cubierta ose 1/6/06 15:34 Página 1

El Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) tiene como objetivo suministrar información periódica, independiente, relevante y contrastada sobre la situación y perspectiva en materia de desarrollo sostenible.

El OSE se caracteriza por su autonomía y la participación de la comunidad científica y universitaria, y colabora con agentes económicos y sociales. La sede está en la Universidad de Alcalá de Henares.

El seguimiento de la OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA es fundamental para poder observar si se avanza o no en los procesos de sostenibilidad.

Por esta razón, el OSE ha utilizado las mejores fuentes de información disponibles para analizar lo que ha cambiado en España. Se ha basado en datos elaborados por el Instituto Geográfico Nacional que ha descrito y analizado los principales cambios habidos en España en el pasado reciente.

Algunos resultados de este análisis son: el incremento del 29,5% de las superficies artificiales, que tiene un importante impacto por su irreversibilidad, el fuerte intercambio dentro de clases en la superficie agrícola (con el aumento de regadíos detectados y el abandono de otras zonas) y forestal (principalmente incendios y nuevas reforestaciones), la disminución de zonas húmedas naturales y el aumento de láminas de agua.

Este análisis se acompaña de imágenes de zonas concretas de los principales procesos observados en España desde la década de los 50 hasta la actualidad.

Todos estos resultados tienen implicaciones para la sostenibilidad, tanto sobre los sectores productivos, como sobre el medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos tanto para las generaciones actuales como futuras.

Finalmente se proponen una serie de medidas para mantener y proteger el valioso territorio que todavía tenemos en España.

Mundi-Prensa

Fundación Universidad de Alcalá

Fundación Biodiversidad

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

9 788484 762874

ISBN: 84-8476-287-4

Cambios de ocupación del suelo en España

Cambios de ocupación del suelo en España

Implicaciones para la sostenibilidad

Estudio realizado a partir del proyecto
CORINE LAND COVER

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Observatorio de la Sostenibilidad en España

OSE

Cambios de ocupación del suelo en España

Implicaciones para la sostenibilidad

Sede Alcalá:

Observatorio de la Sostenibilidad en España
Universidad de Alcalá
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (Madrid)
Tel. +34 91 885 40 39
Fax +34 91 885 44 94
www.sostenibilidad-es.org
e-mail: ose@uah.es

Sede Pastrana:
Palacio Ducal
Plaza de la Hora, s/n
19100 Pastrana (Guadalajara)

Índice resumido

Autores y agradecimientos 9

Acrónimos y abreviaturas 13

Presentaciones 15

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL INFORME 23

2. EVALUACIÓN INTEGRADA 25

3. METODOLOGÍA DEL INFORME Y DEL PROYECTO CORINE LAND COVER 67

4. ESPAÑA EN EL CONTEXTO TERRITORIAL EUROPEO 77

5. ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA ENTRE 1987-2000 . . 85

6. ANÁLISIS DEL ESTADO Y DE LOS CAMBIOS DE OCUPACIÓN DE SUELO EN ESPAÑA ENTRE 1987-2000 105

7. LOS CAMBIOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS 237

8. ANÁLISIS COMPARADO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS 429

9. PROGNOSIS 439

10. ANEXO: Descripción de la Nomenclatura CORINE Land Cover 449

11. BIBLIOGRAFÍA 483

ÍNDICE

Autores y agradecimientos 9

Acrónimos y abreviaturas 13

Presentaciones
- Ministra de Medio Ambiente, **Cristina Narbona** 15
- Catedrático de Geografía Física de la Universidad Autónoma de Madrid, **Eduardo Martínez de Pisón Estampa** 17
- Director General del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), **Alberto Sereno Álvarez** 19
- Director Ejecutivo del Observatorio de la Sosteniblidad en España, **Luis Jiménez Herrero** 21

1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL INFORME 23

2. EVALUACIÓN INTEGRADA 25

2.1. Consideraciones generales y metodológicas 25
2.1.1. Modelo FPEIR 26
2.2. Procesos observados 26
2.2.1. Zonas artificiales 26
2.2.2. Zonas agrícolas y forestales 27
2.2.3. Zonas húmedas y láminas de agua 27
2.3. La dimensión del cambio 28
2.3.1. España en el contexto europeo 28
2.3.2. Los cambios de ocupación del suelo en España 29
2.4. Los procesos de ocupación del suelo y la dinámica socioeconómica 56
2.4.1. Transformaciones y dinámica socioeconómica 57
2.4.2. Evolución e Impactos de algunos sectores productivos 62
2.5. Implicaciones para la sostenibilidad 64
2.5.1. Crecimiento de las superficies artificiales 64
2.5.2. Cambios en sistemas naturales 65
2.6. Consideraciones finales 66

3. METODOLOGÍA DEL INFORME Y DEL PROYECTO CORINE LAND COVER 67

3.1. Metodología del informe 67
3.1.1. Datos 67
3.1.2. Análisis de la ocupación del suelo: variables y escalas 68
3.1.3. Análisis de los procesos socioeconómicos asociados a los cambios de ocupación 68
3.1.4. Valoración de la sostenibilidad de los procesos de cambio de ocupación del suelo 68
3.2. CORINE Land Cover: descripción y metodología 69
3.2.1. Definición y antecedentes 69

3.2.2. IMAGE & CORINE Land Cover 2000 (I&CLC2000) 70
3.2.3. Metodología de evaluación de cambios y flujos de usos (LEAC) 72
3.2.4. Nomenclatura Corine Land Cover: descripción y utilización en el informe 72
3.2.5. Precauciones para la interpretación de las bases de datos CLC 75
3.2.6. Perspectivas futuras sobre información de ocupación y usos del suelo 75

4. ESPAÑA EN EL CONTEXTO TERRITORIAL EUROPEO 77

4.1. Introducción 77
4.2. Distribución de la ocupación del suelo en Europa-CLC23 y España en el año 2000 77
4.3. Cambios de ocupación del suelo en el período 1990-2000 78
4.4. Flujos de ocupación del suelo: consumo y formación 80
4.5. Síntesis de resultados 84

5. ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA ENTRE 1987-2000 . . . 85
5.1. Introducción 85
5.1.1. Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 85
5.1.2. Cambios de ocupación del suelo: balance neto 1987-2004 86
5.1.3. Flujos de ocupación del suelo: consumo y formación 87
5.2. Superficies artificiales 89
5.2.1. Distribución en el año 2000 89
5.2.2. Evolución en el período 1987-2000 90
5.2.3. La urbanización en el litoral 92
5.3. Zonas agrícolas 93
5.4. Zonas forestales y espacios abiertos 96
5.5. Zonas húmedas y superficies de agua 98
5.6. Tablas de cambios de ocupación del suelo en España en el periodo 1987-2000 100

6. ANÁLISIS DEL ESTADO Y DE LOS CAMBIOS DE OCUPACIÓN DE SUELO EN ESPAÑA ENTRE 1987-2000 105

6.1. Marco socioeconómico e institucional 105
6.1.1. Estructura socioeconómica durante el periodo 1900-1987 105
6.1.2. Estructura socioeconómica durante el periodo 1987-2005 109
6.1.3. Dinámica general de las transformaciones del suelo 124
6.2. Superficies artificiales. Análisis específico del litoral 125
6.2.1. Introducción 125
6.2.2. Características de los suelos artificiales 126
6.2.3. Causas y tendencias en la dinámica de los suelos artificiales 132
6.2.4. La configuración territorial española y el planeamiento urbanístico 144
6.2.5. Evolución de las superficies artificiales en las áreas urbanas españolas 145
6.2.6. La urbanización del litoral: un caso singular 149
6.2.7. Conclusiones 165
6.3. Zonas agrícolas 165
6.3.1. Introducción 166
6.3.2. Análisis de evolución de tierras agrícolas 167
6.3.3. Conclusiones 190
6.4. Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos 193
6.4.1. Introducción 193
6.4.2. Contexto socioeconómico y ecológico 194
6.4.3. Consideraciones metodológicas 194
6.4.4. Principales tendencias en los diferentes tipos forestales de ocupación del suelo. Datos agregados 199
6.4.5. Principales tendencias en las diferentes tipos forestales de ocupación del suelo 203
6.4.6. Conclusiones 217
6.5. Zonas húmedas y superficies de agua 218
6.5.1. Introducción 218

6.5.2. Consideraciones metodológicas 219
6.5.3. Evolución de las zonas húmedas y superficies de agua en el periodo 1987-2000 222
6.5.4. Evolución de las zonas húmedas y las superficies de agua según el Inventario de Lagos y Humedales de España (1987-1990) 226
6.5.5. Cambios de ocupación del suelo: consumo y formación de ecosistemas acuáticos entre 1987 y 2000 227
6.5.6. Conclusiones 236

7. LOS CAMBIOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS 237

7.1. Andalucía 239
7.2. Aragón 252
7.3. Asturias 262
7.4. Islas Baleares 272
7.5. Canarias 282
7.6. Cantabria 294
7.7. Castilla-La Mancha 304
7.8. Castilla y León 316
7.9. Cataluña 328
7.10 Comunidad Valenciana 338
7.11. Extremadura 350
7.12. Galicia 360
7.13. Comunidad de Madrid 370
7.14. Región de Murcia 380
7.15. Comunidad Foral de Navarra 390
7.16. País Vasco 402
7.17. La Rioja 414
7.18. Ceuta y Melilla 424

8. ANÁLISIS COMPARADO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS 429

8.1. Introducción 429
8.2. Comparación de las ocupaciones del suelo por CC.AA. en 2000: rasgos generales 429
8.3. Superficies artificiales 430
8.4. Zonas agrícolas 433
8.5. Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos 434
8.6. Zonas húmedas y superficies de agua 436

9. PROGNOSIS 439

9.1. Tendencias generales 2000-2005 439
9.2. Superficies artificiales: tendencias relevantes 440
9.3. Riesgos de insostenibilidad de los procesos de artificialización 441
9.4. Algunas sugerencias para la acción 444
9.5. Consideraciones finales 445

10. ANEXO: Descripción de la Nomenclatura CORINE Land Cover 449

Nomenclatura del CLC al nivel 5 (CLC-90) 451

Nomenclatura del CLC al nivel 5 (CLC-2000) 457

11. BIBLIOGRAFÍA 483

Autores y Agradecimientos

Dirección OSE
Luis Jiménez Herrero

Coordinador
Fernando Prieto

Coordinadores de área
Noelia Guaita
Isidro López

AUTORES PRINCIPALES

Noelia Guaita
Isidro López
Pablo Fidalgo
Luis Jiménez Herrero
José Manuel Moreira
Fernando Prieto
José Reyes Ruiz-Gallardo
Agustín Martín

AUTORES TEMÁTICOS

Marco socioeconómico
Isidro López
Pablo Fidalgo-ARGEA

Zonas artifciales
Fernando Prats-AUIA
Ramón López de Lucio-ETSAM

Zonas agrícolas
María José Presas Presas-TRAGSATEC
Celsa Peiteado Morales-WWF

Zonas forestales
Miguel Ángel de Zavala-UAH
Fernando Prieto

Zonas húmedas
Pilar Álvarez Uría
Máximo Florín-UCLM

Revisón de textos
Lucía Landa
Pilar Álvarez-Uría
Cristina Chico Zamorano

Con la asistencia del EUROPEAN TOPIC CENTRE ON TERRESTRIAL ENVIRONMENT

Revisión de las CC.AA.
Rafael Molina y Miguel Navarro. Sección de Teledetección y SIG (IDR). Universidad de Castilla-La Mancha
José Luis de La Cruz. OSE.

AGRADECIMIENTOS

- Sin el trabajo de Almudena Checa este estudio hubiera sido simplemente imposible.
- Ha sido esencial el apoyo del Instituto Geográfico Nacional, a través de Antonio Arozarena y su equipo, sobre todo de Lourdes Martín-Forero, y Juan José Peces desde las fases iniciales del proyecto.
- José Antonio Villanueva Aranguren, Jefe del Servicio del Inventario Forestal, aportó información muy relevante para el análisis de los sistemas forestales.
- La contribución del INE, ha sido clave, tanto en la aportación como en la explotación de variables significativas para el análisis. Hay que agradecer el apoyo específico de Jorge Saralegui y Marisa Egido.
- Juan Antonio Misis y M.ª Carmen Campoamor, de Artes Gráficas Cuesta, han sido determinantes en la elaboración final del informe y han derrochado paciencia y buen hacer en un trabajo especialmente difícil de edición y maquetación.

IMÁGENES

Coordinación, selección y postprocesamiento de Andalucía:
José Manuel Moreira

Coordinación, selección y postprocesamiento del resto de Comunidades Autónomas.:
José Reyes Ruiz-Gallardo
Antonio Quintanilla Rodenas

Sección de Teledetección y SIG
Instituto de Desarrollo Regional
Universidad de Castilla-La Mancha

Equipo de trabajo:
Juan Fernando Hoyos
Miguel Ángel Monsalve
Milagros Alfaro

El OSE contrasta sus informes con profesionales y científicos de reconocido prestigio, para ello forma un comité científico que analiza los informes antes de ser publicados. Además cuenta con un comité científico que asesora respeto a las líneas principales de trabajo. En esta ocasión el comité científico y el comité editor han sido los siguientes:

COMITÉ CIENTÍFICO DEL OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA

Listado Comité Científico:
Azqueta Oyarzun, Diego
Bono Martínez, Emerit
Bosque Sendra, Joaquín
Cendrero Uceda, Antonio
Díaz Pineda, Francisco
Fernández-Galiano, Eladio
Gómez Sal, Antonio
González Alonso, Santiago
Jiménez Beltrán, Domingo
Justel, Ana
Naredo, José Manuel
Pérez Arriaga, Ignacio
Prat i Fornells, Narcís
Riechmann Fernández, Jorge

COMITÉ EDITORIAL DEL INFORME OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA

Fernando Prats
Antonio Gómez Sal
Pablo Fidalgo
Agustín Martín
Julián Mora
Miguel Ángel Troitiño
Antonio Quintanilla
Eduardo Martínez de Pisón
Alex Torroja
Antonio Arozarena
Juán José Peces
José Reyes Ruiz
Rafael Molina

Agradecemos a los siguientes organismos, entidades y personas (relacionados por orden alfabético de comunidad autónoma), por haber facilitado información: imágenes, leyendas, revisión de textos, etc.

ARAGÓN:
Fernándo Pérez-Cabello y Juan de la Riba
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

ASTURIAS:
Edyta Wozniak y Carmen Recondo
INDUROT (Universidad de Oviedo)

BALEARES:
Govern de les Illes Balears y Francisco Gual Salvá
SITIBSA (Serveis d'Informació Territorial de les Illes Balears SA)

CANTABRIA:
Gabriel Ortiz
Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo. Gobierno de Cantabria

CASTILLA-LA MANCHA:
Sección de Teledetección y SIG
Instituto de Desarrollo Regional (IDR)
Universidad de Castilla-La Mancha

Emilio Chuvieco y Angela de Santis
Laboratorio de Teledetección. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá

Fernando Cerezo
Bomberos Ayuntamiento de Albacete

CASTILLA-LEÓN:
Francisco Javier Álvarez-Osorio García de Soria y Miriam Fernández Sánchez
Subdirección de Infraestructuras Agrarias. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

GALICIA:
Pablo Ramil Rego y Belén de Nóvoa Fernández
Laboratorio de Botánica y Biogeografía (Ibader). Universidad de Santiago de Compostela (Campus de Lugo)

Manuel Jorge Dorrego Taín
SITGA (S. A. para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia)

LA RIOJA:
Gonzalo López García y Germán Vozmediano Bárcenas
Dirección General de Política Territorial. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial. Gobierno de La Rioja

MADRID:
HIFSA Sensores Aéreos. Madrid

NAVARRA:
Gobierno de Navarra
Ana Leránoz Goñi
TRACASA (Trabajos Catastrales, S. A.)

PAÍS VASCO:
Luis Oses Bustos
Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente. Diputación Foral de Álava

VALENCIA:
Francisco J. Torres Alfosea
Antonio Rico Amorós
Departamento de Análisis Geográfico Regional. Universidad de Alicante.

Artemi Cerdá
Departamento de Geografía. Universidad de Valencia

Varias Comunidades:
Antonio Arozarena
Guillermo Villa
Juan José Peces
Nuria Valcárcel
Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Ministerio de Fomento.

FEGA (Fondo Español de Garantía Agraria)
Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación

CECAF (Centro Cartográfico del Ejército del Aire)
Ministerio de Defensa

Sección de Teledetección y SIG.
Universidad de Castilla-La Mancha

INDRA Espacio
Madrid

Acrónimos y Abreviaturas

AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente.
CC.AA.	Comunidades Autónomas.
CEE	Comunidad Económica Europea.
CLC	CORINE Land Cover.
CLC2000	CORINE Land Cover 2000.
CLC90	CORINE Land Cover 1990.
CNIG	Centro Nacional de Información Geográfica de España.
CNR	Centro Nacional de Referencia .
CORINE	Coordination of Information of the Environment.
DGOH	Dirección General de Obras Hidráulicas.
EFTA	European Free Trade Association.
ETC	European Topic Centre.
ETM	Enhanced Thematic Mapper.
Europa-CLC23	incluye los siguientes países para los cuales está disponible el proyecto CLC: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rep. Checa y Rumanía.
FPEIR	Fuerzas Motrices-Presiones-Estado-Impacto-Respuesta.
GEI	Gases de Efecto Invernadero.
ha	Hectáreas.
I&CLC2000	IMAGE & CORINE Land Cover 2000.
I+D	Investigación y Desarrollo.
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España.
IED	Inversión Extranjera Directa.
IFN	Inventario Forestal Nacional.
IGN	Instituto Geográfico Nacional.
ILHE	Inventario de Lagos y Humedales de España.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe.
LCC	Land Cover Changes.
LCF	Land cover Flows.
LEAC	Land and Ecosystems Accounts.
LRAU	Ley 6/1994 de 15 de noviembre de Actividades Urbanísticas de la Comunidad Valenciana.
MFE	Mapa Forestal de España.
MMA	Ministerio de Medio Ambiente.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OCM	Organizaciones Comunes de Mercado.
OMC	Organización Mundial de Comercio.
OP	Organizaciones de Productores.

OSE	Observatorio de la Sostenibilidad en España.
PAC	Política Agraria Común.
PIB	Producto Interior Bruto.
PNOT	Plan Nacional de Observación del Territorio.
RMS	Root Mean Square.
SIG	Sistema de Información Geográfica.
SIOSE	Sistema de Información de la Ocupación del Suelo en España.
SUNP	Suelo Urbanizable No Programado.
UE-15	Los países que componen la Unión Europea-15 son Austria, Grecia, Irlanda, España, Italia, Luxemburgo, Portugal, Finlandia, Suecia, Francia, Reino Unido, Alemania, Dinamarca, Bélgica, Países Bajos.
UE-25	Los países que componen la Unión Europea-25 son Italia, España, Chipre, Francia, Bélgica, Eslovenia, Portugal, Luxemburgo, Finlandia, Polonia, Reino Unido, Alemania, Irlanda, Eslovaquia, Suecia, Grecia, República Checa, Austria, Dinamarca, Hungría, Letonia, Lituania, Países Bajos, Malta y Estonia.
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UTM	Universal Mercator Transversa (proyección cartográfica).
VAB	Valor Añadido Bruto.
VPUT	Viviendas de Potencial Uso Turístico.

Preámbulo

En junio de 2005 tuve ocasión de dar la bienvenida al Informe del OSE *Sostenibilidad en España 2005* en el que ya aparecían como una de las señales de la insostenibilidad del desarrollo español los espectaculares cambios registrados en la ocupación del suelo. En tan sólo 20 años se ha transformado en superficie artificial el equivalente a más de un tercio de todo lo que España transformó en toda la Historia, y en algunas de las regiones costeras se ha convertido el equivalente a la mitad de todo lo que transformaron en superficie artificial nuestros antepasados.

No es extraño, desde luego, que al mismo tiempo otros indicadores como el consumo de energía y en particular la electricidad y los carburantes (y con ellos la factura de petróleo y del gas, y las emisiones de gases de efecto invernadero) hayan crecido en España más rápido que el PIB. En España se ha crecido más, pero a costa de emplear muchos más recursos de todo tipo, entre ellos de suelo, uno de los recursos más valiosos del territorio español, sometido a fuertes procesos de irreversibilidad.

Esta fuerte desviación de recursos financieros hacia la construcción (algunos analistas los evalúan en la mitad de los disponibles) con las secuelas ambientales señaladas, además, no ha contribuido en absoluto a paliar el difícil acceso a la vivienda de los españoles y en particular de los jóvenes. El proceso especulador ya enquistado en el modelo español –que además alimenta una economía sumergida, que medida por los billetes en circulación de 500 € (un cuarto de los que circulan en la UE) daría la estratosférica suma de 50.000 M €–, determina que España sea en estos momentos el país que más viviendas por mil habitantes tiene de la UE, el que más construye anualmente: más de 800.000 nuevas viviendas visadas en 2005 (tanto como Reino Unido, Alemania y Francia juntos), y en el que acceder a una vivienda es de lo más difícil y costoso.

Lo grave no es sólo la situación desde el punto de vista tendencial en cuanto a usos del suelo, energía,…, sino los avances que serían posibles si se diese prioridad simultáneamente a las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo.

¿Hay algo más insostenible que provocar pérdidas de un activo tan irremplazable como el suelo, con lo que ello conlleva en materia de biodiversidad, paisaje, calidad de vida...? ¿Y que eso nos sirva para generar activos inmobiliarios en gran parte ociosos, sin paliar de forma eficaz el acuciante desafío socioeconómico del acceso a la vivienda?

Este nuevo informe del OSE profundiza en el análisis mas detallado del cambio de usos del uso durante el período 1987-2000, documentado mediante fotos de satélite del proyecto europeo CORINE Land Cover en el que participa España a través del Instituto Geográfico Nacional. Se realiza también un análisis tendencial desde el 2000 hasta el presente, a partir de los datos de viviendas visadas por los Colegios de Arquitectos, y muestra que, si en el período 1987-2000 se incrementaron las superficies urbanizadas en casi un 30% la tendencia posterior ha sido, incluso, mas rápida, con lo cual las cifras para el 2007 podrían ser de casi un aumento del 45% de suelo artificial en los últimos veinte años; un resultado que sólo dejaría de ser impresionante si hoy la mayoría de los jóvenes españoles tuvieran una vivienda digna en nuestro país.

Cabe mencionar otros datos de interés, por ejemplo en cuanto a cambios de ocupación del suelo en la superficie agrícola, donde se sigue detectando un incremento del regadío, incluso en zonas con escasos recursos hídricos o el incremento de la agricultura intensiva.

Las zonas forestales y otros espacios naturales siguen sometidos a fuertes presiones por los incendios y la creciente fragmentación provocada por las infraestructuras y la urbanización.

Las zonas húmedas naturales han registrado una ligera disminución, mientras que las artificiales incluyendo láminas de agua han aumentando notablemente. Lo sostenible hubiera implicado una estabilización y un incremento de las superficies naturales de zonas húmedas, y un mantenimiento de los procesos ecológicos asociados.

Por primera vez este informe del OSE se adentra en una desagregación de datos por CC.AA., evidenciando el desigual desarrollo en los cambios del uso del suelo y destacando los fuertes cambios que se han producido en cuanto a incremento de zonas artificiales, en particular en el Levante español. En la Región de Murcia, las superficies artificiales han crecido un 60% y se observa un incremento de superficies de regadíos. En la Comunidad Valenciana, los aumentos de superficie artificial se cifran en un 50%, produciéndose una disminución de las superficies agrícolas. En Andalucía, en general, se ha producido un incremento importante de superficie artificial en especial en la costa. En las tres comunidades son especialmente preocupantes los procesos de urbanización del litoral, lo que muestra además el peso de las segundas residencias que en algunos casos como la Comunidad Valenciana pueden representar más de la mitad de los nuevos desarrollos, tema que incluso el sector turístico ha denunciado como limitador de los ingresos corrientes.

En la Comunidad de Madrid destaca la fuerte fragmentación de los ecosistemas por infraestructuras. A pesar de ser la Comunidad Autónoma con más porcentaje de superficie artificial (del orden de un 12%), sigue experimentado incrementos muy fuertes en los años abarcados por el estudio (del orden de un 47%).

Una vez más, el OSE aporta información que obliga a la sociedad española, a los agentes socioeconómicos y a todas las Administraciones, en particular, los Ayuntamientos responsables de la propuesta y de la gestión de los planes urbanísticos a mirar de frente la presente realidad y a reflexionar sobre si ese es el futuro que queremos para nuestros preciosos y preciados territorios. Sabemos lo que esta pasando y también lo que va a seguir pasando; la cuestión es si estamos interesados y dispuestos a hacer algo. Desde luego no podremos decir después que no lo sabíamos…

Cabe destacar algunas líneas de actuación impulsadas por el MMA que pueden ser relevantes, como la compra de terrenos como reservas estratégicas para el futuro en el contexto de una gestión integral de la costa o los informes preceptivos por parte de las Confederaciones Hidrográficas, sobre la disponibilidad de agua para nuevas transformaciones del suelo.

Estoy convencida de que todavía podemos darle un vuelco a la situación, de forma progresiva por supuesto, para mantener un territorio que es un gran activo de presente y de futuro y desviar parte de los abundantes recursos financieros asociados hoy a la masiva transformación del suelo, hacía la consolidación de un tejido productivo sostenible y de calidad, con un sistema energético más eficaz y eficiente y basado en la generalización de las energías renovables, con el valor añadido como factor de competitividad y con incrementos sustanciales en inversiones en I+D, innovación, tecnología, educación y formación, que asegure una mayor equidad en la distribución de ingresos y sustente una sociedad más segura y cohesionada.

Ese cambio es posible, pero las decisiones necesarias para propiciarlo son de tal envergadura, que ningún gobierno podrá tomarlas sin una mayor complicidad del conjunto de la sociedad española. Este informe es también una herramienta para favorecer esa complicidad. Mi agradecimiento al OSE y a todos los que han participado en su elaboración.

Cristina Narbona
Ministra de Medio Ambiente

Prólogo

Primero tenemos que felicitarnos porque existe un Observatorio de la Sostenibilidad, porque hay expertos que hacen el seguimiento riguroso de este síntoma de calidad ambiental con los métodos adecuados, de modo que tal realidad no se escape de un control técnico por su carácter aparentemente difuso. Hay, pues, sistemas de detección y además resulta que esa realidad se vuelve elocuente cuando se aplican. Constatamos con ánimo que se vela por la sostenibilidad más allá del concepto.

Uno de los modos más intensos y perceptibles de presentarse las tendencias positivas, neutras o negativas que afectan a la sostenibilidad es sobre el territorio. Nuestro territorio se mueve hacia determinadas direcciones por mecanismos muy dinámicos, con fuerzas económicas y eficacias técnicas definidas, crecientes y rápidas. Casi no hay más opciones que esas tendencias dominantes o son empeños subordinados. En el territorio es donde la realidad ambiental se establece sin concesiones y en combinación con todos los actores; es a la vez escenario, intérpretes y drama y presenta una constancia espacial totalmente precisa, objetivable en cifras, mapas, datos y organizaciones dinámicas. Esas tendencias diversas y expansivas ¿son sostenibles? Cualquiera puede tener sus reservas, pero responder a esta pregunta de manera rigurosa, ordenada y completa, extendiendo el mapa y señalando en él, es tan importante como urgente. Poner los medios adecuados para lograr la respuesta supone un esfuerzo y reclama un método.

Ambos se han puesto aquí en juego y este trabajo es la réplica a las dudas con hechos concretos. Obtener esta información cualificada, llevar un control en asunto tan delicado y con tan claras consecuencias geográficas, ecológicas, culturales y económicas nos parece lógicamente muy oportuno, aunque aconseja pedir luego una intervención en el proceso. De hecho, la geografía siempre ha tenido una especial preocupación por el conocimiento de la cambiante ocupación del suelo y ha elaborado técnicas particulares para la obtención de los datos y para su plasmación cartográfica, particularmente ayudada por la interpretación de las imágenes aéreas. En tal línea, este estudio prueba una vez más esa capacidad y también esa voluntad de afrontar la tarea, de obtener, plasmar y difundir la información correcta y cualificada. Y lo hace avanzar en método, el adecuado en este momento, y en construcción para el conjunto territorial español. Este es el fin necesario: captar mediante el adecuado análisis la ocupación del suelo unidad a unidad, sector a sector, y lograrlo, como un corte en el tiempo, en pleno proceso de transformación. Porque se trata de una dinámica muy rápida y fluida, que se materializa incluso más deprisa que su observación. El análisis requiere su tiempo y acaba siendo más lento que el cambio territorial que intenta estudiar.

Los resultados no dejarán indiferente a nadie. Hay algo inquietante en la dirección de estos flujos. Lo que resulta es un paisaje transformado que camina hacia escenarios artificiales. Los asuntos que aquí se plasman son, por tanto, bastante cruciales. De un espacio dominantemente rural hace medio siglo, lo que alguien llamó un mar de campos con islas de poblamiento, estamos pasando en los entornos de las ciudades más dinámicas –si es que queda alguna que no lo sea– a restos de labrantíos en una galaxia de urbanizaciones.

Es, pues, una cuestión bastante seria para la sociedad, incluso más allá de los aparentes límites de lo sostenible, aunque tal vez no demos a esta condición su suficiente trascendencia, conocer que escenario tenemos y hacia cual tendemos, como el que se deduce de este análisis. El territorio es el soporte, unas veces también el vehículo y otras el freno de las dinámicas natural e histórica, por lo que condiciona y hasta caracteriza la acción humana, cualificada o no, oportuna o no, y revierte en ella. Cómo sea el espacio geográfico tiene

repercusiones. Incluso, a través de su configuración como paisaje, trasciende las funciones y se carga de contenidos. Si nos encaminamos a la artificialización del espacio geográfico, si éste es cada vez menos espontáneo y tradicional, habrá que hacer balance de lo ganado y lo perdido. Ya no estamos en los tiempos de conquista de la naturaleza y de corrección del territorio físico como símbolos de progreso. Hoy la concepción del progreso encierra y destaca como clave el desarrollo cultural. Este es el contenido de la palabra civilización. Si queremos escenarios territoriales civilizados habrá que conseguirlos y ello habrá de hacerse cuando aún sea posible, antes de la extinción de los paisajes.

En este trabajo, gracias a la preparación y perseverancia de sus autores, se constatan de modo sistemático, metódico y minucioso los hechos, los cambios que el geógrafo de campo intuye por su experiencia directa. La expansión de lo artificial no es exactamente igual por todas partes, como es lógico. En Madrid su crecimiento es claramente elevado y en las costas se siguen ritmos casi acompasados: urbanización, industria, áreas comerciales, infraestructuras, expansiones urbanas en nebulosa, se superponen al territorio y lo contagian inmediatamente con sus formas, necesidades y dinamismos. Pero este proceso también ocurre en comunidades que podrían parecer más tradicionales, como Aragón, con escasa superficie artificializada en líneas generales, pero donde su crecimiento puede ser llamativo, superior a la media nacional. Además este incremento se produce de manera especial en áreas cualitativamente de gran valor natural y cultural, como son las montañas.

Por todo ello resulta este estudio de tan elevado interés. Lo es para el conocimiento geográfico, para reflexionar, pero aún más para la posible aplicación de las convenientes correcciones a estos flujos cuando resultan negativos para la sostenibilidad. La expresividad del territorio se manifiesta sin nieblas. Cuando se contrastan estos datos con los de las viejas geografías se precisan incluso más las direcciones de las tendencias. Hay que vigilar la superviencia de aquellos paisajes que, según Unamuno, servían para mover las turbinas del espíritu.

Eduardo Martínez de Pisón

Catedrático de Geografía Física
de la Universidad Autónoma de Madrid

Presentación IGN

El Ministerio de Fomento, a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y su Organismo autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), ha puesto en marcha el Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) con el que se ha diseñado un sistema de adquisición, coordinación y utilización de imágenes de satélite y aéreas del territorio español, que provea a las distintas Administraciones Públicas de las imágenes que necesiten de su territorio.

Es evidente que este tipo de actividades solo puede conseguirse mediante la planificación consensuada y el trabajo cooperativo entre todos los intervinientes (diversos Ministerios y todas las Comunidades Autónomas), de manera que se normalicen los modelos y los procesos, se descentralice la producción y se asegure un riguroso control de calidad. Conceptos como «vigilancia global» o «desarrollo sostenible» encuentran su fundamento último en ese modelo conjunto de acción, que permite fijar objetivos acordados a alcanzar mediante compromisos mutuamente exigibles y verificables.

Entre los diferentes proyectos enmarcados en el PNOT destacan, en el ámbito europeo, el CORINE Land Cover y, a escala nacional, el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y el Sistema de Información de Ocupación de Suelo (SIOSE). Todos ellos constituyen potentes herramientas básicas para realizar un seguimiento periódico de los diferentes estados del territorio en nuestro país, como queda patente en este Informe.

El IGN, como Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo, dependiente del Punto Focal Nacional (Ministerio de Medio Ambiente), tiene como uno de sus objetivos prioritarios coordinar la información en materia de ocupación del suelo (coberturas y usos) en España utilizando como soporte para la transmisión de la información el que facilita la Red EIONET. Por este motivo, el CORINE Land Cover ha sido coordinado en España por el IGN, realizándose en toda la Unión Europea en los años 1990 y 2000. Se trata de una base de datos a escala 1:100.000 sobre la cobertura / uso del territorio. Con ambas bases de datos cartográficas se ha obtenido la información de cambios, fundamental para la evaluación de políticas de impacto medioambiental.

En cuanto al PNOA, se puede considerar como el proyecto básico de captura de información territorial, al cubrir, mediante imágenes digitales con resolución de medio metro, de forma periódica y conjunta la superficie de España. Esta información es el punto de partida y el marco de referencia para un gran número de bases de datos topográficas y temáticas que se generan sobre el territorio nacional.

Por otro lado, el nuevo Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE), donde se integrará la información de las Bases de Datos de Ocupación del Suelo de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado, constituye un proyecto destinado a convertirse en un referente español, y europeo, en materia de información geográfica. El proyecto SIOSE pretende establecer una gran infraestructura de información geográfica de uso multidisciplinar, a escala de mayor resolución espacial (1:25.000) y actualizada periódicamente, a disposición de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de otros usuarios que, como el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), demandan este tipo de información. Reunirá en un único sistema de información los datos precisos para el conocimiento integral de la ocupación del suelo en España, con el propósito general de «recoger la información una vez» y «utilizarla por todos», de acuerdo con los principios de la iniciativa INSPIRE de la Unión Europea.

De esta manera, el Instituto Geográfico Nacional realiza su misión de captación de la información te-

rritorial de base para ponerla a disposición de los órganos encargados de procurar el desarrollo económico y social de España. En este caso, del Ministerio de Medio Ambiente que, bajo las directrices de la Agencia Europea de Medio Ambiente, persigue la sostenibilidad de ese desarrollo. Y, en ese marco, puede afirmarse que el IGN no sólo trabaja por alcanzar su misión de Servicio, sino que satisface su vocación de conocimiento del territorio, patrimonio de las generaciones futuras.

Alberto Sereno Álvarez

Director General del Instituto Geográfico Nacional
Ministerio de Fomento

Presentación OSE

El objetivo fundamental del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), es realizar un seguimiento integrado de la sostenibilidad del desarrollo para servir de apoyo a los procesos de toma de decisiones y participación pública. Para ello, este observatorio, pretende proporcionar información relevante basada en los mejores indicadores disponibles y estimular el cambio social hacia la sostenibilidad. En este marco, el OSE ha iniciado una línea de trabajo e investigación sobre la ocupación del suelo en España, ya que, siendo un recurso esencial para las generaciones actuales y futuras, se convierte en un elemento clave para optar a un modelo de desarrollo sostenible.

Este informe, denominado ***Cambios de ocupación del suelo en España: implicaciones para la sostenibilidad***, inaugura la serie de informes temáticos que tratan de profundizar en los principales aspectos que se recogen en los informes anuales del OSE. Precisamente, en el informe de ***Sostenibilidad en España 2005***, en el que se evaluaba, mediante indicadores contrastados, la situación de España respecto a las tres dimensiones básicas de la sostenibilidad (económica, social y ambiental), se señalaba de forma clara las fuertes presiones que está sufriendo nuestro territorio como uno de los aspectos más críticos de insostenibilidad. En la evaluación integrada del mencionado informe se apuntó la relevancia de las llamadas tres T's (Turismo, Transporte y Territorio) como un entramado de procesos de fuerte impacto sobre la sostenibilidad del modelo de desarrollo y que representa un desafío singular para España. Allí se concluía: *«El análisis muestra que sectores económicos de vital importancia para nuestro país, como el transporte el turismo o la construcción ejercen una enorme presión sobre el territorio y la base de recursos naturales. Estos sectores todavía no han emprendido el camino de las oportunidades ligadas a la innovación, la mejora de la calidad y la competitividad»*.

La reciente publicación (diciembre 2005) de los resultados definitivos de CORINE Land Cover para el año 2000 (proyecto enmarcado en el Programa Corine de la Agencia Europea de Medio Ambiente), supone un referente idóneo para realizar un análisis comparado con los resultados recogidos en el año 1990 (aunque en España se corresponde con imágenes tomadas en los años 1986 y 1987). Merced al magnífico trabajo del Instituto Geográfico Nacional (IGN), fotointerpretando las imágenes de satélite del proyecto CORINE Land Cover, hemos tenido la oportunidad de disponer de una base empírica excepcional para profundizar en el estudio de los impactos sobre el territorio de nuestro modelo socioeconómico. Agradecemos al IGN la calidad y la exactitud de los datos de CORINE Land Cover, con cuya información hemos podido apreciar la escala de los impactos de origen antrópico sobre el territorio, tanto en un sentido integrado de conjunto, como en aquellos casos específicos que presentan rasgos particularmente insostenibles.

Como inventario de categorías de ocupación del suelo, CORINE Land Cover nos informa de los cambios de ocupación en dos sentidos:

- La diferencia entre un stock inicial y un stock final de suelo.
- Los flujos de cambio de uso del suelo que nos muestran la procedencia y destino de los stocks de suelo consumidos y formados.

Este tipo de contabilidad física sobre los cambios de ocupación del suelo, en un período determinado, es un excelente indicador de sostenibilidad entendido en su sentido fuerte. Merece la pena recordar que existen varias tendencias en el ámbito de la sostenibilidad. Así, mientras que la «sostenibilidad débil» propugna, desde una perspectiva económica, el mantenimiento del bienestar en base a la posibilidad de sustituir el capital natural por otras formas de capital hecho por el hombre, por su parte, «la sostenibilidad fuerte», entiende, desde

una perspectiva ecológica, que el capital natural es difícilmente sustituible y que debe ser conservado a lo largo del tiempo, concibiendo la economía como un subsistema del ecosistema global sujeto a los límites marcados por la biosfera.

El territorio, como expresión aglutinadora del capital natural, se manifiesta como un elemento sustancial en la dimensión ambiental-espacial de la sosteniblidad que puede resultar determinante en la evolución de las otras dimensiones económicas y sociales. Ello es así, en la medida en que la propia dinámica territorial induce cambios estructurales en las actividades socioeconómicas en un doble sentido: como soporte de actividades productivas y sociales, y también en los procesos ecológicos a lo largo del tiempo. Este tipo de acercamiento a los procesos de sostenibilidad no representa un compromiso metodológico del OSE, sino una muestra del eclecticismo de la metodología actual que parece necesario para acercarse a la medición de un fenómeno complejo como es la sostenibilidad del conjunto de procesos de producción, consumo y transformación del espacio.

Este informe ofrece una información rigurosa sobre la ocupación del suelo en nuestro país que resulta especialmente relevante y oportuna para analizar la actual dinámica territorial y sus implicaciones. Se constatan significativas transformaciones en las zonas forestales, así como la pérdida de suelos productivos y ecosistemas valiosos. Sin dudar de la importancia de estos cambios, se aprecian determinados procesos manifiestamente insostenibles, tales como la acelerada y creciente artificialización de la superficie potencialmente utilizable. Sobre todo, en ciertos espacios del litoral español donde la urbanización masiva de los primeros kilómetros de costa es muy significativa.

Los cambios recientes a los que estamos asistiendo se producen a gran velocidad y son de gran calado en todos los órdenes, tanto territoriales como sociales, económicos y demográficos. Hay que tener en cuenta que el presente informe cubre el período 1987-2000, y si bien la información aquí presentada es fiable y contundente, no deja de ser parcial en relación con la acelerada dinámica territorial actual. Hay que tener en cuenta que muchas de las importantes transformaciones se vienen concentrado en estos primeros años del presente decenio. A este respecto, la publicación en un futuro cercano de la información correspondiente al período 2000-2005 podrá ilustrar con mucha mayor precisión las importantes transformaciones territoriales sufridas recientemente y que ahora no se conocen de forma detallada.

En su conjunto, el territorio español es parte de un capital natural que tiene grandes potencialidades y que si bien se han ido aprovechando al hilo del proceso democratizador y de la mejora del bienestar de la sociedad, este valioso capital se enfrenta ahora a una serie de cambios y dinámicas territoriales que no sólo pueden diluir parte de los beneficios logrados, sino que además pueden poner en riesgo parte de esas potencialidades y mermar las posibilidades de encauzar nuestro desarrollo por sendas más sostenibles, eficientes y equitativas. Esto es especialmente significativo cuando se aprecian determinadas dinámicas que inciden en la destrucción de espacios agrícolas altamente productivos, en la fragmentación de ecosistemas de alto valor ecológico o en la banalización de los paisajes naturales y culturales.

Las administraciones, agentes económicos y sociales y ciudadanos, en general, deben estar bien informados sobre las consecuencias de la ocupación del territorio. Para encauzar debidamente tales dinámicas y dar las respuestas pertinentes hacen falta los adecuados instrumentos normativos, de planificación y participativos que integren debidamente los principios de sostenibilidad en la toma de decisiones, dentro de un marco estratégico de desarrollo sostenible territorial a distintas escalas regionales y locales.

Quizá sea este el momento de apostar decididamente por una «nueva cultura del territorio» que entienda este patrimonio como algo más que una simple mercancía, es decir, de una manera integral para poder defender los valores ambientales y sociales, la convivencia de usos y las formas racionales de medio y modo de vida.

Este informe puede contribuir, de alguna manera, a tomar mayor conciencia sobre los límites a la expansión física y económica impuestos por la capacidad de carga de los sistemas naturales y sobre las consecuencias negativas de los estilos de desarrollo depredadores del territorio. Pero también puede servir para impulsar nuevos enfoques estratégicos a favor de una mayor sostenibilidad territorial y una mayor calidad de los paisajes culturales, que fomente las capacidades endógenas y las potencialidades del valioso patrimonio territorial y cultural de que disponemos en nuestro país.

Luis M. Jiménez Herrero

Director Ejecutivo del OSE

1. Introducción, objetivos y estructura del informe

¿Cómo vamos a abrirnos camino por estas confusiones y construir un sentimiento de que existen diferentes posibilidades, reconociendo al mismo tiempo el poder de las restricciones que nos rodean?

David Harvey, *Espacios de Esperanza*

En la evaluación de los procesos de sostenibilidad se vienen considerando, habitualmente, las dimensiones ambiental, económica y social de forma conjunta. Para el análisis de estas tres dimensiones es crucial contar con información que permita conocer su realidad. Dentro de la dimensión ambiental, el conocimiento del territorio, y en concreto, de su evolución temporal, es un elemento clave para establecer las interacciones entre los procesos socio-económicos y ambientales.

El análisis de los **cambios de ocupación del territorio** que se producen como consecuencia de las diversas actividades humanas sobre el territorio, y por la dinámica natural de los ecosistemas, constituye un **indicador** de trascendental importancia para avanzar en el conocimiento de las potencialidades hacia un desarrollo más sostenible en nuestro país.

Asociado a este precepto básico de conocimiento de la realidad y la dinámica territorial, los **OBJETIVOS** de esta publicación son múltiples:

- Ofrecer una información exhaustiva y sistemática sobre las transformaciones territoriales que afectan a los procesos de sostenibilidad, tal como es la ocupación del suelo, a través de la información aportada por el proyecto CORINE Land Cover 2000, y su evolución respecto al del año 1987. El análisis de los cambios de ocupación del suelo en España se realiza a tres niveles, europeo, nacional y por comunidades autónomas.
- Intentar establecer qué tipo de relaciones existen entre las dinámicas espaciales experimentadas por nuestro territorio y aquellas decisiones y procesos socioeconómicos que las han generado, señalando las implicaciones, en términos de sostenibilidad, de los distintos patrones de ocupación del suelo.
- Finalmente, a partir de los resultados observados, analizar las perspectivas de futuro, apuntando algunas líneas básicas de actuación en los procesos de mayor grado de insostenibilidad que precisan acciones preventivas y correctoras para una mejor cohesión y equilibrio territorial.

El proyecto CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover está dirigido y gestionado por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA). En España es el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), como Centro Nacional de Referencia en Ocupación de Suelo, el que actúa de Punto Focal y se encarga de la coordinación y asesoramiento para su elaboración y difusión de la parte española. Este proyecto ha sido ejecutado por cada Comunidad Autónoma en su ámbito geográfico correspondiente. CORINE tiene como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos europea a escala 1:100.000 sobre la cobertura y uso del territorio mediante la interpretación a través de las imágenes recogidas por los satélites Landsat y SPOT. Aunque se fundamenta en este tipo de imágenes de teledetección como fuente de datos, es en realidad un proyecto de fotointerpretación y no de clasificación automatizada. La metodología es común para todos los países implicados y para los diferentes años de actualización de la cartografía, lo que permite evaluar los cambios en el territorio desde que se inició el citado proyecto, en 1987. Su principal fin es facilitar la toma de decisiones en materia de política territorial dentro de la Unión Europea. Aunque CORINE Land Cover finalizó en el año 2000, en la actualidad tiene su continuación en el proyecto denominado IMAGE & CORINE Land Cover 2000 (I&CLC 2000), cuyo objetivo es actualizar la base de datos CORINE Land Cover (CLC) en asociación con

el proyecto IMAGE iniciado por la Comisión Europea.

Los resultados definitivos del CORINE Land Cover para el año 2000 (CLC 2000) en España, elaborados por el Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento, permiten realizar un análisis comparado con los resultados recogidos en el CORINE Land Cover de 1990 (que en España se corresponde con imágenes tomadas en los años 1986 y sobre todo en 1987).

En 2005 se han tomado nuevas imágenes dentro del proyecto CORINE, que darán continuidad a los datos recogidos en 1987 y 2000, y que permitirán actualizar y proseguir el análisis de los procesos observados en este informe, ampliando el periodo aquí tratado, y profundizando en el análisis de los rápidos cambios que se están produciendo en los últimos años.

La evolución en la ocupación del suelo es un indicador básico para evaluar los procesos territoriales que ha sufrido nuestro país en los últimos años. En el informe se relacionan las dinámicas más significativas en la ocupación de nuestros suelos, con los procesos de desarrollo experimentados por España en ese periodo de casi tres lustros y que llega hasta el comienzo del siglo XXI.

En este periodo se han producido también cambios significativos en nuestra estructura político-administrativa, con una descentralización competencial en materia de ordenación territorial, urbanismo y medio ambiente, la cual ha influido en la dinamización de los procesos socio-económicos y ambientales, que se traducen en transformaciones de suelo que han afectado a más de un 5% de la superficie española.

El análisis de los cambios de ocupación del suelo en España, desarrollado en este trabajo, se **ESTRUCTURA** en los siguientes capítulos:

Al primer capítulo de introducción y objetivos, le sigue un segundo dedicado a presentar una «Evaluación Integrada», incluyendo una diagnosis sobre la situación y las principales tendencias, resaltando las implicaciones de la dinámica territorial para la sostenibilidad del desarrollo.

En el tercer capítulo se incluye la metodología empleada en el informe, así como la del proyecto CORINE Land Cover.

En el cuarto capítulo se recogen los principales resultados para el conjunto de países incluidos en el proyecto CORINE Land Cover, a fin de identificar aquellas dinámicas más significativas en los países de nuestro entorno europeo, y la estructura de distribución de la ocupación del suelo en Europa y su comparación con España.

En el quinto capítulo se recoge de forma resumida y con una visión global los resultados para el conjunto del Estado español, para el periodo 1987-2000.

En el sexto capítulo se profundiza en el análisis de los cambios del Estado español a través de los indicadores de ocupación de suelo. Se analizan las relaciones existentes entre las dinámicas observadas y las políticas sectoriales, documentadas con una batería de variables sociales, demográficas, económicas y ambientales recogidas en series estadísticas.

El séptimo capítulo presenta y desagrega los datos por Comunidades Autónomas, dentro de un esquema similar al utilizado en el capítulo quinto, para todo el Estado español, y cuyos resultados se sintetizan en el capítulo octavo.

En el capítulo final se esboza un escenario tendencial, o prognósis, de evolución más allá del 2000. Recurriendo a otras variables de referencia significativas para las que existen datos en el periodo 2000-2005, se analizan los procesos de ocupación con mayor riesgo de insostenibilidad, como es la artificialización descontrolada del suelo, para identificar posibles medidas de actuación que permitan minimizar las dinámicas negativas detectadas y generar otras más esperanzadoras.

2. Evaluación integrada

En este análisis global del pasado reciente de la ocupación del suelo (cobertura y uso) en España se señalan los principales procesos observados y su relación con la dinámica socioeconómica y se indican las principales implicaciones que todo ello tiene para la sostenibilidad del desarrollo, tanto a escala nacional como regional.

2.1. CONSIDERACIONES GENERALES Y METODOLÓGICAS

La ocupación del suelo es una de las variables claves para medir con rigor la dimensión ambiental-territorial de nuestro modelo de desarrollo. El análisis de los cambios de ocupación es esencial para conocer el estado actual y las tendencias en los procesos de desarrollo que afectan a la sostenibilidad en nuestro país.

España tiene todavía uno de los territorios más diversos y excepcionalmente valiosos de Europa. El potencial del uso de los recursos naturales, la biodiversidad, el propio desarrollo de los sectores económicos y, también la calidad de vida de las generaciones actuales y venideras están determinados por el alcance y los modos de ocupación del suelo. Al igual que los asentamientos humanos y las actividades sociales todos los sectores productivos y de servicios necesitan del factor suelo como base material de sus actividades.

El Observatorio de la Sostenibilidad en España ha utilizado para este análisis la mejor información disponible, recurriendo a las mejores fuentes y a los datos resultantes de la aplicación de las tecnologías más avanzadas de análisis territorial. Se ha explotado y analizado la información que dentro del proyecto comunitario CORINE Land Cover ha elaborado el Instituto Geográfico Nacional para valorar y describir los cambios de ocupación del suelo en el periodo 1987-2000. Los datos correspondientes a estos años son producto de un complejo y extraordinario trabajo coordinado a escala europea, nacional y autonómica cuyo coste superó los 1,8 millones de euros para este periodo en España.

El proyecto CORINE Land Cover (CLC), liderado por la AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente), es el único reconocido a nivel comunitario que suministra información comparable para el periodo 1987-2000. CLC ha producido información para estos dos años con la misma metodología científica y con datos homogéneos y comparables sobre la evolución de la ocupación del suelo a nivel europeo, basados en fotografías de satélite para estas dos fechas y completadas con observaciones sobre el terreno. Está previsto que la información se vuelva a actualizar con los datos del año 2005, por lo que será posible conocer la evolución en el periodo 2000-2005, de gran actividad de cambio de ocupación de suelo en España.

Los resultados obtenidos se han completado y contrastado con otras fuentes de información estadísticas, principalmente del Instituto Nacional de Estadística, con el fin de analizar de forma más integrada los procesos de ocupación del suelo en España y, más concretamente, las fuerzas motrices y presiones que originan estos cambios, siguiendo el enfoque metodológico de la cadena causa-efecto asumido por el OSE, basado en el modelo F-P-E-I-R, promovido y aplicado por la AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente): Fuerzas motrices-Presiones-Estado-Impacto-Respuestas.

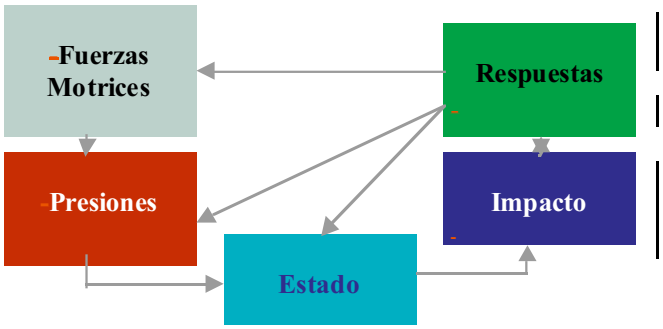
En este capítulo, en los apartados 2.1 (*procesos observados*) y 2.2 (*la dimensión del cambio*) se analizan el estado y evolución de la ocupación del suelo en España, a escala nacional y regional. En el apartado 2.4 se analizan las **fuerzas motrices** y **presiones** socioeconómicas que dirigen la dinámica de cambios de ocupación. El apartado 2.5, se dedica al análisis de los **impactos** en los procesos de sostenibilidad, y en el apartado 2.6 se realizan unas consideraciones generales que explican los procesos de cambios de ocupación del

suelo en España, apuntándose algunas consideraciones en torno a las **respuestas** que se detallan en el capítulo de Prognosis.

Modelo FPEIR

El modelo FPEIR es una potente herramienta para el análisis de las interrelaciones entre las dinámicas socioeconómicas y la sostenibilidad de los cambios de ocupación del suelo.

Este modelo proporciona una visión integrada de la degradación ambiental en relación con las causas directas e indirectas que la provocan, considerando el resultado de las **fuerzas motrices** que ejercen **presión** sobre el entorno y los recursos ambientales y naturales (suelo) alterando, en mayor o menor medida, su **estado** inicial. El cambio se percibe como un **impacto** negativo cuando representa un deterioro de la calidad ambiental. La sociedad puede activar una **respuesta** frente a estos impactos, tratando de corregir las tendencias negativas detectadas, para alcanzar el equilibrio dinámico del sistema.



Los elementos del esquema son:

Fuerzas motrices: crecimiento de población, desarrollo urbanístico, turismo, minería, transporte, agricultura, industria/energía.

Presiones: Aumento de la urbanización, construcción de infraestructuras, abandono rural, deforestación, incendios forestales, emisiones a la atmósfera, aguas y suelos.

Estado: Cambio de estado de la superficie artificial, superficie urbanizada, superficies agrícolas de distintos cultivos, superficies forestales, zonas húmedas y láminas de agua (variables recogidas en el proyecto CORINE).

Impacto: Sellado de suelos, disminución de la productividad, abandono de suelo, erosión y desertización, degradación de ecosistemas y pérdida de paisajes culturales.

Respuestas: superficies protegidas, ley de costas, planes de ordenación territorial, planes urbanísticos sostenibles, compras de superficie como reserva para futuras generaciones, etc.

