabanchel PAU is located south of the city of Madrid, in the District of Carabanchel (Maps 1 and 4). It is communicated to the South by the Highway M-40, and with the center of the city by metro line 11, and the 35, 118 and 155 bus.

The initial approval of the amendment of General Plan 1985 of the Urban Action Program and the Partial Plan occurred on February 26, 1993, while final approval dates were in mid-1995.



Map 4. Location of the Ensanche de Carabanchel PAU, sections 186 to 190 framed to the left, 191 to the south of map marked with an arrow

Source: www.munimadrid.es

B1) Edificación Residencial. Total Ámbito

Situación a 31 de agosto de 2011

En amarillo datos actualizados respecto a la ficha anterior

Viviendas Previstas (5)	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación					Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	% Sobre Previstas (4)	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
12.700	4.698	1.510	6.299	12.507	98,48	9.396	238	12.851

Table 5. Urban Management prior to construction, and residential building in the Carabanchel PAU

Source: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

B2) Edificación Residencial. Distribución por Unidades de Ejecución

Unidad de Ejecución	Viviendas concedidas en Licencias de Nueva Edificación				Licencias de Primera Ocupación		
	VPO (1)	VPT (2)	VL (3)	Total Viviendas	Viviendas	Locales	Plazas Garaje
UE-1	717	672	2.394	3.783	3.079	80	3.675
UE-2	2.225	757	2.119	5.101	5.429	126	6.178
UE-3	1.450	81	1.486	3.017	1.901	14	2.469

Table 6. Distribution of Residential Building for Implementation Units in Carabanchel PAU

Source: Departamento de Estudios y Análisis. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, www.munimadrid.es

Subsequently two amendments to the partial plan, six new Special Plans and two Detail Studies have been processed and approved. The development project is not completed in all execution units, the UE-1 was completed in 2010, while EU-2 and 3 are well advanced but not completed. Although 98% of new building licenses have been granted, there are still undeveloped sites.

The distribution of the data on the total number of planned homes, the licensed houses of New Construction by type, and finally, the first occupation licenses depending on whether they are houses, stores or parking spaces can be seen in Table 5. In all these values to emphasize that in the three categories of housing, the predominant housing type is the free housing against the VPO. As to first occupation licenses, the number of parking spaces do not represent percentages as high as those of PAU Montecarmelo.

The residential buildings (Table 6) have been divided into three execution units, being the second one the most important with more than 5,500 homes, compared to nearly 4,000 of unit 1, and just over 3,000 of unit 3. And there is a striking fact that in Unit 1 the volume of granted licenses for Free Housing is much higher than the others. In the other units they are more or less balanced. Finally, these data reflect the greatest degree of development of this PAU.

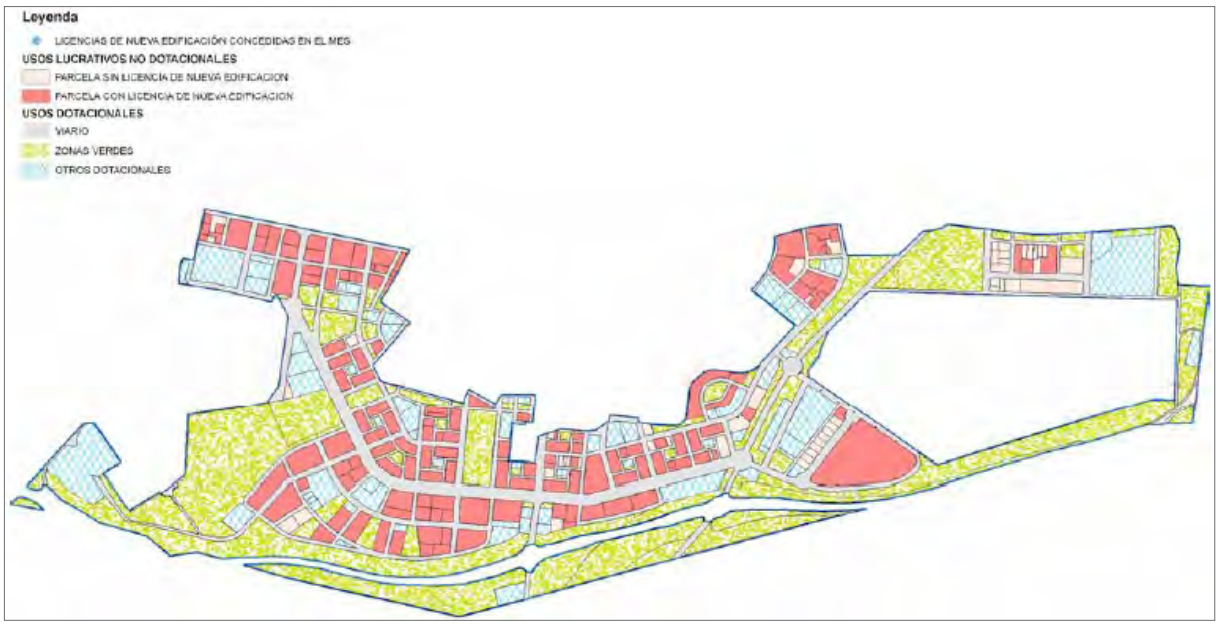
In this case, the building typology is different compared to PAU Montecarmelo. The morphology of buildings is just in height with an average of 6 heights and sometimes higher.