En los cambios de ocupación del suelo en España, las fuerzas motrices corresponden entre otros variables a la demanda de localizaciones específicas y de productividad del suelo. Ambas provocan presiones sobre el territorio tales como el aumento de urbanización, construcción de infraestructuras, así como otras relacionadas con el abandono rural, deforestación, incendios forestales, emisiones a la atmósfera, aguas y suelo etc. Dichas presiones han configurado un modelo territorial descompensado con grandes áreas interiores despobladas y semi-abandonadas junto a una concentración de la población y un elevado dinamismo económico en el litoral y núcleos interiores, especialmente Madrid (figura 2.1).

2.2. PROCESOS OBSERVADOS

El proyecto CORINE Land Cover analiza los cambios de ocupación del suelo según 64 tipologías, empleando una escala de captura de la información cartográfica 1:100.000 y tomando como unidad mínima cartografiable parcelas de 25 ha, por lo que permite identificar procesos de cambio a nivel nacional para el periodo 1987/2000. Para el año 2000 se definieron 21 clases más, hasta un total de 85 clases.

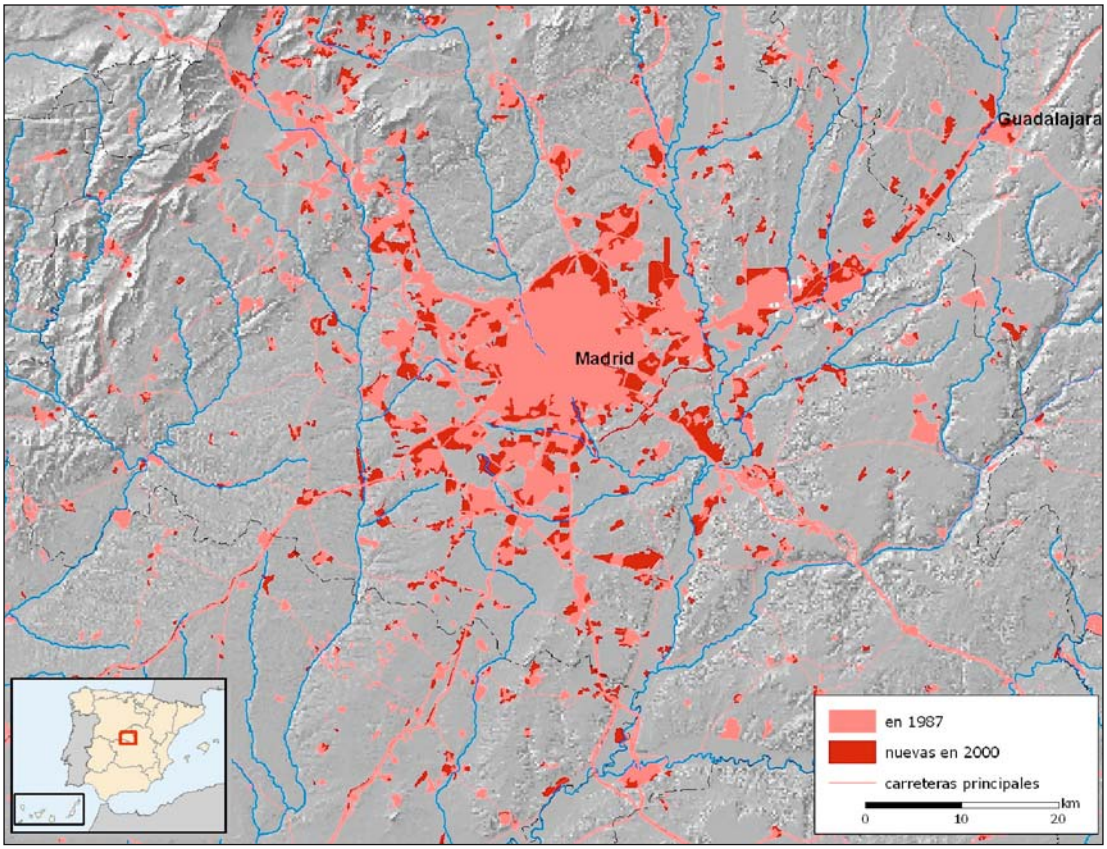
A continuación se enumeran, agrupados según las categorías del Nivel 1[1] de la clasificación CORINE Land Cover, aquellos cambios que tienen una mayor incidencia en la sostenibilidad. Posteriormente, se comentan con mayor detalle aquellos cambios más significativos.

2.2.1. Zonas artificiales

- Formación acelerada de *zonas urbanas* e infraestructuras a partir de *zonas agrícolas* en algunos casos muy productivas.
- Artificialización acelerada e intensa de la franja litoral, especialmente en el primer kilómetro de costa.
- Artificialización gravosa, por el deterioro de *zonas húmedas*.

[1] La clasificación CORINE Land Cover se ha realizado para ser utilizada a diferentes escalas –europea, nacional y regional– y se ha desarrollado siguiendo diferentes niveles de agregación, nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 5. Los dos primeros permiten un análisis general de los diferentes tipos de ocupación, mientras que los niveles 3 y 5 se emplean para el análisis detallado de los cambios de ocupación.

Figura 2.1. **Mapa de superficies artificiales en 1987/2000. Área de Madrid**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, *Instituto Geográfico Nacional)*.

- Formación muy visible de zonas mineras a cielo abierto a partir de *zonas forestales*.
- Formación menor, aunque muy significativa, de *zonas urbanas* a partir de *zonas forestales* quemadas.

2.2.2. Zonas agrícolas y forestales

- Formación continua e incontrolada de zonas de regadío permanente a partir de zonas de secano.
- Formación de *zonas forestales* a partir de *zonas agrícolas* generalmente por su abandono como tierras marginales y por nuevas repoblaciones.
- Formación de *zonas forestales* como resultado de nuevos cultivos forestales.
- Formación de zonas de matorrales a partir de bosques de zonas forestales incendiadas.
- Pérdida de zonas forestales de calidad por incendios forestales y por fragmentación de ecosistemas.

2.2.3. Zonas húmedas y láminas de agua

- Disminución ligera de zonas húmedas naturales.
- Aumento de láminas artificiales de agua por creación de nuevos embalses.

Destaca el proceso acelerado e intenso de artificialización del suelo en algunas zonas, el cual es prácticamente irreversible y sus grandes impactos no son fácilmente justificables.

También merece especial atención el crecimiento del regadío a costa del secano en zonas de escasez de agua, la disminución de algunos tipos de zonas húmedas continentales como consecuencia de roturaciones agrarias y urbanizaciones, la reducción de algunos tipos de ecosistemas forestales (por ejemplo, la vegetación esclerófila mediterránea), así como la disminución de glaciares y zonas de nieves, que podría estar relacionada con el proceso global del cambio climático.

Todas estas transformaciones se pueden resumir en cuatro grupos principales:

Principales cambios de ocupación del suelo:

1. **Aumento de la artificialización**: expansión de la superficie artificial con un gran peso de la urbanización, especialmente impulsada por el tejido urbano discontinuo. La artificialización es especialmente intensa en el primer kilómetro de costa y en los alrededores de los núcleos urbanos.

2. **Aumento de los regadíos**: a partir de zonas de secano y, en muchos casos, en zonas de escasez de agua.

3. **Alteración de ecosistemas forestales:** las grandes superficies quemadas provocan una pérdida de madurez del conjunto de la superficie forestal. Por otra parte, el abandono de *zonas agrícolas* marginales favorece la extensión de *zonas forestales* por colonización.

4. **Disminución de zonas húmedas naturales:** La disminución de aguas continentales y de humedales costeros no puede ser compensada por la creación de nuevas láminas de agua de embalses artificiales.

2.3. LA DIMENSIÓN DEL CAMBIO

2.3.1. España en el contexto europeo

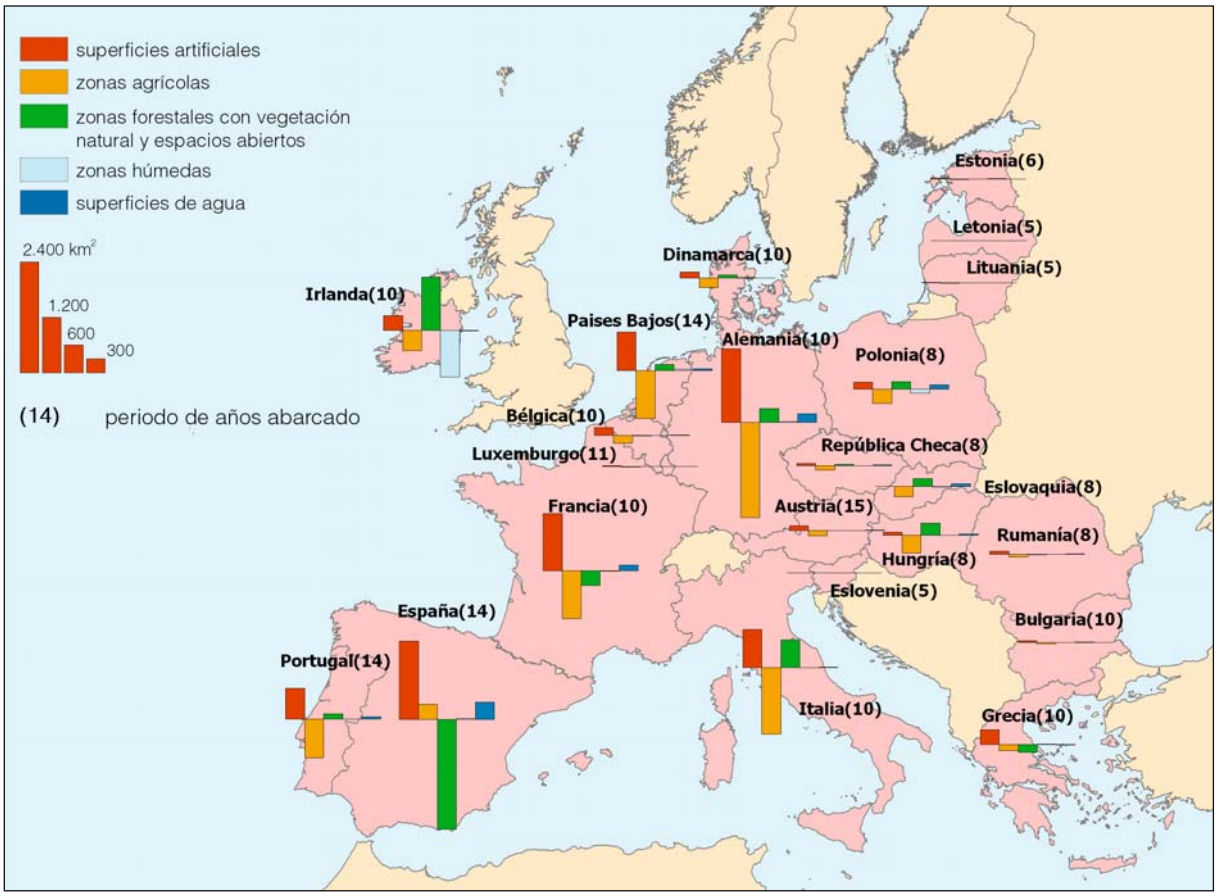
- España es uno de los países, junto a Irlanda y Portugal, donde más ha crecido la superficie artificial. Con un ritmo medio anual de 1,9%, muy por encima de la media de los 23 países del programa CLC2000, de «sólo» un 0,68%. El tipo de crecimiento económico (dependiente de sectores de altos consumos de suelo, como la construcción, el transporte y el turismo), la consolidación y profundización del nuevo modelo de ciudad dispersa y la fuerte inversión en infraestructuras durante el período 1987-2000, son las causas principales.

- El mantenimiento de la superficie dedicada a la agricultura, como resultado de un equilibrio entre la transformación de *zonas forestales con vegetación natural y espacios* abiertos a zonas agrícolas, por un lado, y la perdida de cultivos con destino a superficies artificiales por otro, contrasta con una tendencia aguda a la disminución de superficie agraria en el conjunto de países de Europa CLC-23.

- Es destacable el fuerte aumento de la superficie de terrenos regados permanentemente en España (10,3%), con respecto al resto de Europa, sobre todo considerando que siendo este país donde las precipitaciones son más escasas e irregulares.

- También contrasta la perdida neta de superficie forestal con la tendencia europea al crecimiento de este mismo tipo de superficies (figura 2.2).

Figura 2.2. **Balance de las principales clases de cobertura de suelo en Europa-CLC23, durante el periodo 1990-2000. Clasificación CLC Nivel 1**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-CLC23.

2.3.2. Los cambios de ocupación del suelo en España

La ocupación del suelo en España refleja un paisaje con casi un 50% de *superficie agrícola*. Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* recubren también una parte importante del territorio (47,1%). El resto se distribuye entre *superficies artificiales* (2,1%), *zonas húmedas y superficies de agua* (0,9%) (figura 2.3).

El cambio más acusado de ocupación del suelo entre 1987 y 2000 es el aumento de las *superficies artificiales*, que asciende a un 29,5% (figura 2.4). El resto de tipos de ocupación del suelo no ha experimentado variaciones tan significativas, si bien se han producido importantes transformaciones, tanto de unas categorías a otras, como de orden interno (figura 2.5).

Figura 2.3. **Distribución de las principales clases de cobertura del suelo en España (2000). Clasificación CLC Nivel 1**

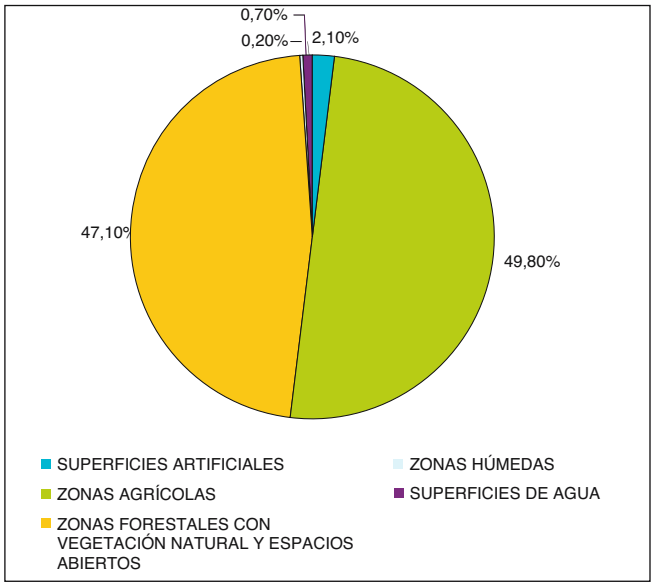
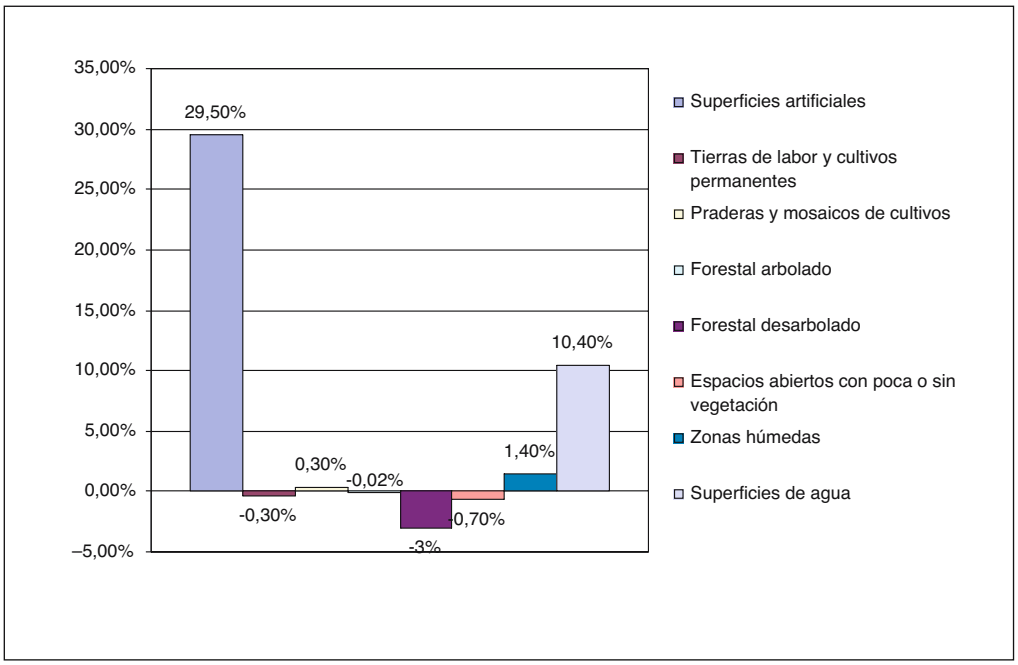
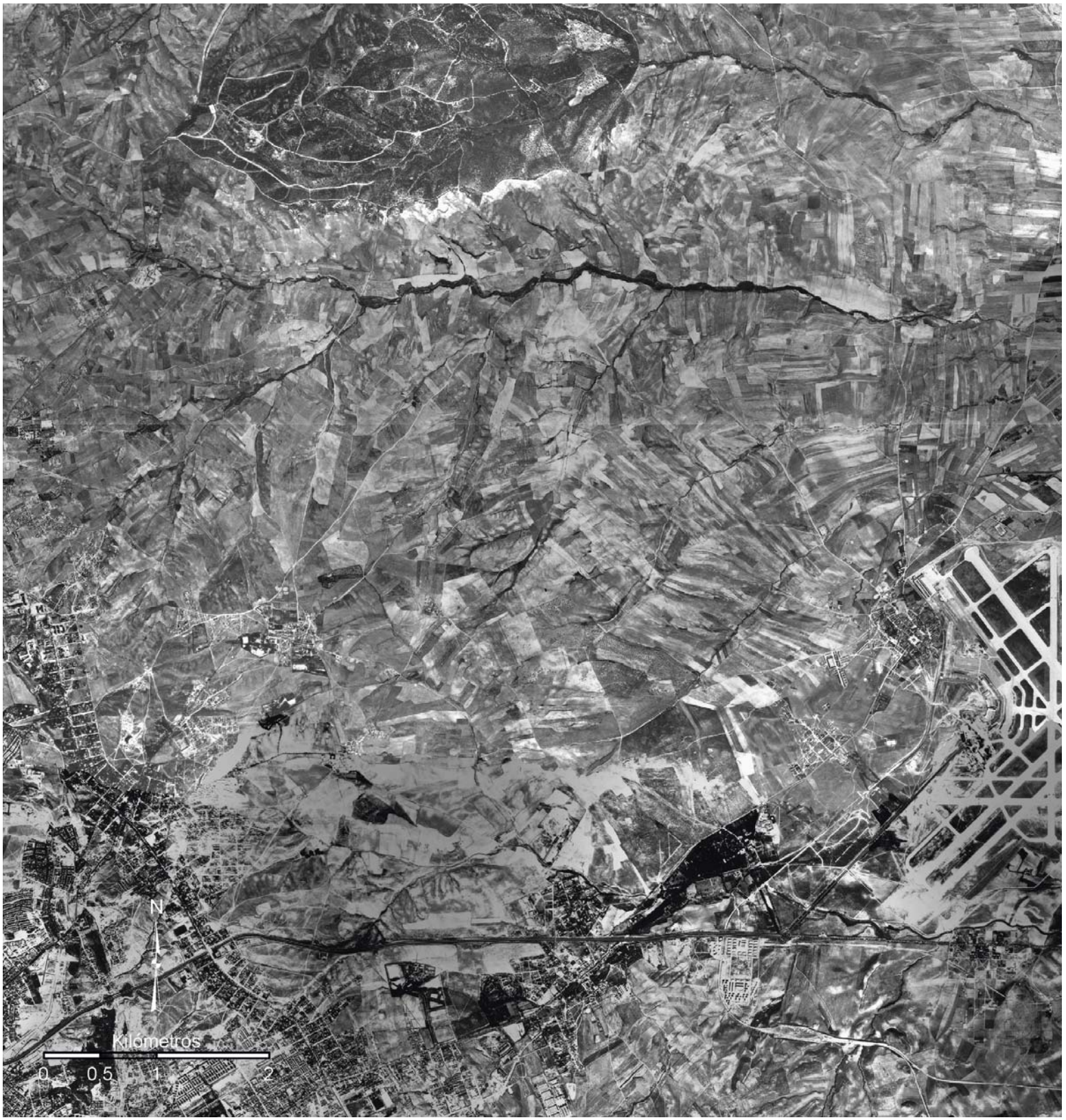


Figura 2.4. **Cambios netos de superficie en España, como porcentaje de superficie inicial, 1987-2000. Clasificación LEAC.**



Fuente figuras 2.3 y 2.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Fuente: Imagen de 1957 propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Crecimiento urbano de Madrid

El noreste de la ciudad de Madrid y Barajas queda recogido en estas dos ortofotografías aéreas, de los años 1957 y 2003. En ellas se aprecia, claramente, como se expande la ciudad al tiempo que se han incrementado las infraestructuras de comunicación (M40, A10, aeropuerto de Barajas, etc), las zonas de recreo (por ejemplo, campos de golf en el centro de la imagen), zonas industriales y comerciales (al este), etc.

Fuente: Imagen de 2003, propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y la Comunidad Autónoma. Suministrada por el IGN (Ministerio de Fomento).

2.3.2.1. *Zonas artificiales (2,1%): fuerte incremento, con gran dinamismo en el litoral*

El aumento en el periodo de referencia de las *superficies artificiales* en un 29,5% supone casi un tercio de todo lo que se transformó en los siglos anteriores.

El proceso de urbanización no es homogéneo en todo el territorio, concentrándose en el litoral (sobre todo, mediterráneo), área metropolitana de Madrid y ciudades medias (figura 2.6).

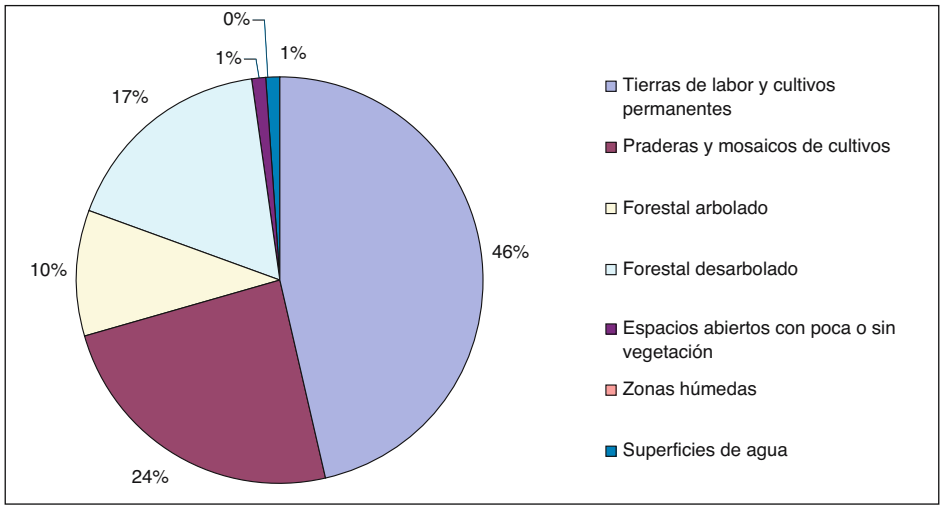
Figura 2.6. **Distribución espacial de las *superficies artificiales* en España (año 2000)**

Un indicador clave es el origen de la nueva superficie artificial, es decir sobre que zonas han crecido las superficies artificiales (figura 2.7).

Casi la mitad de las nuevas superficies artificiales se han desarrollado sobre terrenos agrícolas, a un ritmo de 12.435 ha por año, un total de 174.089 ha sobre zonas agrícolas Esta transformación viene determinada por una parte, porque la superficie agrícola es la que ocupa mayor extensión y, por tanto, es donde hay más terreno disponible y por otro lado, por la mayor rentabilidad obtenida por el cambio de actividad. La mayoría de cultivos afectados corresponden a tierras de labor de secano (35%), seguido por mosaicos de cultivos (21%) y terrenos regados permanentemente (13%).

Una parte importante de la artificialización se ha producido también sobre zonas cubiertas por pastizales (20.879 ha) y vegetación esclerófila (18.557 ha) y, en menor grado, en bosques (14.854 ha). Esta secuencia es lógica puesto que las zonas naturales constituyen el segundo tipo de cubierta dominante. Parte de los matorrales afectados corresponden a antiguos cultivos abandonados o a zonas degradadas.

Figura 2.7. **Origen de las nuevas superficies artificiales**



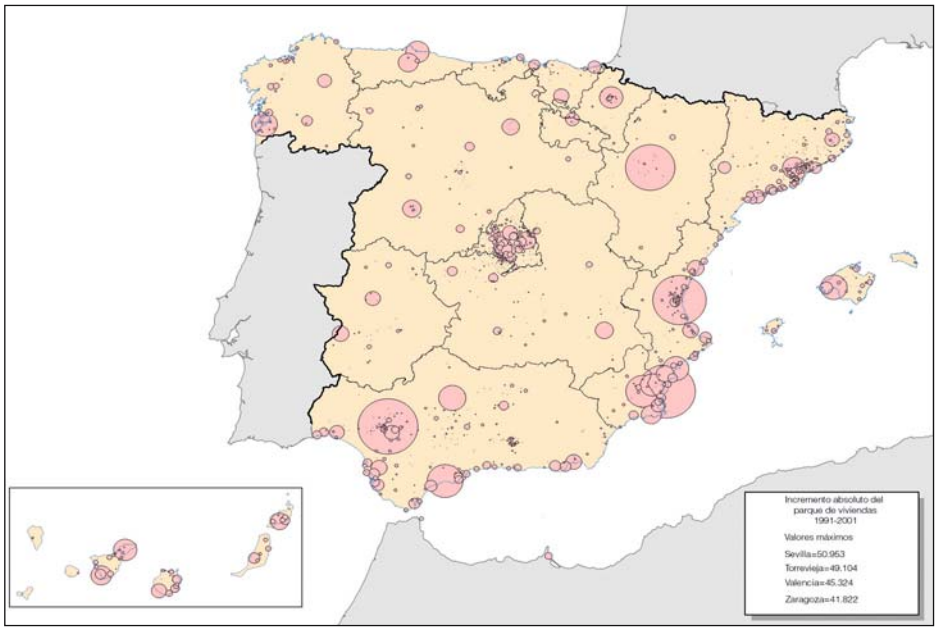
Fuente figuras 2.6 y 2.7 Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Entre las causas principales se encuentra la transformación del modelo urbanístico de poblamiento vertical a horizontal, con especial aumento del *tejido urbano discontinuo* que se compone de *estructura urbana laxa* (que aumentó un 30%) y *urbanizaciones exentas o ajardinadas* (que se incrementó un 25%) (figura 2.10).

Esta artificialización está relacionada a su vez con las dinámicas expansivas de:

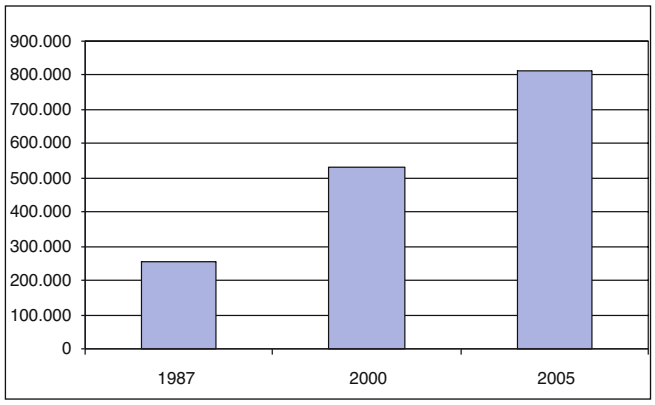
- *Transporte; autopistas, autovías y terrenos asociados* (que experimentó un crecimiento de 149%). Este incremento de infraestructuras y de uso de las mismas genera un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero
- *Zonas industriales o comerciales* (con un aumento de 59%), relacionadas con la generalización de la construcción de grandes superficies en el entorno de las infraestructuras viarias de acceso a las áreas urbanas.
- *Construcción de viviendas* (incluyendo las segundas residencias) animada por una demanda creciente nacional y extranjera, así como por los bajos precios del dinero y las perspectivas como inversión especulativa (figuras 2.8 y 2.9). El resultado paradójico es que España es el país de la UE con más viviendas por habitante (alrededor de una por cada dos habitantes), el que más construye y donde más difícil es para los jóvenes acceder a una vivienda. El aumento de las *zonas en construcción* en el periodo 1987-2000, es de un 115%, es un fenómeno con tendencia a seguir creciendo, como confirman las viviendas visadas en los Colegios de Arquitectos entre 2000 y 2005.

Figura 2.8. **Mapa de crecimiento municipal de viviendas 1991-2001**



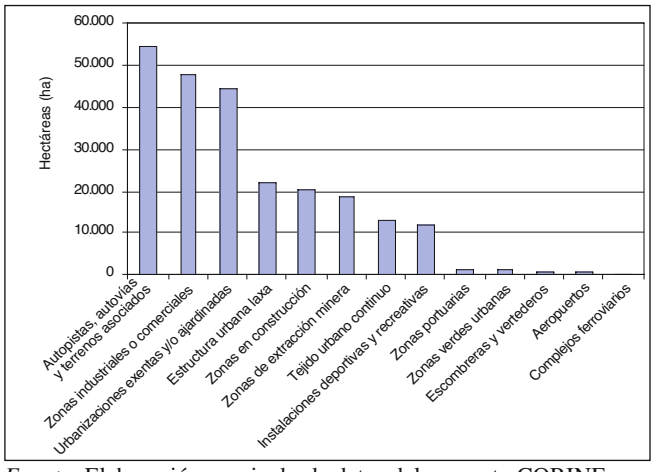
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001.

Figura 2.9. **Viviendas visadas en 1987, 2000 y 2005**

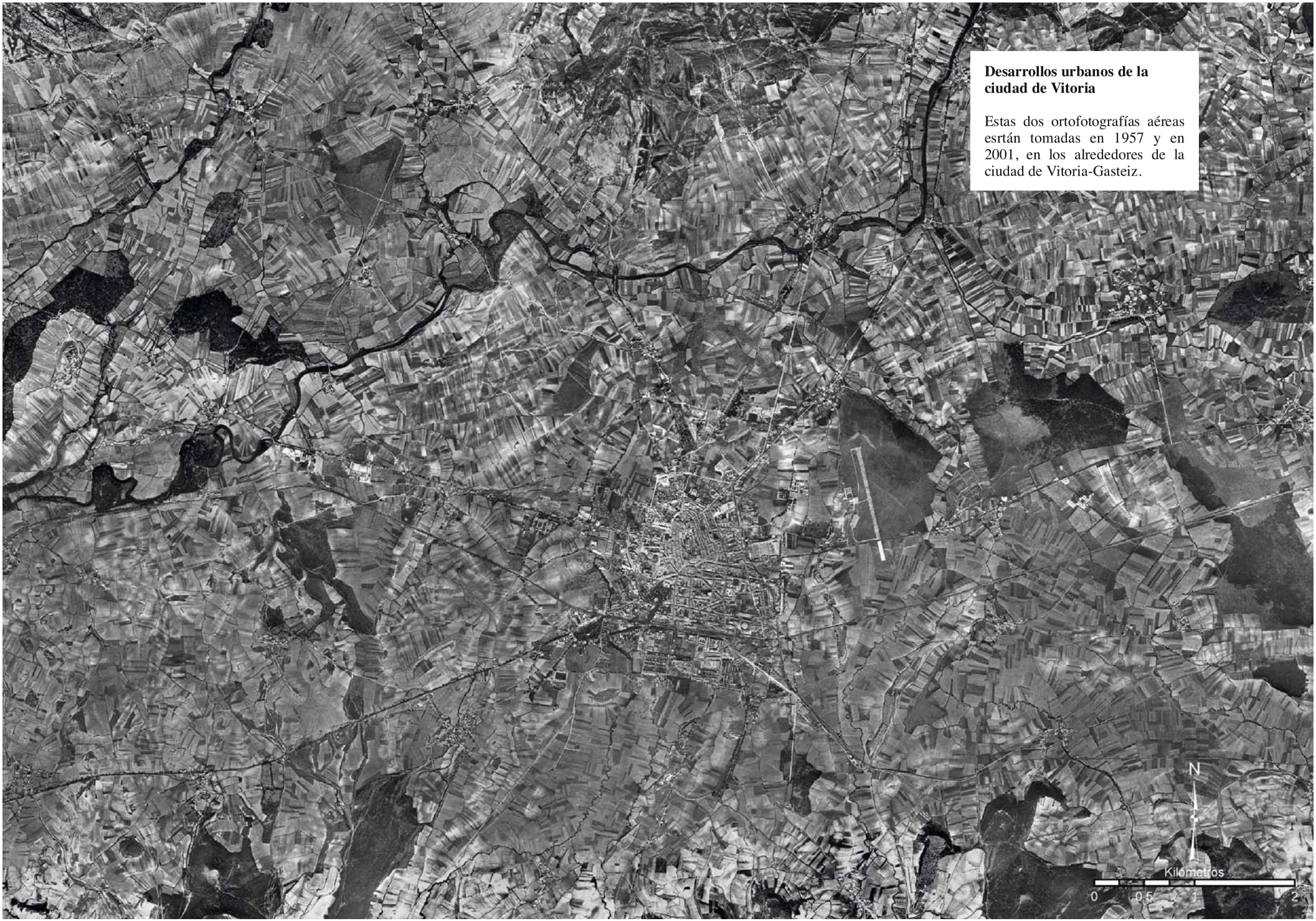


Fuente: Colegio Oficial de Arquitectos. 2006.

Figura 2.10. **Cambio neto de superficies artificiales (Nivel 5). 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Desarrollos urbanos de la ciudad de Vitoria

Estas dos ortofotografías aéreas esrtán tomadas en 1957 y en 2001, en los alrededores de la ciudad de Vitoria-Gasteiz.

Fuente: Fotografía de 1957, propiedad del Centro Cartográfico del Ejercito del Aire.

Fuente: Imagen de 2001, propiedad del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava. Imágenes suministradas por esta última entidad.

Entre todas las grandes categorías de ocupación del suelo, las *superficies artificiales* son las que menos procesos de conversión interna registran. Casi todo el crecimiento de *superficies artificiales* implica consumos de otras categorías de ocupación. Quedan espacios interiores en las ciudades o superficies urbanizadas en desuso y, en vez de reconstruirlas o de transformarlas en habitables, se opta por nuevas transformaciones de suelo.

Cabe resaltar la expansión urbana en el litoral por sus notables impactos en volumen y concentración espacial:

España tiene ya, en su tramo mediterráneo, el 34% de su primer kilómetro ocupado por las *superficies artificiales*. Este fenómeno se ha extendido paulatinamente hacia el interior. Sólo las zonas protegidas, y no tanto como se esperaba, están sirviendo de barrera a este proceso. En los últimos años, y a medida que el impulso del sector turístico-residencial colmataba la primera línea de costa, la onda expansiva del sector inmobiliario se ha ido adentrando en franjas próximas al litoral. Así se observa que el proceso llega ya más allá de los 10 km y sigue progresando hacia el interior.

Evolución de las superficies artificiales por CC.AA.

- **Madrid es la comunidad autónoma con mayor porcentaje de *superficies artificiales*** (12%). Le siguen las comunidades autónomas con litoral, entre las que destacan Baleares, Comunidad Valenciana, Cataluña y Canarias (con porcentajes de ocupación de 4,6-5,0%). Las comunidades del interior tienen los porcentajes más bajos de *superficies artificiales* (0,7-1,4%) (figura 2.11). No se trata sólo del incremento de los impactos de las nuevas superficies sino del total de la superficie artificial existente, determinada por el número de viviendas, las superficies dedicadas al transporte, etc.
- **El crecimiento de las *superficies artificiales* entre 1987 y 2000 se concentra en la zona de Levante**. Murcia y la Comunidad Valenciana han experimentado aumentos superiores al 60 y 50% respectivamente. En Madrid, Navarra y Baleares las *superficies artificiales* aumentaron por encima del 40% (figura 2.12). En muchas ocasiones se están produciendo congestiones y problemas ambientales asociados como la necesidad de agua para las urbanizaciones o la generación de residuos, o vertidos al agua sin tratar, etc., asociados a estos rápidos incrementos de superficies que no siempre vienen acompañados de las necesarias infraestructuras y equipamientos, sobre todo si los crecimientos son muy rápidos en el tiempo.
- **Madrid, Baleares y Comunidad Valenciana son las CCAA donde más aumentaron las *zonas urbanas* entre 1987 y 2000.** En estas Comunidades las tasas de aumento son mayores al 30%. En las comunidades autónomas del norte de España han aumentado sus *zonas urbanas* por debajo del 10% (figura 2.13).
- **Navarra, con un 160% de aumento es la comunidad autónoma donde más ha crecido el *tejido urbano discontinuo***. Le siguen, con incrementos por encima del 40%, Castilla y León, Baleares, Castilla-La Mancha, Extremadura, la Comunidad Valenciana, Madrid y Murcia. La urbanización difusa implica una necesidad del transporte privado e implica mayores gastos de agua, de calefacción, mayores emisiones de gases de efecto invernadero y, sobre todo, ocupa más suelo.

Figura 2.11. **Porcentaje ocupado en cada comunidad autónoma por *superficies artificiales* en el año 2000 (Nivel 1)**

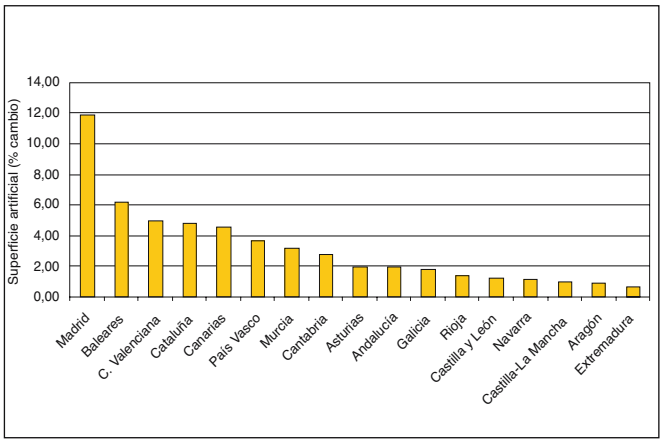
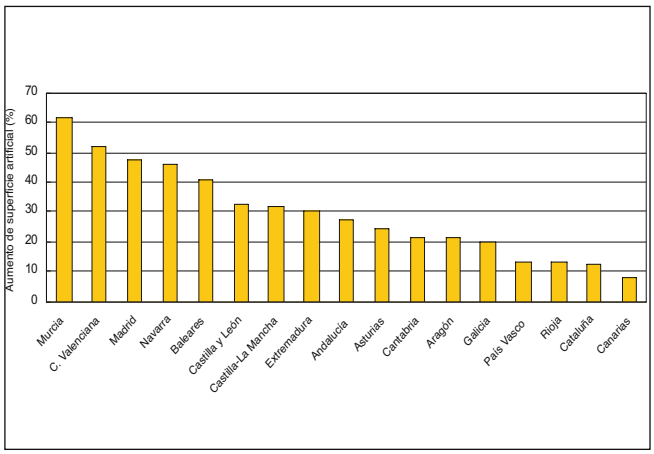
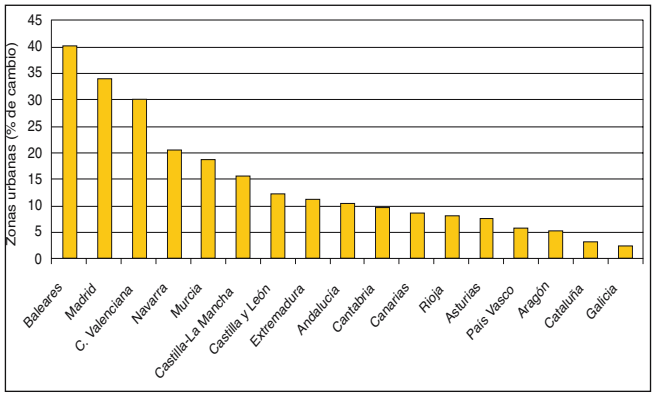


Fig. 2.12. **Cambio de la superficie ocupada por *superficies artificiales* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**



Fuente figura 2.11 y 2.12: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 2.13. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas urbanas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 2)**

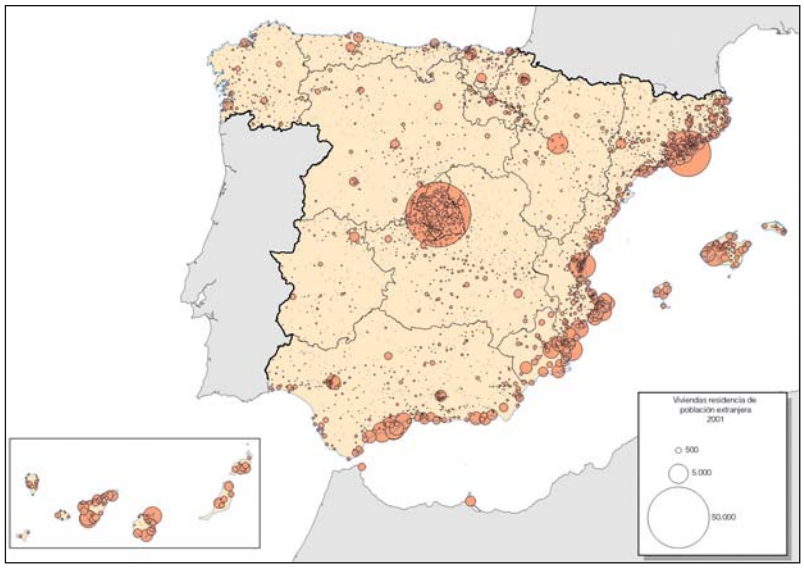


Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Es llamativa la gran cantidad y porcentaje total de viviendas de residencia de población extranjera en España (figura 2.14). Esta demanda que previsiblemente se acentuará en el futuro tiene y tendrá importantes efectos ambientales, económicos y sociales.

Litoral

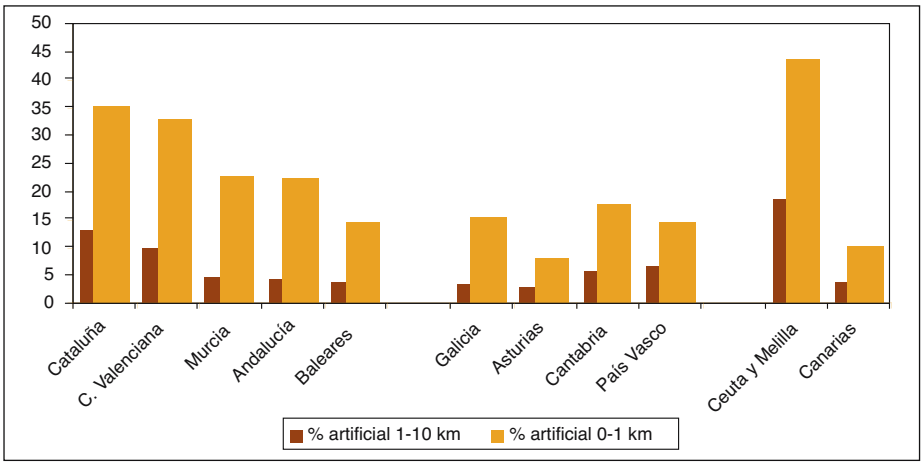
En Cataluña, Valencia, Murcia y Andalucía las *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa ocupan más del 20% (figura 2.15). En estas comunidades también se han producido los aumentos más fuertes de este tipo de ocupación del suelo. La superficie artificial en la franja prelitoral, 1-10 km de la costa, está muy condicionada por la urbanización en el primer kilómetro de costa. Es decir, cuanto mayor es la presión en el primer kilómetro, mayor es también el porcentaje de superficies artificiales en la zona prelitoral, aunque la intensidad del proceso es menor.



◀ Figura 2.14. **Viviendas residencia de población extranjera en 2001**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo de población y viviendas de 2001. INE.

Fig. 2.15. **Porcentaje ocupado en cada comunidad autónoma por *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa y en la franja prelitoral (1-10 km)**



Fuente figuras 2.13, 2.14 y 2.15: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Fuente: Imagen de 1956, propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Desarrollo urbanístico en áreas de espacios de alto valor natural

El la primera de las imágenes, del vuelo de 1956, se advierte el buen estado de conservación del cordón dunar de la laguna La Mata, al norte de Torrevieja (Alicante).

Fuente: Imagen de 2003, propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y la Comunidad Autónoma. Texto e imágenes suministradas por el Dpto. Análisis Geográfico Regional, de la U. de Alicante.

Nuevo núcleo urbano y gran puerto pesquero en la mariña lucense

Las imágenes se corresponden con dos fotografías de la costa de Lugo (Concello de Burela), de los años 1947 y 2003.
En ellas podemos observar dos fenómenos típicos de Galicia y en concreto de la Mariña Lucense, frecuentes en la segunda mitad del siglo XX: por un lado el crecimiento urbanístico en zonas costeras y la proliferación de viviendas en "primera línea de costa" y por otro la sustitución de masas de vegetación natural (en este caso, monte bajo de roble), así como algunas tierras de cultivo, por enormes masas de repoblaciones de eucaliptos.

Fuente: Fotografía de 1947, propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Fuente: Imagen del 2003 propiedad del FEGA (MAPA) y de la C. Autónoma. Ambas suministradas por el Laboratorio de Botánica y Biogeografía (Ibader, U. de Santiago de Compostela, Campus de Lugo).

Se observan los fuertes incrementos de superficies artificiales en la costa, tanto en el litoral mediterráneo como en el cantábrico y no solo en el primer km, sino hasta distancias superiores a los 10 km, configurando una gran conurbación muy extensa en el litoral.

2.3.2.2. *Zonas agrícolas (49,8%): Descenso de los cultivos de secano y aumento de los regadíos*

Las *zonas agrícolas* registran cambios que han beneficiado las producciones intensivas orientadas a una mayor rentabilidad de mercado y muy dependientes del regadío. La Política Agraria Común (PAC) ha supuesto un gran impulso en esta dirección. Esta nueva línea productiva ha favorecido un cambio en los cultivos y un proceso que vincula el cambio de usos con las líneas de actuación de la PAC en un doble sentido:

- Abandono de *zonas agrícolas* marginales.
- Aumento de los *cultivos de regadío*.

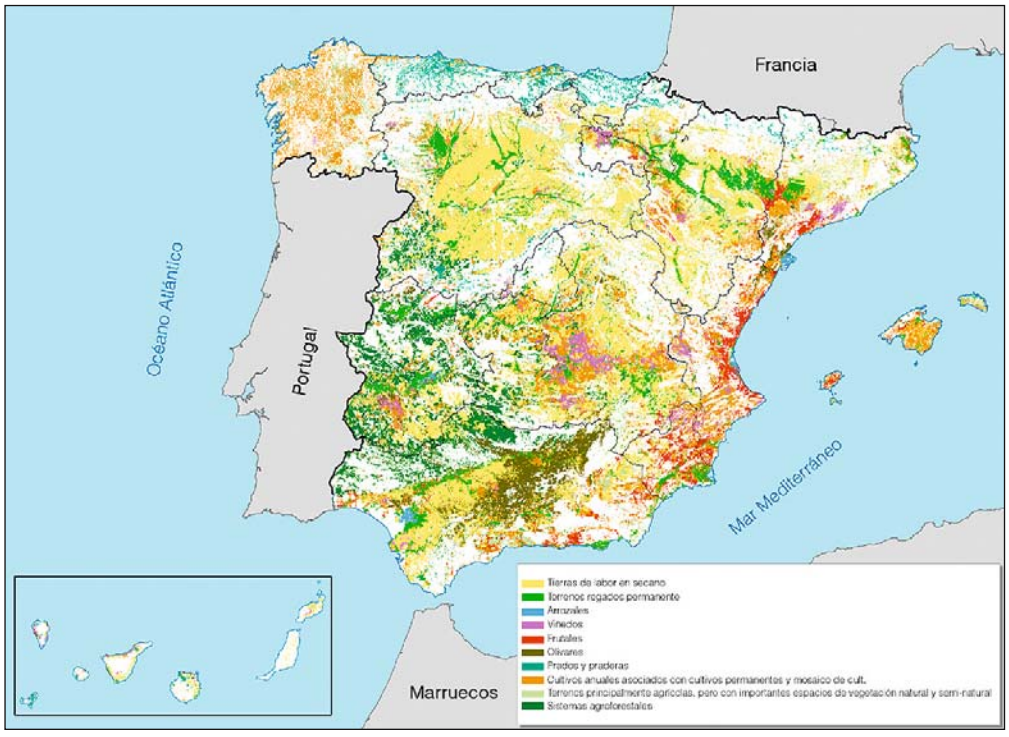
Por otra parte, se ha dado un proceso de pérdida de zonas agrícolas muy productivas, especialmente de huertas y paisajes culturales de gran valor.

Las tierras de labor y superficies de cultivos permanentes experimentan una disminución neta de superficie (figura 2.17), debido a varias circunstancias:

- Transición, desde cultivos anuales (cereales, leguminosas, industriales) hacia cultivos de carácter permanente (*olivar* y *frutales*). Es interesante señalar la transformación de parte de estas *tierras de labor* hacia *superficies artificiales*, que se han dedicado principalmente a usos industriales o comerciales y a infraestructuras de comunicación y transportes.
- Pérdida de aprovechamiento agrario, sin creación de masas forestales significativas, simplemente por abandono de actividad en zonas más marginales.
- Nuevas superficies dedicadas a *tierras de labor* o cultivos permanentes que suelen proceder principalmente de la propia conversión interna del sector, a partir de zonas de pastos y, en menor medida, por conversión de zonas seminaturales a tierras de cultivo.
- Formación neta de superficie de la categoría de *praderas y mosaicos de cultivos*.

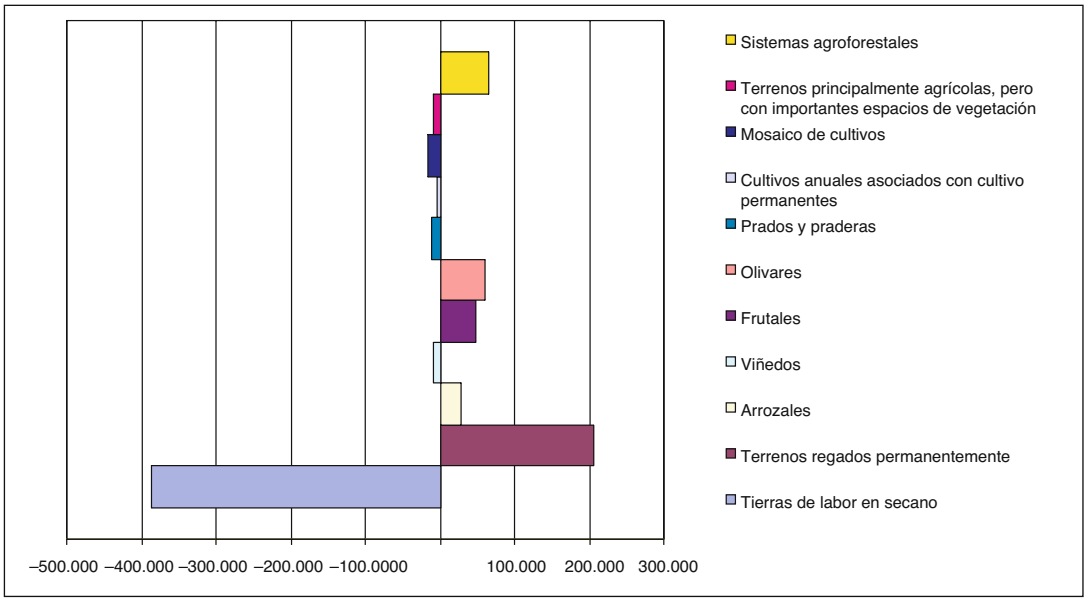
Dentro de estos procesos existen dos aparentemente contradictorios de cara a la sostenibilidad. Por una parte, la extensificación es especialmente interesante ya que implica una reducción de las entradas de energía, agroquímicos y pesticidas que requieren los ecosistemas agrarios, lo cual es beneficioso para la conservación de suelos, mantenimiento de la fauna, etc.

Figura 2.16. **Distribución espacial de las clases agrícolas en España (2000)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 2.17. **Cambio neto en la cobertura de suelo agrícola (ha), 1987-2000. Clasificación CLC Nivel 3**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Mientras en otras zonas se ha dado una intensificación muy importante, con el aumento de superficies de regadíos y el incremento de la utilización de agroquímicos y pesticidas.

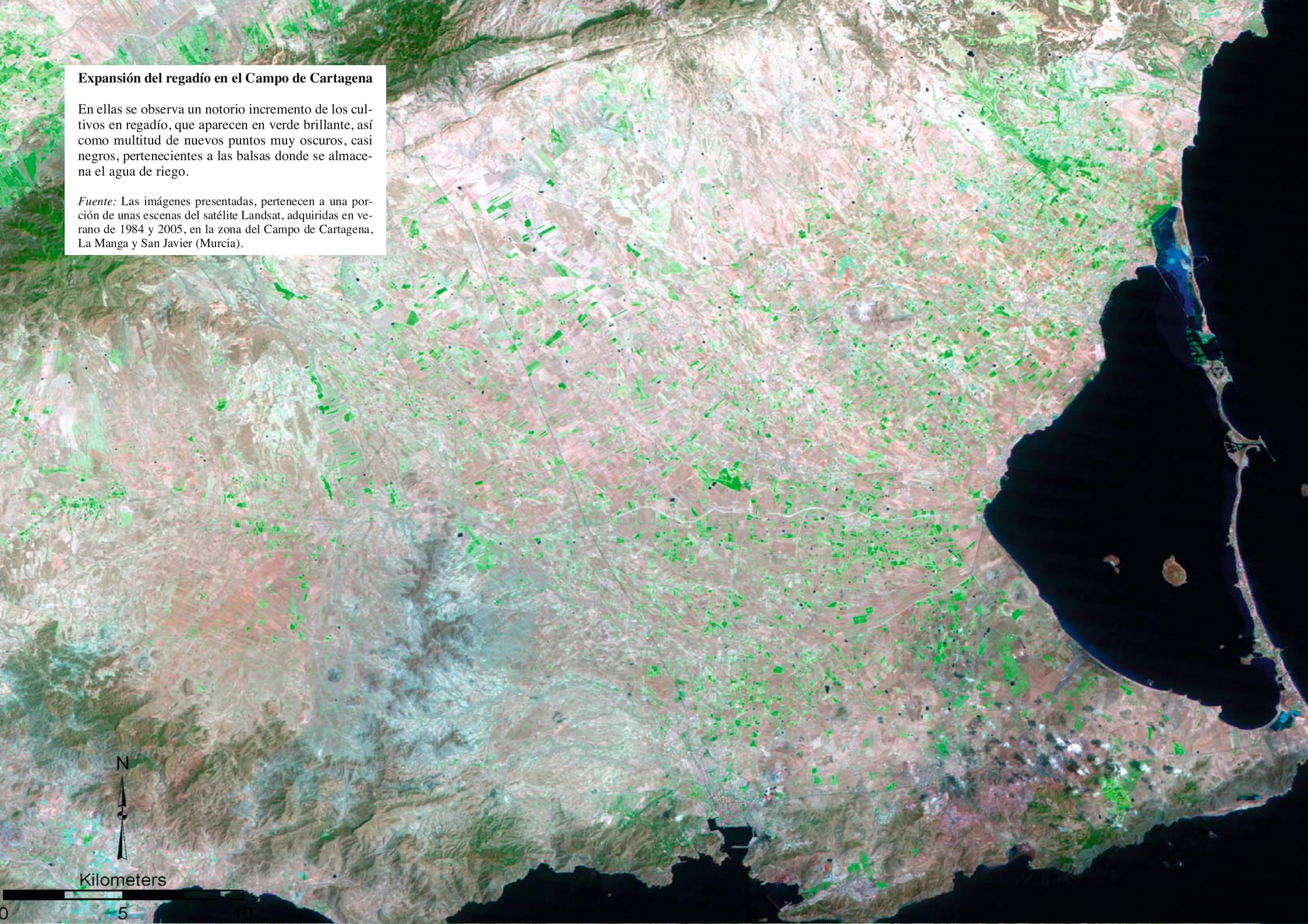
Muchos ecosistemas agrarios tienen un gran interés para la conservación, y estarán integrados en la futura Red Natura. Por ejemplo, las estepas cerealistas, los policultivos en la Cornisa Cantábrica, sistemas tales como la dehesa, o sistemas agro-silvo-pastorales. La mayoría requieren que siga la explotación, la gestión tradicional y la presión ganadera para la estabilidad del sistema, y lo que habrá que fomentar es que estas actividades o verdaderos servicios generadores de valor añadido creen las suficientes rentas para los que las gestionan.

Algunas de estas tendencias, reflejadas en los cambios de ocupación del suelo por comunidades autónomas, se observan a continuación.

Evolución de las zonas agrícolas por CC.AA.

- La proporción de zonas agrícolas supera el 50% en Castilla-La Mancha, Baleares, Murcia, Extremadura, Andalucía y Castilla y León. La mayoría corresponden a *tierras de labor y cultivos permanentes*.
- Las comunidades autónomas de la Cornisa Cantábrica (Asturias, Cantabria, País Vasco y Galicia) presentan los porcentajes más bajos de *zonas agrícolas* (< 40%), éstas se componen en su mayor parte de *praderas* y *zonas agrícolas heterogéneas*.
- Se ha producido una ligera disminución de las *zonas agrícolas* en la mayor parte de las comunidades autónomas. Destaca Madrid con un 8,9% de reducción, seguida de lejos por la Comunidad Valenciana, Baleares y Cantabria (figura 2.18).
- Murcia es la comunidad autónoma con mayor proporción de superficie ocupada por *regadíos* (23,4%), seguida de cerca por la Rioja y la Comunidad Valenciana (ambas con un 20,1%) (figura 2.19).
- La mayor superficie de regadíos se encuentra en el sur y el este de España, concretamente en Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Castilla- La Mancha (figuras 2.16 y 2.19), donde:
  - Se concentra el 55% de la superficie de regadíos de España (2.375.155 ha).
  - La superficie ocupada por regadíos es el doble de la media nacional: un 15,7% frente a un 8,4%.
  - Se ha producido el mayor aumento de la superficie de regadíos entre 1987 y 2000: un 18% frente a la media nacional del 5,3% (figura 2.20).

Una parte de la agricultura de regadío supone un uso poco rentable del agua. Las técnicas de riego, en muchas ocasiones, son manifiestamente mejorables, tanto por situaciones de ineficiencia de riego, como por el elevado consumo de agua o por el bajo valor de renta de algunos de los productos producidos. Se estima en un 66% la superficie se sigue regando por gravedad. Además existe sobreexplotación de acuíferos en amplias zonas de España y contaminación química producida por los lixiviados de la agricultura. Un incremento de los sistemas de riego por goteo y buenas prácticas en al agricultura mejorarían sensiblemente el consumo del agua en la agricultura. Estos hechos son especialmente relevantes en un país con irregularidad y escasez de precipitaciones en gran parte del territorio.



Expansión del regadío en el Campo de Cartagena

En ellas se observa un notorio incremento de los cultivos en regadío, que aparecen en verde brillante, así como multitud de nuevos puntos muy oscuros, casi negros, pertenecientes a las balsas donde se almacena el agua de riego.

Fuente: Las imágenes presentadas, pertenecen a una porción de unas escenas del satélite Landsat, adquiridas en verano de 1984 y 2005, en la zona del Campo de Cartagena, La Manga y San Javier (Murcia).

Fuente: Las imágenes presentadas, pertenecen a una porción de unas escenas del satélite Landsat, adquiridas en verano de 1984 y 2005, en la zona del Campo de Cartagena, La Manga y San Javier (Murcia).

Nueva área de agricultura intensiva de regadío bajo plástico en la costa almeriense semidesértica

La zona mostrada se encuentra en la provincia de Almería, en la comarca de Campo de Dalias. Se aprecia en la imagen el cambio debido a la puesta en marcha de sistemas de agricultura intensiva, siendo muy significativo el enorme crecimiento de los cultivos bajo plástico.

Fuente: Ortofotografía realizada sobre el vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa.Propiedad de la Consejería de M. A. J. de Andalucía.

Fuente: Ortofotografía realizada sobre vuelo color de 2004. Instituto de Cartografía de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía.

Figura 2.18. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas agrícolas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**

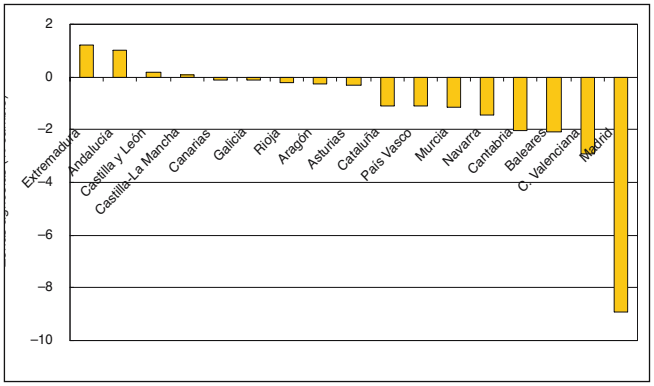
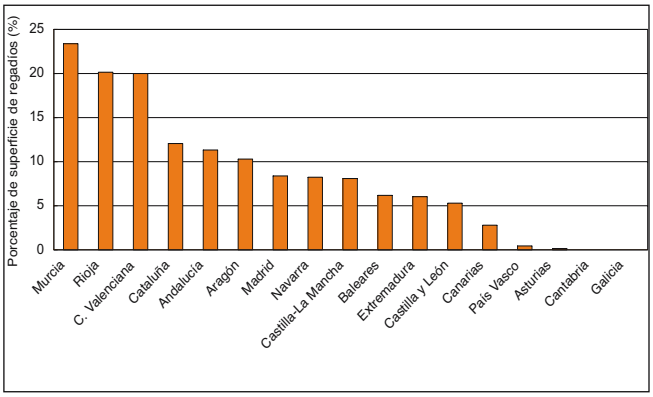
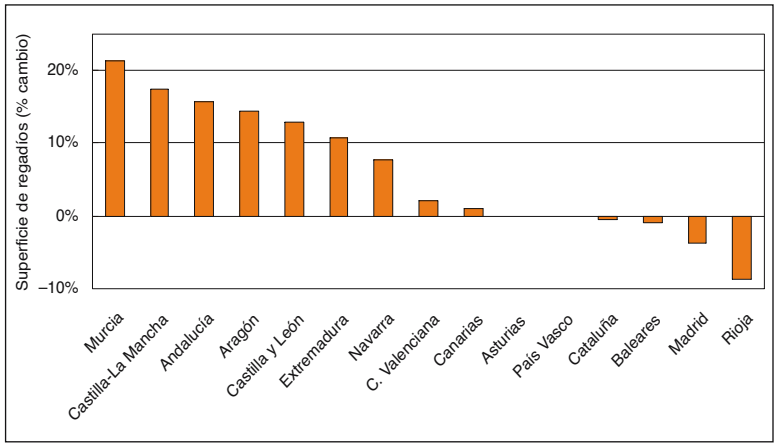


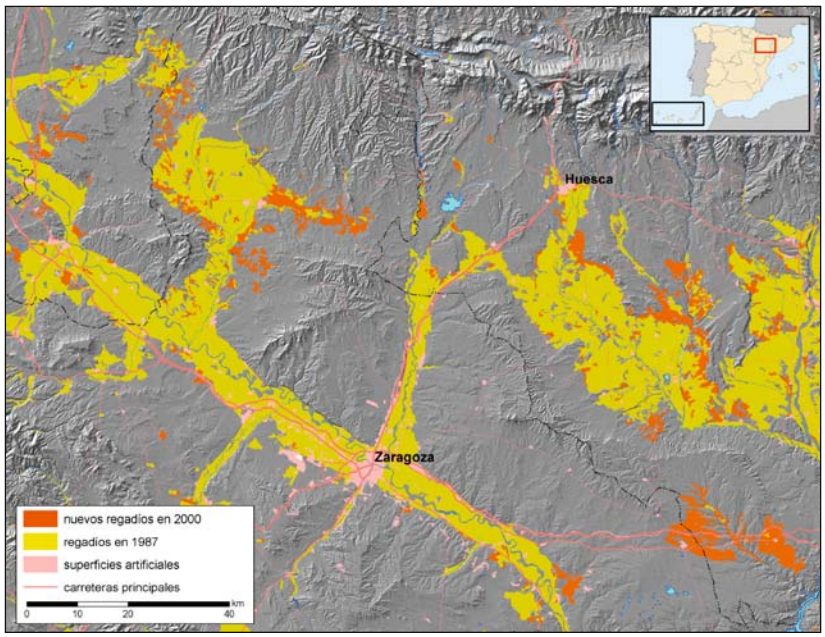
Figura 2.19. **Porcentaje de superficie ocupada por regadíos en cada comunidad autónoma en el año 2000**



Algunas regiones del norte (La Rioja, Cataluña, Aragón y Navarra) tienen proporciones elevadas de superficie ocupada por regadíos, aunque sus características climáticas implican menos déficit hídrico que las del sur de España (figuras 2.19 y 2.21). En algunas de ellas se ha producido un aumento de las superficies regadas y se han creado nuevos regadíos que contribuyen a agravar los problemas respecto a calidad y cantidad de recursos hídricos disponibles.

Figura 2.20. **Cambio de la superficie ocupada por regadíos entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje** ▶





◀ Figura 2.21. **Mapa de Nuevos regadíos en Valle del Ebro en 1987-2000**

Fuente figuras 2.18 a 2.21: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Ge-

2.3.2.3. *Zonas forestales (47,1%): fuertes transformaciones internas*

Las zonas forestales y espacios abiertos presentan, en conjunto, una tendencia a la estabilización o una ligera disminución. El descenso de este tipo de superficies implica un paso atrás en materia de sostenibilidad.

Se registra una gran transformación existente dentro de la clase *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*, donde se forman y pierden coberturas muy rápidamente. Lo sostenible en un periodo de tan solo 14 años, sería que no hubiera prácticamente pérdidas.

La disminución de la superficie forestal puede indicar una pérdida de biodiversidad, una menor protección de los suelos, lo cual implica un mayor riesgo de erosión, o una disminución de la aportación al mantenimiento del ciclo hidrológico.

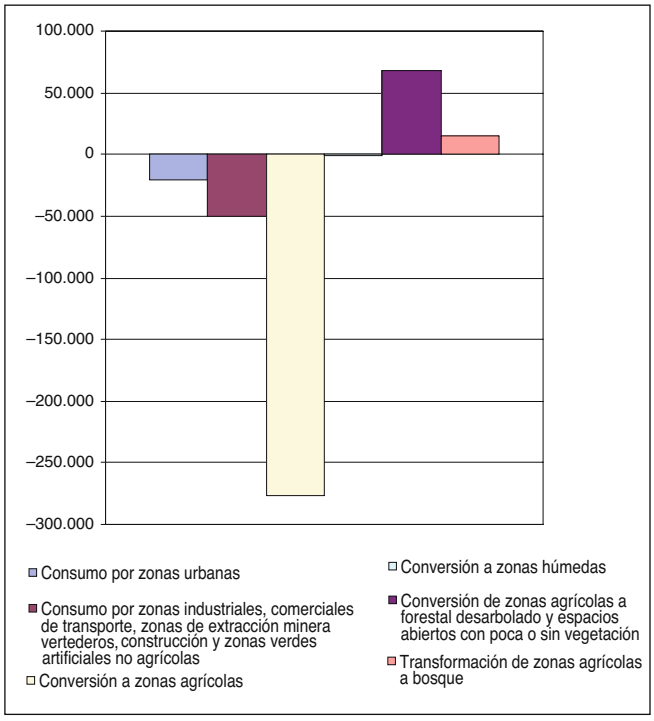
Hay varios procesos causantes de esta situación:

- Hace unos años había intercalados campos y cultivos en los ecosistemas forestales, hoy son un continuo. En apenas 40 años se ha abandonado drásticamente un modelo de gestión tradicional forestal y de extracción del combustible que se mantenía desde hace más de 2.000 años. El equilibrio hombre-ganado-sistemas forestales se ha roto y el fuego es su consecuencia.
- La población rural ha descendido de 4,9 millones de habitantes en 1940 a 1,7 en el 2000, ha envejecido y ha cambiado sus hábitos. La recogida de leña ha disminuido desde un factor 100 en 1960 a un factor 14 en el año 2000, la ganadería extensiva que controlaba el matorral ha desaparecido de amplias zonas del territorio.
- Desde la década de los cuarenta se hicieron repoblaciones en más de 2,5 millones de ha se hicieron tan solo algunas especies de coníferas y eucaliptos y posteriormente no se cuidaron. Con esta enorme biomasa y necromasa acumulada, no es extraño que cada vez los bosques tengan una alta propensión a arder y que sigan existiendo incendios mayores de 500 hectáreas.
- Entre 1961 y 2005 el fuego ha recorrido unos 6,7 millones de ha, de las cuales el 40% era arbolada y el 60% desarbolada, es decir, monte bajo, matorral y pastos. En ocasiones esta superficie no arbolada tiene incluso mayor valor ecológico que la arbolada. Muchas veces la superficie desarbolada tiene elevado riesgo de erosión y la escasa cubierta vegetal tiene un papel estratégico, en un país como España, con altas tasas de erosión, como protector del suelo desnudo y de defensa contra la erosión.

Principales resultado del proyecto CORINE Land Cover que reflejan lo sucedido:

- Más de una cuarta parte del crecimiento de *zonas urbanas e industriales* se lleva a cabo a expensas de *zonas forestales*. Dicha reducción se reparte de forma bastante homogénea entre tipos de cobertura, indicando tanto una disminución en zonas valiosas desde el punto de vista ecológico como de zonas que podrían potencialmente ser restauradas (figura 2.22).
- Las zonas de creación de masas forestales están muy fragmentadas en el espacio. Por tanto, su formación no siempre se traduce en la formación de masas continuas que son las de mayor relevancia para la recuperación de los procesos ecológicos y la diversidad biológica, ya que permiten la conectividad entre ecosistemas.
- Los incendios forestales, que han recorrido una superficie equivalente al 13% de la superficie forestal, en el periodo considerado, han producido una matorralización y disminución de la calidad global de estos ecosistemas.
- La matorralización de muchos ecosistemas, debida al abandono de zonas rurales y a la transformación de masas arboladas, principalmente pinares, en zonas de *bosque mixto*, *matorral boscoso o zonas arbustivas o de pastizal*, a causa de los incendios.

Figura 2.22. **Flujos en las *zonas forestales* durante el periodo 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Grandes incendios forestales en Albacete y Murcia

Las imágenes muestran un área comprendida entre las provincias de Murcia y Albacete, de los años 1990 y 1994. Se trata de una zona relativamente pequeña (90 x 64 km), y sin embargo, pueden apreciarse varios grandes incendios, con los característicos tonos marrón rojizo, en áreas anteriormente verdes.

Lámina de agua embalsada: Uno de los efectos de las sequías es la disminución de la lámina de agua que se observa en los embalses.

N
Kilometros
0 2.5 5 10

Figura 2.23. **Distribución geográfica de las zonas de ganancia (cuadrículas verdes) y pérdida forestal (cuadrículas rojas). No se considera la extensión del área transformada**

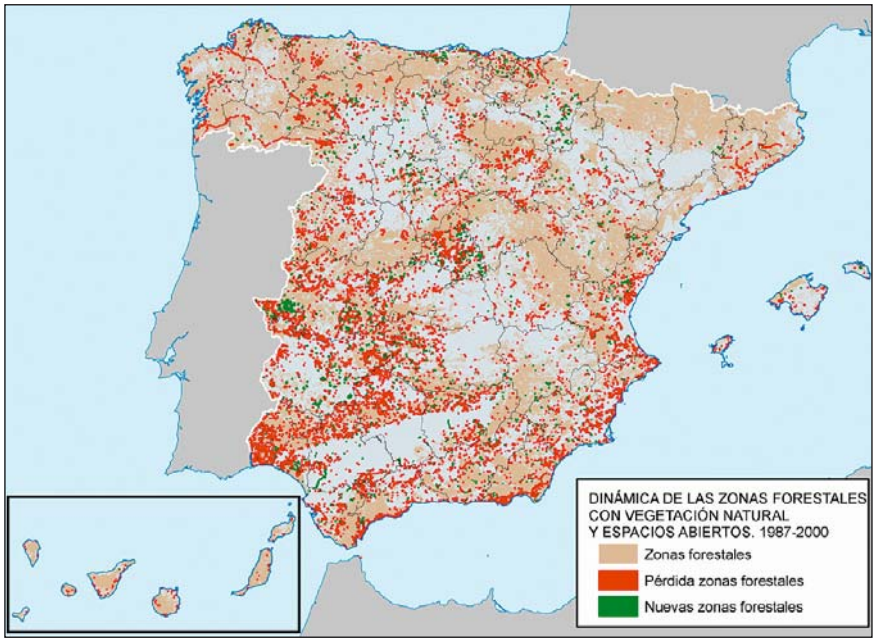
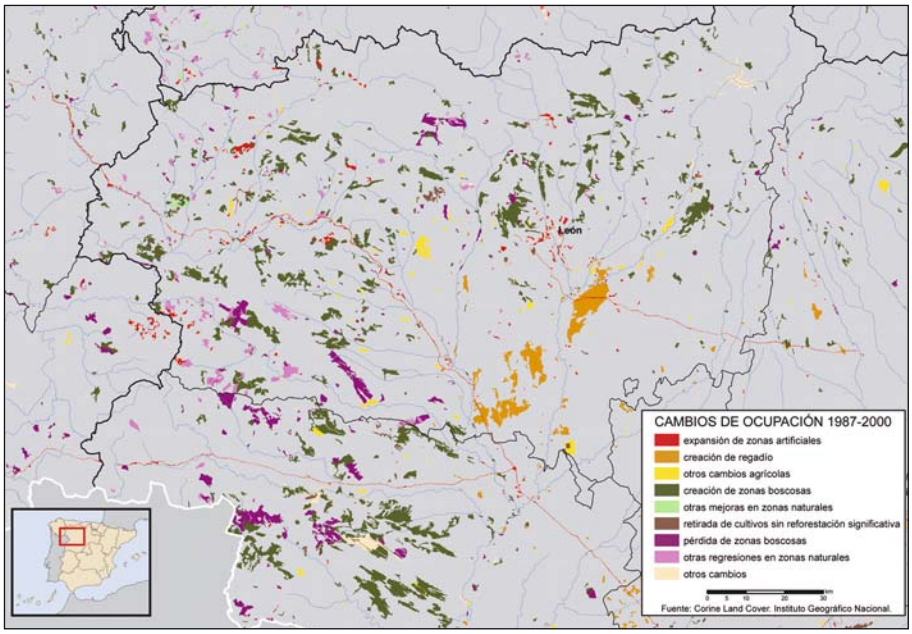


Figura 2.24. **Cambios de ocupación en las zonas forestales en León y Zamora**



Fuente figuras 2.23 y 2.24: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

- Disminución de los pastizales extensivos, especialmente de los *pastizales supraforestales*, debido al abandono de la ganadería y el aumento consiguiente de la colonización de zonas agrícolas marginales. Los *pastizales naturales* han disminuido, probablemente, debido a procesos de abandono de la ganadería y el aumento consiguiente de la colonización de zonas agrícolas marginales.
- Los *glaciares y nieves permanentes* han disminuido un 13%, lo cual puede revelar efectos del cambio climático o bien tendencias climáticas a más corto plazo.

Evolución de las superficies forestales por CC.AA.

- **No se han producido cambios superiores al 3%** en la superficie de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* en ninguna región (figura 2.25).
- **Asturias, Cantabria, País Vasco, Canarias y Galicia tienen las mayores proporciones de *zonas forestales*** en relación a su superficie total (60-65%). Cuando se consideran las zonas *forestales arboladas*, las comunidades donde más abundan son las del norte de España, destacando el País Vasco, Galicia y Cataluña, seguidas de Asturias y Cantabria. En la corni-

Figura 2.25. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**

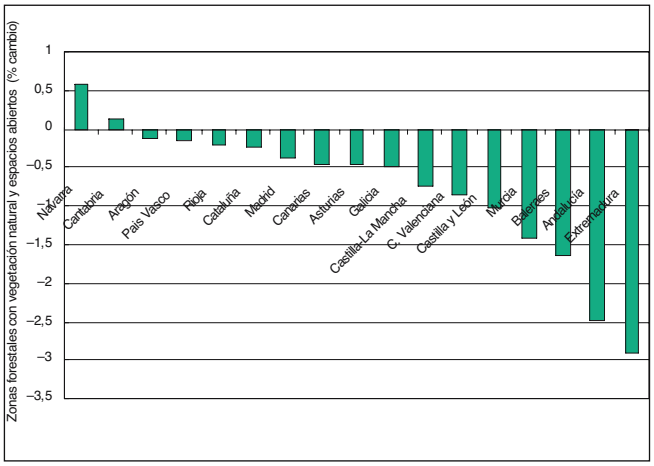
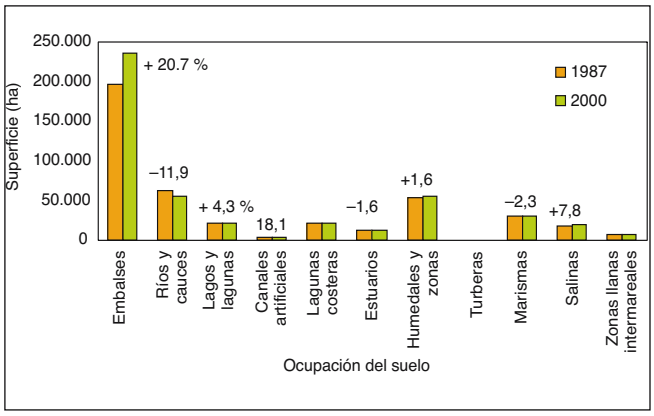


Figura 2.26. **Superficie ocupada por los ecosistemas acuáticos de España en 1987 y 2000 (Nivel 5)**



Nota: No se representan los valores numéricos de los porcentajes de variación inferiores al 1%.

sa cantábrica una parte importante de esta superficie corresponde a cultivos o plantaciones forestales.

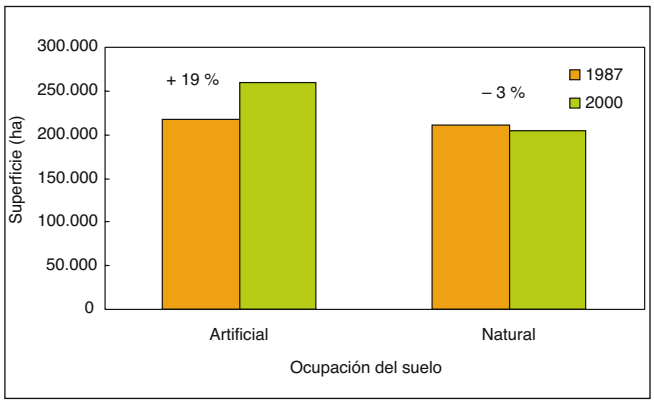
- **Canarias, Extremadura y Murcia presentan las proporciones más bajas de *zonas forestales* arboladas** (*bosques y matorrales boscosos*).
- El porcentaje de superficie ocupada por bosques naturales ha disminuido en Murcia, la Comunidad Valenciana y Baleares.
- **En Andalucía, Aragón y Castilla-La Mancha es donde más ha aumentado la superficie ocupada por bosques naturales**, concretamente *bosques de caducifolias y rebollares*. Dicho aumento es especialmente fuerte en Andalucía, mientras que el resto de los bosques naturales han mantenido su superficie estable. En Aragón y Castilla-La Mancha el aumento de la superficie de *bosques de caducifolias y rebollares* es del 132,8% y del 80,4% respectivamente.
- Las superficies de sabinares y enebrales han experimentado una reducción del 11%.

2.3.2.4. *Zonas húmedas y superficies de agua (0,9%): Disminución de zonas naturales y aumento de las artificiales*

Las *zonas húmedas y superficies de agua*, que son esenciales para la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos básicos (movimientos migratorios, ciclo del agua, etc.), ocupan una superficie muy pequeña de España, casi el 1%, si se tienen en cuenta los *embalses*, y tan sólo el 0,45% si éstos se excluyen (figura 2.26).

Cuando se compara el conjunto de los ecosistemas acuáticos artificiales (*embalses*, *salinas* y *canales*), con los naturales (*humedales* y *zonas pantanosas*, *turberas*, *marismas*, *zonas llanas intermareales*, *ríos y cauces naturales*, *lagos y lagunas*, *lagunas costeras* y *estuarios*), se observa que la superficie de los primeros ha aumentado en un 19% entre 1987 y 2000 (desde 217.769 ha hasta 259.128 ha). Por el contrario, los ecosistemas acuáticos naturales considerados en su conjunto, no sólo no han incrementado su superficie sino que ésta ha disminuido en un 3%, pasando de 210.445 ha a 203.847 ha (figura 2.27).

Figura 2.27. **Superficie ocupada por los ecosistemas acuáticos naturales (ríos, lagos y lagunas, humedales y zonas pantanosas, turberas, estuarios, lagunas costeras, marismas y zonas llanas intermareales) y artificiales (embalses, salinas y canales) de España en 1987 y 2000**



Fuente figuras 2.25 a 2.27: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Deforestación y sustitución por tierras agrícolas

En estas fotografías aéreas de los años 1956 y 2004, correspondientes a la zona de Cidamón - San Torcuato (La Rioja), se aprecia como el área forestal del centro de la imagen de 1956, desaparece casi en su totalidad, para convertirse en tierras de labor.

N
Metros
0 150 300 600

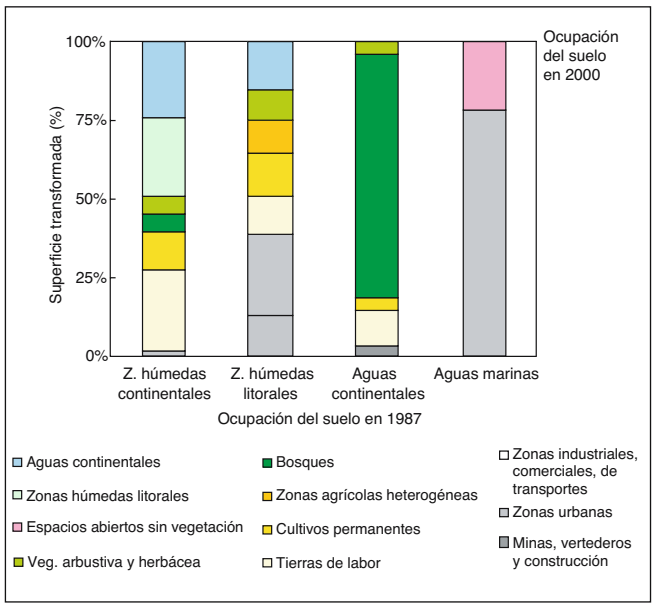
Las pérdidas más importantes de los cuatro tipos principales de zonas húmedas y superficies de agua se representan en la figura 2.29. El aumento de las *superficies artificiales* en el litoral entre 1987 y 2000 ha afectado negativamente a los humedales de la costa, destacando los siguientes procesos:

- Entre 1987 y 2000, las causas más importantes de la desaparición de *zonas húmedas litorales* (marismas, salinas y zonas llanas intermareales), son la construcción de *superficies artificiales* (44%) y su transformación en *zonas agrícolas* (42%).
- El 80% de las *lagunas costeras* y *estuarios* que ha desaparecido ha sido reemplazada por *zonas industriales, comerciales y de transporte*.
- El 45% de las *marismas* que han sido reemplazadas por otras ocupaciones del suelo se han transformado en *salinas*, el 26% en *zonas agrícolas* y el 25% en *superficies artificiales*.

En las zonas interiores, el proceso más significativo es el aumento del 20% en la superficie ocupada por *embalses* entre 1987 y 2000. Dicho aumento se ha producido principalmente a partir de *zonas forestales con vegetación natural* (casi el 60%).

La mayor parte de los *humedales y zonas pantanosas* que han desaparecido entre 1987 y 2000 han sido sustituidos por *zonas agrícolas* (40%, en su mayor parte regadíos), el 25% por *salinas* (25%) y *embalses* (18%).

Figura 2.28. **Pérdida de *zonas húmedas y de superficies de agua* (continentales y litorales) en beneficio de otros tipos de ocupación del suelo (representados en barras), durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2)**

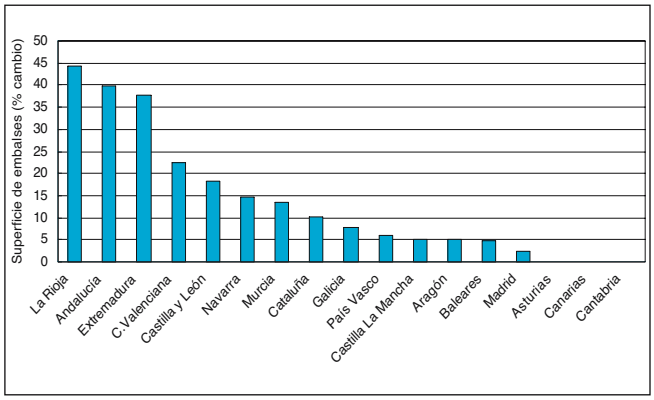


Fuente figuras 2.29 y 2.28: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Evolución de las superficies de embalses por CC.AA.

Entre 1987 y 2000 se ha producido un aumento de la superficie de embalses en todas las comunidades autónomas excepto Asturias, Canarias y Cantabria. Dicho aumento ha sido especialmente acusado en La Rioja, Andalucía y Extremadura, donde se sitúa en torno al 40% (figura 2.29).

Figura 2.29. **Cambio de la superficie ocupada por *embalses* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 5)**



2.4. LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO Y LA DINÁMICA SOCIOECONÓMICA

El suelo es factor y resultado de los procesos socioeconómicos y, como tal, está sometido a una demanda social que debería estar orientada a la satisfacción de unos requerimientos de espacio necesarios para la producción de bienestar social duradero.La demanda de suelo no es homogénea, sino que presenta rasgos específicos dependiendo de la vinculación de cada sector productivo con el territorio.

Las demandas de suelo (fuerzas motrices) de origen socioeconómico se pueden separar en dos grandes grupos:

1. La demanda de productividad del suelo como base de la satisfacción de los *inputs* materiales del proceso económico. Este tipo de demanda se suele concentrar sobre las grandes extensiones de ocupación del suelo sin gran densidad de población.
2. La demanda de localizaciones específicas que suponen ventajas espaciales para el consumo o

la producción. Esta demanda se ha concentrado tradicionalmente en las zonas de gran densidad de población.

Como sucede con la gran mayoría de los recursos comunes no renovables, la gestión de la demanda de suelo no se puede dejar plenamente en manos de las fuerzas motrices del mercado, sino que, para controlar sus impactos, debe regularse por mecanismos de participación y planificación amplios que respondan a una concepción integrada de la sostenibilidad y del bienestar social, de forma que se incluyan aquellos factores que permanecieron poco considerados o ignorados durante demasiado tiempo como la biodiversidad o la cohesión territorial.

2.4.1. Transformaciones y dinámica socioeconómica

Los cambios en la ocupación del suelo de un territorio, no son, sino el reflejo de las transformaciones que la sociedad que se asienta en el mismo experimenta a lo largo del tiempo. Las modificaciones territoriales son impulsoras y también consecuencia del desarrollo socioeconómico, en base a las permanentes interacciones que producen y que condicionan el bienestar presente y futuro de la sociedad. En este sentido, es obvio que para comprender las dinámicas de ocupación y la situación actual de los suelos, para poder establecer tendencias, es necesario contextualizar los cambios experimentados por España en el periodo que va desde mediados de los años 80 hasta el comienzo del siglo XXI.

La entrada en la Unión Europea, y el continuo crecimiento experimentado por el sistema económico de España, han producido cambios significativos en la estructura de la ocupación de suelo. En el periodo del estudio (1987-2000) se observa que las modificaciones afectan a más de 25.000 km^2 del conjunto del territorio nacional (5%), y aunque las principales transformaciones, desde un punto de vista cuantitativo, se centran en la dinámica de las zonas forestales, hay cambios significativos en todos los grandes grupos de ocupación del suelo. Los afectados por nuevos desarrollos de suelos artificiales tienen unas implicaciones para la sostenibilidad mucho más determinantes para nuestro modelo territorial que otros cambios de ocupación de suelo.

Esta interacción entre las actividades productivas y el suelo tiene impactos decisivos sobre el territorio, como la pérdida definitiva de superficies productivas o los efectos directos sobre ecosistemas de alto valor ecológico. Otros procesos implicados, como el sellado de suelos agrícolas o la total ocupación del primer kilómetro de costa, suponen una pérdida de potencial productivo y de calidad ambiental que es prácticamente irreversible. En este sentido, es de destacar, entre todos los sectores económicos, el peso que ha llegado a alcanzar la construcción. Un sector que por su propia naturaleza es un gran consumidor de recursos naturales, energía y suelo, con efectos prácticamente irreversibles, y que supone, según distintas fuentes, entre un 11% y un 17% del PIB.

Según el censo de población y viviendas del INE: desde el punto de vista demográfico, el periodo 1987/2000 se caracteriza por tener un crecimiento moderado (inferior al 5% en el conjunto del periodo), aunque con unas fuertes diferencias entre regiones que se pueden tipificar en tres tipos de procesos: litoralización, urbanización y despoblación. Estos procesos, como se resume en la tabla 2.1, han tenido una variada incidencia a nivel regional en el contexto del estado español. Los archipiélagos y las zonas mediterráneas de Valencia, Murcia y Andalucía, sufren una importante invasión del litoral. El crecimiento de las zonas urbanas interiores se refuerza especialmente en Navarra y la región madrileña, mientras que la despoblación sigue siendo una constante en Castilla y León y Extremadura principalmente.

TABLA 2.1

Procesos de evolución demográfica en el periodo 1987-2000

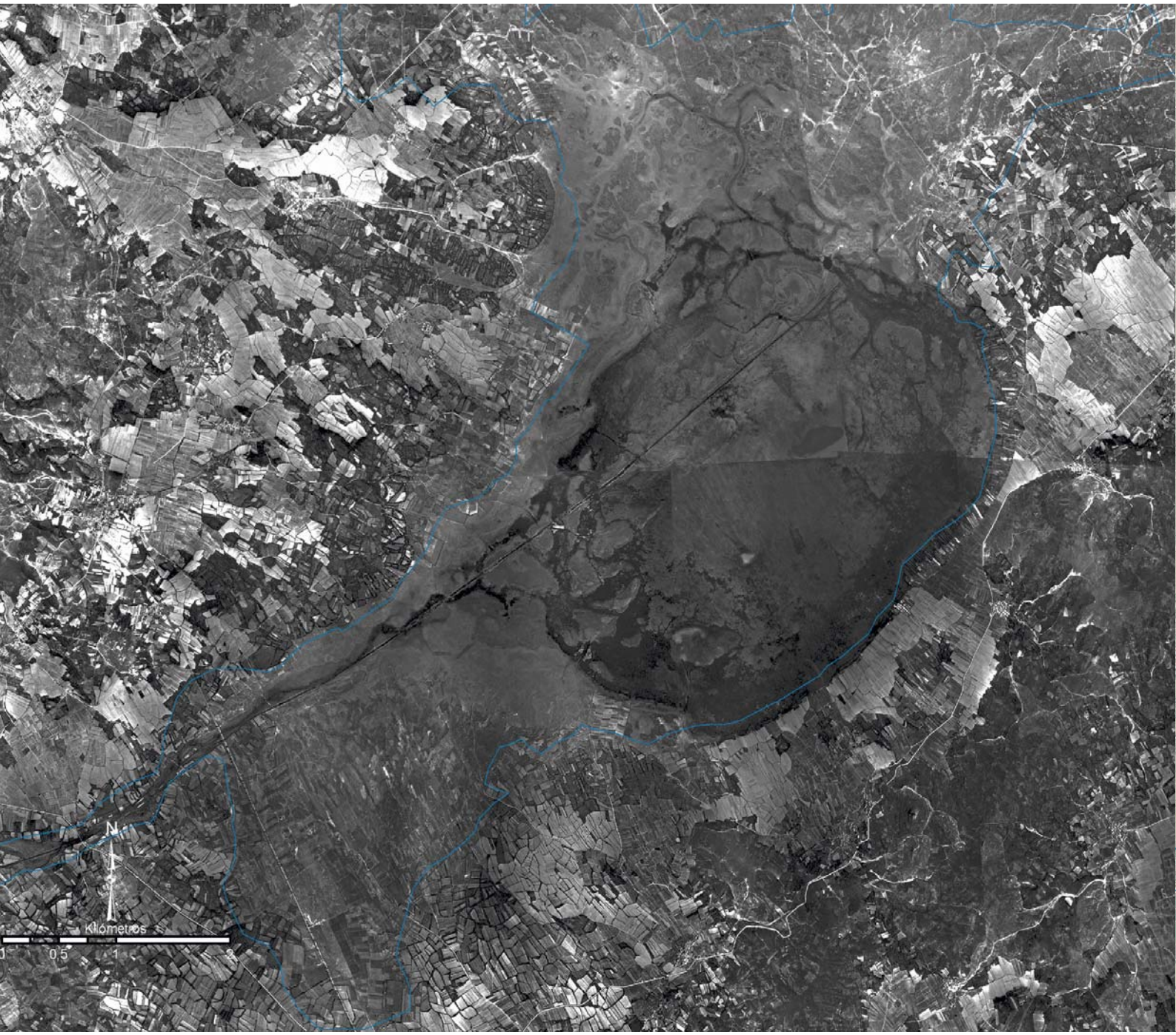
Litoralización	Canarias y Baleares registran aumentos, ligados al turismo, de entre un 15 y un 20% de población.	Murcia registra, en menor medida, la misma dinámica a la que se suma la llegada de inmigrantes de rentas bajas.	Valencia y Andalucía crecen en torno a un 5%.
Crecimiento de las zonas urbanas	Navarra gana población debido al dinamismo de la zona urbana de Pamplona. El mismo tipo de crecimiento de zonas urbanas se registra, en menor medida, en Aragón y La Rioja.	El dinamismo de la conurbación madrileña pasa a las provincias limítrofes de Guadalajara y Toledo.	Cataluña crece en sus provincias de menor densidad.
Despoblación	Asturias y el País Vasco pierden población debido a las sucesivas reconversiones industriales.	Castilla y León, Extremadura y otras Comundiades Autónomas profundizan la dinámica de abandono rural iniciada en décadas anteriores.	

Inundación de un valle pirenaico por la construcción de un nuevo embalse

Navarra, construcción del embalse de Itoiz. Ortofotoimágenes de 1998 y 2004. En la imagen de 1998 se aprecia la presa prácticamente construida, aunque con el cauce del río Irati todavía retenido (al noreste). En la imagen del 2004 el embalse se encuentra en fase de llenado.

Fuente: Imágenes propiedad del Gobierno de Navarra. Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones. La información ha sido tratada por la empresa pública Trabajos Catastrales, S.A.

Fuente: Imágenes propiedad del Gobierno de Navarra. Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones. La información ha sido tratada por la empresa pública Trabajos Catastrales, S.A.



Fuente: La fotografía de 1957 es propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Creación de cultivos sobre una laguna desecada

Las imágenes, de los años 1957 y 2003, corresponden con la zona Noroeste de la comarca de A Limia en el sur de Ourense. En la primera imagen se aprecia la zona ocupada por la antigua Laguna de Antela, de aproximadamente 42 km^2 de superficie y 35 km de perímetro.

Fuente: Imagen 2003 FEGA (MAPA) y de la C. A. Las imágenes han sido tratadas y suministradas por el SITGA y el Laboratorio de Botánica y Biogeografía (Ibader, Universidad de Santiago de Compostela, Campus de Lugo).

Desde el punto de vista **económico**, el periodo 1987/2000 estuvo caracterizado por un gran crecimiento, tras un periodo de recesión y estancamiento vinculado a la crisis internacional de mediados de los años 70. Este crecimiento ha estado estimulado por factores como la Inversión Extranjera Directa, la inversión pública (con una fuerte incidencia de los fondos europeos) y privada en sectores de mayor proyección exterior con un fuerte tirón de la construcción y el consumo. Todo ello, enmarcado en el estímulo generado por la entrada en la CEE. Pero la distribución regional de estos factores de crecimiento ha sido muy irregular.

La concentración de los factores de producción y la población en las áreas urbanas ha alterado las formas tradicionales de explotación del territorio (lo que incluye la despoblación rural) y ha provocado una fuerte artificialización del suelo mediante la urbanización y la interconexión de la red de transportes. El análisis comparado de los cambios de ocupación del suelo en España en relación con Europa, muestra que con las particularidades de nuestro modelo de desarrollo, se está siguiendo un patrón de consumo del territorio para usos artificiales, típico de fases desarrollistas que ya deberían estar superadas. Probablemente hoy, con distintos objetivos de sostenibilidad y herramientas de planificación, no sería el más recomendable.

2.4.2. Evolución e Impactos de algunos sectores productivos

2.4.2.1. *Agricultura*

Durante el período 1987-2000 el desarrollo de la agricultura española se ha visto muy influido por la entrada en la Unión Europea y las ayudas a través de los fondos estructurales y la PAC. Desde 1986, se acometió una reforma del sector primario español que provocó el abandono de los cultivos excedentarios en la UE y su sustitución por líneas de producción agrícola más productivas muy dependientes del regadío.

Esta apuesta se hizo en un momento de alto desempleo y de reconversión industrial en el que el trasvase tradicional de población desde el sector primario a la industria no era posible y el sector terciario no tenía capacidad para absorber más fuerza de trabajo excedente.

El carácter coyuntural de este tipo de medidas índica que incluso las tierras más productivas (la huerta valenciana) ceden a la presión del crecimiento urbano, mientras que otros tipos de regadíos siguen, ante la falta de un modelo de desarrollo rural alternativo, subvencionándose, a pesar de sus altísimos requerimientos de agua.

Mención aparte merecen los cultivos de alto rendimiento en zonas áridas (cultivos bajo plásticos e invernaderos) que han determinado también fuertes impactos sobre el territorio (véase poniente almeriense). Estos cultivos tan exigentes en territorio han necesitado, hasta ahora, para ser competitivos, grandes cantidades de agua, fuertes insumos de fertilizantes y fitosanitarios, desarrollo de la red de transporte por carretera de larga distancia (y sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas, así como de una fuerza de trabajo en estado de irregularidad social y económica.

2.4.2.2. *Transporte*

El modelo de crecimiento económico del período 1987-2000 y su tipo específico de uso del territorio ha disparado, con el apoyo de las políticas europeas, la expansión de infraestructuras de transporte, que se han concretado en la construcción de una red de vías de gran capacidad que ha revolucionado los patrones de movilidad en nuestro país. Los modelos de urbanización difusa en las coronas metropolitanas imponen el aumento de los tiempos de traslado de trabajadores a los centros de producción y las urbanizaciones exentas de la costa imponen un aumento de los tiempos de desplazamiento de las mercancías que garanticen el abastecimiento de bienes y servicios que no se pueden conseguir en el entorno inmediato. El incremento de infraestructuras de transporte por carretera pretende compensar la distancia de estos nuevos desarrollos urbanísticos a los centros de producción y distribución. A medida que cada vez más población se desplaza a las coronas metropolitanas y a las urbanizaciones litorales, el viario debe aumentar su capacidad.

Asociado a este crecimiento, los datos del proyecto CORINE registran un aumento considerable de las zonas logísticas y de servicios situadas en los márgenes de las nuevas autovías. Este crecimiento implica tanto polígonos logísticos como crecimiento de los centros comerciales de los nuevos desarrollos residenciales difusos de las áreas metropolitanas de las grandes ciudades. La gran mayoría de los aumentos registrados en la categoría de suelo industrial y comercial pertenecen a este tipo de complejos comerciales, dado que el suelo industrial ha descendido debido a la reconversión industrial.

2.4.2.3. *Turismo*

La importancia creciente del turismo como uno de los motores del desarrollo español ha supuesto un desplazamiento de la población y del dinamismo económico hacia el litoral y, más concretamente, hacia el litoral mediterráneo. A este desplazamiento se le suma la apertura del litoral a los flujos migratorios globales de fuerza de trabajo no cualificada y el cambio del patrón turístico que varía desde un modelo de estancia hotele-

ra a un modelo residencial que ha implicado el asentamiento de grandes cantidades de extranjeros comunitarios (especialmente jubilados) en el litoral.

El resultado de este desplazamiento es un proceso de «litoralización» del desarrollo urbano español que se inicia en los años sesenta y se consolida en los años setenta momento en el que el 61% de la capacidad de alojamiento del país se sitúa en el conjunto de las zonas costeras. Según datos de Exceltur, a finales de la década 1990-2000 el 79% de la capacidad de alojamiento del país se concentra en el litoral (el primer kilómetro de costa mediterránea ya se encuentra urbanizado en un 34,21%).

2.4.2.4. *Construcción*

El crecimiento observado de todas las categorías de *superficies artificiales* en España, se debe entender como un solo proceso socioeconómico en el que la expansión de las zonas residenciales conlleva un aumento del volumen de infraestructuras de transporte y de las zonas comerciales y de servicios. Este fenómeno se produce tanto en el ámbito de los nuevos desarrollos residenciales con grandes superficies de comercio al por mayor, como en el de las zonas logísticas instaladas en los márgenes de los nuevos centros de transporte.

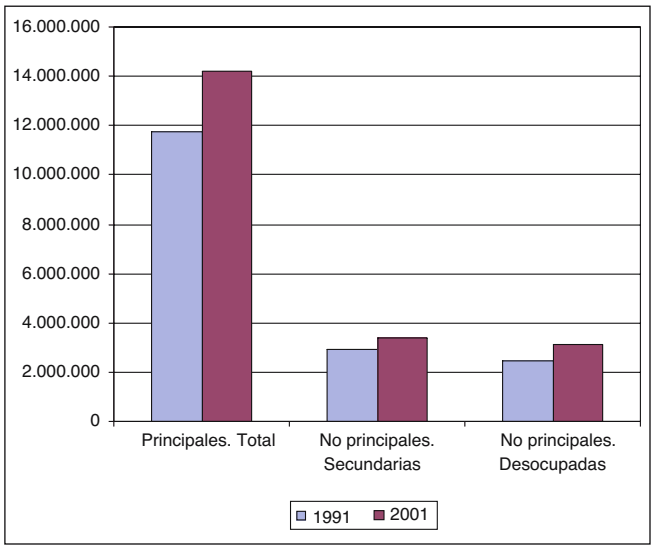
La expansión de viviendas principales, de viviendas secundarias, así como las desocupadas, continúa aumentando (figura 2.30). El crecimiento económico de los últimos años en España ha sido extraordinariamente dependiente del entramado financiero inmobiliario del sector de la construcción. Como se observa en la figura 2.31, en el período 1987-2000 comenzó una tendencia de crecimiento simultáneo de la construcción de viviendas nuevas y del endeudamiento familiar que ha ido batiendo marcas año a año de viviendas proyectadas y, a la vez, de dificultad de acceso a la vivienda.

Estos datos muestran una situación de demanda mayoritaria de viviendas como activos financieros y no como valores de uso. Esta situación produce fuertes aumentos de los precios y del endeudamiento de las familias a causa de los préstamos hipotecarios. Prolongando la tendencia con los datos del período 2000-2004 se observa que ésta se ha agudizado en los últimos años.

Esta expansión del sector inmobiliario tiene fuertes impactos sobre el empleo, el PIB y la productividad del trabajo. El empleo y el PIB han crecido gracias a la contribución del sector de la construcción.

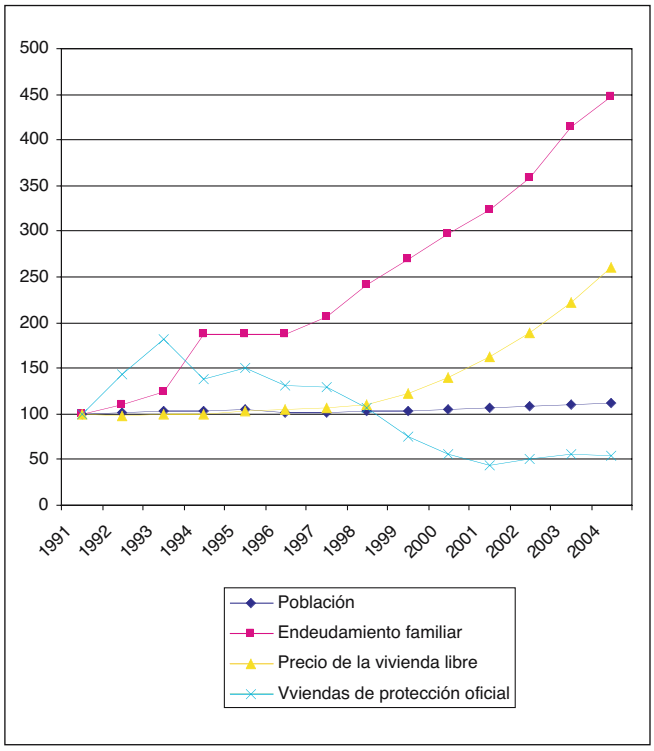
En tanto que vía intensiva en trabajo, la construcción ha absorbido mucha fuerza de trabajo excedente hasta el punto de ser uno de los resortes del crecimiento de los requerimientos de mano de obra inmigrante junto

Figura 2.30. **Viviendas principales, secundarias y vacías entre 1991 y 2001**



Fuente: Censo de población y vivienda, INE.

Figura 2.31. **Crecimiento conjunto de la población, el endeudamiento familiar, el precio de la vivienda y la promoción de VPO 1991-2004**



Fuente: INE, Banco de España, Ministerio de Fomento.

con otros sectores de fuerte impacto territorial como la agricultura intensiva de regadío. Sin embargo, esta misma intensidad en trabajo hace que descienda la productividad del trabajo por empleado.

Dado el volumen que ha adquirido este sector y si se tienen en cuenta sus fortísimos requerimientos de materiales y territorio hacen que se pueda poner en tela de

juicio la calidad y, sobre todo, la durabilidad de este modelo de crecimiento que, además está desviando recursos de las líneas de mayor productividad y ralentizando el cambio tecnológico necesario para entrar en un escenario de mayor competitividad y sostenibilidad.

2.5. IMPLICACIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD

Los datos obtenidos indican algunas tendencias insostenibles en el patrón de cambio de ocupación del suelo en nuestro país.

La sostenibilidad está relacionada, en general, con los procesos de degradación del territorio que implica este patrón de cambios de ocupación del suelo y, en particular, con los fortísimos impactos del proceso de artificialización, consecuencia de un sector de la construcción sobredimensionado. Hay que recordar que los procesos ligados al crecimiento de las superficies artificiales son prácticamente *irreversibles*.

En el periodo considerado por CLC, la construcción de viviendas es una variable de gran impacto sobre la artificialización. Entre 1991 y 2001 el Censo de población y viviendas registro un aumento de 3.737.601 viviendas. España ha pasado de 443 a 510 viviendas por mil habitantes.

Durante el período 2000-2005, a la espera de los resultados de CLC, todos los indicadores predicen que el ritmo de construcción de la vivienda se ha acelerado, siendo el año 2005 con 812.294 el de mayor construcción de vivienda de toda la historia de España**.** El resultado es que España tiene el mayor parque inmobiliario de la UE. Es el país con un ritmo constructor más alto y donde más difícil es el acceso a la vivienda. Esta tendencia es claramente insostenible.

La sostenibilidad territorial, implica que las transformaciones se ajusten a las capacidades de acogida de los sistemas naturales. La capacidad de acogida, en términos físicos, determina cuántos y qué tipo de impactos puede soportar el territorio, sin que por ello vea mermados sus activos naturales y su intensidad.

En muchos aspectos relacionados con el modelo de desarrollo actual, se puede considerar que se está superando la capacidad de acogida de los ecosistemas induciendo fenómenos altamente irreversibles.

Además, están desapareciendo ecosistemas de gran interés productivo y ecológico, como las huertas y zonas agrarias productivas sustituidas por urbanizaciones, o la ocupación del litoral, que es un proceso prácticamente irreversible, y que va a afectar a las generaciones futuras. Pero más aún, se están alcanzando situaciones preocupantes de superación de la «capacidad de carga psicológica», que se suma a la presión física, por la «banalización» del paisaje, la aglomeración urbana, la masificación turística y la pérdida de activos quizá poco tangibles, pero altamente valiosos tales como la identidad cultural.

Las principales consecuencias para la sostenibilidad territorial en nuestro país se pueden separar, entre aquellas que tienen su origen en el crecimiento de las superficies artificiales, y aquellas que se originan en otros procesos de transformación de sistemas naturales.

Crecimiento de las superficies artificiales

Estado y evolución

Mientras que la población se ha incrementado en un 4,6% en el periodo 1987-2000, el número de viviendas y la superficie artificial lo ha hecho en torno a un 22% y un 29,5% respectivamente, lo que equivale a una población virtual de aproximadamente 5 millones de habitantes más.

Partiendo de un parque de viviendas suficiente con muchas viviendas vacías, el aumento de la capacidad de alojamiento sin estar impulsado por el crecimiento de la población de derecho, apunta hacia una preponderancia de la construcción de vivienda de segunda residencia o de vivienda destinada a la inversión (cifra que ya corresponde a la tercera parte del total de la vivienda construida).

En el año 2004 se visaron 739.000 viviendas en España. En el año 2005 el Colegio Oficial de Arquitectos visó 812.000 viviendas, que ha sido la cifra record de viviendas visadas en un año. Así, entre 2004 y 2005 están en proceso de construcción más de 1,5 millones de viviendas en España.

España es el país con el mayor número de viviendas en propiedad (1,52 por hogar frente a la media europea de 1,11) y también el mayor promotor, con 18,1 nuevas viviendas por mil habitantes por año, frente al ratio europeo de 5,7.

La degradación o pérdida del suelo natural, sólo puede justificarse, en última instancia, si el fin es garantizar el acceso de la población a una vivienda digna, pero no en este caso, donde se destina a generar activos en parte ociosos, no justificables ni económica ni socialmente. Este es el vivo ejemplo de la insostenibilidad. No sólo no se hace más con menos, como mandan las reglas de la ecoeficiencia, ni siquiera más con más, sino que se hace menos y con mucho más, sin mayor distribución y equidad social.