The buildings make up sets and adapt to an irregular topography so that the parcel structure is very heterogeneous (Map 5). It is constructed as a closed block and it is fitted inside with some facilities such as pools and gardens, in order to attract a population which demands to have security systems or block fencing or some kind of recreational or sports or swimming in it when buying a home.

The brick facades in shades of red, and concrete are the materials most commonly used (Figures 9 and 10). Steel and aluminum windows have been used in various shades of colors with a dominant white. But most of all, iron and glass have been the most used materials for the production of terraces, galleries and windows, the latter with very different forms, some are rectangular, some narrow, oblong, square, small, etc. The materials used are of lower quality than Montecarmelo PAU.

Alongside these there are some blocks of flats with very varied and modern designs. These are unique avant-garde buildings, many of them with national and international awards, in which striking elements are introduced in the facades adding bright colors or different volumes in the buildings (Figures 11 and 12).

Regarding the price of new housing in the district of Carabanchel, it had an average value of 2,929 euros/m^2 in June 2010 compared to 3,522 in Fuencarral district (Evaluation Society, 2011). The gross income available per capita in 2008 was 19,106 € compared to 22,895 € of Fuencarral-El Pardo District or the city of Madrid with an average value of 22,255 €. All districts in the south have a gross income per capita below 20,000 € (Barometer of Economy of the City of Madrid num. 16, 2008, Accounting of the City of Madrid. Series 2002-2008, 2010). Both data,



Map 5. Status of licensed plots in the New Building Carabanchel PAU

Source: *Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos*, Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid, 31 de agosto del 2011, www.munimadrid.es. Prepared by the authors

Figures 9 and 10. The left image shows a typical block in height made of brick. To the right, a concrete block

Source: Photographs by the author

Figures 11 and 12. In these two images the architectural design of buildings is very important. The colors and shapes are prominent

Source: Photographs by the author

Figures 13 and 14. The left image shows the pines of the PAU and the right image a square with green areas

Source: Photographs by the author

the new housing prices and the gross income available per capita, even though they are values per district come to confirm the differences between them.

The Carabanchel PAU is more consolidated than Montecarmelo. It is structured along a wide boulevard and has a series of roundabouts to ease the traffic. There are many facilities such as schools, sports complex with basketball courts and football pitches, green areas larger than between blocks, a pine forest on the southern edge and a series of squares and parks which become meeting places for neighbors (Figures 13 and 14).

In the main avenue, called "La Peseta", we can find a large set of services for the public such as: supermarkets, bars, restaurants, newsagents, hardware stores, banks, grocery stores, and a set of more specialized stores that did not appear in Montecarmelo such as garages, insurance companies, dentists, etc. There are also fast food restaurants such as Chinese, kebab, and pizza restaurants, giving the feeling of having a more established neighborhood life (Figures 15 and 16). It also has the Isla Azul shopping center, the largest shopping center in the city of Madrid, which opened in 2008. It has a large number of cinemas, supermarket, groceries, household goods stores, retail clothing, accessories, restaurants, and a bowling alley among other businesses. The development of the service sector in the Carabanchel PAU shows a completely different landscape to Montecarmelo, since nearly all the ground commercial floors are occupied by businesses that people can use, in addition to attracting residents of the neighboring districts, while in Montecarmelo PAU this is not happening yet. You can see in the streets a rush of cars and people showing a more typical image of a traditional neighborhood than of a new one as in the PAU of Montecarmelo.

Finally, with respect to demographic characteristics, the average age of the population, according to the Register of population revised January 1 of 2010, is higher than in Montecarmelo, 30.1 years, lower compared to the neighborhood that is 38.47 and to the district which rises to 41.75 years. Many young couples have come to the Ensanche de Carabanchel and this has led to an increase in the birth rate which has rejuvenated the neighborhood.

Figures 15 and 16. In the two images we can see many shops in the commercial ground floor of the buildings, much more numerous than in Montecarmelo

Source: Photographs by the author

The proportion of immigrants in both is low, around 7%, while in the respective neighborhoods and districts there are very different situations, in the District of Fuencarral-El Pardo is around 10% while in Carabanchel is stands at 23%.

The PAU has a population of 12,106 people compared to the 4,562 of Montecarmelo acording to the census revised on January 1, 2010, the area is much more built and has fewer empty sites inside.

Regarding the perception of its residents about where they live, their views are quite varied and much more positive than in Montecarmelo where their experiences are not limited to non-working periods since part of people stay during the day, use the parks, the shopping center and other shops. There is no ghost town aspect. The existence of the big shopping center boosts the population exchanges and favours social relations. In addition, the PAU is spatially integrated in the Buenavista neighborhood and the District of Carabanchel.

Conclusions

The PAU have constituted a key element in the urban development of the city of Madrid in the last 20 years. Their evolution has been very different in the various sectors of the city, since many of them have acquired a high degree of progress as compared to others which do not have any building licenses. Over the years, some of them have been looking for an identity and characteristics that distinguish them from other new developments, and so to acquire a name within the neighborhood in which they are located.

With this contribution, we seek to present the model of growth that has been followed by one of the largest cities in Europe. The PAU that has been planned for the expansion of the city is in itself an element of urban planning key to the development of the city, clearly slanted towards the northern and southern sectors of the city (Map 1).

Today, the development of the PAU, today, is far below expectations. The pressing housing crisis that has affected this sector since 2008-2009 to the present has given rise to many of them being terminated so that no houses were built: the landscape that exists today is is now a large empty area. Some of the most important examples are the Cañaveral and Los Cerros where there were 14,000 and 15,000 homes planned respectively and none has been built yet, or even more striking Valdecarro with 48,000 homes planned and completely paralyzed.

As opposed to these new developments there are others which have experienced a very significant growth, some getting to be completely clogged. Las Tablas, Sanchinarro, el Ensanche de Vallecas Montecarmelo or Carabanchel are the most representative examples of this situation.

In this paper, we have analyzed two of them, one in the north, Montecarmelo, and one in the south, Ensanche de Carabanchel, obtaining positive and very enlightening results. There have been many differences found between them. The main one being their population income level, higher in Montecarmelo by almost 4,000 euros annually with respect to the Ensanche de Carabanchel. The remaining factors stem from this, as this increased purchasing power will be reflected in the housing, facilities and businesses among other issues.

The combination of different expensive building materials such as wood or marble confers an elegant aspect to the buildings that have been built in Montecarmelo which show more uniform designs creating a landscape more harmonious with its surroundings and with numerous facilities for private use in the interiors of the higher quality buildings. However, in the Ensanche de Carabanchel the use of concrete has a very important role. There are many buildings with facades of this material reflecting the lower quality of housing. The buildings differ greatly among themselves with many different designs, with less internal equipment and, those that do exist are not of the same quality. These issues directly affect the price of housing that is almost 600 euros/m^2 more expensive in Montecarmelo than in the Ensanche de Carabanchel with an average price of 3,522 and 2,929 euros/m^2 respectively.