Respecto a la construcción en el litoral se observa que la magnitud del crecimiento de la presión humana está, no sólo desbordando la capacidad de carga de los

ecosistemas costeros (consumo de agua, producción de residuos, paisaje…), sino produciendo una disminución de la calidad de vida de los ciudadanos de esos territorios y afectando a los propios sectores productivos (los resultados del sector turismo están viéndose afectados por exceso de oferta legal y no legal, y de construcción residencial poco compatible con el modelo tradicional del sector).

La reconducción del uso del suelo hacia patrones de mayor sostenibilidad debe tener en cuenta la especificidad de cada una de las grandes categorías de ocupación del suelo respecto al criterio de reversibilidad de uso. En relación a este criterio hay que señalar dos tipos de cambios críticos para la sostenibilidad del modelo de producción:

a) La creación de superficies artificiales, que implica, en general, procesos de urbanización con altos porcentajes de sellado de suelos.

b) La pérdida de superficies naturales que implica una reducción de la calidad y la funcionalidad de los ecosistemas (fragmentación, modificación de las escorrentías, agotamiento de acuíferos.

El tipo de inserción territorial que está demandando este sector provoca una serie de efectos acumulativos relacionados con el crecimiento de la red viaria para la interconexión entre las nuevas zonas construidas. Este crecimiento lleva inevitablemente asociado al aumento del uso de materiales y un mayor consumo energético, con un incremento de las emisiones de GEI, así como un mayor *stress* hídrico por la construcción de grandes desarrollos residenciales (sobre todo turísticos) en lugares con escasez de agua. Este tipo de modelo productivo asocia inevitablemente un mayor crecimiento económico a un mayor uso de recursos e impacto ambiental

Consecuencias

- **Pérdida de capacidad productiva de los suelos**, que se observa en algunos de los procesos analizados, tales como el sellado del suelo en una parte importante del territorio, en muchas ocasiones sobre suelos agrícolas de gran productividad y en los entornos de las áreas urbanas. Este proceso además se caracteriza por su irreversibilidad.
- **Pérdida de calidad ambiental y valor de los ecosistemas por construcciones en el primer kilómetro de costa** que suponen significativos impactos paisajísticos y una disminución sobre la calidad actual y futura de los ecosistemas litorales para el conjunto de los ciudadanos y las generaciones actuales y futuras.
- **Crecimiento de los requerimientos y los deficit hídricos actuales y futuros** especialmente en periodos de sequía que se reproducen cada cierto número de años, debidos a la urbanización en zonas áridas, y que ahora debido a las posibilidades de la desalación se traducen en necesidades energéticas.
- **Fragmentación del territorio**. La fragmentación impide la comunicación (conectividad) entre diferentes ecosistemas, provocando la eliminación de procesos ecológicos claves para su mantenimiento y autoorganización en el tiempo.
- **Modificación de los regímenes de escorrentía, de retención y de circulación del agua y, en general, del ciclo hidrológico**.

Cambios en sistemas naturales

Estado y evolución

Las superficies dedicadas a la agricultura, permiten un grado mayor de reversibilidad, aunque dentro de los usos agrícolas se puedan establecer jerarquías entre usos más o menos sostenibles, atendiendo a variables como su integración en el territorio o sus requerimientos de recursos. Un ejemplo de insostenibilidad de este último tipo sería el aumento incontrolado de los regadíos. El crecimiento de las superficies irrigadas en la agricultura supone una orientación de insostenibilidad en relación a los déficits hídricos que acumula el país.

Se observa la fuerte influencia de la Política Agraria Común que ha producido un cambio en los cultivos, dándose varios procesos simultáneos: abandono de zonas agrarias marginales; aumento de las zonas de regadíos y relación de los usos con las decisiones de la Política Agraria Común. Este aumento de la superficie regadas supone una presión muy importante sobre la demanda de agua, en ocasiones sobre zonas donde este recurso es escaso o ya está sobreexplotado.

Los espacios forestales y naturales tienden sólo a mantenerse en un período en el que deberían haber crecido, debido a la protección de este tipo de espacios. Las superficies arboladas y matorrales han sufrido unas dinámicas de destrucción/generación muy fuertes que han creado un mosaico fragmentado de superficies y una pérdida general de calidad de estos ecosistemas.

Las superficies de agua han incrementado su extensión, principalmente a causa de la construcción de nuevos embalses.

Consecuencias

De forma resumida, los cambios producidos en los sistemas naturales afectan considerablemente a la sostenibilidad por:

- **El incremento de los cultivos de regadío en zonas con escasas potencialidades naturales,** lo cual provoca la sobreexplotación y contaminación de acuíferos, sobreexplotación de ríos (transformando los regímenes de caudales), importaciones de agua y pérdida de la biodiversidad por la eliminación de la heterogeneidad del territorio en los cultivos de tipo intensivo.
- **Pérdida de madurez de los ecosistemas forestales** por la gran superficie quemada en el periodo de referencia, motivada tanto por el abandono de zonas rurales que determinan inestabilidad de ecosistemas forestales, como por realizaciones de cultivos forestales.
- **Disminución de superficies de zonas húmedas naturales**, de gran valor para la conservación por su elevada biodiversidad e importancia para el ciclo del agua, que no puede ser compensado por el aumento de láminas de agua creadas por embalses.

2.6. CONSIDERACIONES FINALES

El crecimiento económico de España se produce a costa, entre otros recursos, de la degradación del territorio, observándose un fuerte acoplamiento o asociación entre el aumento del PIB y la destrucción de una parte del territorio, como ya se indicaba en el informe *Sostenibilidad en España 2005* del OSE. El desarrollo sostenible implica necesariamente, aunque no exclusivamente, una disociación o desacoplamiento entre estas variables, a partir de un cierto nivel de desarrollo de las infraestructuras y del parque de viviendas.

Las dinámicas entre los procesos socioeconómicos y territoriales están provocando una destrucción o degradación de importantes activos naturales y sociales, a la vez que originan fuertes presiones, a corto y, a largo plazo, sobre el medio ambiente y sus recursos (agua, emisiones de gases de efecto invernadero, producción de residuos). Además de presiones directas sobre los propios sectores económicos que les hace más ineficientes y menos competitivos.

Un ejemplo de este proceso es la destrucción de la base física –por el exceso de la construcción en el litoral– que hace que el sector turístico, un sector clave de la economía española, se esté viendo afectado en algunas zonas por la ineficiencia, la pérdida de calidad ambiental y falta de competitividad. Otro ejemplo podría ser el de la destrucción de huertas y espacios agrícolas de alto valor productivo ambiental y cultural debido a las nuevas infraestructuras y urbanizaciones.

Si se mantienen estas tendencias pueden derivarse riesgos para el futuro que, agudizados por el fenómeno del cambio climático, determinarían un escenario, crecientemente insostenible desde el punto de vista ambiental, ineficiente desde el punto de vista productivo e insolidario desde el punto de vista social.

Todas estas consideraciones anteriores llevan a plantear la necesidad de que la sociedad aplique nuevos rumbos en la ordenación del valioso patrimonio territorial disponible, utilizando los adecuados sistemas de planificación y participación social.

Por lo que concierne a su territorio, España tiene una ventaja frente a aquellos países que acometieron su industrialización y su desarrollo económico con anterioridad. Una gran parte del territorio español sigue conservando unos altos valores ambientales, en relación al resto de la UE. Éste es un importante capital natural que no debe ser destruido, sino potenciado para facilitar la sostenibilidad integral de nuestro desarrollo.

Es llamativa la carencia tanto de estrategias de sostenibilidad y legislación adecuada, como de participación pública en la toma de decisiones para reorientar estos procesos de cambios de ocupación del suelo de alto impacto. Existen notables oportunidades todavía para detener procesos insostenibles, especialmente los más irreversibles, mejorar los sistemas de gobernanza e información para aumentar la calidad de vida y bienestar de las generaciones presentes y futuras.

3. Metodología del Informe y del Proyecto CORINE Land Cover

Este informe describe y analiza la ocupación del suelo en España en el año 2000, la evolución en el periodo 1987-2000, y realiza una estimación sobre el estado en el año 2005 y 2010.

Por otra parte analiza los principales impactos que tienen estos cambios sobre la sostenibilidad; investiga sobre las fuerzas motrices causantes de las presiones que han llevado a la actual situación, y avanza posibles líneas de actuación ante los problemas o situaciones consideradas como no sostenibles.

El proyecto CORINE Land Cover proporciona información comparable entre 1987 y 2000, ya que se ha realizado con la misma metodología científica y produce datos homogéneos y comparables de evolución de la ocupación del suelo.

3.1. METODOLOGÍA DEL INFORME

3.1.1. Datos

Para el análisis de los cambios de ocupación del suelo en España es necesario disponer de información histórica y reciente sobre variables que describan este fenómeno. El Observatorio de la Sostenibilidad ha utilizado la información disponible sobre el estado actual y los cambios de ocupación del suelo producidos en España, procedente del proyecto CORINE Land Cover. Existen otras fuentes de información sectoriales (como los inventarios forestales, inventarios de humedales, catastro, estadísticas agrarias, etc.) que pueden completar o matizar algunos aspectos de esta información. Pero los datos del proyecto CLC son, por su calidad y rigor científico, así como por el horizonte temporal que abarcan, los más adecuados para este estudio.

La información empleada en este trabajo ha sido la siguiente:

- Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento):
  - Información cartográfica digital y alfanumérica del proyecto CORINE Land Cover de España y Europa-CLC 23 año 1990 (CLC-90), a los niveles de agregación:
    Nivel 3[1].
    Nivel 5.
  - Información cartográfica digital y alfanumérica del proyecto CORINE Land Cover de España y Europa-CLC 23 año 2000 (CLC-2000), a los niveles de agregación:
    Nivel 3.
    Nivel 5.
  - Información cartográfica digital y alfanumérica del proyecto CORINE Land Cover Changes (LCC) de España y Europa
- Ministerio de Medio Ambiente
  - Estadísticas sobre incendios, superficies protegidas, datos del Inventario Forestal Nacional, etc.
- Instituto Nacional de Estadística
  - Censo de población y viviendas, padrón municipal, Contabilidad Nacional y regional, viviendas según pertenencia, estadísticas del agua.
- Información de otras fuentes estadísticas
  - Colegio Oficial de Arquitectos, (viviendas iniciadas), Colegio Oficial de Arquitectos Técnicos (viviendas finalzadas), OFICEMEN (consumo de cemento), etc.

[1] La clasificación CORINE Land Cover al estar realizada para ser utilizada a diferentes escalas —europea, nacional y local—, se ha desarrollado siguiendo diferentes niveles de agregación, nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 5. Los dos primeros, al estar constituidos por menor número de clases, permiten un análisis general de los diferentes tipos de ocupación, mientras que los niveles 3 y 5 se emplean para el análisis detallado de los cambios de ocupación. La nomenclatura CLC se ha incluido en la tabla 3.1 y en el Anexo I.

- Imágenes de satélite de los sensores Landsat7 ETM y SPOT de España y fotografías aéreas de distintos periodos de tiempo, especialmente del vuelo amerciano de 1957. Esta información ha sido elaborada y seleccionada por el Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Castilla-La Mancha y ha sido proporcionada por diferentes institutos autonómicos, investigadores y universidades de casi todas las comunidades autónomas.

3.1.2. Análisis de la ocupación del suelo: variables y escalas

El análisis de la ocupación del suelo se ha realizado a partir de la siguiente información:

a) Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000.

El cálculo de superficies de los diferentes tipos de ocupación del suelo en el año 2000, se ha obtenido a partir de la información cartográfica Nivel 5 del proyecto CORINE Land Cover (excepto en el capítulo 4 en el que dicha información para Europa se ha obtenido a partir de la información cartográfica Nivel 3 del proyecto CORINE Land Cover. Esta información es la única comparable entre España y Europa al estar realizada con la misma metodología).

b) Cambios de ocupación del suelo: balance neto en el período 1990/2000.

El balance neto se obtiene mediante la comparación de la superficie ocupada por un determinado uso en CLC2000 respecto a la superficie que ocupaba en el año 1990 (datos que en España corresponden a 1987) (CLC90).

El proyecto CORINE Land Cover proporciona información comparable entre 1987 y 2000, ya que se ha realizado con la misma metodología científica y produce datos homogéneos y comparables de evolución de la ocupación del suelo.

c) Flujos de usos: consumo y formación.

Se han calculado a partir de la información cartográfica del proyecto CORINE Land Cover Changes (LCC) (ver apartado 3.2.3).

Estas variables se han analizado a diferentes escalas de trabajo; **europea, nacional y regional (CC.AA.)**. Según la escala, se han analizado los datos CLC más o menos desagregados.

El cálculo de las superficies para todos los niveles de agregación de la clasificación CORINE Land Cover (nivel 1, 2, 3 y 5. Anexo I) se ha calculado mediante la suma matemática de las superficies obtenidas a partir de la cartografía CLC Nivel 5. Excepto, para la comparación de España con Europa en la que se ha empleado la cartografía CLC Nivel 3 (capítulo 4).

3.1.3. Análisis de los procesos socioeconómicos asociados a los cambios de ocupación

A través del análisis de una batería de variables socioeconómicas, (tales como el PIB, la población, las viviendas iniciadas, las viviendas por tipo de propietarios, las subvenciones de la Política Agraria Común, el abandono rural, etc.) se ha valorado la influencia de los procesos socioeconómicos en los cambios de ocupación del suelo observados. Estas variables proceden del INE y de otras fuentes solventes de información.

3.1.4. Valoración de la sostenibilidad de los procesos de cambio de ocupación del suelo

A efectos del análisis de la interrelación entre las dinámicas socioeconómicas y la sostenibilidad de los cambios de ocupación del suelo, se ha utilizado el marco conceptual del modelo FPEIR, de Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impactos y Respuestas, utilizado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA, 1999) e iniciado en su día por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1993).

Este modelo de análisis, que proporciona una visión integrada de los problemas ambientales en relación con las causas directas e indirectas que los producen, está determinado por el resultado de las fuerzas motrices que ejercen presión sobre el entorno y los recursos ambientales y naturales (suelo) alterando, en mayor o menor medida, su estado inicial. El cambio se percibe como un impacto negativo cuando representa un deterioro de la calidad ambiental. Y la sociedad activa una respuesta ante estos impactos en la búsqueda del equilibrio en el sistema, tratando de corregir las tendencias negativas detectadas.

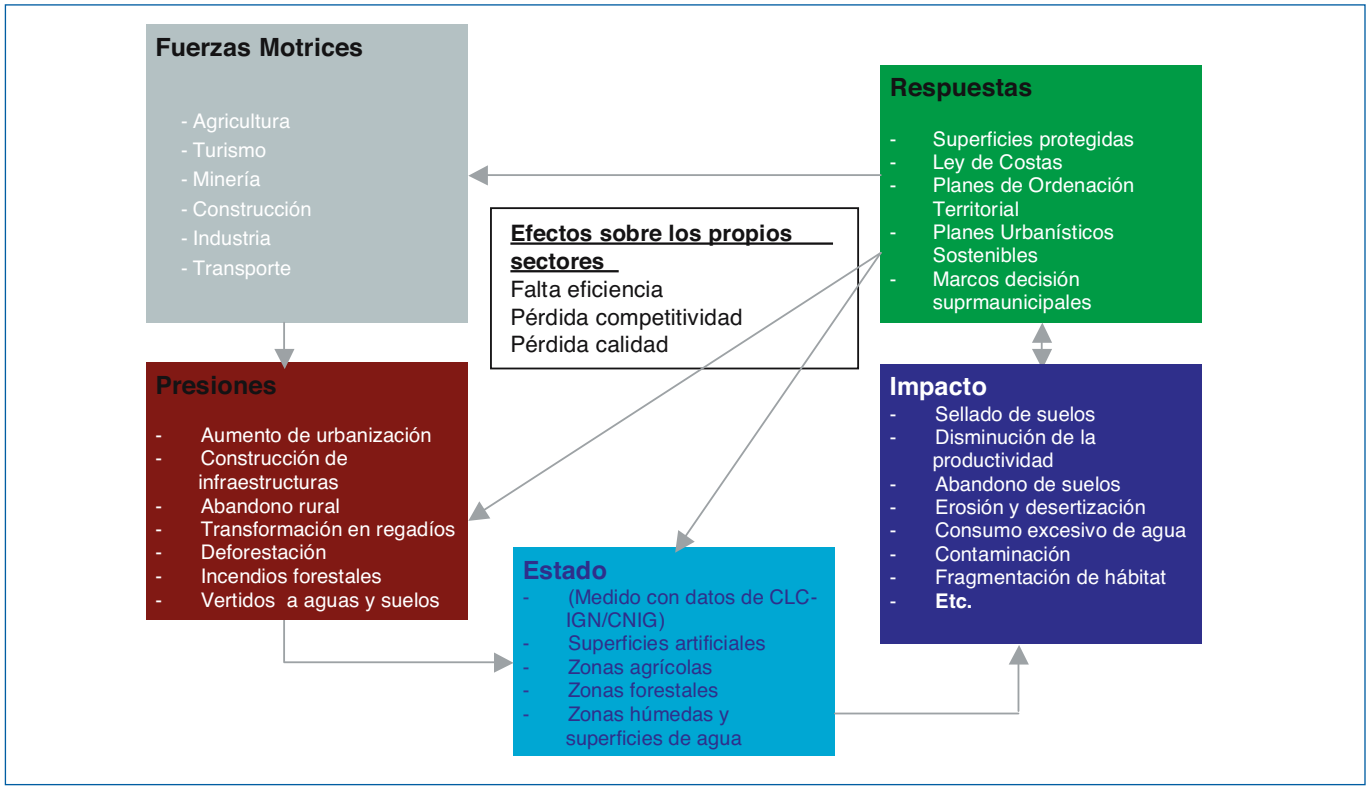
Los elementos descritos en el esquema son:

Fuerzas motrices: Crecimiento población, Construcción, Turismo, Transporte, Agricultura, Industria, Minería, Energía

Presiones: Presiones, aumento de urbanización, construcción de infraestructuras, abandono rural, transformación en regadíos, deforestación, incendios forestales, vertidos a aguas y suelos

Estado: (Medido con datos de CLC-IGN/CNIG), superficie urbanizada, superficie forestal, agrícola, super-

Figura 3.1. **Ocupación del suelo. Esquema FPEIR**



Fuente: Elaboración propia, 2006.

ficie humedales, estado del suelo (erosión y contaminación).

Impacto: Sellado de suelos, disminución de la productividad, abandono de suelos. Erosión y desertización, consumo excesivo de agua.

Respuestas: Superficies protegidas, Ley de Costas, Planes de Ordenación Territorial, Planes Urbanísticos Sostenibles, marcos decisión supramunicipales.

Además los impactos afectan a los propios sectores económicos originando falta eficiencia, pérdida competitividad, y sobre todo pérdida de calidad de vida de los propios ciudadanos

3.2. CORINE LAND COVER: DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

3.2.1. Definición y antecedentes

CORINE Land Cover (CLC) es un inventario homogéneo de la ocupación y uso del suelo a nivel europeo. Su finalidad es la de apoyo a la toma de decisiones con impacto territorial en los ámbitos del medio ambiente, desarrollo de infraestructuras, agricultura, zonas protegidas, etc.

El origen del programa CORINE (Coordination of Information of the Environment), en el que se encuadra el proyecto Land Cover, se sitúa en la Decisión del Consejo de Ministros de la Unión Europea (CE/338/85), con la que se inicia «un proyecto experimental para la recopilación de datos, la coordinación y homogeneización de la información sobre el estado del Medio Ambiente y los recursos naturales de la Unión». Nace este programa de la necesidad de la Comisión y los países miembros de disponer de información ambiental homogénea para todo el territorio de la Unión.

El proyecto CORINE Land Cover, en concreto, tiene como objetivo fundamental la captura de información de ocupación del suelo, y la creación de una base de datos numérica y geográfica a escala 1:100.000, y su periódica actualización.

Con este objetivo, de 1985 a 1990 se creó un sistema de información medioambiental, para lo cual se desarrollaron nomenclaturas y metodologías de ocupación del suelo, con el acuerdo de los países miembros de la UE. A finales de los años 80 y principios de los 90, y bajo la dirección de la DGXI en Bruselas, se creó la base de datos de ocupación del suelo que hoy llamamos CLC90.

Con la participación inicial de la **UE-15**, en 1991 el programa CORINE se amplió a los países del centro y

este de Europa cubiertos por el programa PHARE. A partir de 1995 el programa CORINE pasa a depender de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), con sede en Copenhague. Hoy, 29 países participan en el proyecto: los 25 de la Unión Europea, más Bulgaria, Croacia, Liechtenstein y Rumanía. A finales de 2003 Croacia se unió al proyecto a través del programa LIFE, y en 2004 lo hizo Turquía. En 2005 se han unido los países restantes de la EFTA: Noruega, Islandia y Suiza.

La base de datos CLC90 ha sido reconocida como información clave para el análisis espacial a diferentes niveles territoriales, nacionales y comunitarios, por parte de la Comisión Europea y los diferentes países miembros. Pronto se planteó la necesidad de su actualización.

3.2.2. IMAGE & CORINE Land Cover 2000 (I&CLC2000)

La AEMA tomó la iniciativa para la actualización del proyecto CORINE Land Cover: es el proyecto IMAGE & CORINE Land Cover 2000 (I&CLC2000). Los trabajos preparatorios para la actualización de la base de datos CLC comenzaron en 1999.

Los objetivos fundamentales del proyecto I&CLC2000 son producir:

- una base de datos de imágenes de satélite homogénea para toda Europa (IMAGE2000),
- una base de datos de ocupación del suelo actualizada CLC2000 europea,
- una base de datos de cambios CLC europea entre los años 90 y el año 2000.

El proyecto I&CLC2000 se inició oficialmente a principios de 2000.

A lo largo del diseño y ejecución del proyecto, se ha prestado considerable atención a las necesidades de los usuarios y a la identificación de las posibles aplicaciones. Un informe realizado en 1999 por la AEMA, reveló que los campos preferentes de utilización de CLC son los de gestión del suelo, conservación de la naturaleza y gestión del agua. También es frecuente su uso en análisis sectoriales agrícolas y forestales y, en menor medida, para turismo, gestión de áreas costeras, desarrollo de indicadores basados en la ocupación del suelo y sus modificaciones, y proyectos de investigación y educativos.

El coste total de I&CLC2000 ha sido de 14,4 millones de euros (*Image2000 and CLC2000. Products and Methods*. Joint Research Centre. European Communities. 2005). Para España el coste ha sido de 1.578.000 euros (unos 3,12 € por kilómetro cuadrado), financiados a partes iguales con la Unión Europea.

3.2.2.1. *Características del proyecto I&CLC2000*

Las especificaciones técnicas básicas fueron definidas durante el programa CORINE en 1985. Los tres elementos determinantes del proyecto son:

- Escala cartográfica 1:100.000: La escala cartográfica elegida es 1:100.000. La precisión cartográfica es al menos de 100 metros para todos los productos europeos y nacionales. Téngase en cuenta que la información de CLC se deriva de la interpretación visual de las imágenes de satélite del Landsat 7, con 15 metros de resolución máxima.
- La unidad mínima superficial cartografiable es de 25 hectáreas, con una anchura mínima de los elementos lineales (cursos de agua, carreteras) de 100 metros. Las superficies menores de 25 hectáreas son permitidas en las bases de datos nacionales como capas adicionales, pero deben ser agregadas/generalizadas en la base de datos europea.
- La nomenclatura o leyenda CLC europea es jerárquica y distingue 44 clases al tercer nivel, 15 en el segundo y 5 en el primero (tabla 3.1). La nomenclatura ha sido desarrollada con el fin de cartografiar todo el territorio comunitario, así como los países de nueva adhesión. El uso de esta leyenda con 44 clases al tercer nivel es obligatorio. Se podrán cartografiar niveles adicionales en el ámbito de cada uno de los países, pero deberán ser agregados a nivel 3 para la integración de los datos en el ámbito europeo. Los distintos niveles permiten la generalización de los datos y su análisis a distintas escalas. Posteriormente, algunos países han desarrollado clasificaciones más detalladas (nivel 4 y 5) para ser utilizadas en la gestión y planificación nacional o regional.

El desarrollo tecnológico desde 1990 ha facilitado la integración en el ámbito de los sistemas de información geográfica (SIG), y también ha forzado el establecimiento de estándares a nivel europeo. I&CLC2000 inició su andadura cuando muchos de esos estándares no eran definitivos, de forma que su definición pasó a formar parte de las especificaciones técnicas del proyecto. Esto ha permitido que los productos I&CLC2000 finales sean totalmente armónicos y compatibles con otras iniciativas europeas como INSPIRE.

Además, el número creciente de aplicaciones de CLC destacó las limitaciones de la versión 90 y señaló la necesidad de mejoras en la calidad geométrica y temática. Entre las características que se han mejorado en I&CLC2000:

- Mayor consistencia temporal del producto cartográfico: el periodo de actualización es 2000 +/– 1 año (fecha de toma de las imágenes). Para la versión CLC90 abarcó de 1986 a 1995, con una mayoría de imágenes tomadas en 1987.
- Mejor precisión geométrica: el error RMS permitido ha pasado de 50 a 25 metros para las imágenes de satélite, y a menos de 50 metros para los datos temáticos.
- Utilización de imágenes de mayor resolución espectral y espacial. Si en 1987 se usaron imágenes del satélite Landsat 5, para I&CLC2000 se han utilizado del Landsat 7, resultado de una fusión de sensores ETM+Pan, y con una resolución final para la tarea de fotointerpretación de 12,5 metros.
- Se identifican cambios menores que la unidad mínima cartografiable (25 ha): para un área contigua la mínima superficie de cambio es de 5 ha.
- Los resultados están disponibles en un periodo más corto: 3 años a partir de la fecha de la captura de las imágenes de satélite.
- Se obtiene documentación completa de los datos y el proceso de producción: metadatos estándar.
- Política de difusión de los datos más clara, acordada desde el principio.
- Armonización con otras bases de datos a nivel europeo con el objeto de permitir análisis espaciales conjuntos.

De los productos finales de I&CLC2000 son de interés para este estudio:

- *CLC90 revisado:* Versión revisada y corregida del antiguo CLC90, con nomenclatura de 44 clases para el nivel 3.
- *CLC2000:* Ocupación del suelo en el año 2000, con nomenclatura de 44 clases para el nivel 3.
- *Land Cover Changes (LCC):* Cambios en la ocupación del suelo entre 1990 y 2000, con nomenclatura de 44 clases a nivel 3.

3.2.2.2. *Características de I&CLC2000 para España*

En España el proyecto CORINE Land Cover se inició en 1987 y finalizó en 1991, ejecutándose bajo la dirección y coordinación del Instituto Geográfico Nacional, y con la colaboración de diversos organismos autonómicos y estatales, y empresas públicas y privadas. Para lo que hoy conocemos como CLC90 se estableció una ampliación de la nomenclatura común europea, con dos nuevos niveles, hasta alcanzar un nivel 5 con 64 clases.

La organización del proyecto I&CLC2000 en España, siguiendo las directrices comunitarias, surge de la premisa de involucrar al usuario final en la actualización de la cartografía. La Administración General del Estado —a través de los ministerios de Fomento, Medio Ambiente, Agricultura, Economía y Ciencia y Tecnología— así como los gobiernos de las quince comunidades autónomas y las dos ciudades autónomas están implicados en la financiación y producción del CORINE Land Cover.

La autoridad nacional del proyecto es el Instituto Geográfico Nacional (IGN)/Centro Nacional de Información Geográfica de España (CNIG), como Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo a través del Punto Focal Nacional, que en España es el Ministerio de Medio Ambiente. El Área de Teledetección del IGN se encargó de la gestión global del proyecto, la dirección compartida con las comunidades autónomas, el control de calidad y la evaluación de las bases de datos, integración de los datos de los diferentes equipos autonómicos, la realización de metadatos a nivel nacional y el intercambio de datos con la Agencia Europea de Medio Ambiente. Los diecinueve equipos autonómicos, por su parte, revisaron y corrigieron los datos de CLC90, generaron las bases de datos CLC2000 y de cambios, las verificaron, acordaron con las comunidades limítrofes su armonización y realizaron metadatos a nivel autonómico.

Para el proyecto I&CLC2000, las necesidades de actualización y mejora se concretaron, entre otros aspectos, en una nueva nomenclatura a nivel 5, consensuada con los usuarios finales. La nueva nomenclatura de CLC2000 a nivel 5 consta de 85 clases. Esto implica que la base de datos de cambios 90-2000 (CLCChanges) a nivel 5, derivada de las dos anteriores, se refiere necesariamente a la nomenclatura de CLC90, de 64 clases.

Otra novedad consiste en la excepcional inclusión, al quinto nivel de nomenclatura, de entidades superficiales inferiores a las 25 hectáreas que se consideraron de especial interés, relativas a los núcleos urbanos (clases 111, **1121 y 1122**) y láminas de agua (**5121 y 5122**).

Aparte de los productos comunes para la Unión Europea ya citados, podemos resumir los siguientes productos específicos para España:

- *CLC90 revisado:* Versión revisada y corregida del antiguo CLC90, con nomenclatura de 44 clases para el nivel 3 y de 64 clases para el nivel 5.
- *CLC2000:* Ocupación del suelo en el año 2000, con nomenclatura de 44 para el nivel 3 y de 85 clases para el nivel 5.
- *Land Cover Changes (LCC):* Cambios en la ocupación del suelo entre 1990 y 2000, con nomenclatura de 44 clases a nivel 3 y 64 clases a nivel 5.

3.2.3. Metodología de evaluación de cambios y flujos de usos (LEAC)

La metodología LEAC (Land and Ecosystems Accounts), ideada por el European Topic Centre (ETC), tiene como principal objetivo facilitar el análisis y la interpretación de la base de datos de ocupación del suelo, mostrando tanto el *stock* de cada clase de suelo en 1987 y 2000 (para el caso de España) como los cambios ocurridos entre ambos momentos (figura 3.2).

Para cualquier investigación detallada de un cambio de ocupación o de un *stock* determinado de suelo en las bases de datos CLC, deben utilizarse los instrumentos de análisis espacial de un sistema de información geográfica (SIG). Pero esos instrumentos y procedimientos no son accesibles a todos. La metodología LEAC ha simplificado el proceso.

En el caso del análisis de los cambios producidos entre 1987 y 2000, Land Cover Changes (LCC), la citada metodología simplifica la interpretación de una base de datos muy compleja. La base de datos de cambios evalúa las coberturas de suelo que han cambiado entre CLC90 Y CLC2000. Existen 44 × 43 = 1.892 cambios posibles entre las 44 clases de la nomenclatura CORINE a nivel 3. LEAC ha clasificado estos cambios en los denominados Flujos (Land Cover Flows), ideando una nomenclatura específica de cambios.

La clasificación de flujos de ocupación de suelo proviene de un proceso de estudios, revisiones y discusiones con expertos en medio ambiente y agricultura. Básicamente la clasificación distingue:

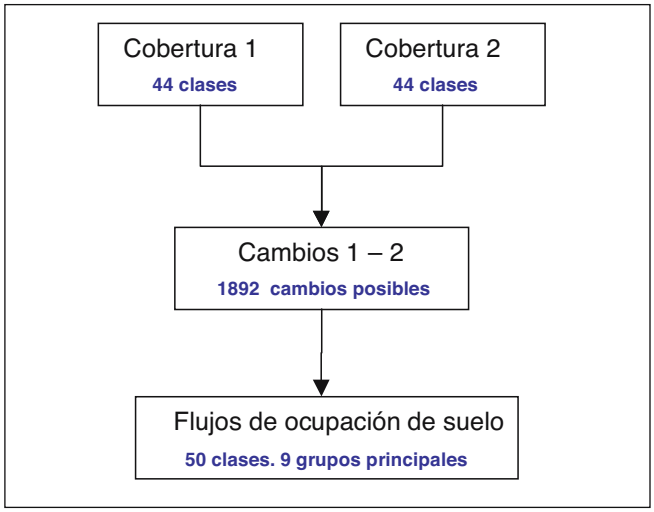
- Flujos entre las principales clases de ocupación de suelo (por ejemplo, de zonas agrícolas a superficies artificiales).
- Flujos o cambios internos a dichas clases (dentro de zonas agrícolas, por ejemplo, paso de cultivos herbáceos en secano a olivares).

La nomenclatura adoptada consta de 50 flujos, jerarquizados en tres niveles con 9 grupos principales:

- Lcf1: Gestión de suelo urbano.
- Lcf2: Expansión de suelo residencial.
- Lcf3: Expansión de suelo industrial, comercial y de infraestructuras.
- Lcf4: Conversiones internas agrícolas.
- Lcf5: Conversión de otras ocupaciones de suelo a agricultura.
- Lcf6: Retirada de cultivos.
- Lcf7: Creación y gestión de zonas boscosas.
- Lcf8: Creación y gestión de superficies de agua.
- Lcf9: Otros cambios de suelo debidos a causas naturales u otras.

El análisis de los flujos de cambios en esta nomenclatura proporciona una visión simplificada y rápida de los procesos en marcha. Además, la idea de Flujo (Land Cover Flow) permite un análisis más detallado que el simple cálculo del Cambio Neto o Balance, como la diferencia entre un *stock* inicial y un *stock* final. Esta diferencia puede ser nula y aun así se pueden haber dado procesos que impliquen un empobrecimiento de la calidad del *stock* final (figura 3.2).

Figura 3.2. **Esquema de obtención de los flujos de ocupación del suelo**



3.2.4. Nomenclatura Corine Land Cover: descripción y utilización en el informe

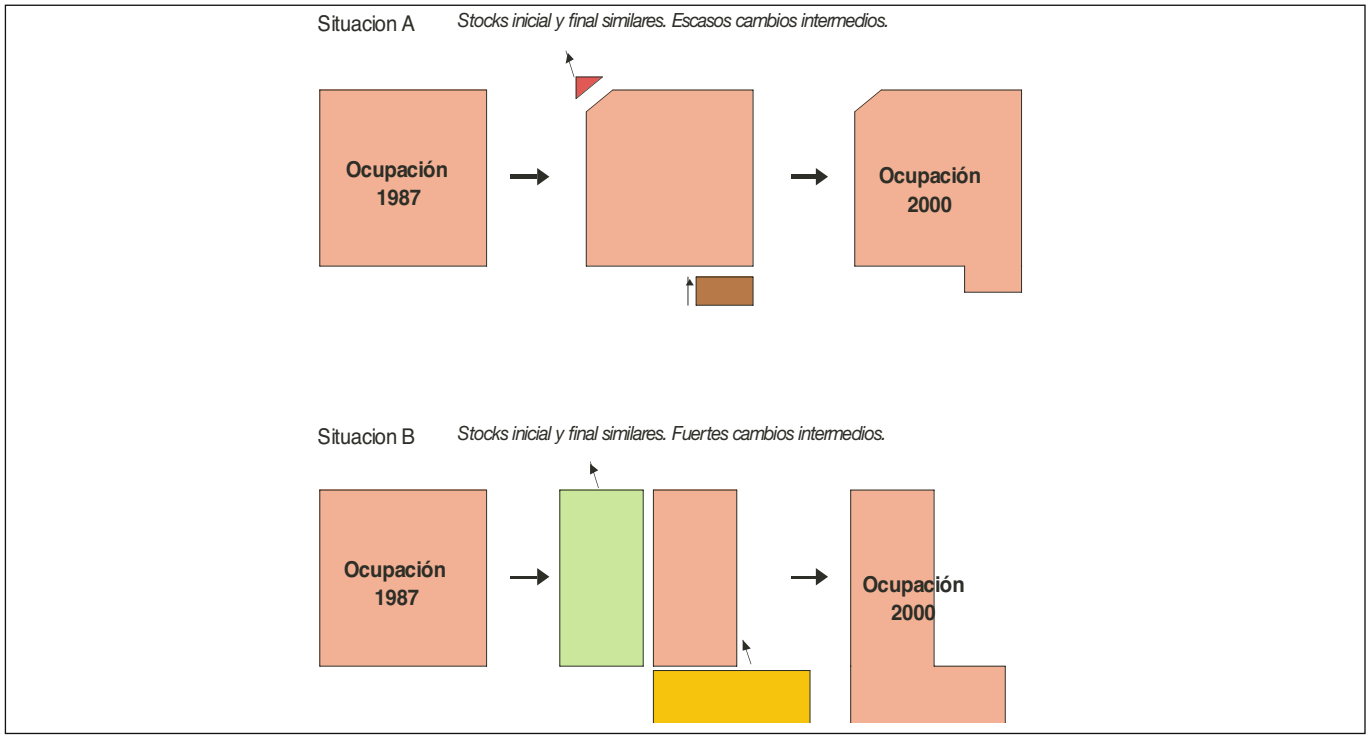
La clasificación de los diferentes tipos de cobertura del suelo que se emplea en el proyecto CLC se ha incluido en la tabla 3.1. Esta clasificación al estar realizada para ser utilizada a diferentes escalas —europea, nacional y local—, se ha desarrollado siguiendo diferentes niveles de agregación, nivel 1, nivel 2, nivel 3 y nivel 5. Los dos primeros permiten un análisis general de los diferentes tipos de coberturas, mientras que los niveles 3 y 5 se emplean para el análisis detallado de los cambios de cobertura.

Las nomenclaturas de nivel 1, 2 y 3 se mantienen constantes entre 1990 (1987) y el año 2000. A nivel 5 la clasificación de 1987 se realizó en 66 categorías (tabla 3.1), mientras que en la clasificación del año 2000 se incluyeron 19 categorías más, entre las cuales están (Anexo I): campos de golf, viñedos en secano o regadío, olivar de secano o regadío, mosaicos de cultivos

Tabla 3.1. **Nomenclatura de las categorías del proyecto CORINE Land Cover 1990**

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 5
SUPERFICIES ARTIFICIALES	Zonas Urbanas	Tejido urbano continuo	Tejido urbano continuo
		Tejido urbano discontinuo	Estructura urbana laxa
			Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
	Zonas industriales, comerciales y de transportes	Zonas industriales, comerciales y de transporte	Zonas industriales o comerciales
		Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	Autopistas, autovías y terrenos asociados
			Complejos ferroviarios
		Zonas portuarias	Zonas portuarias
		Aeropuertos	Aeropuertos
	Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	Zonas de extracción minera	Zonas de extracción minera
		Escombreras y vertederos	Escombreras y vertederos
		Zonas en construcción	Zonas en construcción
	Zonas verdes artificiales, no agrícolas	Zonas verdes urbanas	Zonas verdes urbanas
		Instalaciones deportivas y recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas
ZONAS AGRÍCOLAS	Tierras de labor	Tierras de labor en secano	Tierras de labor en secano
		Terrenos regados permanentemente	Cultivos herbáceos en regadío
			Otras zonas de irrigación
		Arrozales	Arrozales
	Cultivos permanentes	Viñedos	Viñedos
		Frutales	Frutales en secano
			Cítricos
			Frutales tropicales
			Otros frutales en regadío
		Olivares	Olivares
	Prados y praderas	Prados y praderas	Praderas
	Zonas agrícolas heterogéneas	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
		Mosaico de cultivos	Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales
			Mosaico de cultivos permanentes
			Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes
		Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
		Sistemas agroforestales	Sistemas agroforestales
ZONAS FORESTALES VEGETACION NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	Bosques	Bosques de frondosas	Perennifolias y quejigales
			Laurisilva macaronésica
			Caducifolias y rebollares
			Otras frondosas de plantación
		Bosques de coníferas	Pináceas
			Sabinares y enebrales
		Bosque mixto	Bosque mixto
	Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	Pastizales naturales	Pastizales supraforestales
			Otros pastizales
		Landas y matorrales mesófilos	Landas y matorrales templado oceánicos
			Fayal-brezal macaronésico
		Vegetación esclerófila	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso
			Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos
			Matorrales xerófilos macaronésicos
		Matorral boscoso de transición	Matorral boscoso de transición
	Espacios abiertos con poca o sin vegetación	Playas, dunas y arenales	Playas, dunas y arenales
		Roquedo	Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)
			Afloramientos rocosos y canchales
			Coladas lávicas cuaternarias
		Espacios con vegetación escasa	Espacios con vegetación escasa
			Xeroestepa subdesértica
			Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión
			Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con vegetación escasa
		Zonas quemadas	Zonas quemadas
		Glaciares y nieves permanentes	Glaciares y nieves permanentes
ZONAS HÚMEDAS	Zonas húmedas continentales	Humedales y zonas pantanosas	Humedales y zonas pantanosas
		Turberas y prados turbosos	Turberas
	Zonas húmedas litorales	Marismas	Marismas
		Salinas	Salinas
		Zonas llanas intermareales	Zonas llanas intermareales
SUPERFICIES DE AGUA	Aguas continentales	Cursos de agua	Ríos y cauces naturales
			Canales artificiales
		Láminas de agua	Lagos y lagunas
			Embalses
	Aguas marinas	Lagunas costeras	Lagunas costeras
		Estuarios	Estuarios

Figura 3.3. **Dos clases con stock inicial y final similar pero diferentes procesos intermedios.**



con o sin regadíos, la dehesa distinguiendo entre pastizales y cultivos agrícolas asociados, diferentes tipos de matorral: frondosas, coníferas y mezclas, ramblas con poca o sin vegetación, etc.

Además de los niveles descritos, diversos proyectos a nivel europeo emplean la clasificación propuesta por el proyecto LEAC del European Terrestrial Centre. Esta clasificación proporciona más detalle que el nivel 1 de CLC pero no es tan desagregada como el nivel 2, por ello es de utilidad para análisis globales de los cambios de ocupación, y se ha empleado en los capítulos de análisis general de la distribución y cambios de ocupación de este informe. Las clases incluidas en ésta clasificación así como su correspondencia con los niveles de la clasificación CLC se han indicado en la tabla 3.2.

TABLA 3.2

Clasificación LEAC (utilizada para el análisis a escala europea y nacional de los resultados del proyecto CLC)

Clasificación LEAC	
Superficies Artificiales	1
Tierras de labor y cultivos permanentes	2A
Praderas y zonas agrícolas heterogeneas	2B
Bosques y matorrales boscosos	3A
Pastizal natural y matorrales	3B
Espacios abiertos con poca o sin vegetacion	3C
Humedales	4
Láminas de agua	5

Las categorías de la clasificación LEAC incluyen las siguientes categorías de la clasificación CLC-90:

Superficies artificiales (1)

Tierras de labor y cultivos permanentes (2A)
- — Tierras de labor (Nivel 2).
- — Cultivos permanentes (Nivel 2).
- — Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes (Nivel 3).

Praderas y zonas agrícolas heterogéneas (2B)
- — Praderas (Nivel 3)
- — Mosaico de cultivos (Nivel 3)
- — Terrenos principalmente agrícolas (Nivel 3)
- — Sistemas agroforestales (Nivel 3)

Bosques y matorrales boscosos (3A)
- — Bosques (Nivel 2)
- — Matorral boscoso de transición (Nivel 3)

Pastizal natural y matorrales (3B)
- — Pastizales naturales (Nivel 3)
- — Landas y matorrales (Nivel 3)
- — Vegetación esclerófila (Nivel 3)

Espacios abierto con poca o ninguna vegetación (3C)

Humedales (4)

Láminas de agua (5)

Es necesario destacar que pueden existir problemas de confusión semántica debido a que ambas leyendas CLC y LEAC, indican diferentes grupos de clases de usos, mediante los mismos nombres. Es decir, por ejemplo, la categoría LEAC de *tierras de labor y cultivos*

permanentes, incluye además de estas dos categorías del nivel 2 CLC, la clase *cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*, que en la clasificación CLC es una clase del nivel 3, que está incluida dentro de la clase Zonas agrícolas heterogéneas (nivel 2) (ver tablas 3.1 y 3.2). **Para evitar esta confusión semántica, a lo largo de todo el informe cuando se hace referencia a las categorías de la leyenda LEAC se indica entre paréntesis, por ejemplo, *forestal arbolado* (LEAC).**

Además, las referencias a clases de las clasificaciones LEAC y CLC, siempre se incluyen en cursiva para diferenciarlas del resto del texto.

Las bases de datos del proyecto CORINE Land Cover cuentan, como se señala más arriba, con dos versiones de nomenclatura a nivel 5: CLC90, con 64 clases y CLC2000, con 85 clases. Las versiones de 1987 y 2000 para España sólo son comparables con la nomenclatura de CLC90, de 64 clases. Por esta razón los análisis y consideraciones sobre la evolución (cambios, balance) entre las dos fechas de referencia se hacen necesariamente con la clasificación CLC90 de 64 clases. Por otra parte, la clasificación CLC2000 de 85 clases, al proporcionar un mayor detalle, se utiliza preferentemente para la descripción de la situación en 2000. Ambas clasificaciones se describen en el anexo.

Aunque en general se respetan los diferentes niveles originales (sobre todo 1, 3 y 5), las nomenclaturas, sea la CLC90, CLC2000 o la de Flujos (Land Cover Flows), se manejan y agrupan en este informe con una cierta libertad. De esta forma se pueden simplificar situaciones y evoluciones a menudo complejas, y se obtienen resultados sintéticos que facilitan la comprensión e interpretación de los datos. Esto se observa sobre todo en gráficos y mapas, necesariamente simplificados. En estos casos se explica la clasificación realizada.

3.2.5. Precauciones para la interpretación de las bases de datos CLC

La nomenclatura de CORINE Land Cover no distingue claramente entre los conceptos de «cobertura de suelo» y «uso del suelo». Se basa principalmente en la cubierta del suelo, discriminada según los atributos fisonómicos (forma, tamaño, color y estructura) de los objetos de la superficie terrestre (naturales, modificados-cultivados y artificiales), según quedan grabados en las imágenes de satélite. Sin embargo, las superficies artificiales y las áreas cultivadas se discriminan mejor por sus funciones y están más próximas al concepto de usos del suelo.

Limitaciones de resolución espacial: no es posible detectar procesos que actúan por debajo de esta resolución, como por ejemplo los que afectan a estructuras lineales de menos de 100 metros de ancho o polígonos de menos de 25 Ha. Para superficies artificiales y láminas de agua se ha reducido el tamaño mínimo a nivel 5 en España. Por esta razón pueden darse procesos de cambio que, por desarrollarse en zonas de escasa extensión, no sean detectados. Puede ser el caso de la extensión del poblamiento disperso (caso de Galicia y otras zonas del norte), o de procesos de reforestación de pequeñas parcelas agrícolas, que no serían detectados o resultarían infravalorados por CLC.

Las nomenclaturas de CLC90 y CLC2000 a nivel 5 en España (64 y 85 clases respectivamente) no coinciden ni son intercambiables. De hecho, el mayor detalle que proporciona la nomenclatura de CLC2000 a nivel 5 puede usarse sólo para el año 2000. Para los cambios (LCF) entre 90 y 2000 a nivel 5 debe utilizarse sólo la nomenclatura de 64 clases de CLC90.

El hecho de que a nivel 5 se haya reducido la unidad mínima cartografiable para varios tipos de ocupación del suelo (superficies artificiales y láminas de agua) da como resultado dos bases de datos diferentes a nivel 3 y nivel 5. Esto quiere decir que la generalización de CLC español desde el nivel 5 hasta el nivel 3 y la obtención de superficies agregadas globales, no dará los mismos resultados que la agregación de la base de datos europea a nivel 3. Por esta razón podrán observarse resultados diferentes según la base de datos que se utilice.

La comparación de las ocupaciones entre diferentes países debe tener en cuenta las diferentes fechas en las que se tomaron las imágenes de satélite originales para CLC90. Para España se tomaron mayoritariamente en el verano de 1987, salvo en las Islas Canarias, captadas en 1990. No obstante, en todo el informe se habla siempre del periodo 1987-2000 al hablar de España en conjunto. En otros países las fechas varían: en Bélgica fue en 1989/90, en Italia entre 1990 y 1993 y en Lituania en 1994/1995, entre otros. La diferente amplitud del periodo entre CLC90 y CLC2000 afecta también a la magnitud de los cambios expresados en la base de datos LCF 90/2000.

3.2.6. Perspectivas futuras sobre información de ocupación y usos del suelo

La Unión Europea ha puesto en marcha la Infraestructura para la Información Espacial en Europa, INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe), cuyo propósito es hacer disponible información geográfica relevante, concertada y de calidad, de forma que se permita la formulación, la implementación, la monitorización y la evaluación de las políticas de impacto o de dimensión territorial, de la Comunidad Europea. INSPIRE surge de la necesidad de armoniza-

ción de la información geográfica a nivel europeo, objetivo similar al que inspiró, en un ámbito más reducido, el programa CORINE. INSPIRE establecerá estándares y protocolos de tipo técnico, aspectos organizativos y de coordinación, políticas sobre la información (que incluye el acceso a los datos) y la creación y mantenimiento de información geográfica. Inicialmente dirigirá su interés a la información espacial necesaria para políticas medioambientales, pero también a otras áreas, tales como la agricultura y el transporte. A fecha 7/06/2005, INSPIRE ha adoptado la forma de propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo.

El futuro inmediato de la información sobre ocupación del suelo en España se centra en el denominado SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España), integrado en el PNOT (Plan Nacional de Observación del Territorio), en el que participan el Estado y las comunidades autónomas. Se trata de un proyecto basado en el marco de INSPIRE. Uno de sus objetivos principales consiste en obtener una base de datos de cobertura y usos del suelo, con una escala de referencia 1:25.000 y una unidad superficial mínima entre 0,5 y 2 hectáreas. Las imágenes de satélite SPOT P + XS (2,5-5 metros) y Landast 5 para el SIOSE se han tomado ya durante 2005. El SIOSE cuenta con un presupuesto de 15,3 millones de euros, financiado en un 66% por la Administración General del Estado, y el 34% restante por las comunidades autónomas.

El nuevo proyecto de actualización del CORINE Land Cover europeo prevé diferentes mejoras, entre éstas, descender a polígonos de una hectárea en zonas urbanas. Este proyecto será realizado en España extrayendo la información desde el SIOSE.

4. España en el contexto territorial europeo

4.1. INTRODUCCIÓN

Los procesos naturales y la acción del hombre han modelado, a lo largo de siglos, la superficie del continente europeo y la cobertura de su suelo. La común evolución histórica ha originado similitudes, pero también las particularidades locales diferencian unos países (y regiones) de otros. Un análisis comparativo de los 23 países europeos (en adelante Europa-CLC23[1]) para los que está disponible CORINE Land Cover 2000 (CLC2000), permite situar España dentro de su entorno más próximo y valorar adecuadamente la cobertura del suelo en nuestro país.

Los factores que singularizan España con respecto al conjunto de Europa (UE-25), con repercusión directa en su cobertura de suelo, son:

- Relieve: el carácter montañoso de la península ibérica y la existencia de una meseta central de una altitud media de 650 metros, hacen de España (690 m), el país de mayor altitud media de Europa (600 m).
- Características climáticas: la mayor parte del país goza de un clima mediterráneo, con matices continentales en la Meseta, y aridez en el sureste.
- Densidad de población de 80 habitantes por km^2 en 2000, inferior a la media del conjunto de los países europeos (120 hab/km^2 para la **UE-15**), lo que en principio supondría una menor presión sobre el medio.
- Un desarrollo económico que se manifestó más tarde que en los países de Europa occidental y central, pero que ha sido muy rápido desde los años 60 del pasado siglo.

4.2. DISTRIBUCIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO EN EUROPA-CLC23 Y ESPAÑA EN EL AÑO 2000

La importancia relativa de las principales clases de ocupación del suelo en España es similar, a grandes rasgos, al conjunto de Europa-CLC23 (figuras 4.1 y 4.2).

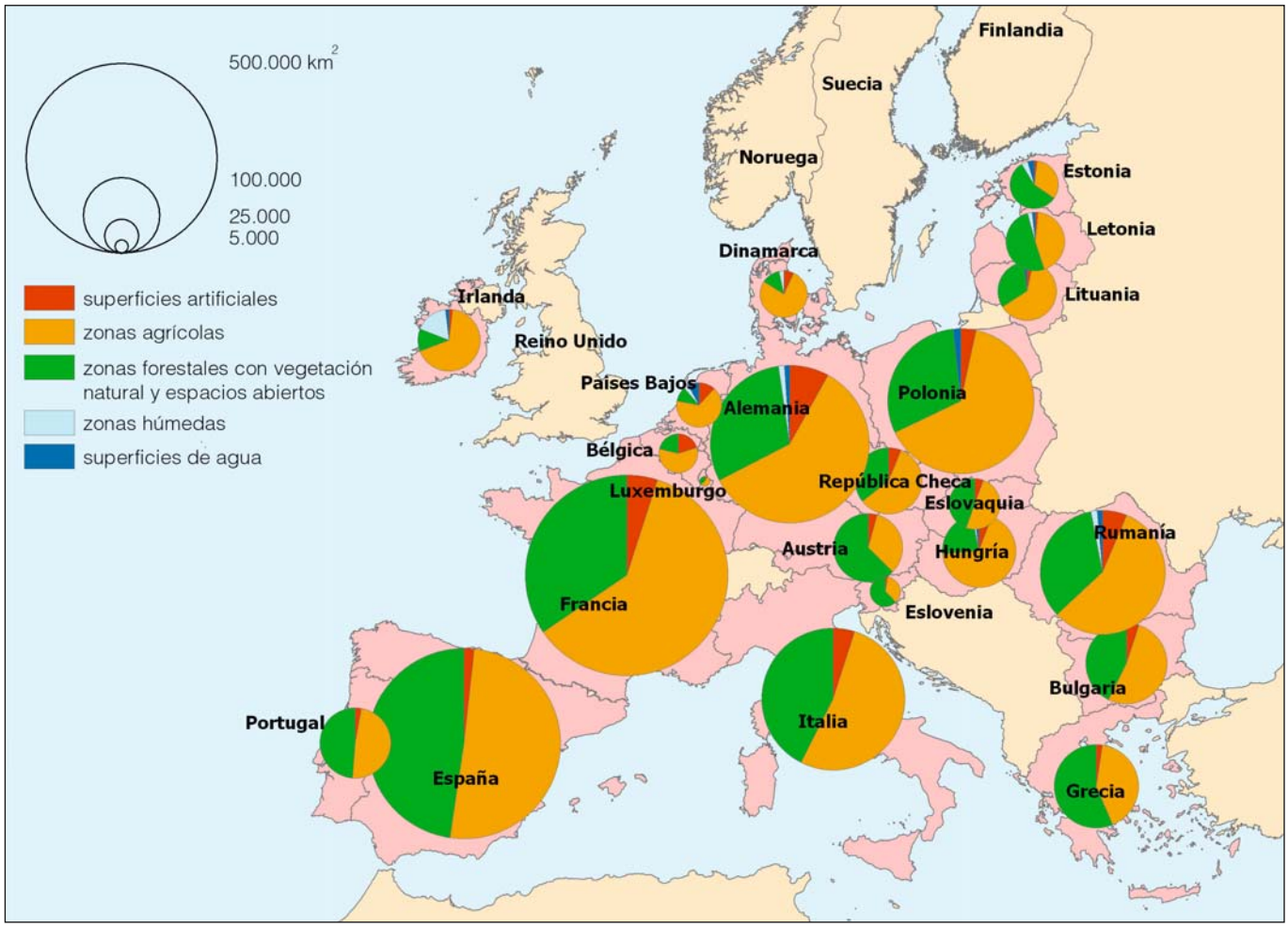
Las ***zonas agrícolas*** son la cobertura dominante en ambos casos (figura 4.1), aunque en el conjunto de Europa-CLC23 superan en 5 puntos al porcentaje de zonas agrícolas en España (49,8%).