But the differences go beyond the buildings «aesthetic» and, in this sense, the Ensanche de Carabanchel has certain advantages over Montecarmelo. One of them is the greatest abundance of green spaces. While in the North PAU these areas are limited to separate buildings from each other and sometimes may form small squares in the center or edge of the PAU, in the Ensanche de Carabanchel, beside being located between the houses they go further South resulting in a large park with lush vegetation.

The Ensanche de Carabanchel also presents a greater number of health, sports, educational, and cultural facilities than in Montecarmelo, since they are almost non-existent in the latter. The same applies to businesses, in the PAU of the Widening most commercial spaces are occupied by shops of all kinds in addition to the biggest shopping center in the city of Madrid, as opposed to the low rate of

occupation in Montecarmelo which has mainly the basic food and banking offices services.

These aspects reflect two quite diverse realities. On the one hand, the consolidation of a new neighborhood, the Ensanche de Carabanchel, which has all the social, economic and cultural elements necessary for the formation of a new residential space as opposed to the PAU Montecarmelo that is not yet consolidated and forms today a dormitory town.

Finally, we could say that new urban developments are born as segregated spaces, both in the implementation of the Land Act and its associated planning, licensing new housing to be built for houses of VPO, VL, VPT which causes a great spatial heterogeneity, with the hope that amid such variety there will be social integration and cultural diversity at the same time.

Along with this, among the individuals who make up our society, social norms develop that related to housing that evaluate positively all urban elements aimed at preserving the security, privacy and family isolation from other people even while sharing common places, but still have spaces that are exclusive and exclusionary. All social groups, without distinction, consider these as positive aspects when buying or renting a home.

Bibliography

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2008): Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16. Área de Gobierno de Economía y Empleo. Página web: www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2009): Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997. Compendio de la Normativa Urbanística, actualizada a 15 de julio del 2009. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Página web: www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2010): Padrón Municipal de Habitantes revisado al 1 de enero del 2010. Área de Gobierno de Hacienda y Administraciones Públicas. Dirección General de Estadística. Página web: www.munimadrid.es/estadistica

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2010): Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid n.º 16, Contabilidad Municipal de la ciudad de Madrid. Serie 2002-2008. Área de Gobierno de Hacienda y Administraciones Públicas. Dirección General de Estadística. Página web: www.munimadrid.es/estadistica

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2011): Seguimiento de la gestión en los nuevos desarrollos urbanos, 31 de agosto del 2011. Departamento de Estudios y Análisis, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid. www.munimadrid.es

AYUNTAMIENTO DE MADRID (2011): Precios de las viviendas nuevas. Sociedad de Tasación. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Página web: www.munimadrid.es o www.st-tasacion.es

COMUNIDAD DE MADRID (2009): Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid actualizada a enero de 2009. Oficina de Vivienda de la Comunidad de Madrid. Madrid. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. www.madrid.org

EL PAÍS (8 de enero del 2010): "Madrid cae el doble que la periferia"

EL PAÍS (17 de abril del 2011): "El sureste, dividir para sobrevivir"

VINUESA ANGULO, J; DE LA RIVA ÁMEZ J. M. y PALACIOS GARCÍA , A. (2009): "Política de vivienda y urbanismo" en Ciudad y Territorio Estudios Territoriales Ministerio de Vivienda, XLI (161-162), pp. 505-520

Anexo autores

Anexo of authors

Índice alfabético de autores / Alphabetical index of authors

A

ALMOGUERA SALLENT, PILAR

Dtº de Geografía Humana. Universidad de Sevilla. España

psallent@us.es

Transformaciones recientes en el tejido urbano de las capitales andaluzas: génesis y desarrollo de los Barrios de inmigrantes

Recent Transformations in the Urban Fabric of the Andalusian Capital Cities: Genesis and Transformation of the Immigrant Neighborhoods

ÁLVAREZ, MARINA

ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)

marina.alvarez@upm.es

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución

3D Urban modelling from LiDAR data and high resolution images

B

BAYONA-i-CARRASCO, JORDI

Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona

jordibayona@ub.edu

La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y las crisis económica e inmobiliaria

Demographic changes in spanish metropolitan areas. from migratory boom to economic and real estate crisis

BENITO DEL POZO, PAZ

Departamento de Geografía y Geología. Universidad de León

paz.benito@unileon.es

Innovación y territorio: los parques tecnológicos españoles a la luz de la experiencia en EE.UU.

Innovation and territory: Spanish technology parks in the light of the US experience

BOSQUE SENDRA, JOAQUÍN

Universidad de Alcalá, Madrid (España)

joaquin.bosque@uah.es

Las TIG y los modelos de simulación para el estudio del cambio global

Geographical Information Technologies and simulation models in global change studies

D

DELGADO VIÑAS, CARMEN

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria

carmen.delgado@unican.es

El impacto de la urbanización extensiva sobre los espacios protegidos españoles

The impact of extensive urbanization in spanish protected areas

DÍEZ, A
ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía-UPM (Madrid)
an_die@topografia.upm.es

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución
3D Urban modelling from LiDAR data and high resolution images

DÍEZ PISONERO, ROBERTO
Universidad Complutense de Madrid
roberto10pisonero@hotmail.com

Cuando la política ignora a la gobernanza. Riesgos, conflictos e intereses en el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real (España)
When the policy ignores governance. Risk, conflicts, and interests in the failure of Ciudad Real Central Airport (Spain)

DOMÍNGUEZ MUJICA, JOSEFINA
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
jdominguez@dgeo.ulpgc.es

El desafío científico y social de la inmigración extranjera en España
The scientific and social challenges posed by foreign immigration to Spain

F

FERNÁNDEZ GARCÍA, FELIPE
Universidad Autónoma de Madrid
felipe.fernandez@uam.es

Estrés térmico e influencia urbana en el área metropolita de Madrid
Thermal stress and urban influence in the Metropolitan Area of Madrid

FERNÁNDEZ PORTELA, JULIO
Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid Becario FPU
jfportela@geo.uva.es

Crecimiento metropolitano y nuevas tipologías residenciales en la ciudad de Madrid
Metropolitan growth and new residential typologies in the city of Madrid (Spain)

FRANCH, XAVIER
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
xfranch@geosoc.udl.cat

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850-2000
Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000

G

GARCÍA, ALBERTO
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
albertogarcia@ffe.es

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850-2000
Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000

GIL ALONSO, FERNANDO
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona
fgil@ub.edu

La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y las crisis económica e inmobiliaria
Demographic changes in spanish metropolitan areas. from migratory boom to economic and real estate crisis

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Mª JESÚS
Universidad de León
mjgong@unileon.es

El incierto futuro del paisaje de Dehesa y su gestión sostenible
An uncertain future for the dehesa landscape and its sustainable management

L

LÁZARO TORRES, MARÍA LUISA
Departamento de Geografía Humana. Universidad Complutense de Madrid
mllazaro@ghis.ucm

El incierto futuro del paisaje de Dehesa y su gestión sostenible
An uncertain future for the dehesa landscape and its sustainable management

LOIS GONZÁLEZ, RUBÉN
Departamento de Xeografía. Universidade de Santiago de Compostela
rubencamilo.lois@usc.es

Población, crecimiento urbano y mercado de la vivienda en España
Population, urban growth and the housing market in Spain

M

MARTÍ-HENNENBERG, JORDI
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
marti.henneberg@geosoc.udl.cat

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850-2000
Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000

MARTÍN VIDE, JAVIER
Presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles. Universidad de Barcelona
jmartinvide@ub.edu

Los límites del planeta, el cambio climático y la gobernanza
The Earth's limits: climate change and governance

MÉNDEZ, RICARDO
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
ricardo.mendez@ghis.ucm.es

El fenómeno de las "Shrinking cities" en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés
The "shrinking cities" phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés

MÍGUEZ IGLESIAS, A.
E U de Magisterio ESCUNI, centro adscrito a la UCM
alberto.miguez@usc.es

La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas
The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions.