Las ***zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*** constituyen el segundo tipo de cobertura en extensión. En España, estas zonas representan un porcentaje superior (47%) al del conjunto de Europa-CLC23 (35%), diferencia que se puede explicar por las características físicas del territorio (altitud, pendiente, suelos y clima).

Además en España el *forestal desarbolado* (LEAC) representa el 37% del total de las zonas forestales y una parte importante corresponde a zonas de *vegetación esclerófila* (60% del total de la vegetación desarbolada) muy propia de la zona mediterránea, y que en determinadas situaciones, aparece como consecuencia de procesos de degradación de sistemas naturales. Por el contrario, en el conjunto de Europa-CLC23 el *forestal desarbolado* solamente representa el 20% del total de la superficie forestal. Estas diferencias, reflejan condiciones climáticas y de gestión distintas en España, con

[1] En todo este apartado cuando se hace referencia a Europa-CLC23 se consideran los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rep. Checa y Rumanía.

Figura 4.1. **Distribución de las principales clases de cobertura de suelo en Europa-CLC23 (año 2000). Clasificación CLC Nivel 1**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-CLC23.

respecto al centro y norte de Europa, donde existe una mayor extensión de plantaciones.

Los *espacios abiertos con poca o sin vegetación* constituyen un 2,5 % de la superficie total de España, frente al 1,4% del conjunto de Europa-CLC23. Aunque se trate de porcentajes pequeños, la superficie que representan en términos absolutos es significativa. La extensión de este tipo de ocupación del suelo tiene importancia por tratarse de zonas sometidas a un riesgo de erosión elevado, que puede derivar en procesos de desertificación bajo condiciones de aridez.

Las ***superficies artificiales*** constituyen el tercer grupo en extensión, cuyo porcentaje de ocupación en el conjunto de Europa-CLC23 (5%) es superior al de España (2,1%) (figura 4.2). Estas diferencias se corresponden con la menor densidad de población de España, con un modelo de ciudad mediterránea más compacta y distinto desarrollo de infraestructuras.

La importancia de la red fluvial en el conjunto de los 23 países europeos queda reflejada en un mayor porcentaje de las ***superficies de agua*** (3,5%) si se compara con España (0,7%) (figura 4.2), a pesar de que en este último caso hay una contribución relevante de superficie de embalses.

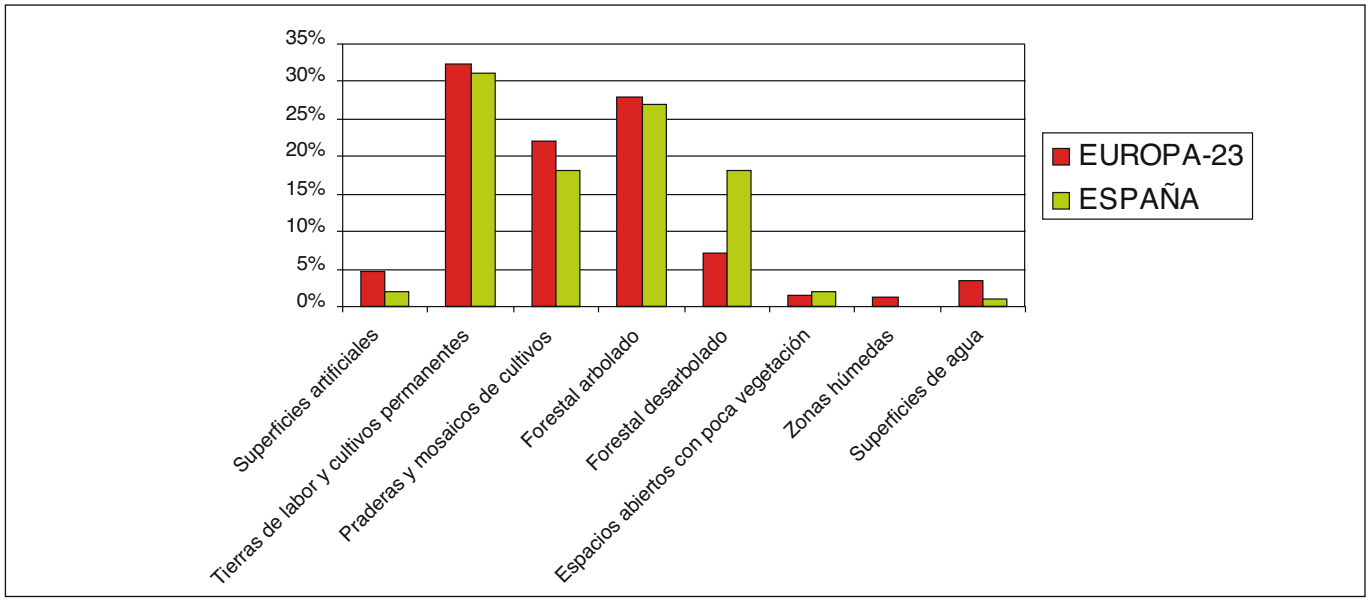
4.3. CAMBIOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL PERÍODO 1990[2]-2000

El análisis de la evolución de la ocupación del suelo en el periodo 1990/2000 (figura 4.3) muestra diferencias significativas en el crecimiento de las *zonas artificiales* y las *superficies de agua* en España, con respecto a Europa-CLC23.

La ***superficie artificial*** en España se ha incrementado un **29,5%,** mientras que el incremento en Europa-

[2] La fecha de 1990 para los 23 países en los que está disponible CLC, es únicamente de referencia, ya que, como se comentó en el Capítulo 3, las imágenes del satélite LandsatTM originales, fueron capturadas en el período comprendido entre 1987 a 1995 según los países.

Figura 4.2. **Distribución de las principales coberturas en España y en Europa-CLC23. Año 2000. Clasificación LEAC (%)**

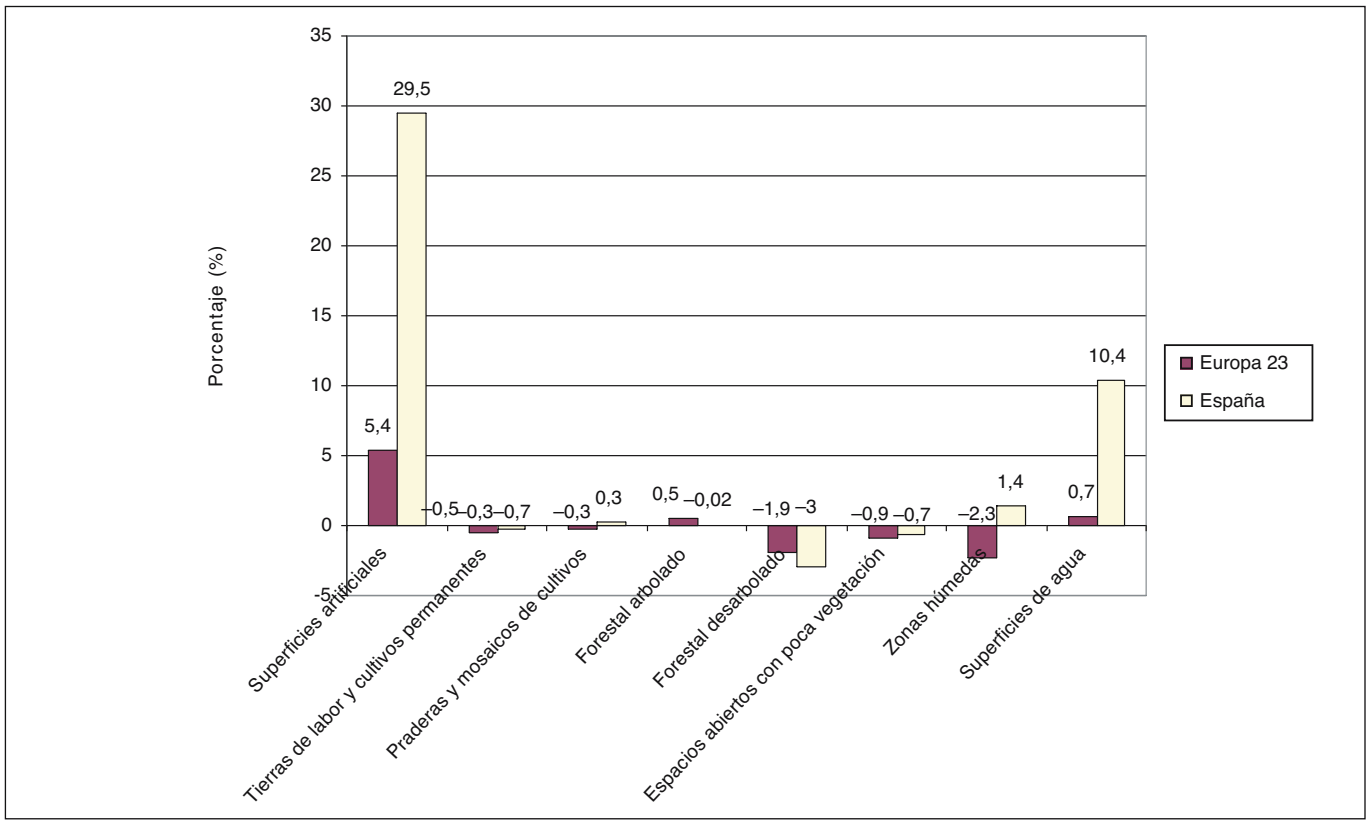


CLC23 ha sido del 5,4%, lo que indica que nuestro país ha tenido uno de los mayores ritmos de artificialización de suelo en Europa-CLC23.

Las ***superficies de agua*** han experimentado en España un crecimiento del 10,4%, casi exclusivamente por la creación de nuevos embalses. En Europa-CLC23 el crecimiento ha sido del 0,7%.

Las ***zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*** en Europa-CLC23, a diferencia de en España, presentan una tendencia a aumentar la superficie

Figura 4.3. **Cambios netos de coberturas en España y Europa-CLC23 (% respecto a la superficie total), 1990-2000. Clasificación LEAC**

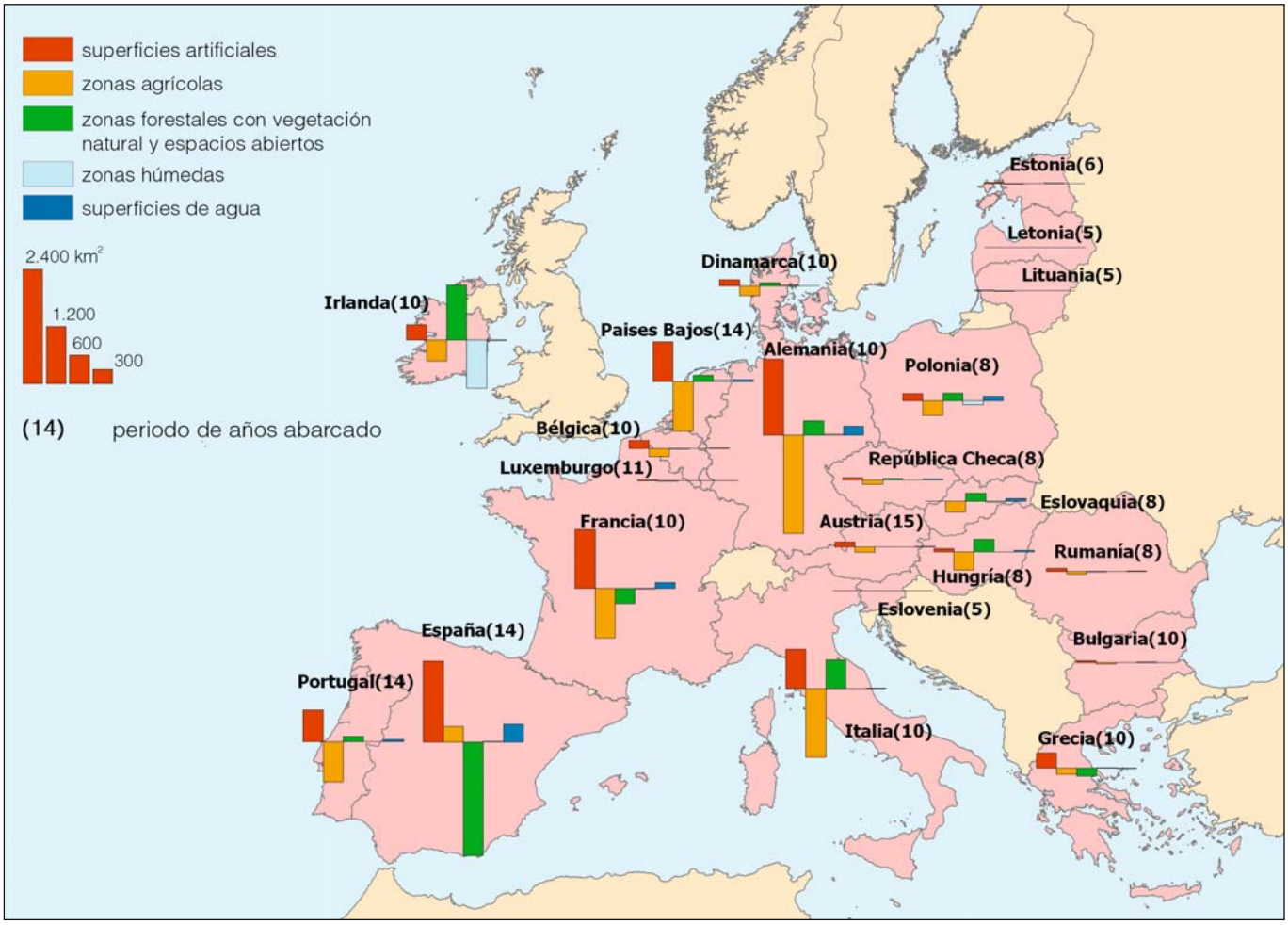


Fuente figuras 4.2 y 4.3: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-23.

forestal arbolada (LEAC) (0,5%), y sin embargo en ambos casos existe una pérdida de superficie *forestal desarbolada* (LEAC). La magnitud de pérdidas de *forestal desarbolado (LEAC)* en España es mucho mayor (–3%), resultando en conjunto una pérdida neta de superficie forestal.

Los cambios en las ***zonas agrícolas*** se producen en distintos contextos socioeconómicos y políticos según el país. En el caso de España se aplica la Política Agraria Común tras la entrada en la UE en el año 1986, mientras en otros países llevan años aplicándola. Los países del Este se encuentran en distintas fases de transición económica y convergencia para preparar su entrada en la UE. El resultado es que tiene lugar una reducción general de superficie agrícola en el conjunto de Europa-CLC23, con especial relevancia en Alemania (figura 4.4). En España las zonas agrícolas se mantienen estables (según la cartografía CLC90 y CLC2000 a Nivel 5[3]) o crecen ligeramente (según la cartografía CLC90 y CLC2000 a Nivel 3). Ambos resultados indican que la agricultura en España no ha descendido, a diferencia de lo que ha ocurrido en el resto de los países de Europa-CLC23, y ésta evolución de la agricultura es un caso único en Europa-CLC23.

Figura 4.4. **Balance de las principales clases de cobertura de suelo en Europa-CLC23, durante el periodo 1990-2000. Clasificación CLC Nivel 1**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-23.

4.4. FLUJOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO: CONSUMO Y FORMACIÓN

Superficies artificiales

El proceso de crecimiento urbano y otras *superficies artificiales* es generalizado en Europa-CLC23 (Figura 4.5). El proceso de urbanización es la causa principal de expansión de las *superficies artificiales*, seguido de las *zonas industriales y comerciales*. En España, también destaca la importancia del crecimiento de infraestructuras relacionadas con el transporte (figura 4.6).

En todos los países la formación de *zonas artificiales* se ha producido principalmente en detrimento de *zonas agrícolas*. Excepto en Letonia y Eslovenia don-

[3] Ver Capítulo 3.

Figura 4.5. **Formación de *superficies artificiales* en Europa-CLC23, durante el periodo 1990-2000**

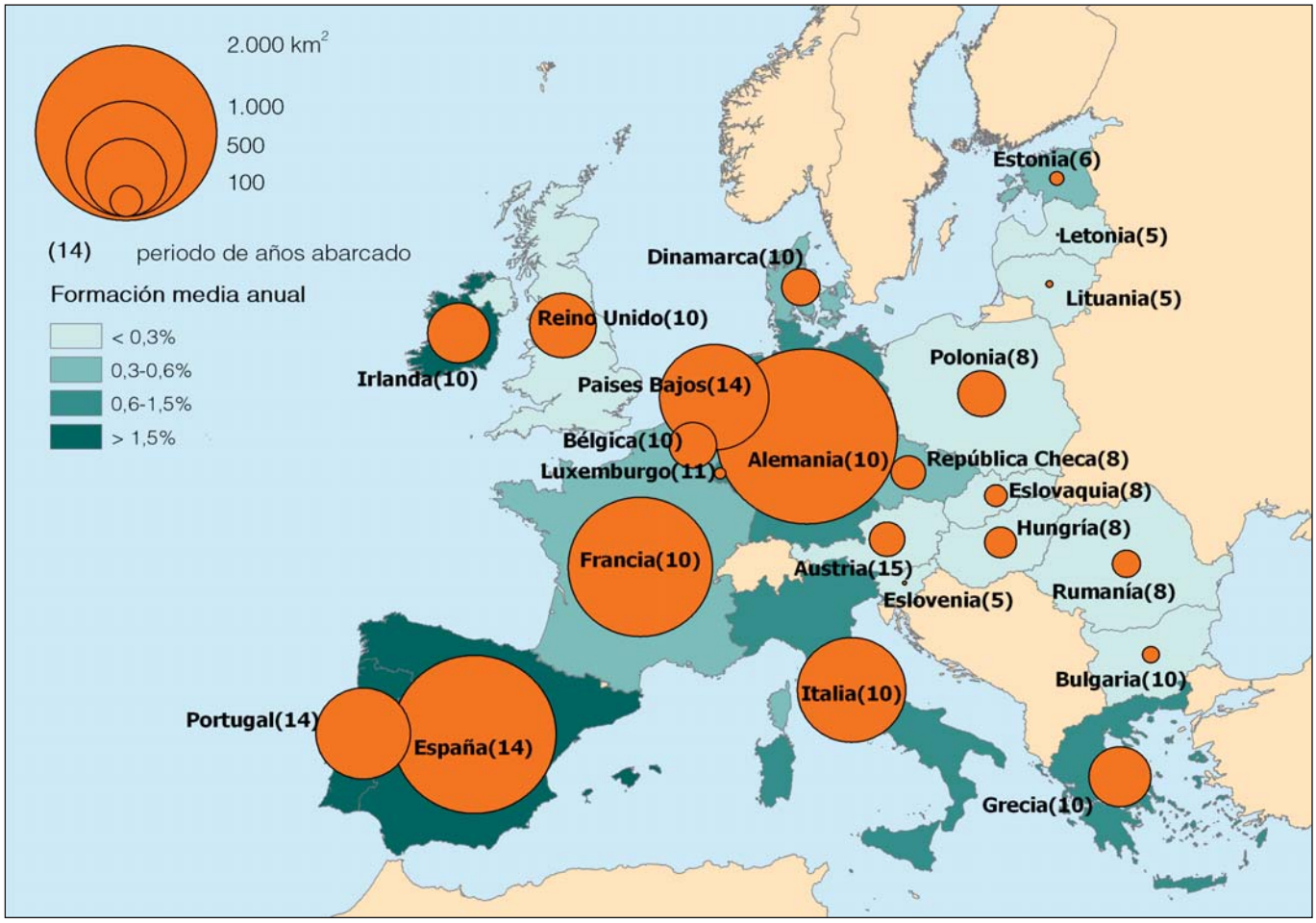
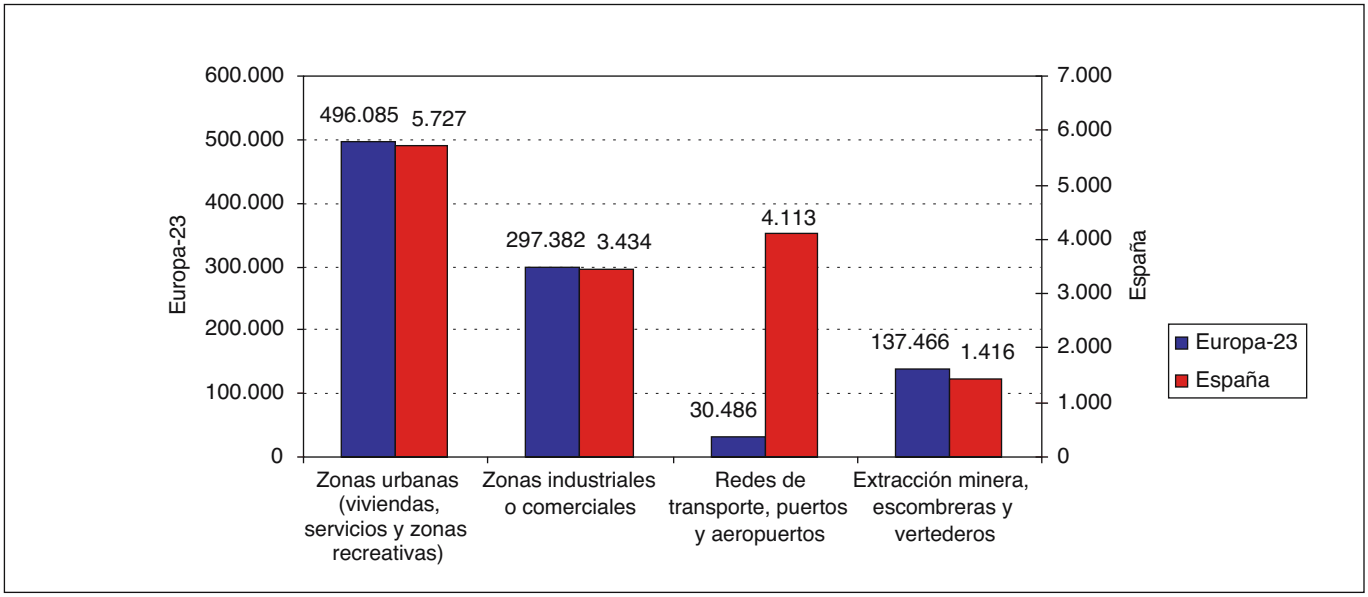


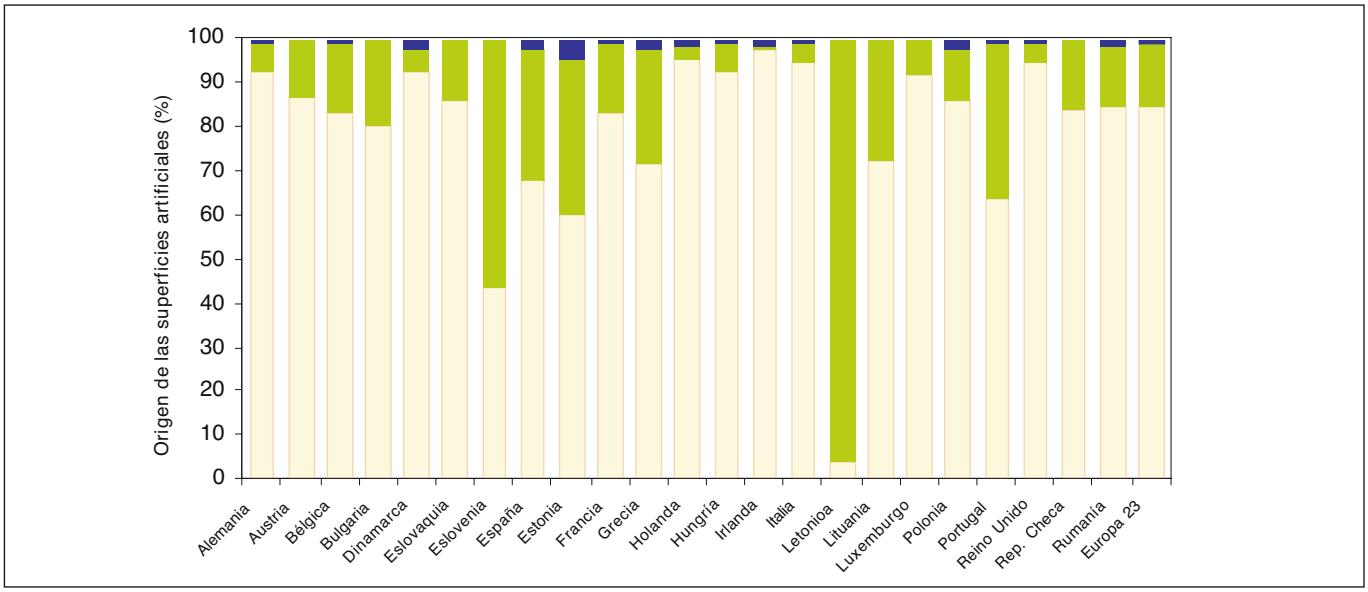
Figura 4.6. **Destino de las nuevas *superficies artificiales* en España y Europa-CLC23 (ha/año), 1990-2000**



Fuente figuras 4.5 y 4.6: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-23.

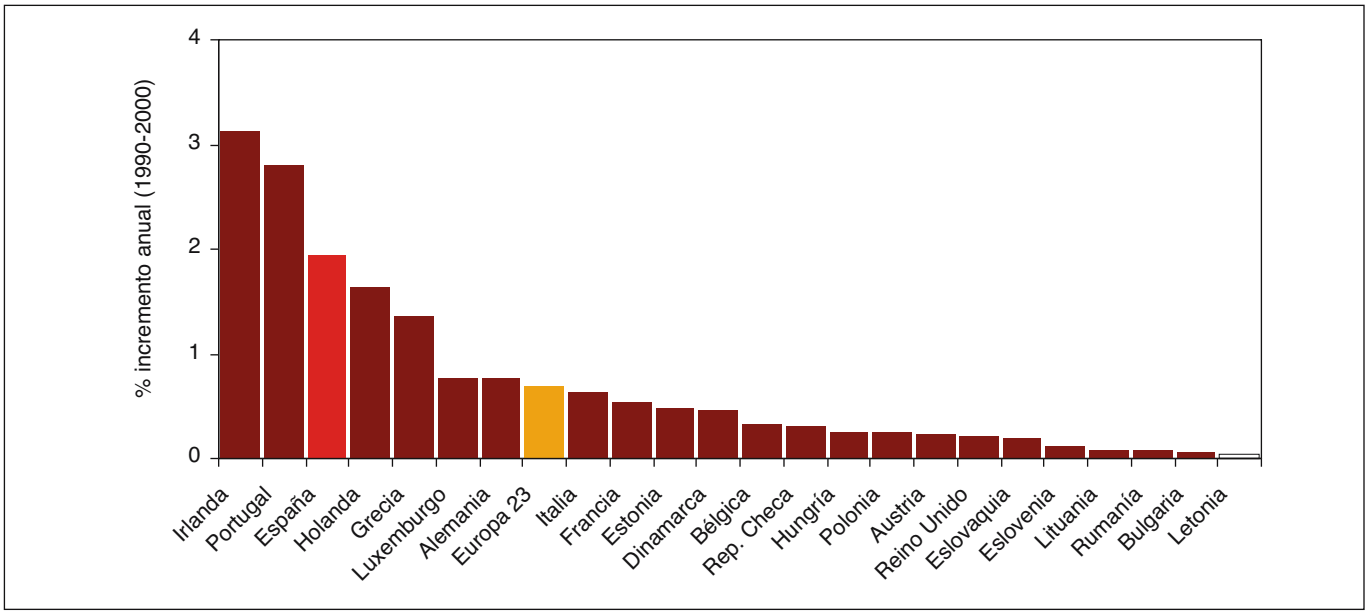
de las mayores pérdidas corresponden a *zonas forestales*, y España, Portugal y Grecia, que también se encuentran entre los países donde la expansión de *superficies artificiales* ha tenido un mayor impacto en *zonas forestales* (figura 4.7).

Figura 4.7. **Origen de las nuevas zonas urbanas y demás superficies artificiales, 1990-2000 (%)**



Irlanda, con un 3,1% anual, Portugal (2,8%) y España (1,9%) son los tres países con mayor crecimiento relativo de *zonas urbanas* y otras *superficies artificiales*. La media de los 23 países es de un 0,68% anual, mientras que un país como el Reino Unido aumentó a un ritmo de sólo 0,2% anual (figura 4.8). Irlanda, Portugal y España parten de proporciones de *superficies artificiales* más bajas, y comparten el hecho de haber recibido sustanciales fondos estructurales durante este periodo en el marco de la política de cohesión de la UE. Estos fondos han facilitado el desarrollo de infraestructuras que por sí solas no explican el aumento de *superficies artificiales*, pero sí son un elemento importante en su distribución espacial, en cuanto que facilitan el flujo de población y de recursos materiales y económicos.

Figura 4.8. **Porcentaje de incremento anual de superficies artificiales, 1990-2000**

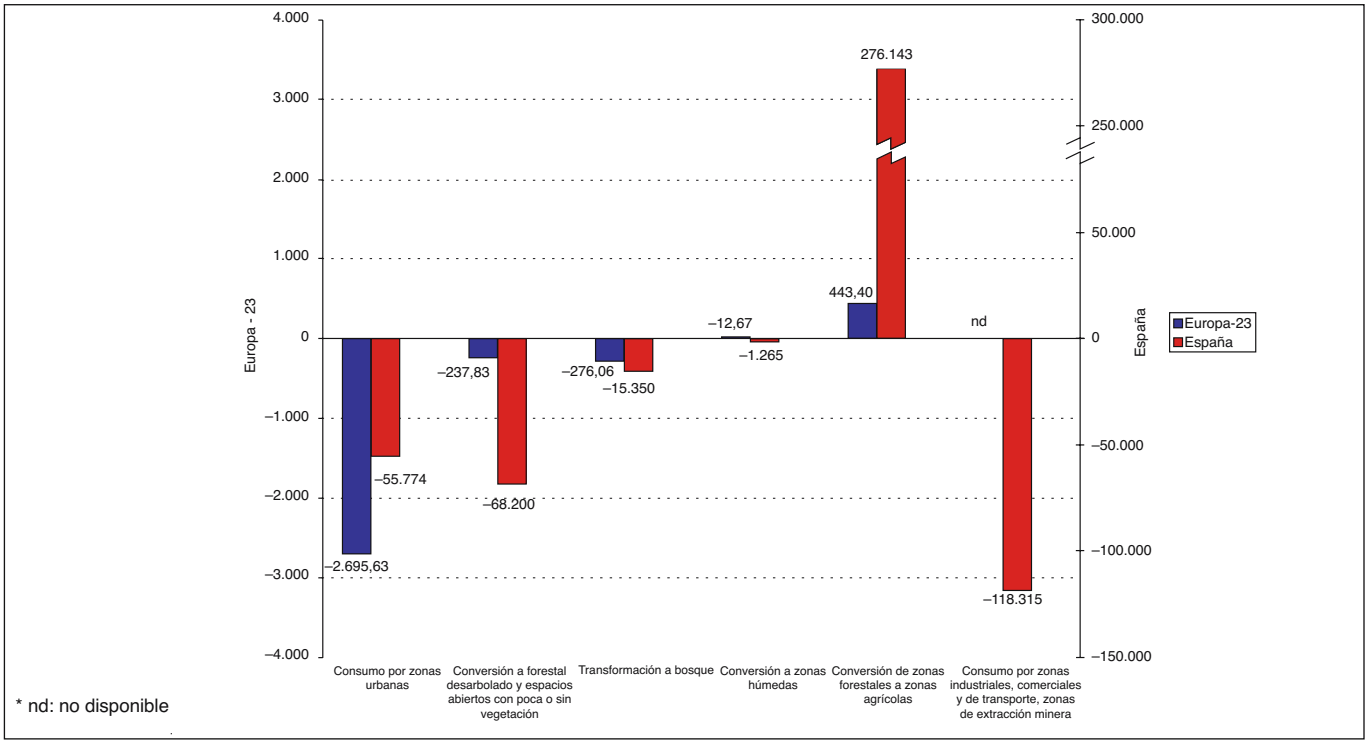


Fuente figuras 4.7 y 4.8: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-23.

Zonas agrícolas

El incremento de superficie agrícola observado en España (según la cartografía CLC2000 a Nivel 3) se ha producido principalmente por la conversión de *zonas forestales* a *zonas agrícolas* (figura 4.9). Es decir, ha tenido lugar un flujo neto de *zonas forestales* a agrícolas, único en Europa-CLC23, que solamente se observa en España y, con menor intensidad, en Portugal (figura 4.10).

Figura 4.9. **Cambios netos que han afectado a las zonas agrícolas en España y Europa-CLC23, 1990-2000**

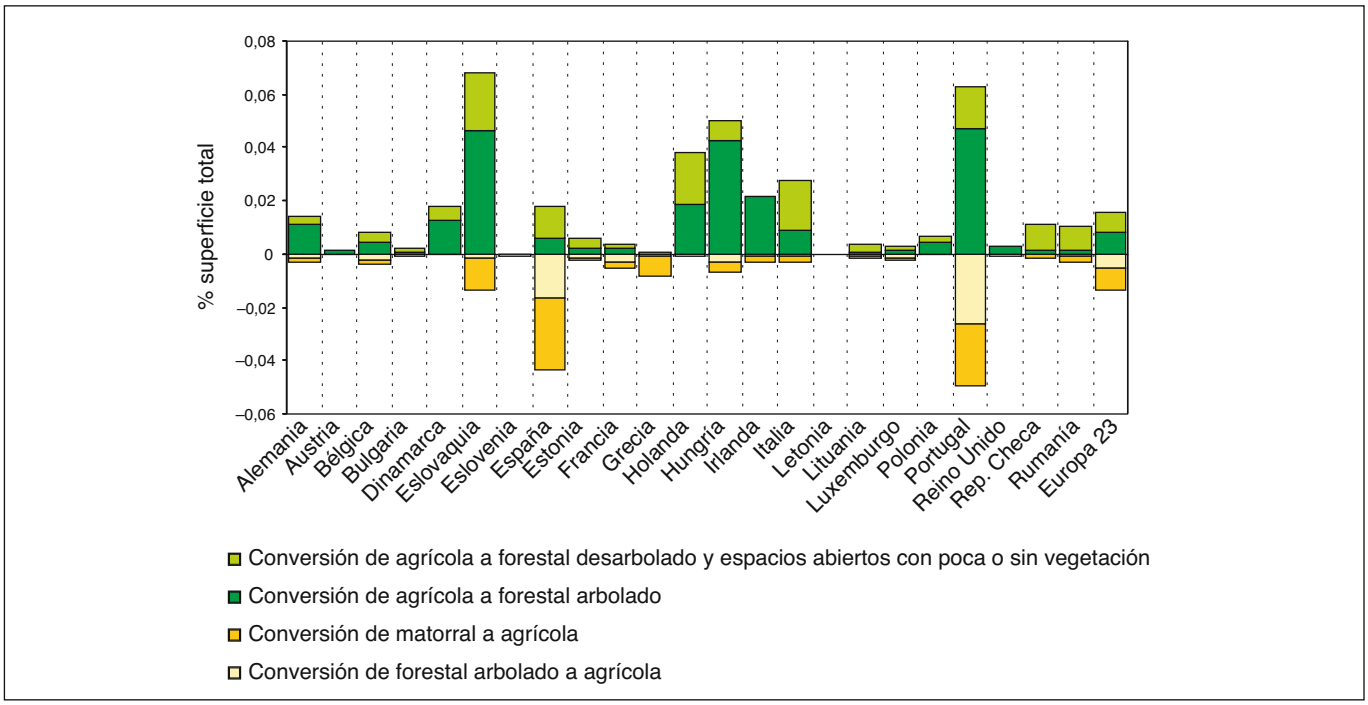


La mayor pérdida de suelo agrícola en España se debe a procesos de artificialización, por la formación de *zonas urbanas* y de *zonas industriales, comerciales y de transporte* (figura 4.9). En Europa-CLC23 también es importante el consumo de *zonas agrícolas* por la creación de *zonas urbanas*.

La superficie de terrenos regados permanentemente en España se ha incrementado un 10,3%, una de las tasas más altas de Europa-CLC23.

La pérdida de suelo agrícola por la construcción de embalses es detectable en España, mientras que en el conjunto de Europa-CLC23 es irrelevante (figura 4.9).

Figura 4.10. **Flujos entre zonas forestales y agrícolas como porcentaje de superficie total, 1990-2000**



Fuente figuras 4.9 y 4.10: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para Europa-23.

Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos

Las *zonas forestales* han aumentado ligeramente en Europa-CLC23 mientras que en España han disminuido. En Europa-CLC23 a diferencia de España, según CORINE Land Cover, ha aumentado la superficie de *forestal arbolad*o (LEAC) (figura 4.3), debido a dos procesos: conversión de agrícola a forestal (figura 4.10) y por cambios internos en las superficies forestales (transformación de desarbolado a arbolado). En este caso se puede tratar de procesos naturales de regeneración o de plantaciones. Es relevante señalar que la PAC ha financiado la reforestación en numerosas *zonas agrícolas* que operaban cerca del margen de viabilidad económica.

En España la conversión de agrícola a forestal está originada mayoritariamente por la conversión de *zonas agrícolas* a *forestal desarbolado* (LEAC) y *espacios abiertos con poca o sin vegetación* y solamente una pequeña parte desarrolla una cobertura arbórea, que incluye plantaciones (figura 4.10).

En los demás países el incremento neto de superficie forestal se ha producido a partir de superficie agrícola. En Portugal la conversión de forestal a agrícola tiene una magnitud similar a la de España, sin embargo el proceso inverso es de mayor magnitud, resultando en un incremento neto de superficie forestal por el consumo de *zonas agrícolas* (figura 4.10).

4.5. SÍNTESIS DE RESULTADOS

Las tendencias observadas permiten señalar ciertos rasgos distintivos de España dentro del contexto europeo:

Rápida expansión de las *superficies artificiales*, a un ritmo medio anual de 1,9%, muy por encima de la media de los 23 países del proyecto CLC2000, de «sólo» un 0,68%. El crecimiento económico (muy centrado en sectores muy consumidores de suelo, como la construcción y el turismo), la adopción de un nuevo modelo de ciudad dispersa y la fuerte inversión en infraestructuras durante el periodo 1987/2000 son las causas principales.

Mantenimiento de la superficie dedicada a agricultura, como resultado del balance entre una notable transformación de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* a *zonas agrícolas* por un lado, y la pérdida de cultivos con destino a *superficies artificiales* por otro. Cabe destacar el fuerte aumento de la superficie de *terrenos regados permanentemente* en España (10,3%), con respecto al resto de Europa. Estos hechos contrastan con una tendencia generalizada a la pérdida de superficies agrarias en Europa-CLC23.

Pérdida neta de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*, contrariando también la tendencia europea al crecimiento de estas superficies, centrado sobre todo en superficies arboladas.

5. Estado y evolución de la ocupación del suelo en España entre 1987-2000

5.1. INTRODUCCIÓN

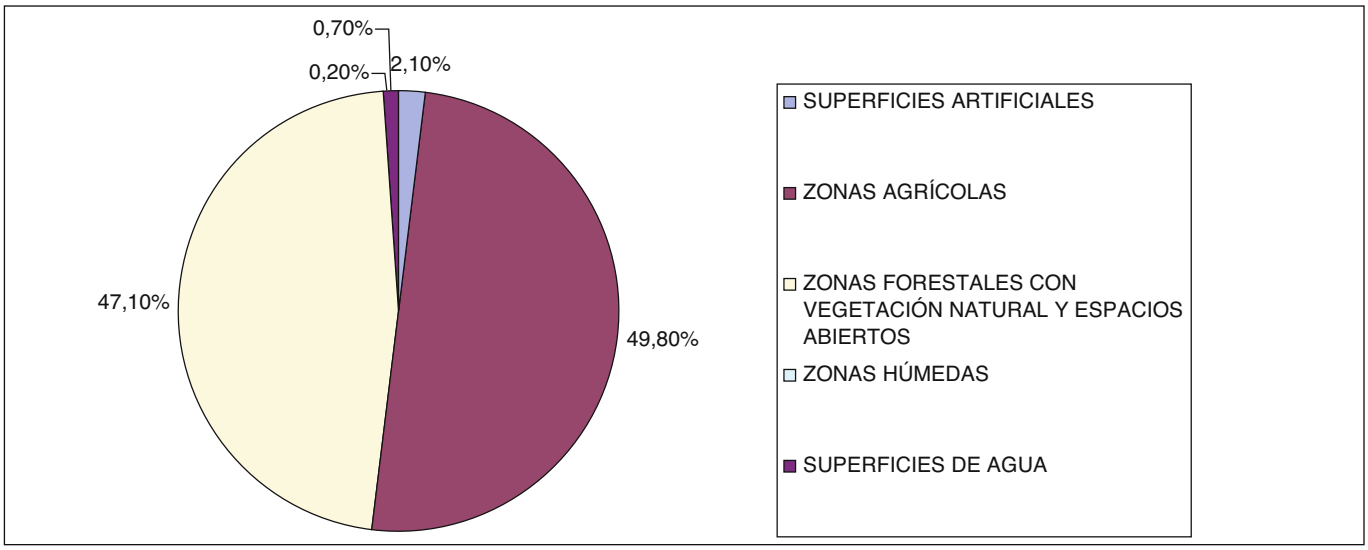
España tiene una superficie total de 50.645.719 ha (según datos de CLC 2000). Prácticamente el 97,5% del territorio corresponde al área peninsular y el 2,5% restante está constituido por los conjuntos insulares de Baleares y Canarias, y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

5.1.1. Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000

Según se aprecia en la figura 5.1, la cobertura del suelo en España refleja un paisaje predominantemente rural, con casi un 50% de superficie agrícola, correspondiendo la mayoría (63% del total de superficie agrícola) a *tierras de labor*, *cultivos permanentes* y *cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*. Un segundo grupo de actividades agrícolas presentan porcentajes en torno al 37%, caso de las *praderas*, *mosaico de cultivos*, *terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación* y *sistemas agroforestales*.

Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* también recubren una parte importante del territorio (47,1%) (figura 5.1). Estas zonas se componen de un 57% (del total de superficie forestal) de zonas de *forestal arbolado* (LEAC), un 37% de *forestal desarbolado* (LEAC) y de un 5% de *espacios abiertos con poca o sin vegetación*. A pesar del bajo porcentaje de estas últimas clases, su extensión en cifras absolutas es relevante. En efecto, teniendo en cuenta que la baja densidad de cubierta vegetal es un factor de riesgo para la erosión del suelo, estos espacios requieren una especial atención puesto que la pérdida de suelo es un proceso normalmente irreversible con impactos que van más allá de la zona directamente afectada. Este fenómeno se ve acentuado debido al hecho de que, en mu-

Figura 5.1. **Distribución de las principales clases de cobertura del suelo en España (año 2000). Clasificación CLC Nivel 1**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

chos casos, los *espacios abiertos con poca o sin vegetación* se encuentran en terrenos marginales degradados, pudiendo llegar, en casos extremos, a sufrir un proceso de desertificación.

El resto del territorio se distribuye entre *superficies artificiales* (2,1%), y *zonas húmedas* y *superficies de agua* (0,9%) (figura 5.1), en la que los *embalses* contribuyen de forma significativa.

5.1.2. Cambios de ocupación del suelo: balance neto 1987-2000

La evolución de los principales **cambios de ocupación del suelo** se reflejan en la tabla 5.1, donde se observa que el mayor incremento respecto al año 1987 corresponde a las *superficies artificiales* (29,5%) seguido de las *superficies de agua* (10,4%), manteniéndose prácticamente estables las otras ocupaciones, si bien disminuyen las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* en un 1%.

Esta imagen global de España, sin embargo, no refleja su heterogeneidad en cuanto a distribución espacial en el territorio. A grandes rasgos, las *zonas urbanas* se concentran en el litoral, especialmente en el Mediterráneo, y en algunas áreas urbanas interiores, como Madrid, Zaragoza, Sevilla, Valladolid, etc. En las que, exceptuando precisamente a Madrid, siempre está presente uno de los grandes ríos peninsulares. Así pues, a pesar del bajo porcentaje de *aguas continentales* en el total de España, su concentración en determinadas zonas del territorio tiene un efecto importante por lo que significa de polo de atracción de la población y actividades económicas relacionadas (figura 5.5). El relieve configura en buena parte la distribución de las *zonas agrícolas y forestales*. Así, las planas costeras y las extensas llanuras, asociadas a valles fluviales como el Ebro, el Duero o el Guadalquivir, pero también La Mancha, son idóneas para la agricultura (figura 5.11). Las zonas forestales siguen el relieve de los diversos sistemas montañosos, creando un mosaico de zonas arboladas, matorrales y pastizales (figura, 5.16). La prolongada actividad humana a lo largo de la historia ha generado unas zonas de frontera con los sistemas forestales, a veces incluso, penetrando en ellos, con un elevado dinamismo referido a procesos de cambio del territorio.

TABLA 5.1

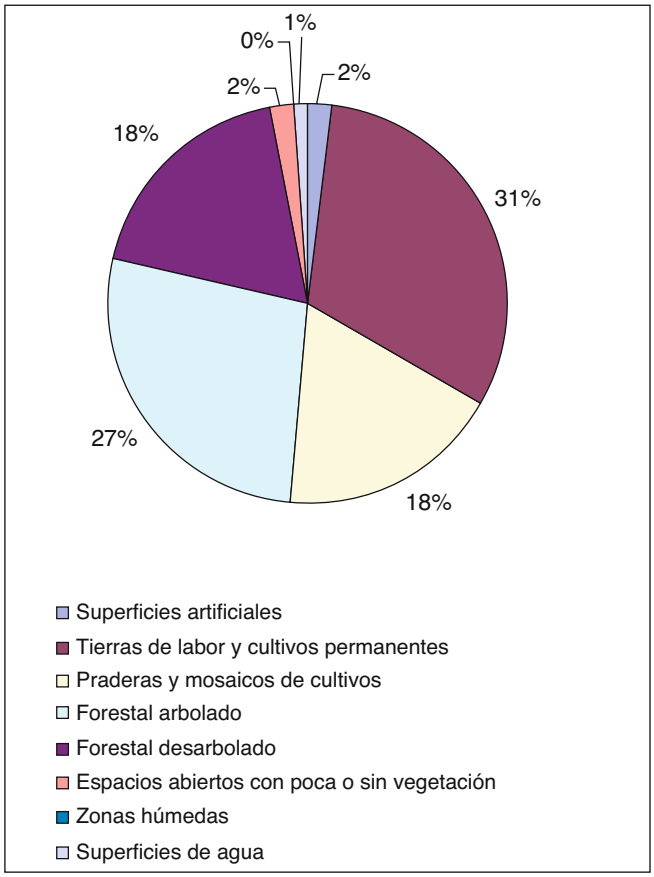
Evolución de los principales cambios de ocupación del suelo en España, 1987-2000

Cobertura	Superficie 2000 (ha)	Cambio neto 1987-2000	
		Superficie (ha)	% respecto 1987
Superficies artificiales	1.054.316	240.166	29,5
Zonas agrícolas	25.250.301	–22.490	–0,1
Zonas forestales con vegetación y espacios abiertos	23.878.127	–250.783	–1
Zonas húmedas	112.326	1.567	1,4
Superficies de agua	350.649	33.193	10,4
TOTAL	**50.645.719**		

Fuente tabla 5.1 y figura 5.2: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Respecto al análisis de los cambios de estructura producidos en el territorio, una cuestión fundamental a considerar es la relación de dichos cambios con la aplicación de políticas procedentes de la UE. Para el periodo de estudio de 14 años, que comienza en 1987, España ya era un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea (CEE), por lo tanto, la aplicación de las políticas procedentes de Europa han influido en esta evolución. Aunque la mayoría de las políticas no tienen, en principio, una acción directa ni objetivos vinculados con el territorio, la realidad es bien diferente, ya que cuestiones como el tipo de cultivo en la agricultura, la creación o mejora de infraestructuras, el aumento de procesos de urbanización, la protección de espacios naturales, etc. se encuentran relacionados con las iniciativas marcadas por la Unión, como la Política Regional, la Política Agraria Común (PAC) o por la Política Medioambiental, entre otras.

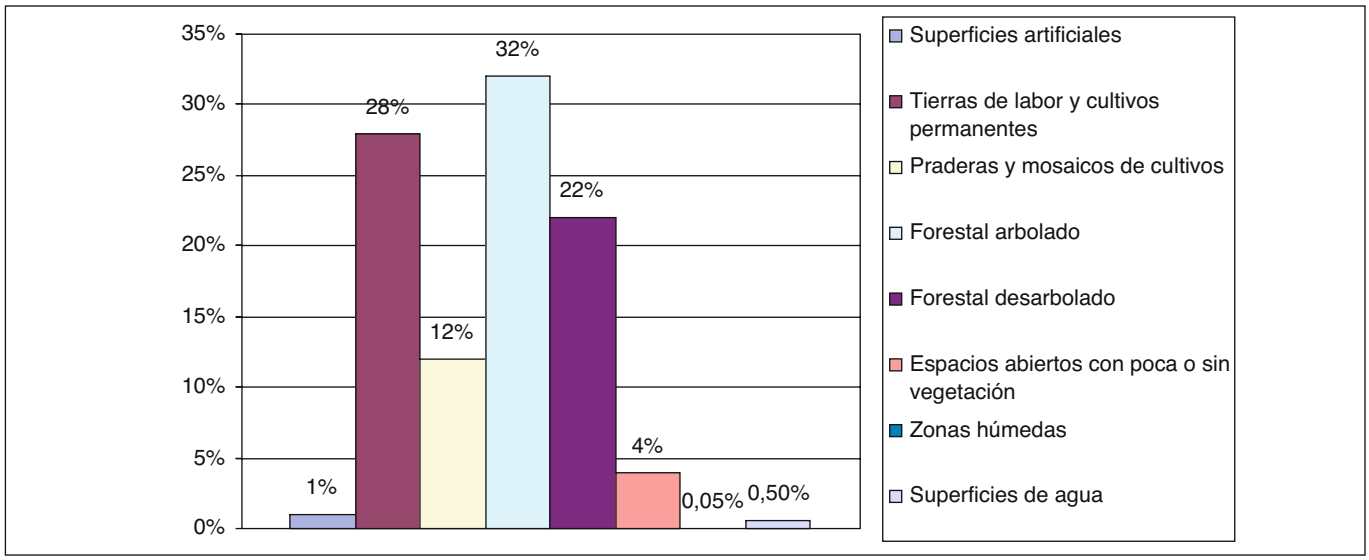
Figura 5.2. **Distribución de coberturas en España en el año 2000 (% de la superficie total). Clasificación LEAC**



En efecto, 2.635.823 ha, equivalentes al 5% de la superficie total de España, se han visto implicados en algún tipo de transformación. En la figura 5.3 se observa que las zonas de *forestal arbolado* (LEAC), *las tierras de labor y cultivos permanentes* (LEAC) y el *forestal desarbolado* (LEAC), han sido los tres grupos de zonas que han sufrido un proceso más intenso de transformación, con un 32%, 28% y 22%, respectivamente. Ello incluye tanto los cambios internos en zonas agrícolas y zonas forestales, como las conversiones entre ambos tipos de coberturas. Por otra parte, a pesar de la reducida extensión de las *superficies artificiales* (2%), los cambios relacionados con este tipo de cobertura equivalen al 1% respecto al total de la superficie de España transformada. Más estables han sido las *praderas y mosaicos de cultivos* con un porcentaje de transformación de un 12% (figura 5.3). Finalmente, tanto los *espacios abiertos con poca o sin vegetación* (4%) como *superficies de agua* (0,5%) presentan bajos porcentajes de cambio. Sin embargo, los procesos implicados (aumento del riesgo de erosión en espacios abiertos e inundación por construcción de nuevos embalses en el caso de superficies de agua) suponen un fuerte impacto en el territorio.

Un análisis más desagregado del **balance neto entre pérdida y formación** de diferentes ocupaciones

Figura 5.3. **Superficie de cobertura implicada en algún tipo de transformación, 1987-2000. Clasificación LEAC**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

de suelo realizado en base a la clasificación LEAC (figura 5.4), destaca la pérdida neta de zonas de *forestal desarbolado* (LEAC) (252.146 ha). Las *zonas agrícolas* también sufren una pérdida neta de superficie, aunque de menores dimensiones (22.310 ha).

Si bien las *superficies artificiales* solamente representan un 2% del territorio, su incremento como ya se ha comentado, ha significado una tasa de cambio del 29,5%, una de las más altas de Europa. El proceso de urbanización no es homogéneo en todo el territorio, concentrándose en el litoral (sobre todo mediterráneo), área metropolitana de Madrid y ciudades medias (figura 5.5). Estas transformaciones han conllevado la pérdida de *suelo agrícola de secano* (61.585 ha), *zonas agrícolas heterogéneas* (56.379 ha), *zonas con vegetación arbustiva y herbácea* (51.815 ha) y, en menor grado de *terrenos regados permanentemente* (23.421 ha). La pérdida de parte del suelo agrícola se ha compensado con la conversión de zonas naturales en nuevos cultivos.