MIRANDA, M
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución
3D Urban modelling from LiDAR data and high resolution images

MORAL ITUARTE, LEANDRO DEL
Universidad de Sevilla
lmoral@us.es

Crisis del capitalismo global y medio ambiente.
The Crisis of Global Capitalism and the Environment

MORILLAS TORNÈ, M.
Departamento de Geografía y Sociología, Universitat de Lleida
mmorillas@geosoc.udl.cat

Transformación urbana y desarrollo del ferrocarril en España 1850-2000
Urban transformation and the development of Spain's railway network 1850-2000

O

OLCINA CANTOS, JORGE
Universidad de Alicante
jorge.olcina@ua.es

Globalización y sostenibilidad: retos ambientales en un mundo globalizado. Una visión desde la geografía española
Globalisation and sustainability: Threats to the environment in a globalised world – the point of view of Spanish geography

OROSA GONZÁLEZ, J.
Universidad de A Coruña
jorosa@udc.es

La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas
The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions

P

PAPÍ MONTANEL, FRANCISCO
Instituto Geográfico Nacional
francisco.papi@uah.es

Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución
3D Urban modelling from LiDAR data and high resolution images

PASCUAL, HENAR
Departamento de Geografía. Universidad de Valladolid
pascual@fyl.uva.es
Innovación y territorio: los parques tecnológicos españoles a la luz de la experiencia en EE.UU.
Innovation and territory: Spanish technology parks in the light of the US experience

PIÑEIRA MARTIÑÁN, MARÍA JOSÉ
Departamento de Xeografía. Universidade de Santiago de Compostela
mariajose.pineira@usc.es
Población, crecimiento urbano y mercado de la vivienda en España
Population, urban growth and the housing market in Spain

PRADA TRIGO, JOSÉ
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
jose.prada@cchs.csic.es
El fenómeno de las "Shrinking cities" en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés
The "shrinking cities" phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés

PRECEDO LEDO, ANDRÉS
Universidad de Santiago de Compostela
andresjose.precedo@usc.es
La gestión y planificación de los espacios supramunicipales: de las áreas metropolitanas a las regiones urbanas
The management and planning of the supra-municipal spaces: from the metropolitan areas to the urban regions

PUJADAS-i-RUBIES, ISABEL
Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona
ipujadas@ub.edu
La evolución demográfica de las áreas metropolitanas españolas: entre el boom migratorio y las crisis económica e inmobiliaria
Demographic changes in spanish metropolitan areas. from migratory boom to economic and real estate crisis

R

RASILLA ÁLVAREZ, DOMINGO
Universidad de Cantabria
domingo.rasilla@unican.es
Estrés térmico e influencia urbana en el área metropolita de Madrid
Thermal stress and urban influence in the Metropolitan Area of Madrid

RODRÍGUEZ, R
ETSI Telecomunicación-UPM (Madrid)
ricardo.rodriguez@upm.es
Modelización urbana 3D a partir de datos obtenidos con LiDAR e imágenes de alta resolución
3D Urban modelling from LiDAR data and high resolution images

S

SÁNCHEZ ESCOLANO, LUIS MIGUEL
Universidad de Granada
escolano3@hotmail.com

Cuando la política ignora a la gobernanza. Riesgos, conflictos e intereses en el fracaso del aeropuerto de Ciudad Real (España)

When the policy ignores governance. Risk, conflicts, and interests in the failure of Ciudad Real Central Airport (Spain)

SÁNCHEZ MORAL, SIMÓN
Universidad Complutense de Madrid
simon.sanchez@ghis.ucm.es

El fenómeno de las "Shrinking cities" en España: una aproximación a las causas, efectos y estrategias de revitalización a través del caso de estudio de Avilés

The "shrinking cities" phenomenon in Spain: an approach to causes, effects and revitalization strategies using a case study of Avilés

SAURÍ PUJOL, DAVID
Departamento de Geografía. Universitat Autònoma de Barcelona
david.sauri@uab.es

Riesgos y conflictos socioambientales

Socio-environmental risks and conflicts

V

VALENZUELA RUBIO, MANUEL
Universidad Autónoma de Madrid
manuel.valenzuela@uam.es

Progresos hacia un modelo urbano español más sostenible en el s. XXI

Progress towards a more sustainable urban model for Spain in the 21st Century

VIDAL DOMÍNGUEZ, MARÍA JESÚS
Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid
mariajesus.vidal@uam.es

Crecimiento metropolitano y nuevas tipologías residenciales en la ciudad de Madrid

Metropolitan growth and new residential typologies in the city of Madrid (Spain)