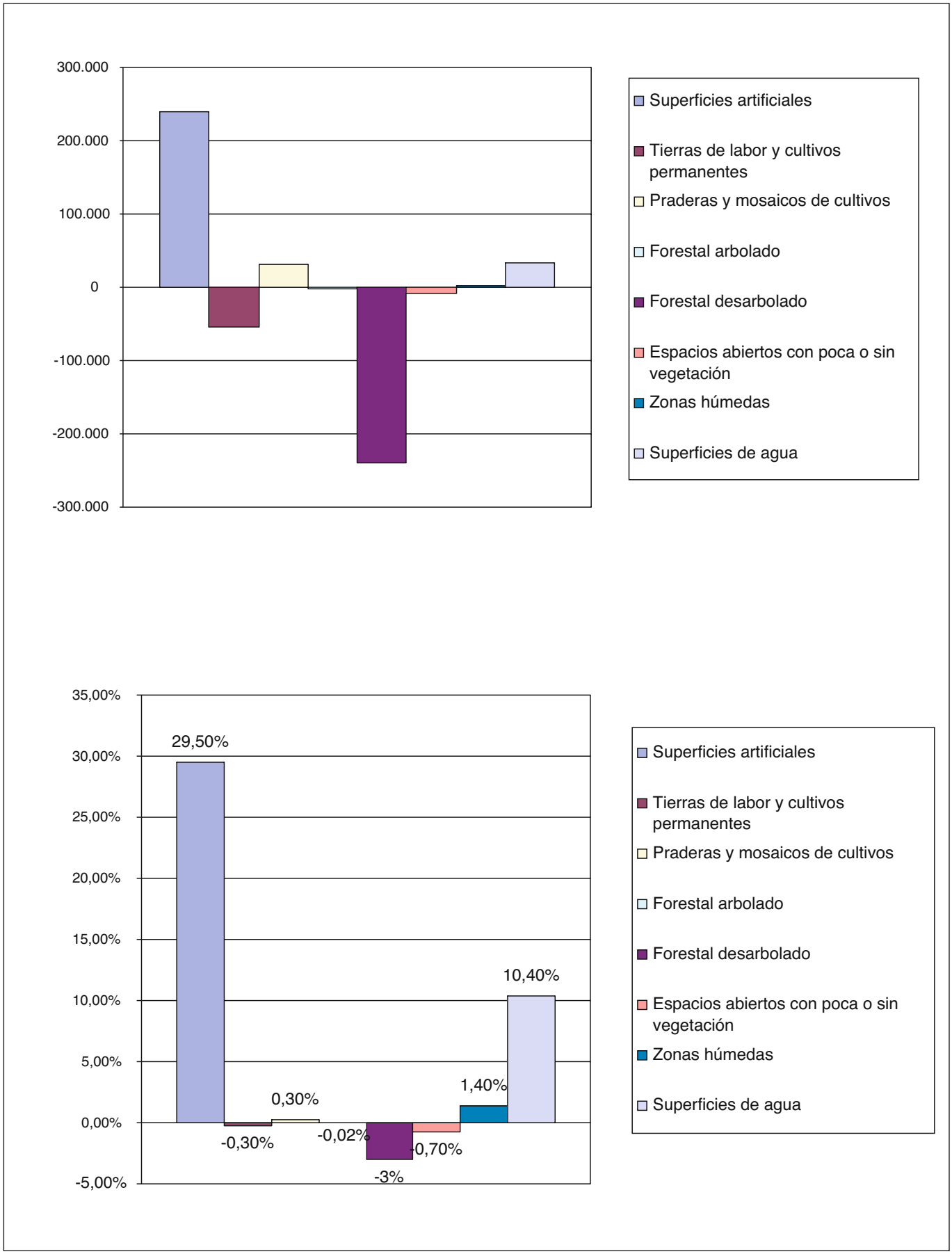
El impacto de la construcción de nuevos embalses e infraestructuras hidráulicas ha sido notable y ha supuesto un incremento relativo del 10,4%.

5.1.3. Flujos de ocupación del suelo: consumo y formación

Prácticamente todas las nuevas *superficies artificiales* se han creado a partir de otras coberturas de suelo (*zonas agrícolas* y *zonas forestales* en su mayoría), mientras que la transformación de otros suelos ha tenido lugar por reconversiones internas dentro de sus mismas clases. Se observa el gran dinamismo en el sector forestal, con importantes consumo y formación de suelo (tabla 5.2).

A continuación, en los siguientes apartados se analizan en detalle los cambios de cobertura de suelo que se han producido en España en el período de estudio, organizados según las categorías del Nivel 1 del proyecto CORINE Land Cover.

Figuras 5.4. **Cambios netos de superficie en España, en valores absolutos (ha) y como porcentaje de superficie inicial, 1987-2000. Clasificación LEAC**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

TABLA 5.2

Consumo, formación y ocupación del suelo en España, 1987-2000 (en km²). Clasificación LEAC

	Superficies artificiales (1)	Tierras de labor y cultivos permanentes (2A)	Praderas y mosaicos de cultivos (2B)	Forestal arbolado (3A)	Forestal desarbolado (3B)	Espacios abiertos con poca vegetación (3C)	Zonas húmedas (4)	Superficies de agua (5)	TOTAL 100 ha
Cobertura de suelo 1987	8.141	159.402	93.325	137.374	91.209	12.706	1.107	3.174	506.440
Consumo de cobertura de suelo inicial (pérdida de suelo)	269	7.393	2.741	8.122	5.150	967	8	109	24.759
Formación de nueva cobertura de suelo (ganancia de suelo)	2.666	6.975	2.936	8.456	2.421	862	24	419	24.759
Formación neta de cobertura de suelo (balance pérdida-ganancia)	2.397	–418	195	334	–2.729	–105	16	310	0
Formación neta como % del año inicial	29,5	–0,3	0,3	–0,02	–2,6	–0,7	1,4	10,4	0,0
Cobertura de suelo 2000	10.543	158.867	93.636	137.345	88.817	12.619	1.123	3.506	506.457

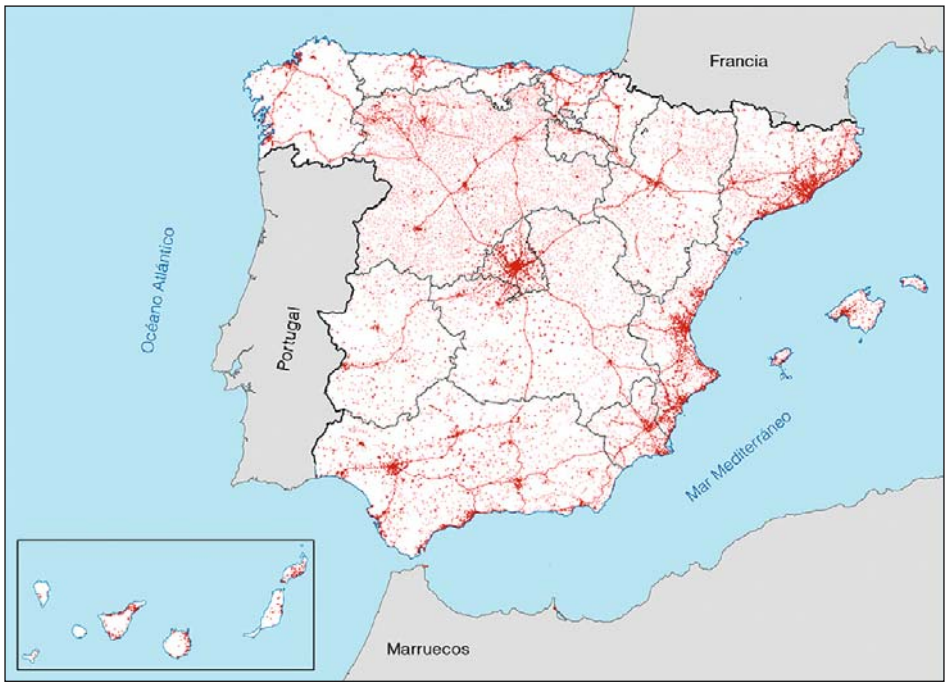
(1) Superficies artificiales.
(2A) Tierras de labor, cultivos permanentes y cultivos anuales asociados a cultivos permanentes.
(2B) Praderas, mosaico de cultivos, terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación y sistemas agroforestales.
(3A) Bosques y matorral boscoso de transición.
(3B) Pastizales naturales, landas y matorrales, vegetación esclerófila.
(3C) Espacios abiertos con poca o sin vegetación.
(4) Zonas húmedas.
(5) Superficies de agua.

5.2. SUPERFICIES ARTIFICIALES

5.2.1. Distribución en el año 2000

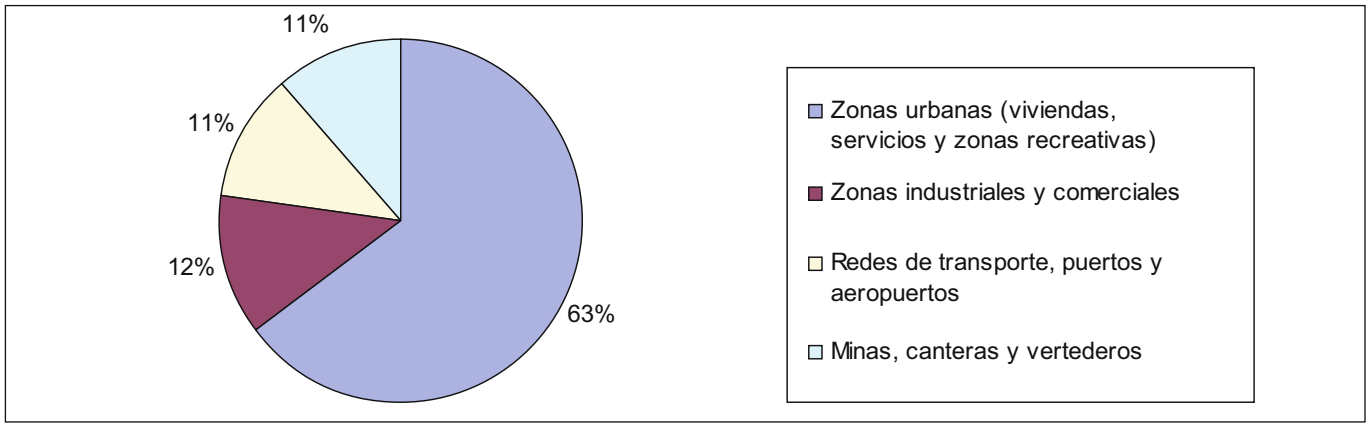
Las *superficies artificiales* representan un porcentaje pequeño en el conjunto de España (2,1%). En el desglose interno de esta clase, el 63% está constituido por *zonas urbanas*, seguido de *zonas industriales o comerciales* (12%). La superficie ocupada por infraestructuras relacionadas con el transporte (11%) es del mismo orden que las *zonas de extracción minera, vertederos y zonas en construcción* (figura 5.6). Hay que tener en cuenta, no obstante, que CORINE Land Cover sólo detecta las grandes infraestructuras (ver capítulo 3).

Figura 5.5. **Distribución espacial de las superficies artificiales en España (año 2000)**



Fuente tabla 5.2 y figura 5.5: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 5.6. **Distribución de las clases de superficies artificiales en España (año 2000)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

5.2.2. Evolución en el período 1987-2000

Las *superficies artificiales* han crecido 240.166 ha en el periodo 1987/2000, lo cual representa un incremento relativo del 29,5%. Este crecimiento, uno de los más altos de Europa, ha afectado de forma global a todo el territorio aunque se ha concentrado en la costa mediterránea y alrededor de las ciudades grandes y medias, destacando en particular en el caso del área metropolitana de Madrid por la magnitud y rapidez de los cambios. La segregación espacial refleja la confluencia de diversos factores que han ejercido de motor en este proceso, tales como la dinámica del sector de la construcción, los nuevos desarrollos urbanos, dispersos en una gran parte, el incremento de las segundas viviendas, la fuerte inversión en infraestructuras, y el turismo, entre otros, en un contexto de fuerte desarrollo económico.

Las clases de *superficies artificiales* que han experimentado un mayor porcentaje de incremento durante el periodo 1987-2000 han sido las *zonas verdes artificiales* (99,1%) y las *zonas industriales, comerciales y de transportes* (73,7%) (tabla 5.3), dentro de las cuales el mayor incremento se ha dado sobre las *redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados* (144%).

TABLA 5.3

Evolución de las superficies artificiales en España, 1987-2000

	Superficie 2000		Cambio neto (2000-1987)	
Cobertura	**Ha**	**% superficie artificial**	**Ha**	**% del cambio de superficies artificiales**
Zonas Urbanas	661.300	62,7	80.182	13,8
Zonas industriales, comerciales y de transportes	249.017	23,6	105.667	73,7
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	116.454	11,0	40.605	53,5
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	27.545	2,6	13.713	99,1
TOTAL	**1.054.316**			

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

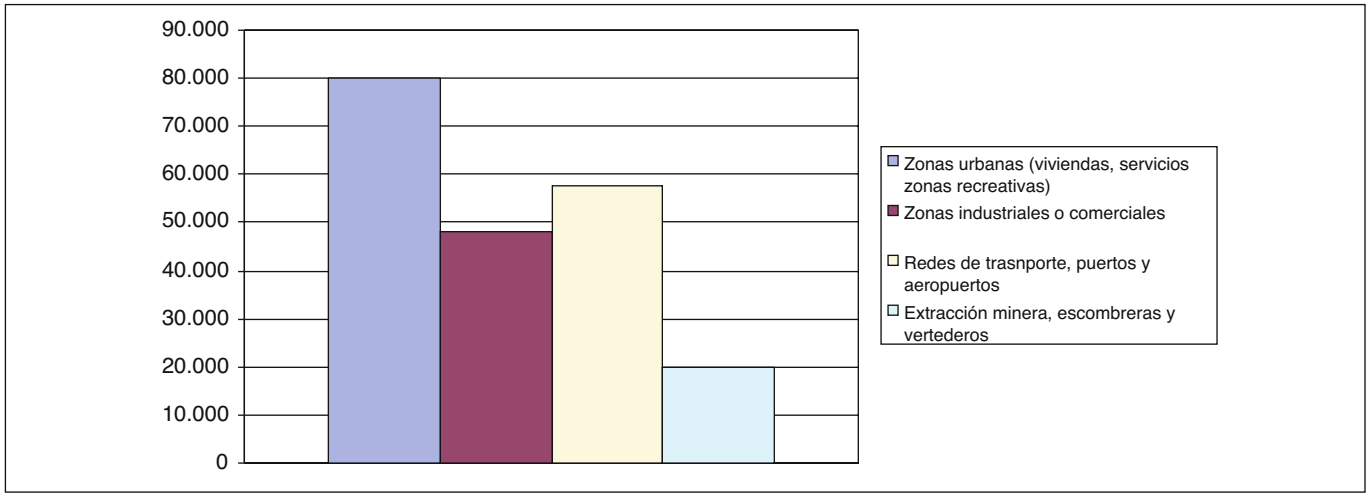
Repecto al incremento en superficie, la mayor parte se ha debido al crecimiento de *zonas urbanas* (80.182 ha), y en segundo lugar a *redes de transporte, puertos y aeropuertos* (57.588 ha) (figura 5.7). Precisamente el incremento de infraestructuras relacionadas con el transporte es bastante elevado comparado con la media europea. Hay que señalar que en este periodo se han recibido cantidades importantes de fondos estructurales europeos destinados a la creación de infraestructuras de transportes. Las *zonas industriales o comerciales* crecen en 48.077 ha. En el norte de España, la expansión de *zonas industriales* es muy evidente alrededor de grandes ejes de comunicación, en particular a lo largo del eje del Ebro. Las *zonas de extracción minera, escombreras y vertederos* conjuntamente suman un incremento de 19.818 ha (figura 5.7).

El *tejido urbano discontinuo*[1], formado por las clases *estructura urbana laxa* y *urbanizaciones exentas y/o ajardinadas*, ha experimentado un crecimiento del 26% (tabla 5.9) durante el periodo 1987-2000. Esta clase de suelo, caracterizado por una mayor demanda de terreno por superficie edificada, representa la tipología dominante, un 85% de la superficie total de nueva construcción. Por el contrario la reutilización de zonas previamente construidas es muy bajo: por cada 7 ha recicladas se han construido 100 ha nuevas en el periodo 1987-2000.

Como consecuencia de la transformación del sector minero, la apertura de minas a cielo abierto ha incidido para que las zonas de extracción minera hayan aumentado un 37%.

[1] La mayor parte de la tierra está cubierta por estructuras. Edificaciones, carreteras y superficies artificiales asociadas a zonas con vegetación y suelo desnudo, que ocupan superficies discontinuas pero significativas.

Figura 5.7. **Destino de las nuevas zonas artificiales en ha (1987-2000)**



Una de las mayores transformaciones se ha producido en el ámbito de las infraestructuras de transporte, ya que aun a pesar de las limitaciones que la resolución del proyecto CORINE tiene en la identificación de las mismas, (estas infraestructuras no se reflejan en la mayoría de los casos por problemas de resolución del propio CORINE), las superficies ocupadas por *autopistas, autovías y terrenos asociados* han pasado de 36.749 ha en 1987 a 91.427 ha en 2000 (tabla 5.10). Cabe destacar como aspecto positivo, el incremento de las *zonas verdes urbanas* (32%).

Los *campos de golf* ocupan una superficie de 13.441 ha en el año 2000 (tabla 5.11).

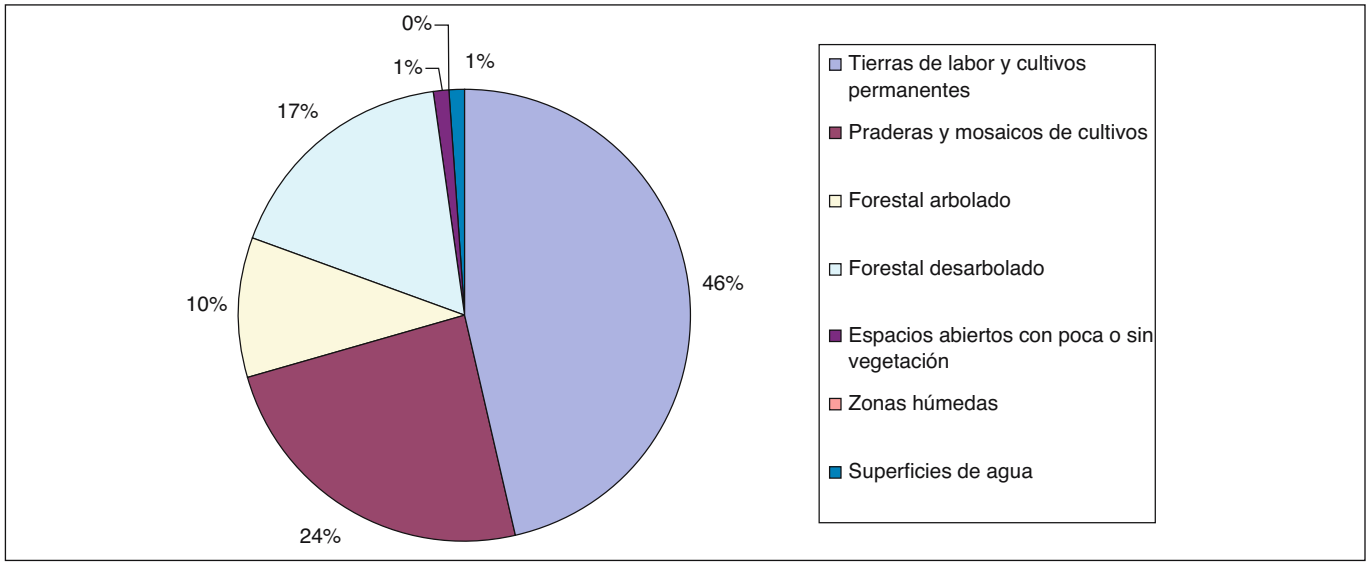
Casi la mitad de la nueva *superficie artificial (un 46%)* se ha desarrollado sobre terrenos agrícolas, a un ritmo de 12.435 ha por año (figura 5.8). Esta transformación viene determinada por varias razones:

- la ubicación de los núcleos urbanos en llanuras y zonas fértiles,
- la mayor extensión ocupada por superficie agrícola,
- y la mayor rentabilidad obtenida por el cambio de actividad.

La mayoría de cultivos afectados corresponden a *tierras de labor de secano* (35%), seguido por *mosaicos de cultivos* (21%) y *terrenos regados permanentemente* (13%).

Una parte importante de la artificialización se ha producido en zonas cubiertas por *pastizales* (20.879 ha) y *vegetación esclerófila* (18.557 ha) y, en menor grado, en *bosques* (14.854 ha) (figura 5.8). Esta secuencia es lógica puesto que las zonas naturales constituyen el segundo tipo de cubierta dominante. Parte de los *matorrales* afectados corresponden a antiguos cultivos abandonados o a zonas degradadas.

Figura 5.8. **Origen de las nuevas superficies artificiales. Clasificación LEAC**



Fuente figuras 5.7 y 5.8: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

5.2.3. La urbanización en el litoral

La costa española es muy diversa desde muchos puntos de vista. Dejando de lado las obvias diferencias relacionadas con los aspectos geo-climáticos que existen entre el litoral Cantábrico y el Mediterráneo, los aspectos socioeconómicos vinculados a las estructuras productivas de cada área, así como los distintos patrones demográficos entre otros factores, hacen del litoral español una realidad de complejo análisis. Esta diversidad influye y ha influido históricamente de manera determinante en los patrones de uso del territorio y, consecuentemente, en los distintos modelos de crecimiento urbanístico que en ella se han desarrollado.

Los procesos de urbanización intensiva que ha sufrido el litoral durante las últimas décadas han transformado de manera determinante el paisaje de esta zona, y muy especialmente la primera línea del litoral. Clara muestra de ello son los elevados porcentajes de urbanización de la Costa Blanca alicantina, la Costa del Sol, el litoral barcelonés o la costa tarraconense, en todos los casos superior al 30%.

Un proceso similar se produce en la segunda línea de costa (1-10 km), donde aunque con unos porcentajes sensiblemente inferiores, la presión urbanística también merece la atención.

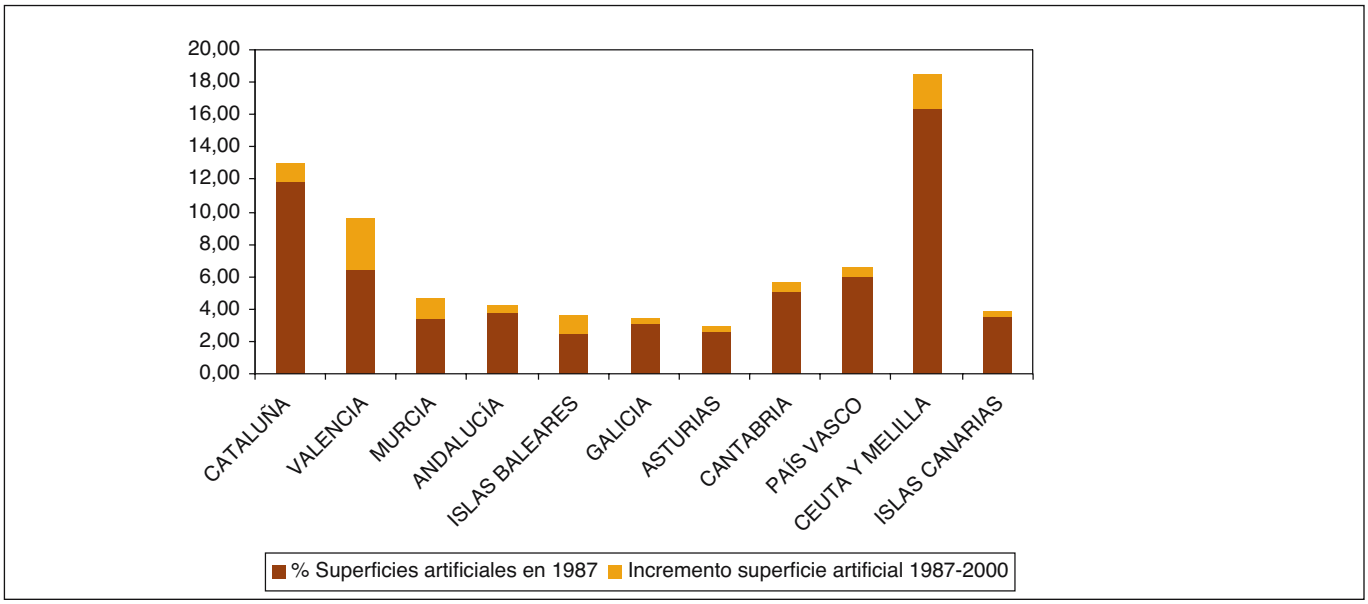
En términos generales, las provincias del litoral mediterráneo son las que ofrecen unos porcentajes superiores de urbanización, tanto en el primer kilómetro desde la línea de costa, como dentro de los 10 primeros kilómetros. Mención a parte merecen las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla debido a sus condicionantes geo-políticos y a su reducida extensión territorial.

Este incremento de la superficie urbanizada en el litoral iniciado a mediados de la década de los sesenta, con el auge del turismo de masas en nuestro país, ha sufrido un importante repunte durante el periodo 1987/2000, asociado al desarrollo masivo de segundas residencias y a la proliferación de nuevos complejos turísticos, en especial en el levante peninsular. En consecuencia nos encontramos actualmente ante un crecimiento del parque de viviendas y establecimientos de nueva planta, con los importantes impactos socio-espaciales que conlleva. Los pequeños pueblos litorales se han convertido en muchos casos en ciudades con una alta estacionalidad en su número de habitantes, originando importantes tensiones en el medio ambiente.

La ubicación de residencias secundarias y complejos turísticos en el litoral está íntimamente relacionada con las posibilidades recreativas que ofrece este espacio. Esta relación se ve reforzada cuando encontramos mezclados el litoral y la calidez del clima, como ocurre en la zona Mediterránea. Lo que, en parte, explica la menor fuerza del fenómeno en las costas cantábricas y gallegas, las cuales presentan en términos generales unos porcentajes de urbanización manifiestamente inferiores y unas tasas de crecimiento urbanístico menores (en el primer kilómetro por debajo del 15 % en la mayoría de las provincias).

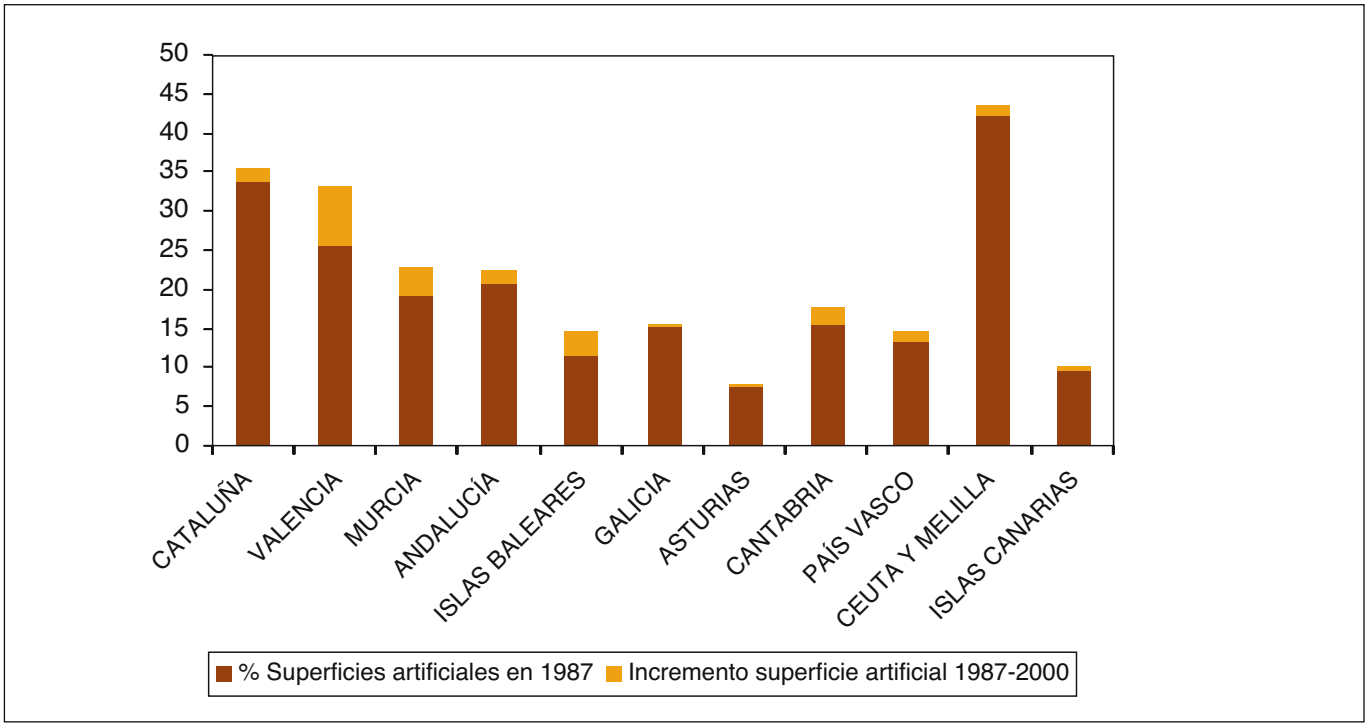
Pese a los esfuerzos legislativos realizados desde diversas administraciones para frenar dicho crecimiento, la realidad desborda, en muchos casos, a los poderes públicos y, de esta manera, se hace patente la necesidad de una gestión integral de la planificación urbanística de estos espacios, con el fin de lograr una ocupación del territorio coherente y sostenible.

Figura 5.9. **Porcentaje de superficies artificiales en el primer kilómetro de costa e incremento en el período 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 5.10. **Porcentaje de superficies artificiales en las zonas 1-10 km de costa e incremento en el período 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

5.3. ZONAS AGRÍCOLAS

Las *zonas agrícolas*, con una extensión de 25.250.301 ha, representan casi la mitad del total de la superficie de España (49,8%).

El sistema agrícola español ha estado condicionado históricamente por factores climáticos y orográficos, básicos en la configuración de una estructura muy diferenciada por regiones biogeográficas. Sin embargo en las últimas décadas, y los datos que a continuación se analizan lo corroboran, los factores antrópicos y sobre todo las políticas públicas (tanto de infraestructuras como financieras) han sido determinantes en las grandes transformaciones experimentadas por nuestra agricultura.

Según se aprecia en la figura 5.12, las *tierras de labor de secano* son las más extensas (39% del total agrícola). La segunda superficie en extensión corresponde a *mosaicos de cultivos,* es decir, zonas donde coexisten varios cultivos sin que ninguno de ellos sea predominante (15% del total agrícola). Les siguen cultivos *con importante vegetación natural y sistemas agroforestales,* ambos con un 10% cada uno. Los *terrenos regados permanentemente,* aunque con un porcentaje ligeramente inferior (9%), representan una superficie considerable en España (2.219.478 ha).

De la clasificación del 2000 se deduce que algo más de 3,7 millones de hectáreas, es decir, el 14,7% del total de *zonas agrícolas* (y una superficie superior a Cataluña), corresponde a zonas en regadío en sus diversas modalidades. Otras fuentes, como los censos agrarios, corroboran esta cifra y señalan que de 1989 a 1999 el regadío creció en unas 800.000 ha (un 31,7% en 10 años), una superficie similar a la de la Comunidad de Madrid.

La superficie agrícola ha disminuido 22.490 ha en el periodo 1987-200, lo que representa una tasa de variación del –0,1%.

Los cambios ocurridos en este periodo se caracterizan por un fuerte dinamismo en zonas concretas del territorio, pero también por la confluencia de varios factores entre los que cabe destacar la introducción de la Política Agraria Común (PAC) (tabla 5.4 y figura 5.14). En efecto, la PAC ha modulado buena parte de los cambios en la agricultura a partir de dos instrumentos: la ayuda a la producción mediante la subvención de determinados tipos de cultivo, y la ayuda al desarrollo del mundo rural que incluye medidas agroambientales. Estas ayudas están condicionadas a las características socioeconómicas de cada comunidad, por lo que no han sido homogéneas en todo el territorio y, por tanto, la intensidad de los procesos de cambio ha sido distinta.

Los cambios reflejan una tendencia general al abandono y sustitución de los cultivos menos productivos, es decir los de secano, por una conversión a *terrenos*

Figura 5.11. **Zonas agrícolas en 2000**

Figura 5.12. **Distribución de las clases agrícolas en España (año 2000). Clasificación CLC Nivel 3**

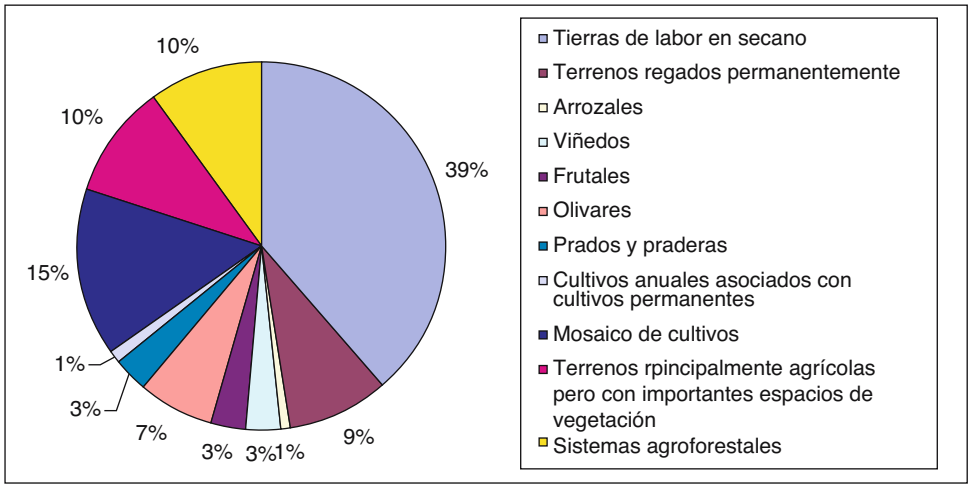
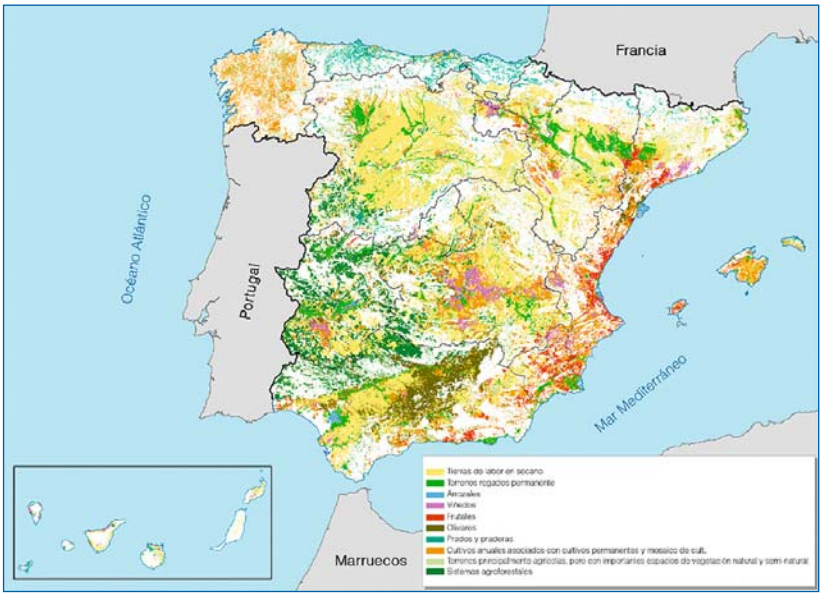


Figura 5.13. **Distribución de las clases agrícolas en España (año 2000)**



Fuente figuras 5.11 a 5.13: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

TABLA 5.4

Evolución de las superficies agrícolas en España, 1987-2000

Tipo de cultivo	Superficie 2000 Ha	Superficie 2000 % superficie agrícola	Cambio neto (2000-1987) Ha	Cambio neto (2000-1987) % respecto 1987
Tierras de labor en secano	9.953.110,14	39,42	–386.583,56	–3,74
Terrenos regados permanentemente	2.219.478,23	8,79	207.115,61	10,29
Arrozales	127.979,08	0,51	28.890,84	29,16
Viñedos	821.111,02	3,25	–7.691,14	–0,93
Frutales	833.688,57	3,30	49.331,05	6,29
Olivares	1788.929,08	7,08	59.792,00	3,46
Prados y praderas	643.961,90	2,55	–10.164,69	–1,55
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	142.373,80	0,56	–4.432,60	–3,02
Mosaico de cultivos	3.814.996,13	15,11	–15.052,90	–0,39
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	2.455.881,56	9,73	–9.577,47	–0,39
Sistemas agroforestales	2.448.791,81	9,70	65.882,96	2,76
TOTAL	**25.250.301,3**			

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

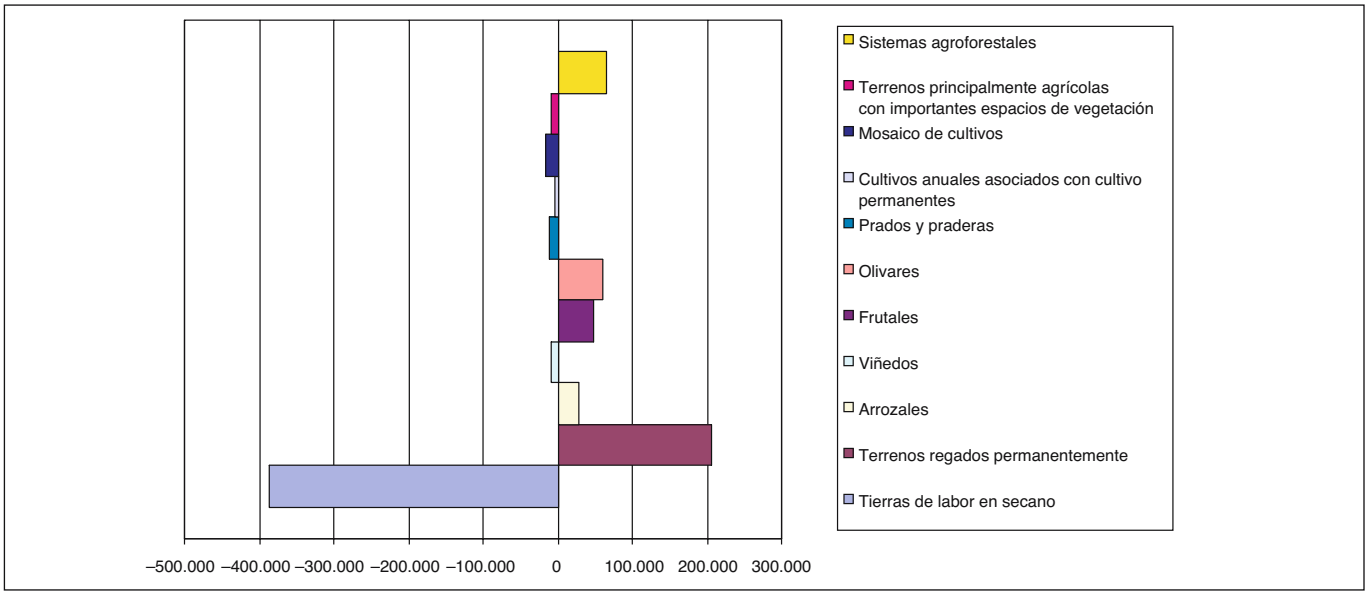
regados permanentemente. Aunque de menor intensidad, ha habido un aumento de *olivares* y *frutales* (tabla 5.4 y figura 5.14).

Los *cultivos de secano* son los que ocupan una mayor extensión (39% del total de cultivos) y, lógicamente, los que han sufrido mayores cambios. La necesidad de aumentar la producción para mantener la viabilidad de muchas zonas rurales ha condicionado la conversión de un 2% de los *cultivos de secano* a *terrenos regados permanentemente*. Los terrenos menos productivos se han abandonado, de los que cabe destacar el paso de unas 55.000 ha a zonas forestales con bajo recubrimiento de vegetación. Estas zonas requieren una especial atención por el riesgo de erosión del suelo. En las zonas más áridas de España el problema puede acentuarse aumentando el riesgo de desertificación. Finalmente, se han urbanizado 46.946 ha de los *cultivos de secano* cercanos a núcleos urbanos o infraestructuras viarias, de los cuales una tercera parte se ha destinado a *zonas urbanas* y el resto a *industria, comercio y transporte*.

El crecimiento de los *terrenos regados permanentemente* se ha producido principalmente por conversión de cultivo de secano, pero también a costa de *mosaico de cultivos, espacios con vegetación escasa* y *pastizales naturales,* lo que indudablemente tiene unos fuertes efectos ambientales, ya que en muchos casos este crecimiento se ha producido en áreas con escasos recursos hídricos o ya sobreexplotadas. La calidad del agua de riego, combinada con las condiciones climáticas y determinados sustratos geológicos con alto contenido de sales determinan unas condiciones favorables a la salinización del suelo si el riego no se realiza de forma adecuada. Otro impacto ha sido el aumento de nitratos en aguas freáticas. Los actuales planes de regadío, junto a determinadas medidas agroambientales incluidas en la PAC, van encaminadas a mejorar la eficiencia de los sistemas de riego para optimizar el consumo de agua y evitar los efectos negativos mencionados.

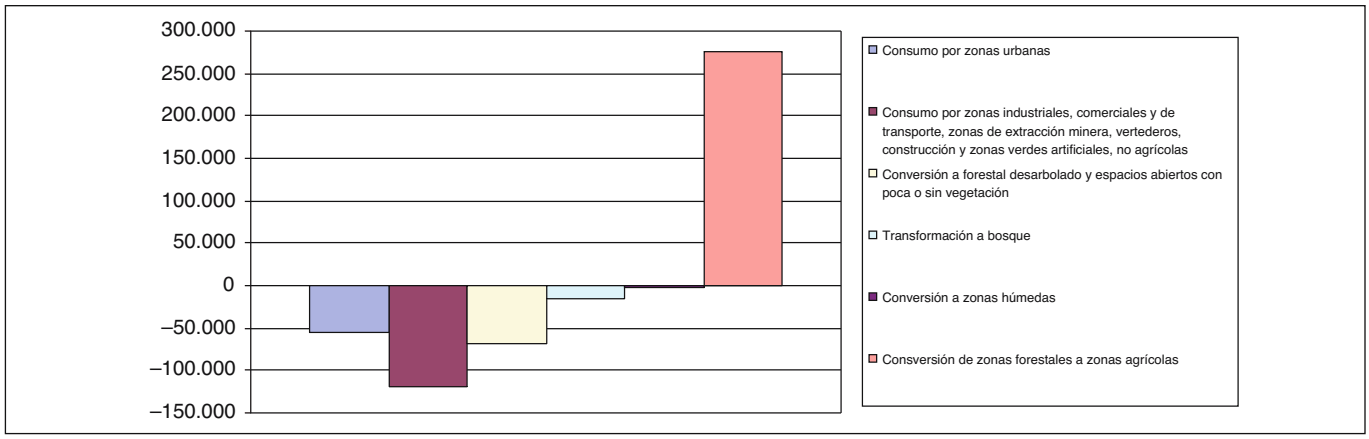
A pesar de la disminución de *superficie agrícola*, se produce una transferencia importante de *superficies forestales a agrícolas* (276.143 ha), la mayor parte zonas de *vegetación esclerófila* y *matorral de transición*. En sentido contrario, y de menor magnitud, ha habido una conversión de *zonas agrícolas* a *forestal desarbolado* y a *espacios abiertos con poca o sin vegetación* (68.200

Figura 5.14. **Cambio neto en la cobertura de suelo agrícola (ha), 1987-2000. Clasificación CLC Nivel 3**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 5.15. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

ha) y transformación en *bosque* (15.350 ha). Sin embargo la mayor parte de pérdida de suelo agrícola se produce por crecimiento de *superficies artificiales* (174.089 ha) (figura 5.15).

5.4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS

Las *zonas forestales* ocupan una superficie de 23.878.127 ha, equivalente al 47% del total del territorio (figura 5.16). En este grupo se pueden identificar las siguientes categorías ateniéndose a su estructura (figura 5.17):

- Bosques, incluyendo plantaciones. Representan un 39% del total de la *superficie forestal*. Las *coníferas* (17% del total forestal) son las más abundantes dentro este grupo y superan en 182.543 ha a las *frondosas* (16% del total forestal).
- *Zonas con vegetación arbustiva y/o herbácea*. Representa un 56% de las *zonas forestales,* destacando las *zonas de vegetación esclerófila* (22% del total forestal) y *matorral boscoso de transición* (19% del total forestal). También es relevante la superficie global de *pastizales* (11% del total de superficie forestal).
- *Espacios abiertos con poca o sin vegetación*. Representan un 5,3% del total de la superficie forestal. A pesar de su bajo porcentaje, la superficie total es relevante considerando el elevado riesgo de erosión favorecido por la escasa cobertura vegetal.

Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* han visto reducir su extensión en 250.783 ha. Esta pérdida de superficie ha afectado principalmente a zonas de *vegetación esclerófila* (157.208 ha) y *bosques de coníferas* (59.933 ha), representando conjuntamente el 85% de pérdidas (figura 5.18). Sin em-

Figura 5.16. **Clases forestales en 2000**

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 5.17. **Distribución de las clases forestales en España (año 2000). Clasificación CLC Nivel 3**

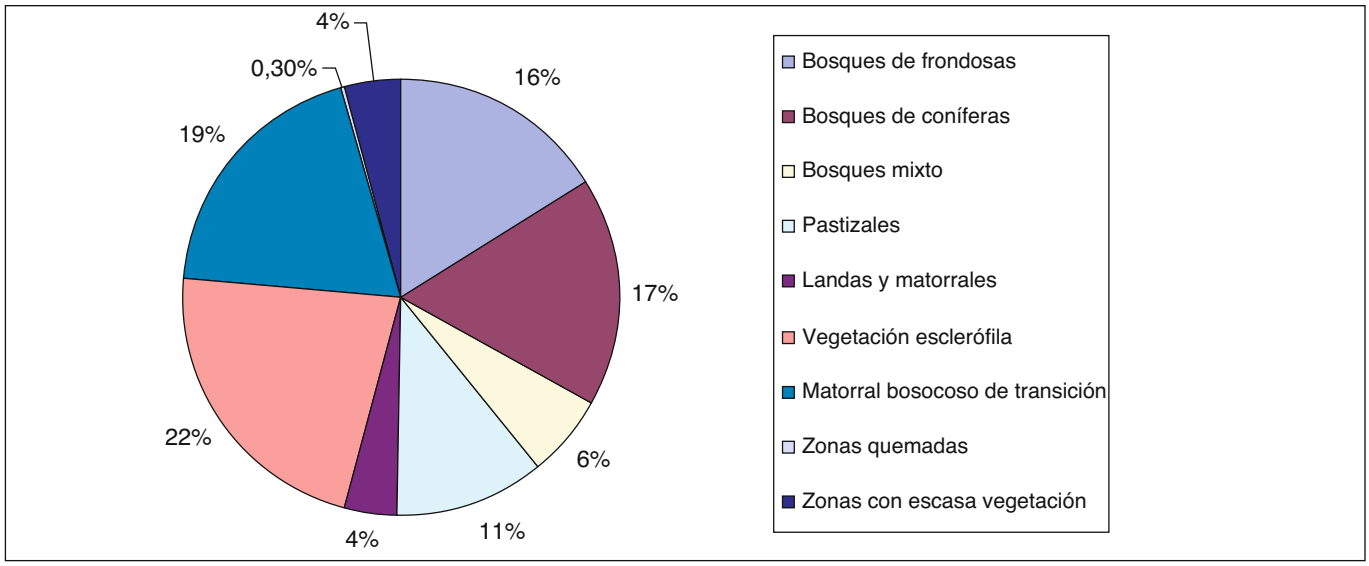


TABLA 5.5

Evolución de las superficies forestales en España, 1987-2000. Clasificación CLC Nivel 3

Zonas forestales	Superficie 2000		Incremento neto ha
	ha	% superficie	
Bosques de frondosas	3.800.989	16	–6.536
Bosques de conífera	3.983.532	17	–59.933
Bosque mixto	1.497.791	6	42.112
Pastizales naturales	2.609.034	11	–55.520
Landas y matorrales	931.472	4	–26.436
Vegetación esclerófila	5.341.233	22	–157.208
Matorral boscoso de transición	4.452.206	19	21.426
Zonas quemadas	75.288	0	–6.299
Zonas con escasa vegetación	934.127	4	–122
TOTAL	**23.625.672**	**100**	**–248.516**

Fuente figura 5.17 y tabla 5.5: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

bargo estas pérdidas también contabilizan transformaciones internas dentro de *zonas forestales*, como consecuencia de las cuales se producen cambios estructurales y de composición específica, pero no representan una pérdida neta de superficie forestal total.

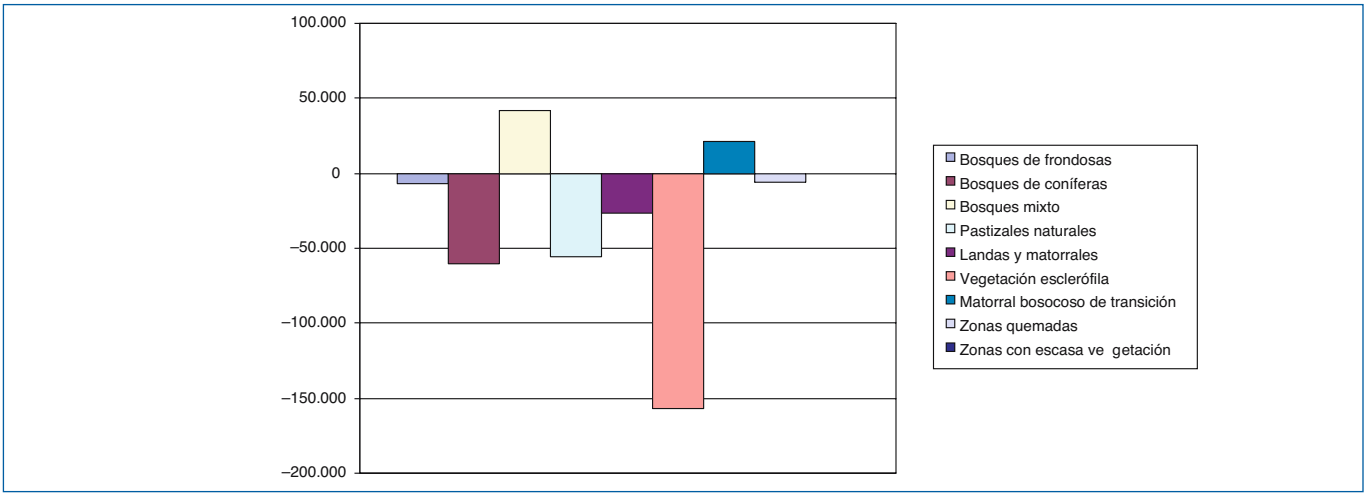
En el caso de la *vegetación esclerófila*, solamente el 36% de las hectáreas perdidas suponen una pérdida neta de superficie forestal, concretamente por conversión a suelo agrícola (23%), artificialización (6%) y zonas quemadas (5%) y un 2% por construcción de infraestructuras hidráulicas. El resto de superficie se reparte entre un 50% que es reforestada, y un 11% que corresponde a cambios internos con evolución a otro tipo de vegetación. Las *coníferas* reducen su extensión en 59.933 ha (figura 5.18). Ello se debe en gran parte por la tala de bosques o plantaciones (81%), por tanto, en principio no supone una pérdida de superficie forestal total –solamente transformación a *zona con vegetación arbustiva y/o herbácea*. Las pérdidas de *superficie forestal* se deben a *zonas quemadas* (11% del total de pérdida de superficie de *coníferas*) y en menor grado artificialización (3%) y conversión a suelo agrícola (2%).

En el caso de pastizales la pérdida neta de superficie forestal es más relevante, concretamente el 55%. Las causas son las mismas que las descritas para la vegetación esclerófila: conversión a suelo agrícolas (38%), artificialización (11%), infraestructuras hidráulicas (4%) y zonas quemadas (2%). El resto de *pastizales* que han sufrido alguna transformación ha sido por reforestación (37%) y por cambios en la estructura y composición de la vegetación (11%).

A pesar de la pérdida neta de *superficie forestal,* algunas clases han aumentado de superficie, en parte por cambios internos y en parte por conversión de suelo agrícola a forestal, pero que en conjunto no equilibra el balance negativo. El *bosque mixto* (figura 5.18) es el que experimenta un mayor crecimiento (42.112 ha), casi exclusivamente (98,6%) debido a transformaciones internas dentro de las zonas forestales. El aumento de superficie de *matorral boscoso de transición* (21.426 ha) (figura 5.18) también es debido a transformaciones internas de superficies forestales, aunque alrededor del 6% de nueva superficie procede de *zonas agrícolas*.

Un factor determinante en las transformaciones de las *superficies forestales* es el fuego. Se calcula que 2,7 millones de hectáreas (un 13% de la superficie forestal total) han sido recorridas por el fuego en nuestro país en el periodo 1987-2000, la mayor parte en terrenos forestales. Si bien una superficie que se quema sigue contabilizándose como «superficies forestales y espa-

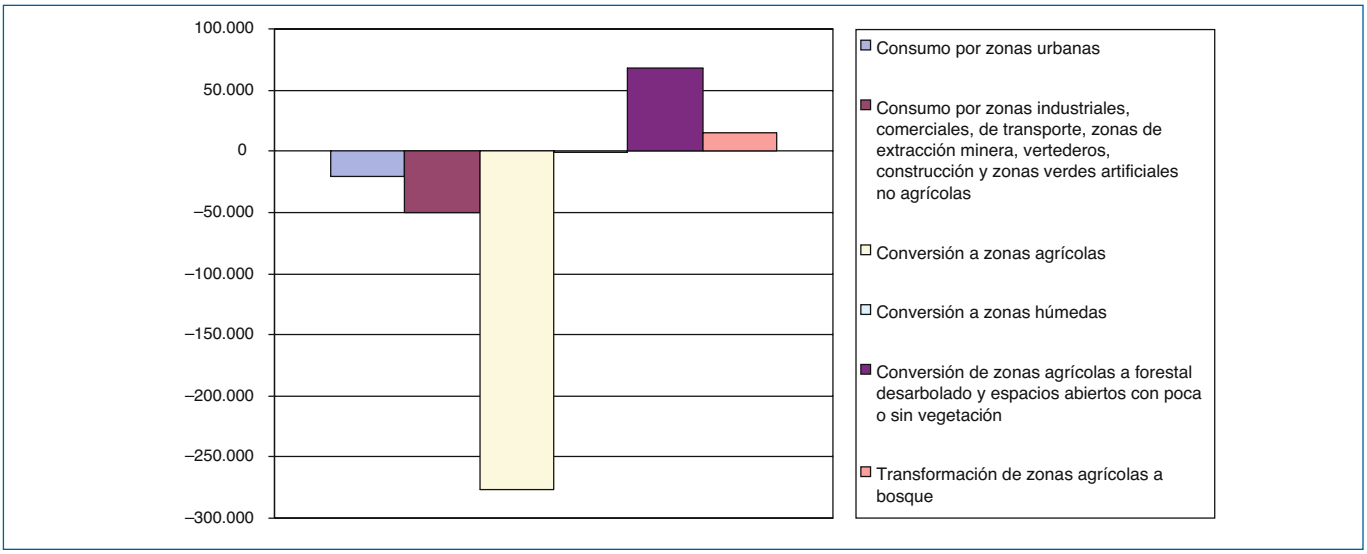
Figura 5.18. **Cambio neto en la cobertura de suelo forestal, 1987-2000. Clasificación CLC Nivel 3**



cios abiertos», los incendios suponen una fuerte degradación del medio (con aumento de las erosión) y una pérdida de calidad de los ecosistemas, que pueden tardar varios decenios, o incluso siglos, en recuperarse.

La causa principal de pérdida de *superficie forestal* es la conversión a suelo agrícola, un proceso en el que se han visto implicadas 276.143 ha (figura 5.19). Estas hectáreas se han destinado principalmente a *sistemas agroforestales* (33%), particularmente dehesas en Extremadura y Andalucía occidental, seguidos de *cultivos de secano* (26%), cultivos con porcentaje elevado de vegetación natural (13%), *terrenos regados permanentemente* (9%), *frutales* (6%) y *mosaicos de cultivos* (5%). La pérdida por artificialización se puede cuantificar en 68.772 ha (figura 5.19), siendo las zonas de *vegetación esclerófila* y los *pastizales* los más afectados.

Figura 5.19. **Flujos en las zonas forestales durante el periodo 1987-2000**



Fuente figuras 5.18 y 5.19: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

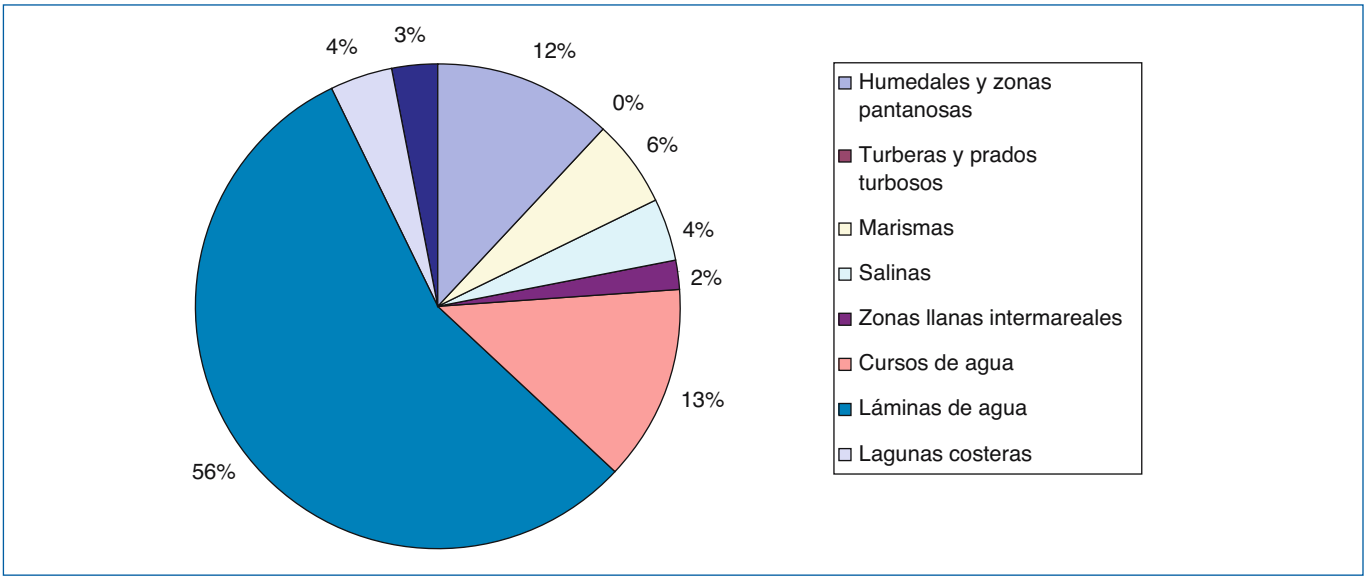
Los *glaciares y nieves permanentes*, reliquias de la última glaciación, y de innegable interés natural y científico, ocupan 302 ha en el año 2000 (Pirineos), y se han reducido en 47 ha, un 13,4% menos que en 1987.

5.5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA

Las *zonas húmedas y superficies de agua* con una extensión de 462.975 ha, conjuntamente representan el 0,9% de la superficie total de España. En este grupo (figura 5.20), se recogen clases características muy diversas, tales como:

- *Humedales y zonas pantanosas* (12%).
- *Turberas y prados turbosos* (0,2%).
- *Marismas* (6%).
- *Salinas* (4%).
- *Zonas llanas intermareales* (2%).
- *Cursos de agua* (13%).

Figura 5.20. **Distribución de las clases de zonas húmedas y superficies de agua en España (año 2000). Clasificación CLC Nivel 3**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

- *Láminas de agua* (56%), que incluye lagos, lagunas y embalses.
- *Lagunas costeras* (4%).
- *Estuarios* (3%).

La mayor parte corresponde a *embalses* y otras infraestructuras hidráulicas que en el periodo 1987-2000 han experimentado un crecimiento de 41.493 ha. El segundo elemento en importancia lo constituyen los *cursos de agua* (13% del total de superficies de agua y zonas húmedas). Finalmente cabe resaltar la importancia ecológica de las *zonas húmedas* que en conjunto experimentan un crecimiento de 1.567 ha (tabla 5.6).

TABLA 5.6

Evolución de las zonas húmedas y superficie de agua en España, 1987-2000

Zonas forestales	Superficie 2000		Incremento neto ha
	Ha	% superficie	
Zonas húmedas continentales	55.533	12	870
Zonas húmedas litorales	56.793	12	697
Cursos de agua	58.837	13	–8.177
Láminas de agua	258.176	56	41.493
Aguas marinas	33.636	7	–123

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

TABLAS DE CAMBIOS DE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA EN EL PERIODO 1987-2000

Tabla 5.7. **Cambios en la ocupación del suelo en España durante el periodo 1987-2000 (clasificación LEAC).**

ESPAÑA		Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura LEAC)		**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	1	**814.150**	**1.054.316**	**240.166**	**29,5**
Tierras de labor y cultivos permanentes	2A	15.940.248	15.886.670	**-53.578**	**-0,3**
Praderas y zonas agrícolas heterogeneas	2B	9.332.543	9.363.631	**31.088**	**0,3**
Bosques y matorrales boscosos	3A	13.737.449	13.734.519	**-2.930**	**0,0**
Pastizal natural y matorrales	3B	9.120.903	8.881.739	**-239.164**	**-2,6**
Espacios abiertos con poca o sin vegetacion	3C	1.270.559	1.261.870	**-8.689**	**-0,7**
Humedales	4	**110.759**	**112.326**	**1.567**	**1,4**
Láminas de agua	5	**317.456**	**350.649**	**33.193**	**10,5**

Tabla 5.8. **Cambios en la ocupación del suelo en España durante el periodo 1987/2000 (Clasificación CLC Nivel 2)**

ESPAÑA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	581.118,2	661.299,8	80.181,6	13,8
Zonas industriales, comerciales y de transportes	143.350,3	249.016,7	105.666,3	73,7
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	75.849,2	116.454,2	40.605,0	53,5
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	13.832,1	27.545,0	13.712,9	99,1
Superficies artificiales	**814.149,8**	**1.054.315,7**	**240.165,9**	**29,5**
Tierras de labor	12.451.144,6	12.300.567,5	–150.577,1	–1,2
Cultivos permanentes	3.342.296,8	3.443.728,7	101.431,9	3,0
Prados y praderas	654.126,6	643.961,9	–10.164,7	–1,6
Zonas agrícolas heterogéneas	8.825.223,3	8.862.043,3	36.820,0	0,4
Zonas agrícolas	**25.272.791,2**	**25.250.301,3**	**–22.489,9**	**–0,1**
Bosques	9.306.669,0	9.282.312,6	–24.356,4	–0,3
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	13.551.682,2	13.333.944,9	–217.737,3	–1,6
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	1.270.559,2	1.261.869,8	-8.689,4	–0,7
Zonas forestales y espacios abiertos	**24.128.910,4**	**23.878.127,3**	**–250.783,2**	**–1,0**
Zonas húmedas continentales	54.663,1	55.533,1	870,0	1,6
Zonas húmedas litorales	56.095,6	56.792,7	697,1	1,2
Zonas húmedas	**110.758,7**	**112.325,8**	**1.567,2**	**1,4**
Aguas continentales	283.697,1	317.012,4	33.315,3	11,7
Aguas marinas	33.758,5	33.636,2	–122,3	–0,4
Superficies de agua	**317.455,6**	**350.648,6**	**33.193,0**	**10,5**

Fuente tablas 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Tabla 5.9. **Cambios en la ocupación del suelo en España durante el periodo 1987-2000 (Clasificación CLC Nivel 3)**

ESPAÑA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	327.604,5	340.882,2	13.277,7	4,1
Tejido urbano discontinuo	253.513,7	320.417,6	66.903,9	26,4
Zonas industriales, comerciales y de transporte	81.755,9	129.833,4	48.077,5	58,8
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	38.119,1	93.074,9	54.955,8	144,2
Zonas portuarias	8.949,5	10.618,0	1.668,5	18,6
Aeropuertos	14.525,8	15.490,3	964,6	6,6
Zonas de extracción minera	51.279,2	70.052,5	18.773,3	36,6
Escombreras y vertederos	6.539,0	7.582,6	1.043,6	16,0
Zonas en construcción	18.031,1	38.819,1	20.788,0	115,3
Zonas verdes urbanas	4.706,0	6.211,5	1.505,5	32,0
Instalaciones deportivas y recreativas	9.126,0	21.333,5	12.207,4	133,8
Superficies artificiales	**814.149,8**	**1.054.315,7**	**240.165,9**	**29,5**
Tierras de labor en secano	10.339.693,7	9.953.110,1	–386.583,6	-3,7
Terrenos regados permanentemente	2.012.362,6	2.219.478,2	207.115,6	10,3
Arrozales	99.088,2	127.979,1	28.890,8	29,2
Viñedos	828.802,2	821.111,0	–7.691,1	-0,9
Frutales	784.357,5	833.688,6	49.331,1	6,3
Olivares	1.729.137,1	1.788.929,1	59.792,0	3,5
Prados y praderas	654.126,6	643.961,9	–10.164,7	–1,6
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	146.806,4	142.373,8	–4.432,6	–3,0
Mosaico de cultivos	3.830.049,0	3.814.996,1	–15.052,9	–0,4
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	2.465.459,0	2.455.881,6	–9.577,5	–0,4
Sistemas agroforestales	2.382.908,8	2.448.791,8	65.883,0	2,8
Zonas agrícolas	**25.272.791,2**	**25.250.301,3**	**–22.489,9**	**–0,1**
Bosques de frondosas	3.807.524,7	3.800.989,4	-6.535,3	–0,2
Bosques de coníferas	4.043.464,9	3.983.532,3	–59.932,7	–1,5
Bosque mixto	1.455.679,4	1.497.791,0	42.111,6	2,9
Pastizales naturales	2.664.553,9	2.609.034,3	–55.519,7	–2,1
Landas y matorrales mesófilos	957.907,8	931.471,8	–26.436,1	–2,8
Vegetación esclerófila	5.498.440,9	5.341.232,6	–157.208,3	–2,9
Matorral boscoso de transición	4.430.779,6	4.452.206,2	21.426,7	0,5
Playas, dunas y arenales	44.578,9	46.932,4	2.353,5	5,3
Roquedo	209.865,6	205.219,5	–4.646,1	–2,2
Espacios con vegetación escasa	934.249,2	934.127,5	-121,7	0,0
Zonas quemadas	81.516,5	75.288,3	–6.228,2	–7,6
Glaciares y nieves permanentes	348,9	302,1	–46,9	–13,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**24.128.910,4**	**23.878.127,3**	**–250.783,2**	**–1,0**
Humedales y zonas pantanosas	53.879,9	54.749,9	870,0	1,6
Turberas y prados turbosos	783,2	783,2	0,0	0,0
Marismas	30.180,0	29.478,4	-701,6	–2,3
Salinas	18.418,1	19.859,0	1.440,9	7,8
Zonas llanas intermareales	7.497,5	7.455,3	-42,1	–0,6
Zonas húmedas	**110.758,7**	**112.325,8**	**1.567,2**	**1,4**
Cursos de agua	67.014,3	58.836,8	–8.177,5	–12,2
Láminas de agua	216.682,8	258.175,6	41.492,8	19,1
Lagunas costeras	21.145,4	21.186,8	41,4	0,2
Estuarios	12.613,1	12.449,4	–163,7	–1,3
Superficies de agua	**317.455,6**	**350.648,6**	**33.193,0**	**10,5**

Tabla 5.10. **Cambios en la ocupación del suelo en España durante el periodo 1987/2000 (Clasificación CLC-90 Nivel 5)**

ESPAÑA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	327.604,5	340.882,2	13.277,7	4,1
Estructura urbana laxa	74.791,9	97.188,7	22.396,7	29,9
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	178.721,8	223.228,9	44.507,1	24,9
Zonas industriales o comerciales	81.755,9	129.833,4	48.077,5	58,8
Autopistas, autovías y terrenos asociados	36.749,1	91.426,8	54.677,7	148,8
Complejos ferroviarios	1.370,1	1.648,2	278,1	20,3
Zonas portuarias	8.949,5	10.618,0	1.668,5	18,6
Aeropuertos	14.525,8	15.490,3	964,6	6,6
Zonas de extracción minera	51.279,2	70.052,5	18.773,3	36,6
Escombreras y vertederos	6.539,0	7.582,6	1.043,6	16,0
Zonas en construcción	18.031,1	38.819,1	20.788,0	115,3
Zonas verdes urbanas	4.706,0	6.211,5	1.505,5	32,0
Instalaciones deportivas y recreativas	9.126,0	21.333,5	12.207,4	133,8
Superficies artificiales	**814.149,8**	**1.054.315,7**	**240.165,9**	**29,5**
Tierras de labor en secano	10.339.693,7	9.953.110,1	–386.583,6	–3,7
Cultivos herbáceos en regadío	1.967.579,9	2.158.231,3	190.651,4	9,7
Otras zonas de irrigación	44.782,7	61.246,9	16.464,2	36,8
Arrozales	99.088,2	127.979,1	28.890,8	29,2
Viñedos	828.802,2	821.111,0	–7.691,1	–0,9
Frutales en secano	318.002,3	314.577,7	–3.424,6	–1,1
Cítricos	269.775,5	298.924,3	29.148,8	10,8
Frutales tropicales	4.370,8	4.560,4	189,6	4,3
Otros frutales en regadío	192.208,9	215.626,1	23.417,2	12,2
Olivares	1.729.137,1	1.788.929,1	59.792,0	3,5
Praderas	654.126,6	643.961,9	–10.164,7	–1,6
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	146.806,4	142.373,8	–4.432,6	–3,0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	966.294,7	927.179,5	–39.115,3	–4,0
Mosaico de cultivos permanentes	673.694,7	609.632,8	–64.061,9	–9,5
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	2.190.059,6	2.278.183,9	88.124,3	4,0
Terrenos principalmente agrícolas con vegetación natural	2.465.459,0	2.455.881,6	–9.577,5	–0,4
Sistemas agroforestales	2.382.908,8	2.448.791,8	65.883,0	2,8
Zonas agrícolas	**25.272.791,2**	**25.250.301,3**	**–22.489,9**	**–0,1**
Perennifolias y quejigales	1.709.880,5	1.617.836,8	–92.043,7	–5,4
Laurisilva macaronésica	6.271,5	6.280,2	8,8	0,1
Caducifolias y rebollares	1.557.441,7	1.701.270,2	143.828,6	9,2
Otras frondosas de plantación	533.931,1	475.602,2	–58.328,9	–10,9
Pináceas	3.970.557,1	3.910.927,7	–59.629,4	–1,5
Sabinares y enebrales	72.907,8	72.604,6	–303,3	–0,4
Bosque mixto	1.455.679,4	1.497.791,0	42.111,6	2,9
Pastizales supraforestales	244.831,1	233.590,6	–11.240,5	–4,6
Otros pastizales	2.419.722,8	2.375.443,7	–44.279,1	–1,8
Landas y matorrales templado oceánicos	935.439,3	909.003,2	–26.436,1	–2,8
Fayal-brezal macaronésico	22.468,5	22.468,5	0,0	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	2.299.021,2	2.256.260,2	–42.761,0	–1,9
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	2.861.724,4	2.927.804,3	66.079,8	2,3
Matorrales xerófilos macaronésicos	337.695,3	157.168,1	–180.527,1	–53,5
Matorral boscoso de transición	4.430.779,6	4.452.206,2	21.426,7	0,5
Playas, dunas y arenales	44.578,9	46.932,4	2.353,5	5,3
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	79.129,7	66.001,1	–13.128,6	–16,6
Afloramientos rocosos y canchales	95.812,5	104.295,0	8.482,5	8,9
Coladas lávicas cuaternarias	34.923,4	34.923,4	0,0	0,0
Espacios con vegetación escasa	37.652,0	37.188,7	–463,3	–1,2
Xeroestepa subdesértica	617.745,2	619.471,0	1.725,8	0,3
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	86.776,9	85.493,9	–1.283,0	–1,5
Espacios orófilos altitudinales y otros roquedos con vegetación escasa	192.075,1	191.974,0	–101,2	–0,1
Zonas quemadas	81.516,5	75.288,3	–6.228,2	–7,6
Glaciares y nieves permanentes	348,9	302,1	–46,9	–13,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**24.128.910,4**	**23.878.127,3**	**–250.783,2**	**–1,0**
Humedales y zonas pantanosas	53.879,9	54.749,9	870,0	1,6
Turberas	783,2	783,2	0,0	0,0
Marismas	30.180,0	29.478,4	–701,6	–2,3
Salinas	18.418,1	19.859,0	1.440,9	7,8
Zonas llanas intermareales	7.497,5	7.455,3	–42,1	–0,6
Zonas húmedas	**110.758,7**	**112.325,8**	**1.567,2**	**1,4**
Ríos y cauces naturales	63.312,1	55.803,8	–7.508,3	–11,9
Canales artificiales	3.702,2	3.033,0	–669,2	–18,1
Lagos y lagunas	21.034,1	21.939,7	905,6	4,3
Embalses	195.648,7	236.235,9	40.587,2	20,7
Lagunas costeras	21.145,4	21.186,8	41,4	0,2
Estuarios	12.613,1	12.449,4	–163,7	–1,3
Superficies de agua	**317.455,6**	**350.648,6**	**33.193,0**	**10,5**

Tabla 5.11. **Ocupación del suelo en España en 2000 (Clasificación CLC-2000 Nivel 5)**

ESPAÑA OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Tejido urbano continuo	340.882,2	0,7
Estructura urbana abierta	97.188,7	0,2
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	223.228,9	0,4
Zonas industriales	121.718,9	0,2
Grandes superficies de equipamientos y servicios	8.114,5	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	91.426,8	0,2
Complejos ferroviarios	1.648,2	0,0
Zonas portuarias	10.618,0	0,0
Aeropuertos	15.490,3	0,0
Zonas de extracción minera	70.052,5	0,1
Escombreras y vertederos	7.582,6	0,0
Zonas en construcción	38.819,1	0,1
Zonas verdes urbanas	6.211,5	0,0
Campos de golf	13.441,4	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	7.892,0	0,0
Superficies artificiales	1.054.315,7	2,1
Tierras de labor en secano	9.953.110,1	19,7
Cultivos herbáceos en regadío	2.158.231,3	4,3
Otras zonas de irrigación	61.246,9	0,1
Arrozales	127.979,1	0,3
Viñedos en secano	747.909,1	1,5
Viñedos en regadío	73.201,9	0,1
Frutales en secano	314.577,7	0,6
Cítricos	298.924,3	0,6
Frutales tropicales	4.560,4	0,0
Otros frutales en regadío	215.626,1	0,4
Olivares en secano	1.540.134,0	3,0
Olivares en regadío	248.795,1	0,5
Prados y praderas	643.961,9	1,3
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	126.098,3	0,2
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	16.275,5	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	898.293,4	1,8
Mosaico de cultivos permanentes en secano	515.580,6	1,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	1.370.030,4	2,7
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	28.886,0	0,1
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	94.052,2	0,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	325.129,3	0,6
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	583.024,1	1,2
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	2.214.982,8	4,4
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con vegetación natural y semi-natural	80.246,9	0,2
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	160.651,9	0,3
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	1.996.111,3	3,9
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	452.680,5	0,9
Zonas agrícolas	**25.250.301,3**	**49,9**
Perennifolias	1.436.530,4	2,8
Caducifolias y marcescentes	1.646.390,0	3,3
Otras frondosas de plantación	475.602,2	0,9
Mezcla de frondosas	181.306,4	0,4
Bosques de ribera	54.880,2	0,1
Laurisilva macaronésica	6.280,2	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	3.910.927,7	7,7
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	72.604,6	0,1
Bosque mixto	1.497.791,0	3,0
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	181.391,6	0,4
Pastizales supraforestales mediterráneos	52.199,0	0,1
Otros pastizales templado oceánicos	450.894,9	0,9
Otros pastizales mediterráneos	1.924.548,8	3,8
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	909.003,2	1,8
Fayal-brezal macaronésico	22.468,5	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	2.256.260,2	4,5
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	2.927.804,3	5,8
Matorrales xerófilos macaronésicos	157.168,1	0,3
Matorral boscoso de frondosas	1.766.638,7	3,5
Matorral boscoso de coníferas	1.736.746,8	3,4
Matorral boscoso de bosque mixto	948.820,7	1,9
Playas y dunas	33.412,2	0,1
Ramblas con poca o sin vegetación	13.520,2	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	66.001,1	0,1
Afloramientos rocosos y canchales	104.295,0	0,2
Coladas lávicas cuaternarias	34.923,4	0,1
Espacios con vegetación escasa	37.188,7	0,1
Xeroestepa subdesértica	619.471,0	1,2
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	85.493,9	0,2
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	191.974,0	0,4
Zonas quemadas	75.288,3	0,1
Glaciares y nieves permanentes	302,1	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**23.878.127,3**	**47,1**
Humedales y zonas pantanosas	54.749,9	0,1
Turberas y prados turbosos	783,2	0,0
Marismas	29.478,4	0,1
Salinas	19.859,0	0,0
Zonas llanas intermareales	7.455,3	0,0
Zonas húmedas	112.325,8	0,2
Ríos y cauces naturales	55.803,8	0,1
Canales artificiales	3.033,0	0,0
Lagos y lagunas	21.939,7	0,0
Embalses	236.235,9	0,5
Lagunas costeras	21.186,8	0,0
Estuarios	12.449,4	0,0
Superficies de agua	**350.648,6**	**0,7**
TOTAL	**50.645.718,7**	**100,0**

6. Análisis de los cambios de ocupación del suelo en España entre 1987-2000

En este capítulo se analizan en detalle los cambios de ocupación del suelo en España en el periodo 1987-2000 y su relación con las dinámicas socioeconómicas que han podido influir en dichos cambios.

Tras un repaso del marco socioeconómico e institucional español durante el periodo 1987-2000 (apartado 6.1), se analizan los cambios de ocupación del suelo en España en las *superficies artificiales* (apartado 6.2), *zonas agrícolas* (apartado 6.3), *zonas forestales* (apartado 6.4), *zonas húmedas y superficies de agua* (apartado 6.5). En cada clase de ocupación se ha analizado la distribución en el año 2000, los cambios de ocupación mediante el análisis del balance neto y los flujos de usos entre diferentes tipos de usos, valorándose, además, en cada caso concreto, las dinámicas socioeconómicas que han podido dirigir dichos cambios de ocupación y las implicaciones de los mismos para la sostenibilidad.

Se han incluido, asimismo, diversas fotografías aéreas, imágenes de satélite y otra información cartográfica, para mostrar la distribución espacial de los cambios de ocupación del suelo que han tenido lugar en diferentes áreas del territorio español.

6.1. MARCO SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL

Los cambios en la ocupación del suelo de un territorio no son sino el reflejo de las transformaciones que la sociedad que se asienta en el mismo experimenta a lo largo del tiempo. En este sentido, para comprender las dinámicas de ocupación y la situación actual de los suelos, como base para poder establecer tendencias, es necesario contextualizar los cambios experimentados por España en el periodo que va desde mediados de los años 80 hasta el comienzo del siglo XXI y remontarse brevemente a las características históricas del modelo de desarrollo español y sus impactos territoriales.

En este breve periodo, que no llega a los tres lustros, España ha consolidado su situación geopolítica, con su integración en una Unión Europea en fase expansiva, y su adecuación a una nueva estructura de mercados económicos en los que el papel del Estado ha cambiado y seguirá cambiando en función de en una economía cada vez más globalizada.

6.1.1. Estructura socioeconómica durante el periodo 1900-1987

6.1.1.1. *Dinámica demográfica hasta 1987*

Los procesos de modernización de la estructura económica implican, en sus primeras fases, una revolución agrícola. En este sentido, los países que primero se modernizaron lo hicieron cambiando radicalmente los patrones de explotación del territorio y por tanto los tipos de inserción sociodemográfica. El proceso de modernización y el cambio tecnológico que lo acompañó, supuso un incremento importante de la productividad del trabajo agrícola y un exceso de población en las zonas rurales, que emigró hacia ciudades y sus industrias en expansión. Este proceso se reflejó en la dinámica poblacional del periodo produciendo una migración interior hacia las grandes ciudades desde las provincias interiores más dependientes de la agricultura. En la tabla 6.1 se puede comprobar que este fenómeno no fue lineal y que en los años inmediatamente posteriores a la guerra civil se produjo un repunte de población en las Comunidades Autónomas del interior, posiblemente como consecuencia de las políticas de autarquía.

TABLA 6.1

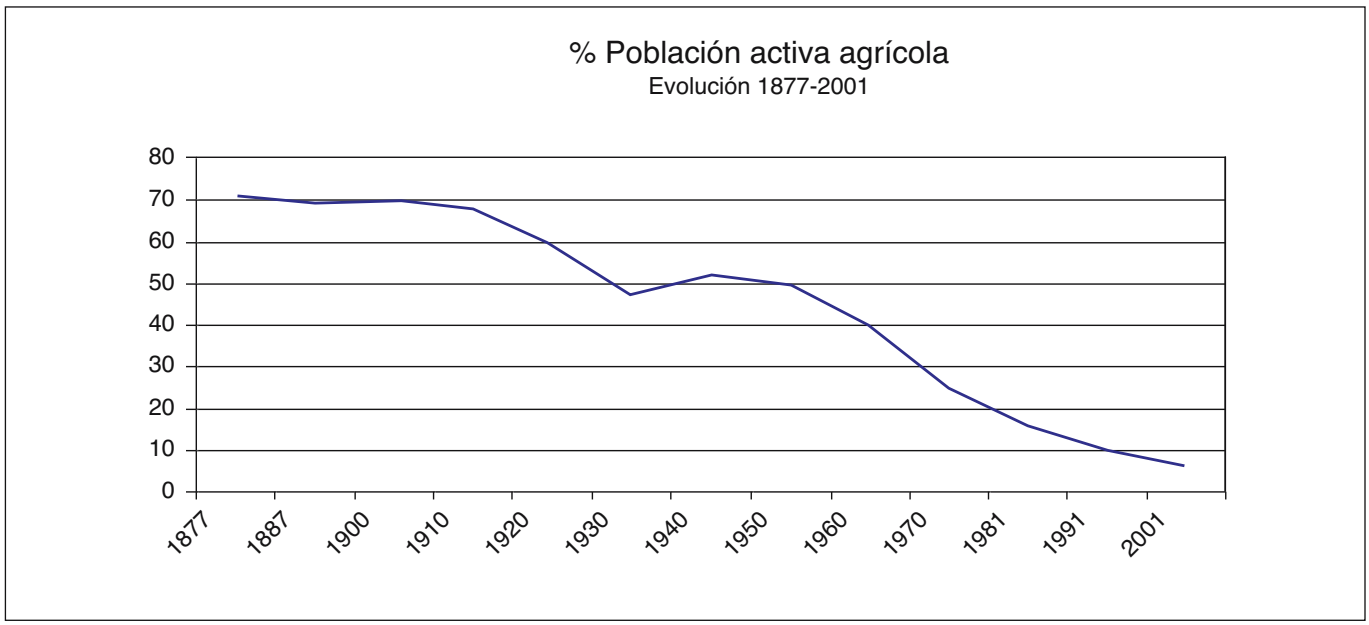
Evolución de la población por CC.AA. 1910-1991

	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991
Andalucía	3.828.916	4.225.667	4.609.879	5.219.362	5.605.857	5.893.396	5.971.277	6.441.461	7.040.627
Aragón	952.743	997.154	1.031.559	1.058.806	1.094.002	1.105.498	1.152.708	1.213.099	1.221.546
Asturias (Principado de)	685.131	743.726	791.855	836.642	888.149	989.344	1.045.635	1.127.007	1.098.725
Balears (Illes)	326.023	338.894	365.512	407.497	422.089	443.327	558.287	685.088	745.944
Canarias	444.016	457.663	555.128	680.294	793.328	944.448	1.170.224	1.444.626	1.637.641
Cantabria	302.956	327.669	364.147	393.710	404.921	432.132	467.138	510.816	530.281
Castilla y León	2.362.878	2.337.405	2.477.324	2.694.347	2.864.378	2.848.352	2.623.196	2.575.064	2.562.979
Castilla- La Mancha	1.536.575	1.645.203	1.827.196	1.923.849	2.030.598	1.975.539	1.706.491	1.626.845	1.651.833
Cataluña	2.084.868	2.344.719	2.791.292	2.890.974	3.240.313	3.925.779	5.122.567	5.958.208	6.115.579
Comunidad Valenciana	1.704.127	1.745.514	1.896.738	2.176.670	2.307.068	2.480.879	3.073.255	3.646.765	3.923.841
Extremadura	990.991	1.054.657	1.152.174	1.253.924	1.364.857	1.378.777	1.145.376	1.050.119	1.056.538
Galicia	2.063.589	2.124.244	2.230.281	2.495.860	2.604.200	2.602.962	2.583.674	2.753.836	2.720.445
Madrid (Comunidad de)	878.641	1.067.637	1.383.951	1.579.793	1.926.311	2.606.254	3.792.561	4.726.986	5.030.958
Murcia (Región de)	615.105	638.639	645.449	719.701	756.721	800.463	832.313	957.903	1.059.612
Navarra (C. Foral de)	312.235	329.875	345.883	369.618	382.932	402.042	464.867	507.367	523.563
País Vasco	673.788	766.775	891.710	955.764	1.061.240	1.371.654	1.878.636	2.134.763	2.109.009
Rioja (La)	188.235	192.940	203.789	221.160	229.791	229.852	235.713	253.295	267.943
Ceuta y Melilla	39.852	50.170	113.228	136.307	141.118	152.238	132.129	129.313	136.878

Fuente: Censos de población y vivienda.

En la figura 6.1 se observa el descenso acelerado de la población activa agrícola de España a lo largo del siglo XX. La magnitud de este cambio demográfico no puede dejar de tener impactos sobre la ocupación del suelo, sobre todo si se tiene en cuenta que la superficie tradicionalmente agrícola y las zonas naturales «culturalizadas» ocupaban y siguen ocupando grandes porciones del territorio.

Figura 6.1. **Evolución de la población activa agrícola española desde 1877 a 2001 (valores relativos)**



Fuente: INE, Censo de población y viviendas.

6.1.1.2. *Precedentes del desarrollo español*

Durante el siglo XIX los países del norte de Europa acometieron sucesivamente esta revolución agrícola y el proceso de cambio tecnológico asociado, mientras que aquellos países que fueron incapaces de revolucionar su base agrícola permanecieron en el grupo de los países retrasados. Este fue el caso de los países mediterráneos y, más concretamente, de España.

Como herencia de esta situación, España entró en los primeros decenios del siglo XX con un porcentaje estable de dos tercios de la población activa en el sector agrícola, una brecha de renta respecto a Europa del Norte y una gran desventaja tecnológica. La revolución agrícola experimentada en el norte de Europa respondía a las necesidades de sus territorios, sus innovaciones estaban adaptadas a los suelos húmedos del norte, resultado de difícil adaptación a un país como España, con el 90% de su territorio por debajo de la media de los 750 mm de precipitación anual.

Con esta situación estructural, la industrialización española se produjo en puntos muy localizados donde el comercio ya había creado una cierta acumulación de capital, o en la cercanía de los yacimientos mineros, la excepción fueron las actividades industriales o logísticas en torno a Madrid que no formaba parte de ninguna de estas dos tipologías. A pesar de la incorporación de la mano de obra agrícola al sector industrial, ésta se muestra insuficiente para cubrir la demanda de mano de obra de la naciente industria española, constituyéndose en un obstáculo para su expansión. Por otro lado, el déficit de infraestructuras se añadía a esta dificultad haciendo prácticamente imposible el acceso fluido a grandes porciones del territorio. Estos dos elementos han ayudado a configurar otro rasgo tradicional de la estructura económica española: las desigualdades territoriales.

6.1.1.3. *Etapa de planificación indicativa*

Después de los intentos de industrialización de los años veinte, la autarquía posterior a la guerra civil supuso un retorno a los patrones socioeconómicos del siglo XIX. La autarquía llegó a sus límites pronto y en 1956 España sufría de graves desequilibrios que se traducían en una inflación alta y notables problemas de balanza comercial. En este contexto aparece el Primer Plan de Desarrollo, el Plan de Estabilización de 1959 que entró en vigor en 1964 y que instituía una serie de objetivos a cuatro años revisables.

Objetivos instrumentales del plan de 1964:

- Controlar la inflación.
- Mejorar el sistema de formación de los precios en el sector público.
- Equilibrar la balanza de pagos.
- Aumento selectivo y coordinado de la inversión.
- Modificación de las estructuras productivas, mayor productividad y disciplina en las empresas.
- Cambio de centro económico de la agricultura a la industria.

Objetivos estructurales del Plan de 1964:

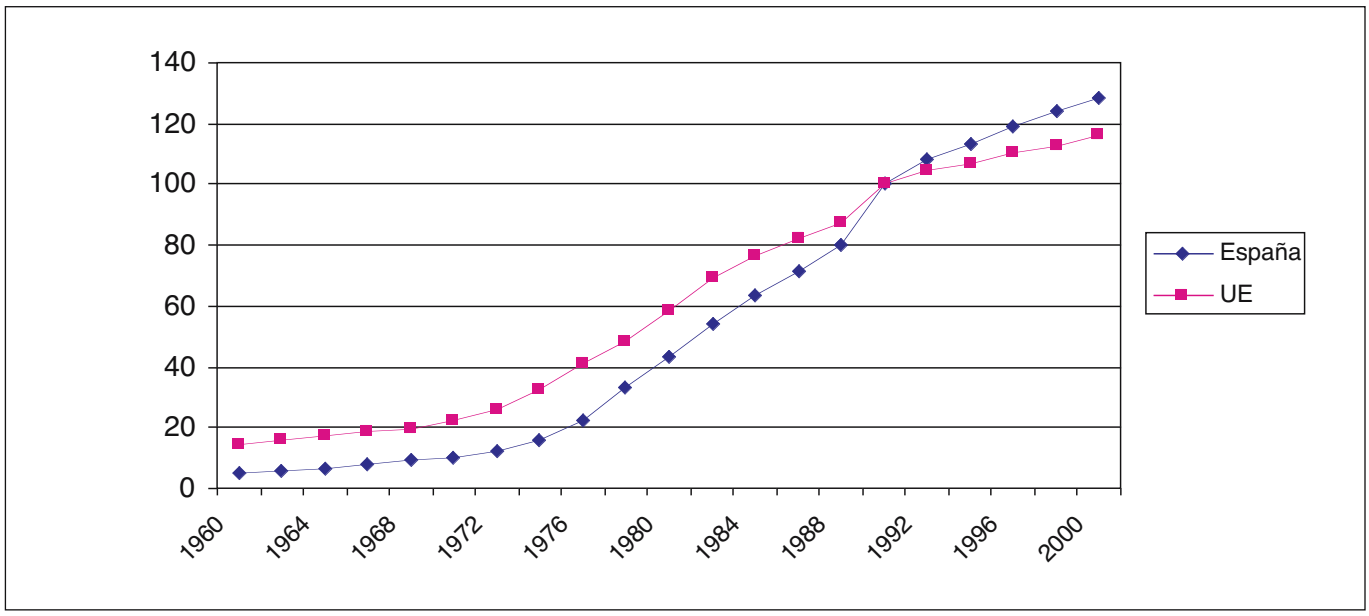
- Máximo crecimiento económico.
- Distribución más equitativa de la renta.
- Flexibilidad del sistema económico.
- Pleno empleo.
- Equilibrio económico.
- Progresiva integración en la economía mundial.

La base sobre la que pivotaron estos cambios fue la movilización general de la población agrícola hacia los llamados polos de desarrollo, que se establecían en aquellas localizaciones que ya habían comenzado un cierto despegue industrial (migración interna) y hacia los países del norte de Europa (migración externa: emigración). Es decir, se potenció la transformación de los agricultores en fuerza de trabajo no cualificada para la industria. Esta transformación tuvo (y sigue teniendo) consecuencias decisivas en el modelo de inserción sociodemográfica en el territorio, produciendo las primeras aglomeraciones metropolitanas proletarizadas en torno a los polos de desarrollo y el comienzo del abandono del campo.

La absorción de este excedente poblacional requería un aumento de la capacidad productiva de la industria española y, por tanto, de la formación bruta de capital fijo. La necesidad de comprar en el exterior los bienes de equipo necesarios para la puesta en marcha del nuevo volumen del ciclo industrial, supuso un agravamiento del déficit de la balanza comercial, en forma de escasez de reservas de divisas, que se palió en cierta medida gracias a las remesas de los emigrantes y a un nuevo elemento que iba a ser determinante en los decenios siguientes de la economía española: el turismo.

El punto central de la estrategia competitiva de España durante estos años fue la explotación intensiva (salarios bajos) y extensiva (alargamiento de la jornada de trabajo) de la fuerza de trabajo favorecida por la ilegalidad de los sindicatos. De este punto de-

Figura 6.2. **Costes salariales unitarios para el conjunto de la Economía en España y la UE desde 1960 al 2000 (índice 1991 = 100)**



Fuente: Comisión Europea, Economie Europeene.

pendían las exportaciones industriales (que fueron ganando fuerza hasta 1973), la inversión extranjera a largo plazo, las remesas de los inmigrantes y los ingresos por turismo.

Al plan de 1964, le siguió un segundo plan de 1967 a 1971, que seguía las mismas líneas generales del primero. En este periodo hay que resaltar la firma del Acuerdo Preferencial con la CEE en 1970 que suprimía los aranceles aduaneros para el comercio con Europa y que marcaría la tendencia de los años venideros hacia la integración de España en la Unión Europea.

6.1.1.4. *Cambio de rumbo de los setenta*

La crisis de 1973 y la muerte de Franco en 1975 acabaron con los planes de desarrollo y trajeron una etapa menos dirigida que acabaría con la incorporación de España a la Unión Europea. Los primeros años de política económica de la democracia se encontraron con una crisis internacional y con una serie de hipotecas heredadas del modelo de los planes de desarrollo.

Los Pactos de la Moncloa de 1977 fueron la primera apuesta económica de la era de la democracia, a los que se llegó por consenso de la gran mayoría de las fuerzas políticas y sociales para intentar atajar los graves problemas de orden externo e interno que afrontaba la economía española. Los puntos de intervención con mayores impactos territoriales que se plantearon fueron:

- Reducción del peso del sector primario y reforma de la industria para mejorar la competitividad de los productos nacionales.
- Optimizar la distribución regional de la renta para que sea más equitativa. La diferencia entre Madrid y Extremadura en los niveles de renta disponible era de 80 puntos (España = 100).
- Mejora de unas infraestructuras anticuadas y desigualmente distribuidas.

Durante los primeros años de esta etapa el sector primario continuó decreciendo, si bien ahora transfería fuerza de trabajo al sector servicios. El valor añadido de la industria, muy dependiente de grandes *inputs* de energía exportada y con tecnologías demasiado obsoletas para resultar competitivas en un marco internacional de exceso de capacidad, seguía perdiendo peso en la economía española.

Para hacer frente a esta situación, en la ley 27/1984 se establecieron un conjunto de medidas para el ajuste productivo y para intentar paliar los correspondientes costes económicos y sociales. Los sectores directamente afectados por esta reconversión industrial fueron los ligados a la construcción naval, la siderurgia integral, al acero y a los electrodomésticos. La fuerte concentración geográfica de estas industrias, provocó grandes bolsas de paro estructural en estas regiones en las que los servicios eran incapaces de absorber la fuerza de trabajo industrial excedente.

6.1.2. Estructura socioeconómica durante el periodo 1987/2005

6.1.2.1. *Estructura administrativa*

En la Constitución de 1978 se planteó la creación de un estado autonómico y el desarrollo de éste se realizó mayoritariamente entre los años 1980 y 1983. Así en el segundo lustro de la década de los ochenta España estaba desarrollando un nuevo sistema administrativo, que conllevaba la modificación del marco competencial de nuestro estado, desarrollándose un traspaso de competencias a las CC.AA. en ámbitos tales como la planificación territorial, urbanística, de infraestructuras y transportes, medioambientales, etc.

Esta nueva Organización del Territorio del Estado (descrita en el Titulo VIII, cap. III de la Carta Magna) ha generado políticas diferenciadas entre unos y otros territorios, que se han traducido en la aparición de nuevas centralidades urbanas, con sus consiguientes dinámicas asociadas, y en la puesta en práctica de múltiples políticas con planes y actuaciones de marcado carácter territorial, que han provocado apreciables modificaciones en los modelos de ocupación de suelo de estos territorios.

6.1.2.2. *España en la Unión Europea: Impactos regionales*

El otro momento de referencia clave asociado a este análisis, es la integración de España en la Comisión Económica Europea (CEE) en el año 1986. Así, coincidiendo básicamente con la primera fecha de referencia de los datos CORINE Land Cover (1987, para España), la integración en un mercado económico más amplio significó la participación en un nuevo marco de políticas con una fuerte incidencia geoespacial.

Así, las políticas comunitarias (como la PAC -Política Agraria Común-, las Políticas Regionales y la Política de Cohesión) significaron la aparición de nuevas vías de financiación de proyectos públicos y privados. Estos proyectos que responden básicamente a iniciativas sociales, a pesar de no tener como objetivo prioritario generar un impacto territorial, si que suponen transformaciones territoriales y modificaciones que pueden resultar sustanciales en cuanto a usos del suelo y en sus potencialidades futuras.

En España, la implementación de estas políticas, y con ellas una importante inyección de recursos, ha tenido un impacto enorme, llegando a provocar la transformación de amplios espacios de nuestro ámbito rural, la modernización de nuestros sistemas de infraestructuras (generalización de la red de carreteras de alta capacidad, ampliaciones de puertos y aeropuertos…) y nuevas potencialidades asociadas a los usos del suelo en las áreas cercanas a las mismas.

En conjunto, el balance de la integración de España a la CEE ha sido favorable, debido principalmente a la prioridad de la Comunidad por la política agrícola, las políticas estructurales y de cohesión. En el periodo 1994/1999, España fue el país que más se ha beneficiado de los fondos estructurales y de cohesión regionales de la CEE.

A pesar ello, los efectos beneficiosos de esta integración se han distribuido de manera desigual a nivel regional a lo largo del territorio español. Si se agrupan las comunidades autónomas en función de la cantidad de fondos europeos recibidos durante este periodo, se pueden diferenciar tres grupos.

Un primer grupo y el más beneficiado, lo formarían, Extremadura, siendo la CC.AA. más beneficiada, recibió más de 1.400 euros per cápita, seguida de Castilla-La Mancha y Cantabria. En un segundo grupo estuvieron Galicia, Castilla y León y Principado de Asturias. En un tercer grupo, Andalucía, Canarias, la Comunidad Valenciana y el País Vasco también recibieron importantes cantidades de fondos.

A nivel provincial destacan Guadalajara y Cuenca que recibieron más de 1.600 euros per cápita.

Con objeto explícito de mejorar la conexión con el resto de Europa, los Fondos de Cohesión financiaron las obras de infraestructura de transporte en regiones como Aragón, Castilla-La Mancha, Comunidad de Madrid, Cataluña y Comunidad Valenciana.

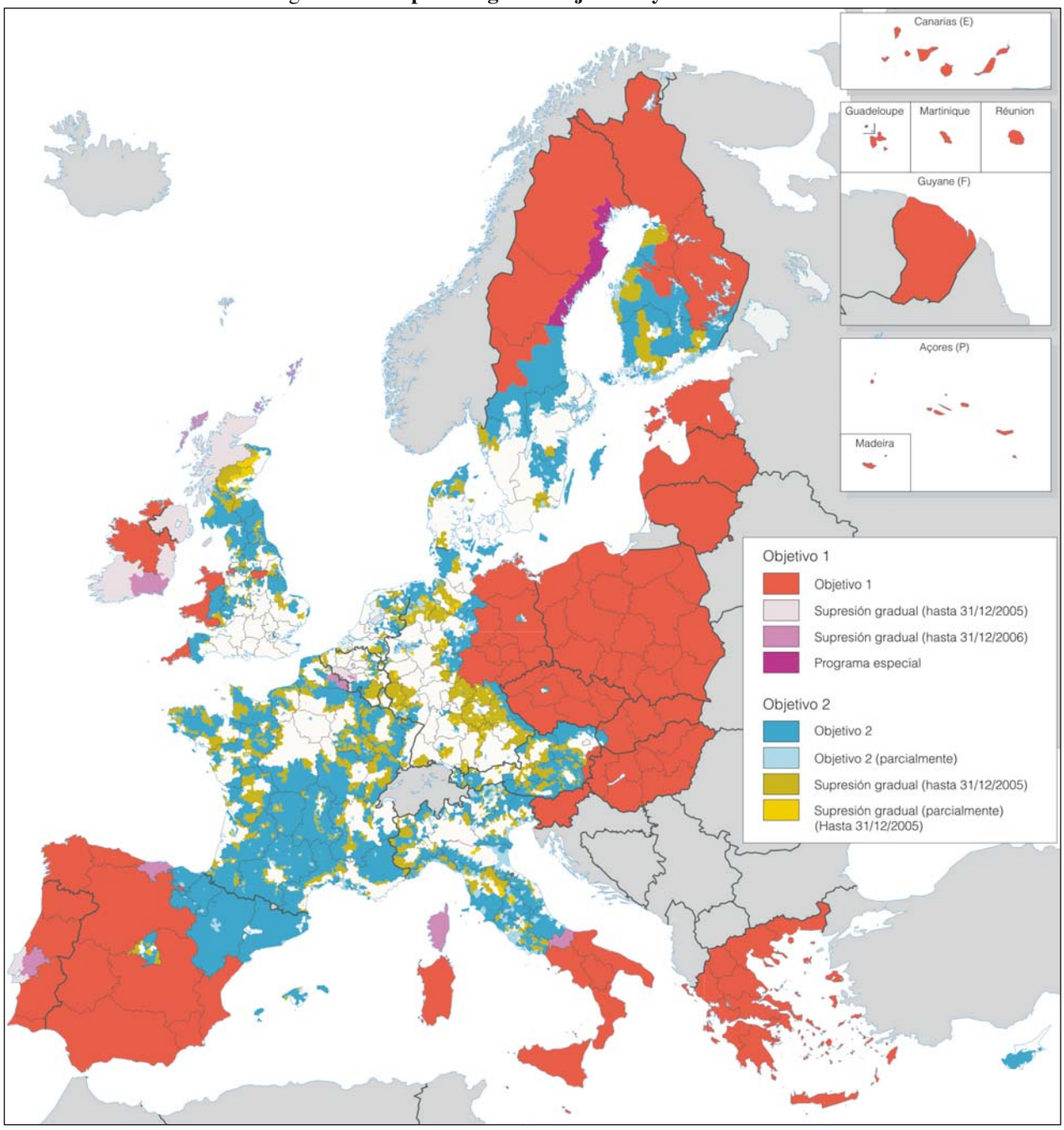
TABLA 6.2

Evolución Incidencia del presupuesto comunitario. 1986-1996 (Pagos del presupuesto comunitario acumulados 1986-1996) (millones de ecus de 1996)

España	66.809
Andalucía	17.615
Aragón	3.546
Asturias (Principado de)	1.905
Balears (Illes)	385
Canarias	2.605
Cantabria	638
Castilla y León	7.907
Castilla-La Mancha	7.494
Cataluña	4.440
Comunidad Valenciana	3.935
Extremadura	5.179
Galicia	4.194
Madrid (Comunidad de)	1.640
Murcia (Región de)	1.935
Navarra (C. Foral de)	1.029
País Vasco	1.784
Rioja (La)	403

Fuente: Correa y Maluquer Amorós.

Figura 6.3. **Mapa de regiones objetivo 1 y 2. 2000/2006**



A nivel regional las políticas no han afectado a todas las Comunidades por igual, y tal y como se aprecia en la tabla 6.2, las regiones menos favorecidas, determinadas por el criterio de la renta a través del PIB, han recibido financiación para transformar sus estructuras productivas y modernizar sus sistemas de infraestructuras y equipamientos.

La integración en la CEE y posteriormente en la Unión Europea ha significado también profundos cambios del papel de España en su entorno geopolítico convirtiéndose en la puerta de entrada de mano de obra procedente de África y América Latina, en el primer caso por razones geográficas y en el segundo por razones histórico-culturales. Esta circunstancia asociada a la evolución del sistema productivo ha transformado no solo la estructura laboral de muchas zonas de nuestro país, sino que ha contribuido a la transformación del conjunto de la sociedad española. Esta nueva situación de España, también ha resultado un atractivo para numerosos ciudadanos del centro y norte de Europa que fijan sus segundas residencias, e incluso primeras residencias una vez concluida su vida laboral, en la zona del litoral y en los archipiélagos.

Población

Aunque con distintas fases, el periodo coincide con una etapa de crecimiento de la economía española acompañada de una fuerte modificación en la estructura demográfica de España.

Desde el punto de vista demográfico este periodo se caracteriza por tener un crecimiento moderado (inferior al 5% en el conjunto del periodo), aunque con fuertes diferencias interregionales (figuras 6.4 y 6.5). Se pueden establecer tres grupos (figura 6.6/tabla 6.3):

Regiones con fuertes aumentos de población:

- Destacan en primer lugar los dos archipiélagos (Las Islas Canarias y Las Islas Baleares), con crecimientos superiores al 15%, aunque en el caso Balear supera incluso el 20%. Este fuerte ascenso, que afecta a dos potencias turísticas tradicionales, está vinculado a la llegada de población del norte y centroeuropa –principalmente jubilados– que ha fijado su residencia en las islas, sustituyendo el uso turístico de las mismas por el residencial.
- En segundo lugar, estaría el caso murciano que combina un proceso similar al anterior, pero de menor escala, con la llegada de población inmigrante como mano de obra para el sector agrícola y de servicios, que se caracteriza por disponer de bajos niveles de renta.
- El siguiente bloque de CC.AA. (con incrementos superiores al 5%) combinan fuertes crecimientos de sus áreas urbanas con circunstancias particulares diferenciadas. En el caso valenciano y andaluz un proceso similar al de otras regiones litorales; en el caso navarro se asocia al crecimiento del área urbana de Pamplona. En la Comunidad de Madrid el elevado dinamismo de su área metropolitana ha supuesto un fuerte aumento de población que ha afectado también a sus áreas urbanas colindantes como Guadalajara y Toledo.

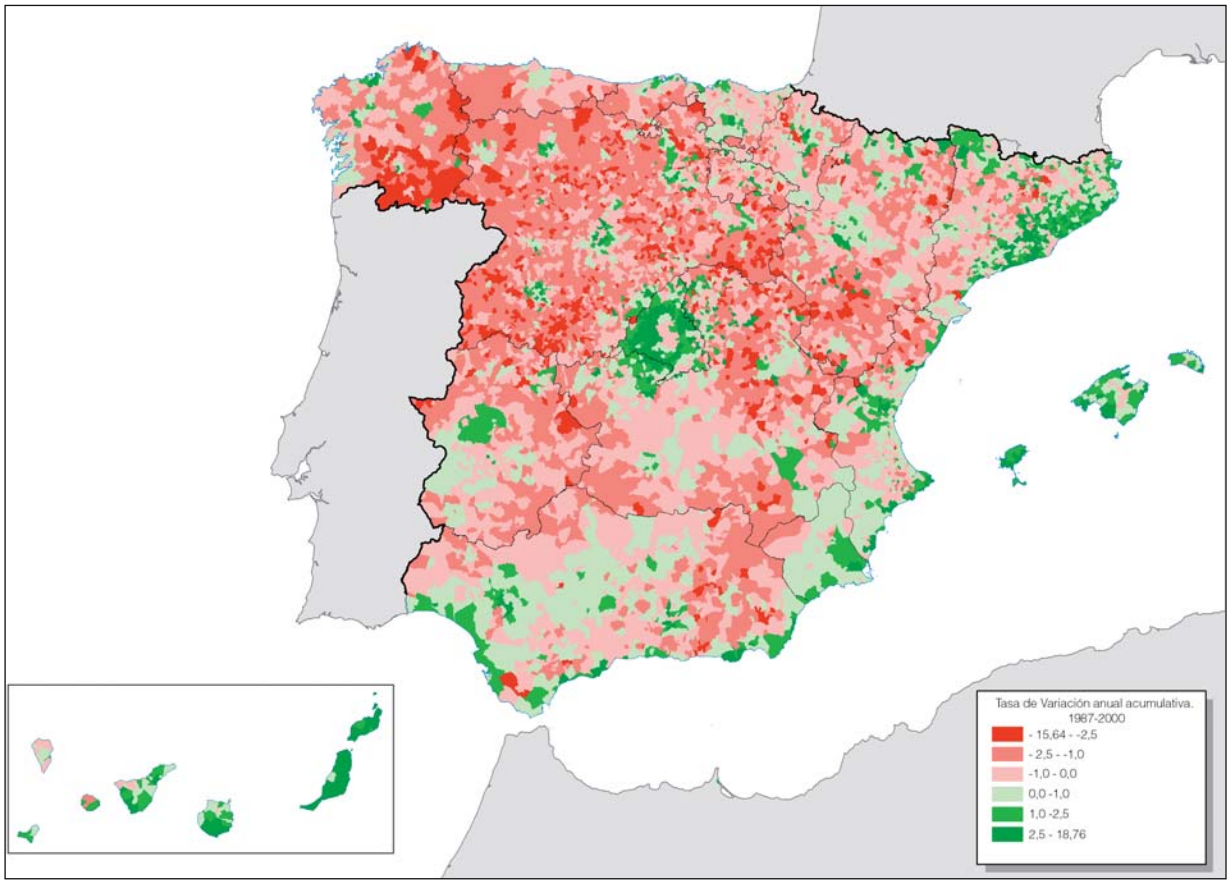
Regiones con aumentos moderados de población:

En este bloque se encuentran regiones como Cataluña con un fuerte componente urbano de crecimiento, siendo más acusado en las provincias litorales menos densificadas –Girona y Tarragona–, Castilla-La Mancha, en donde los crecimientos más fuertes se concentran en las provincias ligadas a la dinámica madrileña, y Aragón y La Rioja que presentan pequeños crecimientos muy vinculados a sus áreas urbanas.

Regiones con dinámicas negativas de población, aunque con tendencias diferenciadas:

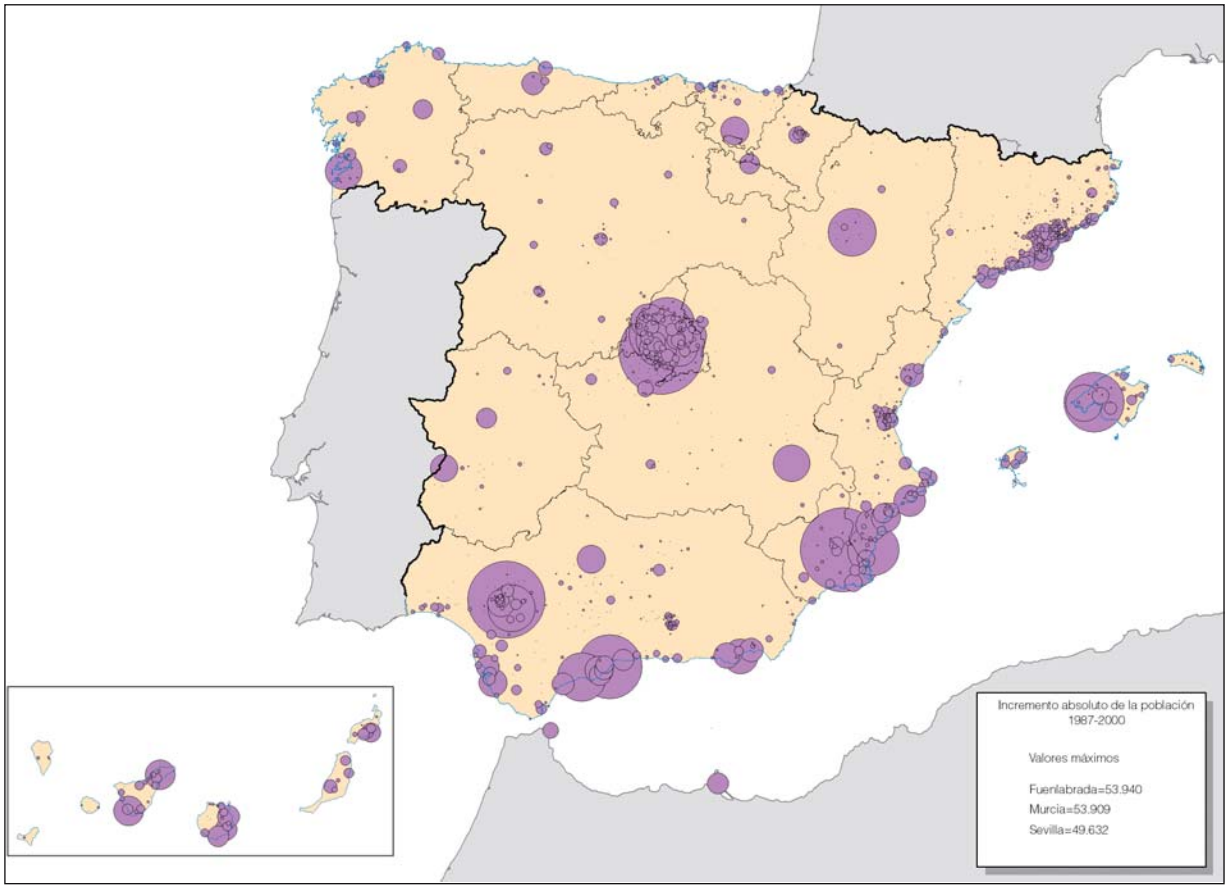
Por un lado se encuentran las regiones cantábricas afectadas por los procesos de reconversión industrial (Principado de Asturias y País Vasco) y por otro, dos

Figura 6.4. **Mapa de la dinámica municipal de población 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los padrones municipales de habitantes 1987 y 2000. INE.

Figura 6.5. **Mapa de crecimiento municipal de la población 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los padrones municipales de habitantes 1987 y 2000. INE.

regiones con dinámicas demográficas negativas que vienen reproduciéndose desde décadas anteriores (Extremadura y Castilla y León) y que han sido las más afectadas por la disminución de los efectivos asociados a una economía tradicional de base agraria.

A nivel más detallado, tal y como se aprecia en las figuras 6.4 y 6.5, los patrones de crecimiento se asocian a la mayor parte del litoral mediterráneo, a los dos archipiélagos (con la excepción de las islas occidentales canarias) y en el interior peninsular destaca sobre el resto, la región madrileña ante el efecto difusor de la ciudad de Madrid. En el resto del Estado, los crecimientos se concentran en torno a ciudades y en el caso de las más dinámicas a los municipios próximos.

En conjunto, tal como delata la gama roja de la figura 6.4, la mayor parte de los municipios españoles pierde población, reforzando la dinámica preexistente y destacando como fenómeno en crecimiento la extensión del desarrollo urbano a la mayor parte del litoral mediterráneo y canario, mientras que el litoral del norte de España, integrado en el denominado Arco Atlántico, presenta un comportamiento más moderado concentrando el crecimiento en algunas zonas solamente.

El mapa de densidad municipal del 2000 (figura 6.7), muestra el resultado de las dinámicas de población, producto de los procesos históricos hasta esta fecha, así como la distribución y concentración de población en espacios concretos, señalar:

Por un lado, la «litoralización» del sistema de asentamientos, especialmente relevante en la costa mediterránea.

Por otro, las islas urbanas interiores, estructuradas sobre grandes ciudades históricas (Madrid, Zaragoza, Sevilla, Valladolid…). Especial mención requiere Madrid, que ha sufrido una gran expansión en la segunda mitad del siglo XX. Se incrementa la congestión de las áreas urbanas y de los problemas ambientales asociados a las mismas.

En el resto del área interior, y desde el punto de vista territorial, las consecuencias más llamativas del éxodo rural han sido la despoblación del campo, el envejecimiento y el aumento del índice de masculinidad.

Las zonas de montaña merecen una mención aparte por su problemática particular, estando sujetas a un proceso cíclico de abandono. La despoblación provoca pérdida de servicios y la falta de los mismos «invita» al

TABLA 6.3

Evolución de la población de derecho por CC.AA. 1987-2000

	1987	1991	2000	Inc 2000-1987	% 2000-1987
España	38.725.115	38.872.268	40.499.791	1.774.676	4,6
Andalucía	6.842.464	6.940.522	7.340.052	497.588	7,3
Aragón	1.185.840	1.188.817	1.189.909	4.069	0,3
Asturias (Principado de)	1.115.016	1.093.937	1.076.567	–38.449	–3,5
Balears (Illes)	700.307	709.138	845.630	145.323	21,3
Canarias	1.479.549	1.493.784	1.716.276	236.727	16,1
Cantabria	524.844	527.326	531.159	6.315	1,2
Castilla y León	2.592.287	2.545.926	2.479.118	–113.169	–4,4
Castilla-La Mancha	1.680.780	1.658.446	1.734.261	53.481	3,2
Cataluña	6.000.522	6.059.494	6.261.999	261.477	4,4
Comunidad Valenciana	3.754.225	3.857.234	4.120.729	366.504	9,8
Extremadura	1.092.398	1.061.852	1.069.420	–22.978	–2,1
Galicia	2.844.472	2.731.669	2.731.900	–112.572	–4,0
Madrid (Comunidad de)	4.846.100	4.947.555	5.205.408	359.308	7,5
Murcia (Región de)	1.013.806	1.045.601	1.149.328	135.522	13,5
Navarra (C. Foral de)	516.872	519.277	543.757	26.885	5,2
País Vasco	2.142.631	2.104.041	2.098.596	–44.035	–2,1
Rioja (La)	260.964	263.434	264.178	3.214	1,2
Ceuta y Melilla	118.380	124.215	141.504	23.124	19,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los padrones municipales de habitantes 1987 y 2000 y censo 2001. INE.

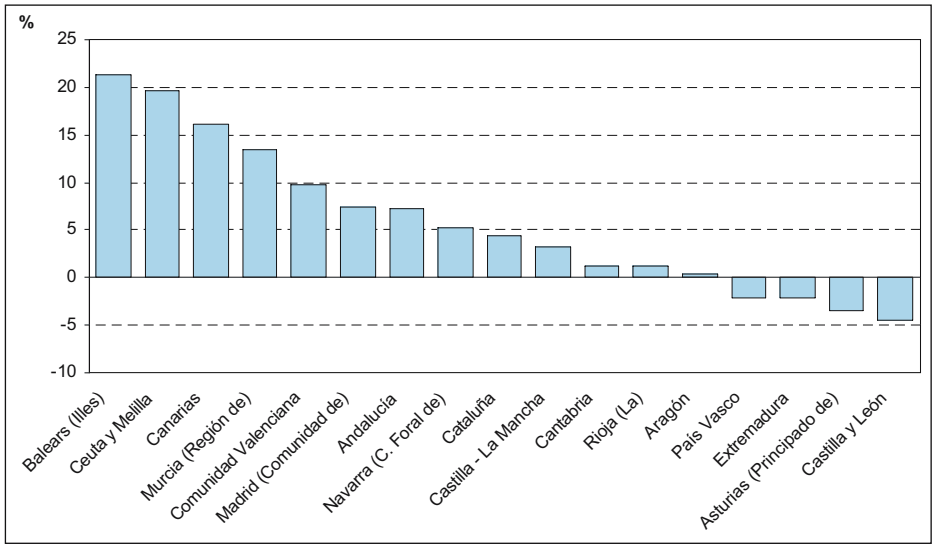


Figura 6.6. **Evolución de la población de derecho por CCAA. 1987-2000**

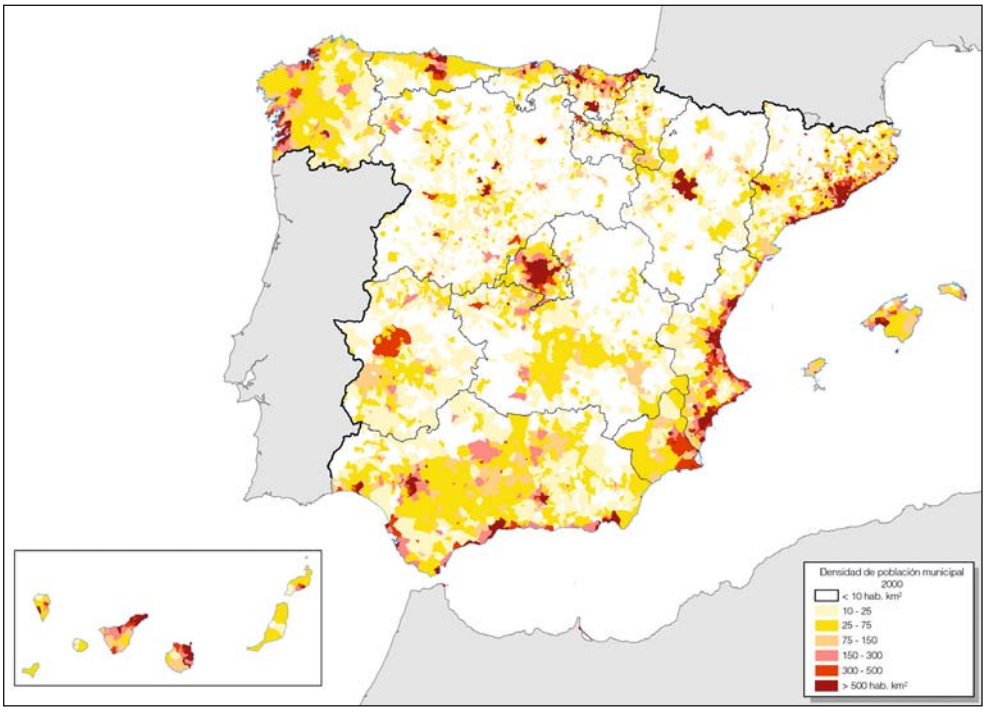


Figura 6.7. **Mapa de densidad municipal en 2000**

Fuente figuras 6.6 y 6.7: Elaboración propia a partir de datos del padrón municipal de habitantes de 2000. INE

abandono de la zona a los pocos habitantes que quedan. Este proceso da lugar a patrones demográficos próximos a la desertización, llegando incluso a provocar el abandono de pueblos enteros. En los últimos años, y gracias a la puesta en marcha de políticas específicas para zonas de montaña, la mejora de la red de transportes y de la accesibilidad a estas zonas, los pueblos mejor situados han vuelto a recuperar parte de su actividad y disfrutar de más servicios, aunque en la mayoría de los casos, esta actividad está condicionada a los meses de verano y algunas fiestas a lo largo del año. Ello va parejo a un proceso de cambio en los sectores productivos explotados en estas zonas, que ha provocado el abandono de tierras de cultivo en zonas rurales poco productivas o con estructuras poco competitivas, en beneficio del desarrollo de otras actividades propias del sector servicios (casas rurales, por ejemplo).

Viviendas y hogares

Para el momento económico que se está analizando es importante complementar la información proporcionada por la variable población, con un análisis del parque residencial. El sector residencial se ha convertido en uno de los motores de la economía y la distribución del parque de viviendas (figuras 6.10 y 6.11) refleja varios fenómenos, de nuevo cuño, desarrollados en el territorio en los últimos lustros (tabla 6.4/figura 6.8).

TABLA 6.4

Evolución del parque de viviendas por CCAA. 1991-2000

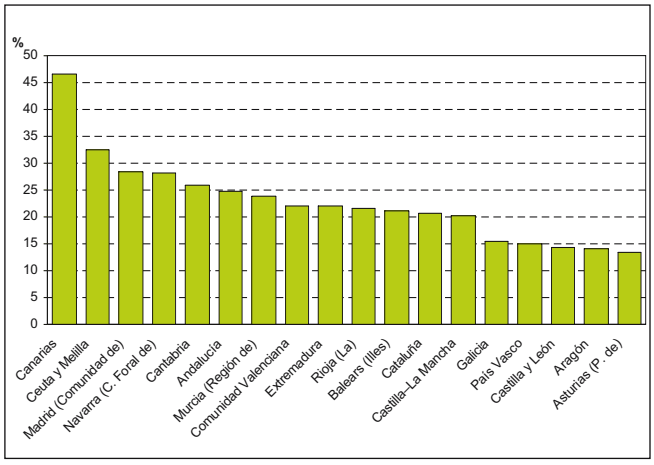
	1991 (a)	2001 (b)	2001/1991 (b – a)	2001-1991 (%)
España	17.160.088	20.946.554	3.786.466	22,1
Andalucía	2.830.357	3.531.124	700.767	24,8
Aragón	574.010	654.483	80.473	14,0
Asturias (P. de)	462.283	523.616	61.333	13,3
Balears (Illes)	414.035	501.840	87.805	21,2
Canarias	581.047	851.463	270.416	46,5
Cantabria	225.789	284.235	58.446	25,9
Castilla y León	1.268.525	1.449.415	180.890	14,3
Castilla–La Mancha	819.451	986.051	166.600	20,3
Cataluña	2.748.600	3.314.155	565.555	20,6
Com. Valenciana	2.087.123	2.547.775	460.652	22,1
Extremadura	470.055	573.796	103.741	22,1
Galicia	1.132.537	1.308.363	175.826	15,5
Madrid (Comu. de)	1.928.857	2.478.145	549.288	28,5
Murcia (Región de)	478.870	592.613	113.743	23,8
Navarra (C. Foral de)	202.045	258.721	56.676	28,1
País Vasco	773.995	889.560	115.565	14,9
Rioja (La)	128.346	155.931	27.585	21,5
Ceuta y Melilla	34.163	45.268	11.105	32,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001. INE.

Las causas del nuevo crecimiento del parque residencial son varias:

- Tal y como se comentaba en el apartado de población, la llegada de inmigrantes del norte de Europa en los últimos años (figura 6.13), atraídos por las buenas temperaturas todo el año, que se concentran en los archipiélagos y el litoral mediterráneo, ha provocado una mayor demanda residencial en zonas donde la presión ya era importante con anterioridad.
- El incremento de inmigrantes que llegan con la esperanza de insertarse en el mercado laboral, sobre todo a partir de la segunda mitad de los años 90, se ha traducido también en un incremento en la demanda de vivienda, aunque en muchos casos esta demanda es menor al volumen poblacional que supone este contingente.
- En un ámbito interior, que deriva de la propia realidad de la evolución económica española, se ha producido un aumento en la demanda de viviendas secundarias y terciarias por los habitantes de las grandes áreas urbanas (figura 6.12), como se puede apreciar en el mapa de viviendas secundarias y de densidad de viviendas en 2001. Un factor relacionado directamente con el incremento de la demanda de vivienda en zonas urbanas ha sido el esponjamiento de los hogares[1] (de 11.852.000 hogares en 1991 se ha paso a 14.187.000) con un

Figura 6.8. **Tasa de variación del parque de viviendas durante 1991/2001 en cada Comunidad Autónoma (valores relativos)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001. INE.

[1] El *efecto esponjamiento* constituye una bajada de la densidad del uso del espacio y una subida del consumo del suelo por vivienda.

incremento en el periodo intercensal 1991/2001 cercano al 20% y que se ha traducido, sobre todo en los ámbitos urbanos en una fuerte demanda de nueva vivienda.

Por último, y más vinculado a factores económicos, la disminución de la rentabilidad financiera de La Bolsa y de productos como fondos de inversión, cuentas de ahorro, etc. asociados a unos intereses bancarios inusualmente bajos (en este periodo el precio del dinero baja más de 10 puntos porcentuales) han convertido a la construcción en un sector de gran demanda y alta rentabilidad, siendo éste un factor que ayuda a comprender mejor el crecimiento del parque inmobiliario en determinadas zonas del país.

En todas las comunidades autónomas el crecimiento de viviendas durante el periodo analizado ha sido superior al crecimiento de hogares, excepto en cuatro de las CC.AA. (tabla 6.4 y tabla 6.5): las Islas Baleares, la Región de Murcia, el País Vasco y Castilla y León, en donde el número de hogares ha crecido más deprisa que el número de viviendas, sin embargo esto no implica que en estas comunidades haya mayor número de hogares que de viviendas. Repasando los valores absolutos se observa que para el año 2001, las Islas Baleares contaba con 501.840 viviendas y 305.478 hogares, Castilla y León con 1.449.415 viviendas frente a 610.275 hogares, la Región de Murcia registra un total de 592.613 viviendas y tan solo 378.252 hogares y, por último, el País Vasco 889.560 viviendas con 741.408 hogares.

TABLA 6.5

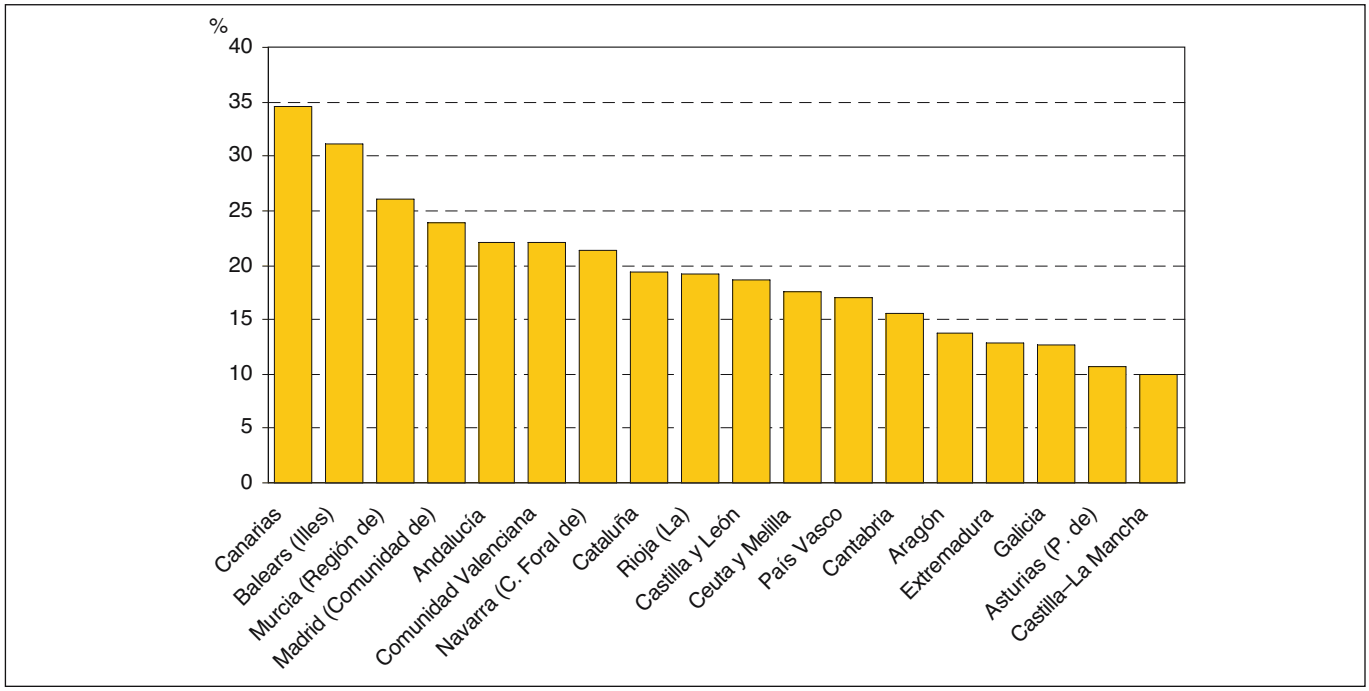
Evolución de los hogares por CC.AA. 1991-2001

	1991 (a)	2001 (b)	2001/1991 (b – a)	2001-1991 (%)
España	11.851.754	14.187.169	2.335.415	19,7
Andalucía	1.978.940	2.417.179	438.239	22,1
Aragón	389.991	443.243	53.252	13,7
Asturias (P. de)	351.991	389.402	37.411	10,6
Balears (Illes)	232.868	305.478	72.610	31,2
Canarias	410.408	552.497	142.089	34,6
Cantabria	158.027	182.656	24.629	15,6
Castilla y León	514.673	610.272	95.599	18,6
Castilla La Mancha	809.498	889.275	79.777	9,9
Cataluña	1.939.485	2.315.856	376.371	19,4
Com. Valenciana	1.223.048	1.492.792	269.744	22,1
Extremadura	325.409	366.926	41.517	12,8
Galicia	799.179	900.605	101.426	12,7
Madrid (Com. de)	1.512.709	1.873.792	361.083	23,9
Murcia (Región de)	300.272	378.252	77.980	26,0
Navarra (C. Foral de)	155.444	188.772	33.328	21,4
País Vasco	632.992	741.408	108.416	17,1
Rioja (La)	85.086	101.439	16.353	19,2
Ceuta y Melilla	31.734	37.325	5.591	17,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001. INE

Estos datos evidencian que el número de viviendas es bastante mayor que el de hogares, y analizando un caso concreto, la mitad de las viviendas de la comunidad de Castilla y León, no constituirían un hogar o dicho de otro modo estarían deshabitadas. Este no es un caso excepcional, el excedente de vivienda existe en todas las comunidades autónomas, y además tienen una tendencia alcista en la mayoría de las comunidades autónomas.

Figura 6.9. **Tasa de variación de los hogares durante 1991-2001 en cada Comunidad Autónoma (valores relativos)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001. INE.

Figura 6.10. **Mapa de dinámica municipal del parque de viviendas 1991-2001**

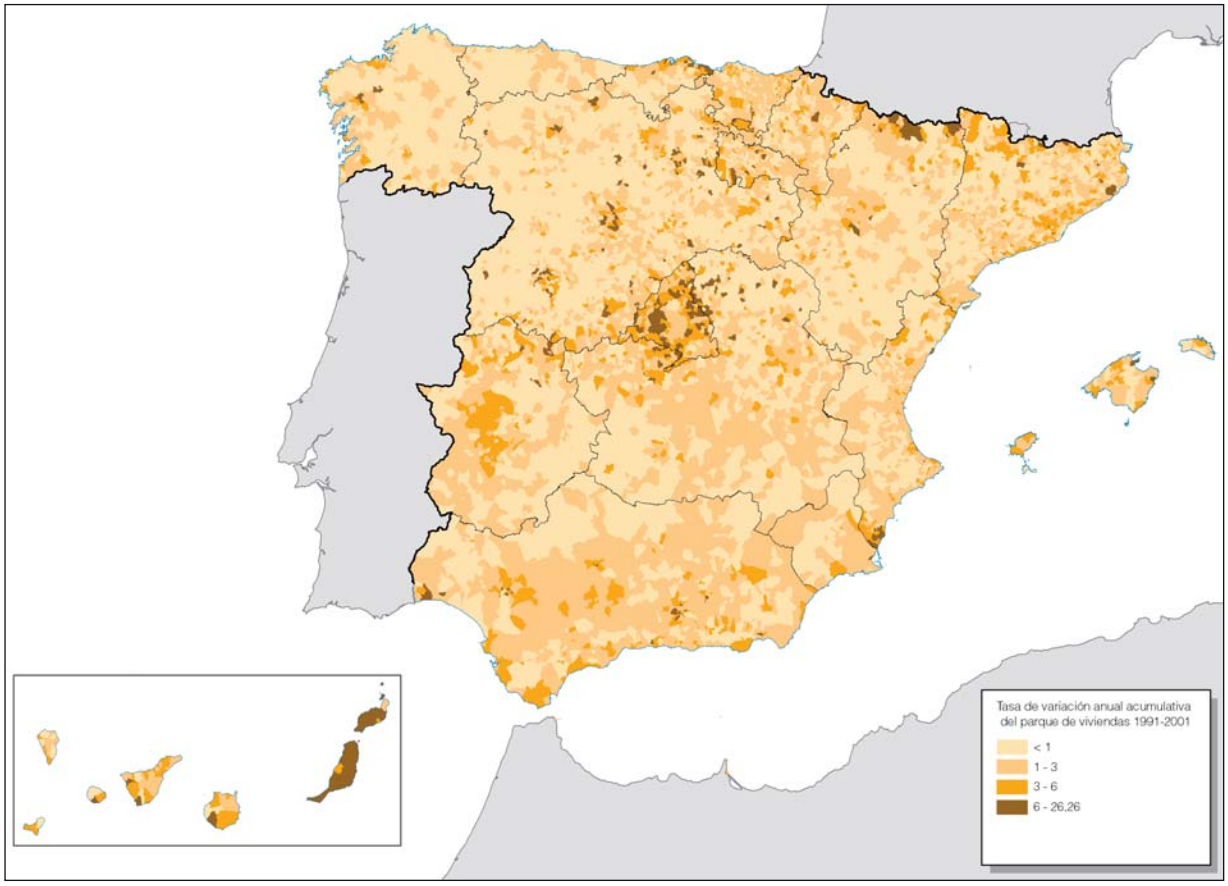
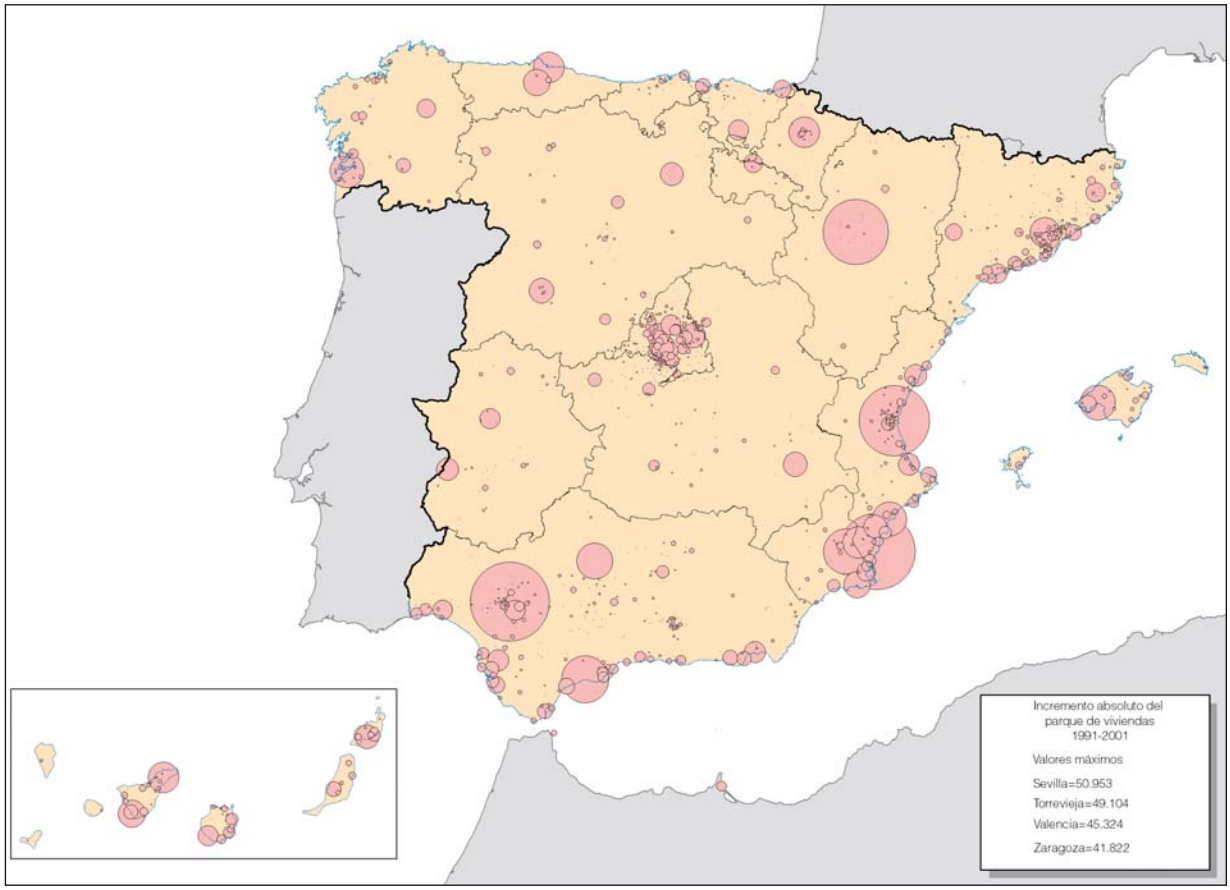


Figura 6.11. **Mapa de crecimiento municipal de viviendas 1991-2001**



Fuente figuras 6.10 y 6.11: Elaboración propia a partir de datos de los censos de población y viviendas 1991 y 2001. INE.

Figura 6.12. **Mapa municipal de proporción de viviendas secundarias en 2001**

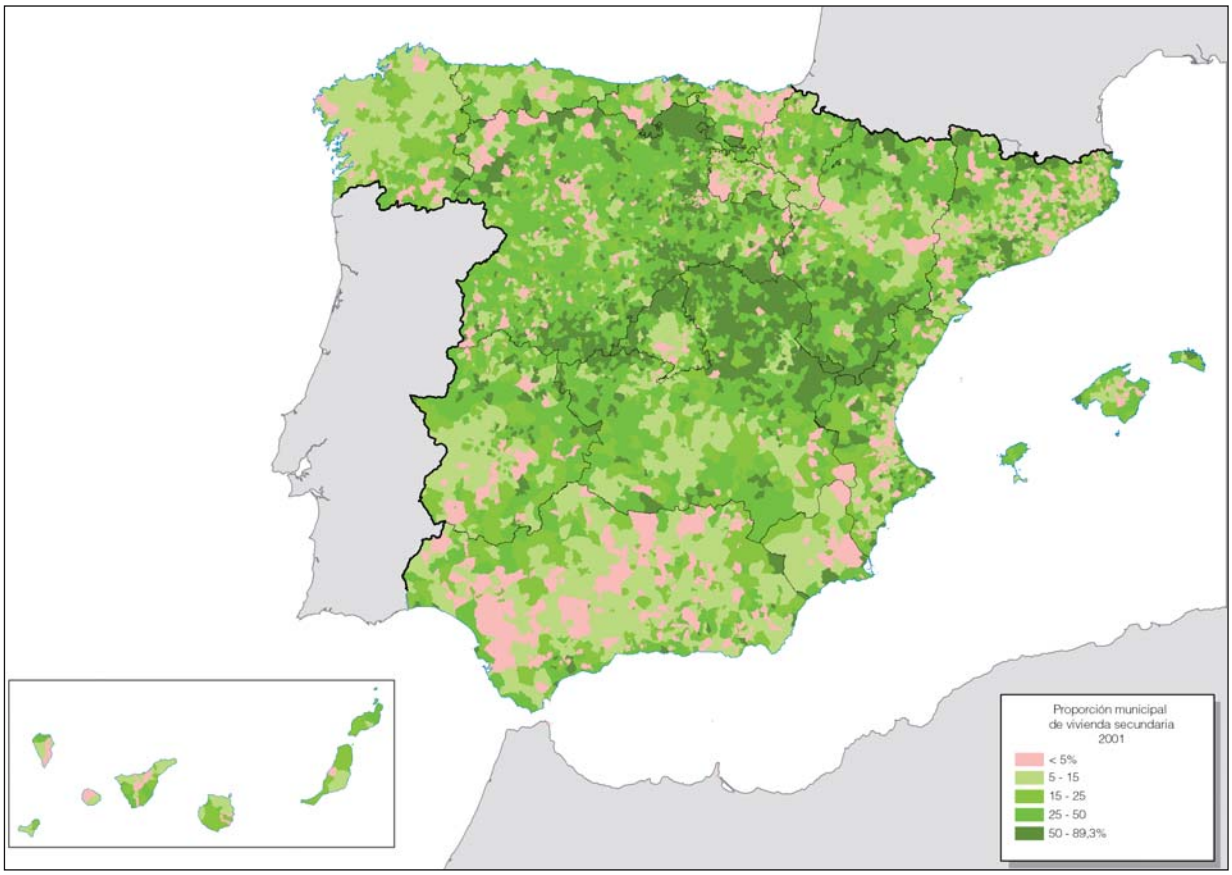
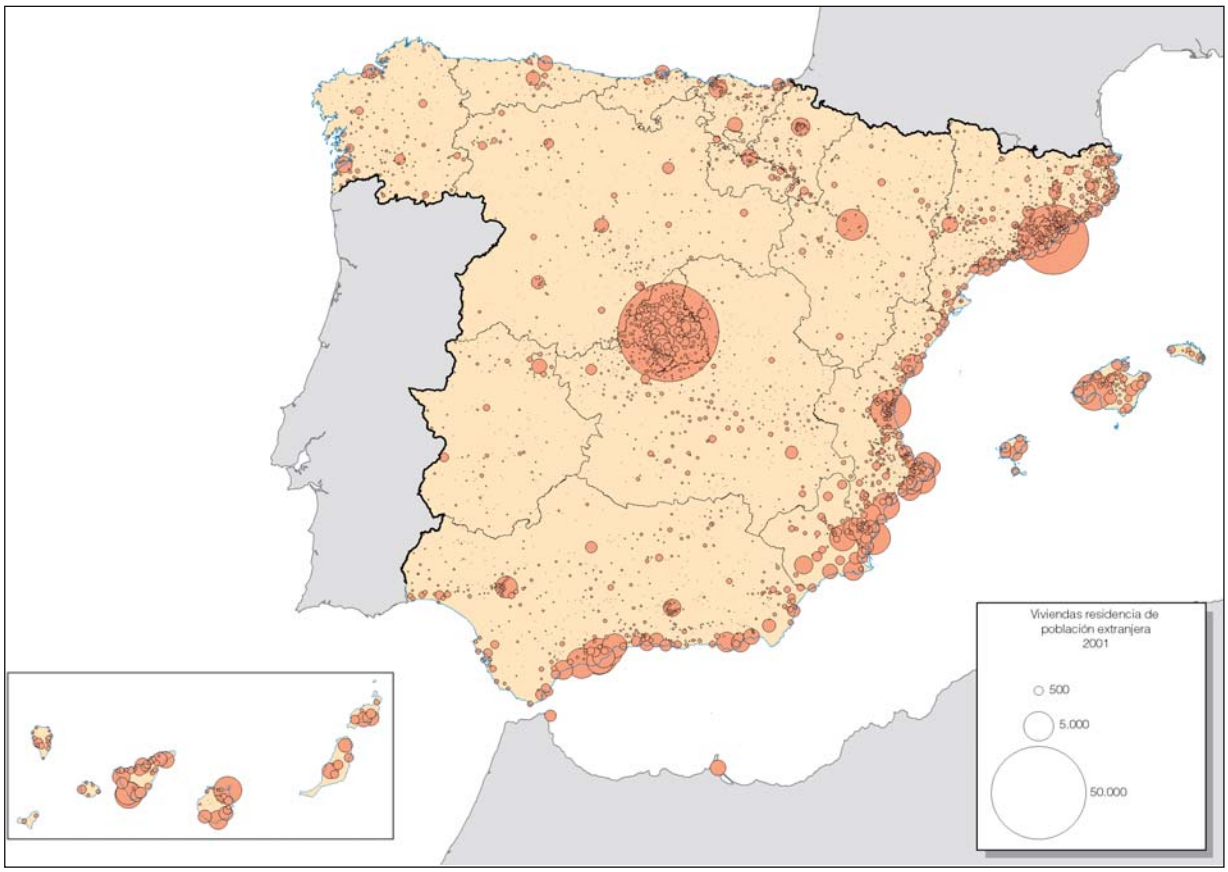


Figura 6.13. **Viviendas residencia de población extranjera en 2001**



Fuente figuras 6.12 y 6.13: Elaboración propia a partir de datos del censo de población y viviendas de 2001. INE.

6.1.2.3. *Cambios en la estructura socioeconómica 1987-2005*

Tras un periodo de recesión y estancamiento vinculado a la crisis internacional de mediados de los 70, el periodo 1987-2000 estuvo caracterizado por un importante crecimiento económico, a excepción de la crisis de 1992/93. Este crecimiento ha estado vinculado de forma directa con factores como la Inversión Directa Extranjera, la inversión pública (con una fuerte incidencia de los fondos europeos) y la actividad exportadora de algunos sectores del sistema productivo; todo ello enmarcado en el estímulo generado por la entrada en la CEE.

Durante este periodo, España vivió una oleada de Inversión Extranjera Directa (IED) siendo su distribución regional muy irregular. Durante el periodo considerado, la inversión extranjera en capital productivo ha tendido a concentrarse en las regiones que ya partían con una ventaja comparativa al iniciarse el periodo, mientras que regiones próximas geográficamente a estas quedaban fuera de esta vinculación con los flujos internacionales de capital. Este hecho ha contribuido a los desequilibrios territoriales del país (figuras 6.14 y 6.15).

Figura 6.14. **Inversión Extranjera Directa del periodo 1986/1990 por CC.AA. (en valores relativos)**

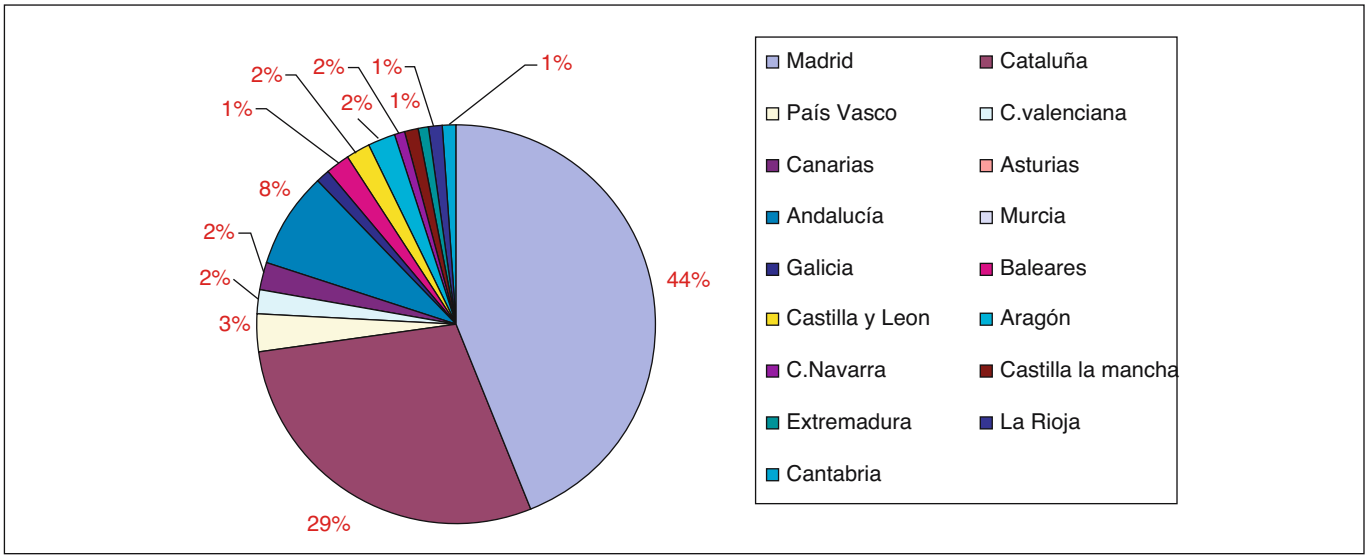
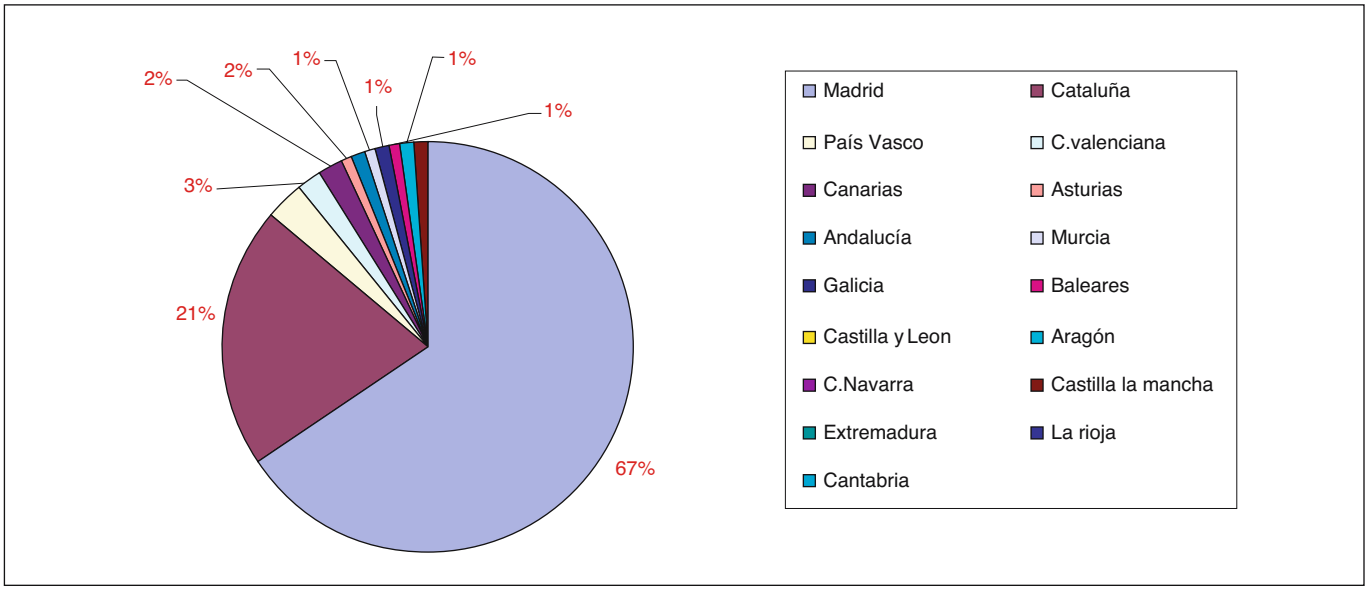


Figura 6.15. **Inversión Extranjera Directa del periodo 2000/2002 por CCAA (en valores relativos)**



Fuente figuras 6.14 y 6.15: Díaz Vázquez sobre datos del INE.

Atraídos por las nuevas circunstancias económicas por las que atraviesa el país, a partir fundamentalmente de la última década del siglo XX, España se convierte en un país receptor de inmigrantes, provenientes principalmente de países en vías de desarrollo y cuyo objetivo es incorporarse al mercado laboral, fundamentalmente en sectores con demanda de mano de obra de baja cualificación. Aunque esto constituye el groso más importante de inmigración, no es el único, la pertenencia a la UE y la internacionalización de los procesos productivos ha supuesto también la llegada de mano de obra cualificada de los países del norte de Europa, EE.UU. y Canadá, que fijan su residencia en las zonas turísticas y en las grandes áreas urbanas.

Sin embargo, la entrada de España en los flujos internacionales de capital y fuerza de trabajo no ha redundado en una mayor productividad del trabajo. En la distribución del incremento agregado de la productividad del trabajo se puede observar junto a la tendencia el estancamiento de este indicador, los bajos valores que han obtenido algunas comunidades (figura 6.16) que, sin embargo, han crecido sustantivamente en términos de PIB. Este comportamiento permite deducir que los motores de este crecimiento «sin productividad» han sido sectores de gran impacto sobre el territorio como la construcción o el turismo, sectores que tradicionalmente son de baja productividad.

El resultado de estos procesos ha sido un crecimiento desigual en las distintas regiones del Estado (figura 6.16), provocando una concentración importante del PIB per cápita en aquellas regiones ya tradicionalmente aventajadas.

El litoral mediterráneo levantino, las regiones del valle del Ebro y Madrid y su entorno, presentan en estos momentos mayores niveles de renta y un menor dinamismo económico. Por el contrario, la zona occidental de la península, en unos casos arrastrando situaciones de partida muy precarias y en otros debido a los efectos de los procesos de reconversión industrial, presenta unos niveles de renta menores aunque con mayor dinamismo que la media nacional, caso destacado es el de Extremadura (tabla 6.6).

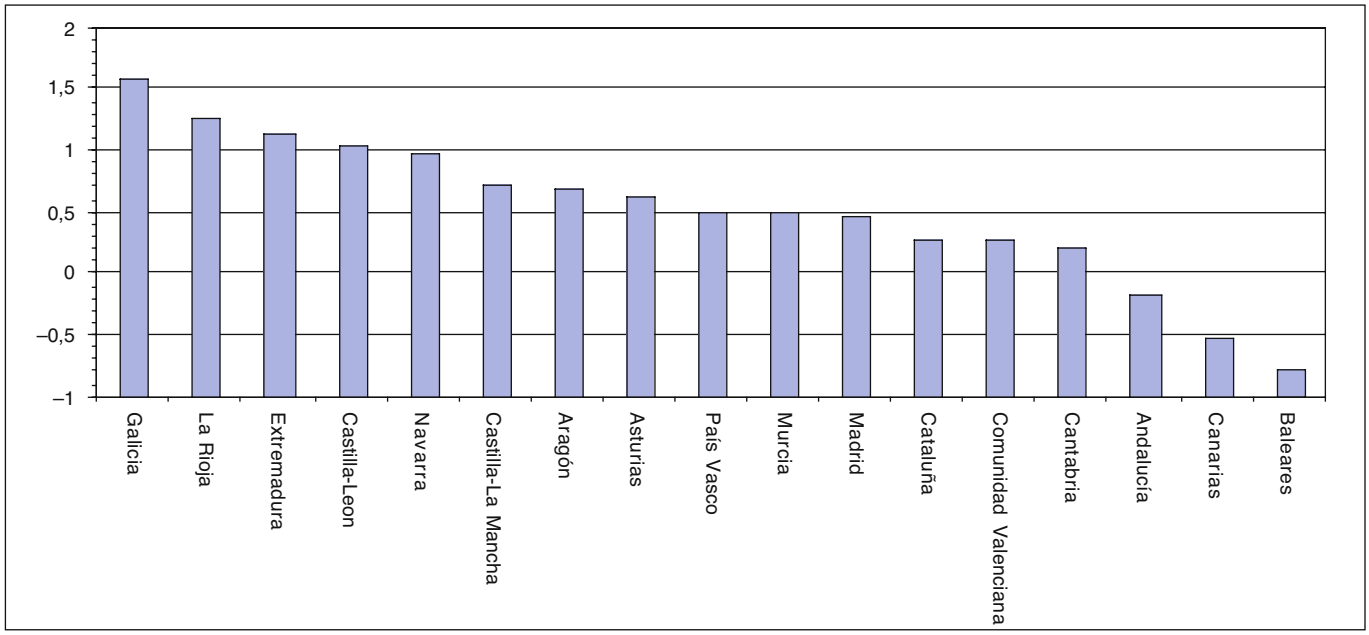
TABLA 6.6

Evolución del PIB al coste de los factores por habitante por CC.AA. 1985/1998 (miles de pesetas de 1986)

	1991 (a)	2001 (b)	2001/1991 (b – a)	2001-1991 (%)
España	797	1.179	382	47,9
Andalucía	571	862	291	51,0
Aragón	853	1.316	463	54,3
Asturias (P. de)	811	1.019	208	25,6
Balears (Illes)	1.187	1.553	366	30,8
Canarias	799	1.140	341	42,7
Cantabria	795	1.109	314	39,5
Castilla y León	692	1.107	415	60,0
Castilla–La Mancha	608	965	357	58,7
Cataluña	983	1.476	493	50,2
Comunidad Valenciana	820	1.173	353	43,0
Extremadura	498	860	362	72,7
Galicia	648	980	332	51,2
Madrid (Com. de)	1.025	1.451	426	41,6
Murcia (Región de)	662	965	303	45,8
Navarra (C. Foral de)	927	1.422	495	53,4
País Vasco	911	1.392	481	52,8
Rioja (La)	896	1.433	537	59,9

Fuente: Fundación BBV.

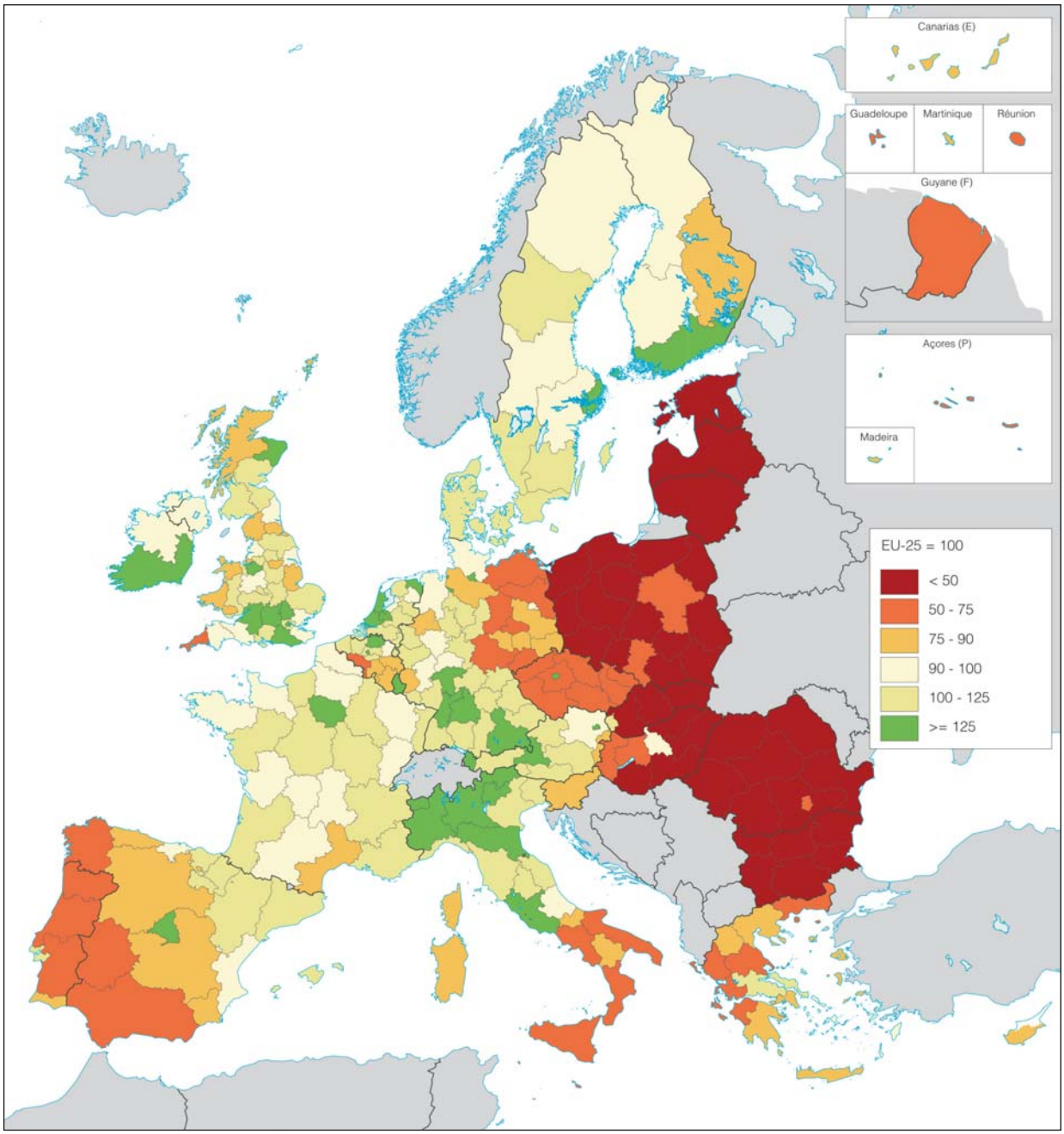
Figura 6.16. **Tasa de crecimiento de la Productividad del trabajo por empleado por CC.AA. 1996-2003**



Fuente: Elaboración propia sobre contabilidad regional de España.

En relación con la posición de España en la Unión Europea, es evidente que la situación relativa ha mejorado y aunque algunas regiones siguen teniendo algunas de las rentas más bajas de los países de la antigua **UE-15,** en general, la mejora experimentada ha sido notable. A pesar de ello, y tal y como se aprecia en el mapa regional del PIB per cápita, en 2001 (figura 6.17) y a pesar del efecto estadístico de la ampliación de la UE a 25 países, solo 6 de las 17 regiones estaban por encima de la media europea, y ninguna de ellas se encontraba en el estrato superior, de más de 125.

Figura 6.17. **PIB per cápita en Europa. 2001**



6.1.2.4. *Evolución de la demanda de suelo*

El suelo es un factor y, a la vez, un resultado del proceso productivo y como tal, está sometido a una fuerte demanda social cuyo fin normativo es la satisfacción de unos requerimientos de espacio, que a su vez son necesarios para el desarrollo de un bienestar social duradero.

En la misma medida que la sociedad es un compromiso entre intereses heterogéneos, la demanda de suelo no es homogénea, presenta rasgos específicos, que dependen de las relaciones que se establezcan entre los distintos sectores productivos, la sociedad y el territorio por un lado y por otro, del entramado institucional que regula dichas relaciones.

Conforme a este principio, las demandas de suelo (fuerzas motrices) de origen socioeconómico se pueden separar en dos grandes grupos:

1. La demanda de productividad del suelo como base de la satisfacción de los *inputs* materiales del proceso económico. Este tipo de demanda se suele concentrar sobre las grandes extensiones de ocupación del suelo, sin gran densidad de población.
2. La demanda de localizaciones específicas que supongan ventajas espaciales para el consumo o la producción. Esta demanda se ha concentrado tradicionalmente en las zonas de gran densidad de población.

Como sucede con la gran mayoría de los recursos comunes no renovables, la gestión de la demanda de suelo no se puede dejar plenamente en manos de las fuerzas motrices sino que, para controlar sus impactos, debe regularse por una concepción integrada del bienestar social que incluya aquellos factores que permanecieron ignorados durante demasiado tiempo como la biodiversidad o el equilibrio territorial.

Una vez realizada la transición demográfica y la industrialización, y una vez que se conoce que la sobreexplotación de los recursos no renovables (incluyendo el suelo) lejos de producir crecimiento económico mina sus bases, se dispone de la posibilidad de plantear una política económica y social moderna con un diferencial favorable en términos de conservación del territorio. Sin embargo, esta ventaja no está siendo explotada, los resultados de CORINE para el periodo 1987-2000 muestran dinámicas de insostenibilidad en los requerimientos de territorio, en no pocos casos, a costa de espacios de extraordinaria calidad como activos naturales o tierras agrícolas de gran productividad.

Esta reconducción del uso del suelo hacia patrones de sostenibilidad debe tener en cuenta la especificidad de cada una de las grandes categorías de ocupación del suelo respecto al criterio de reversibilidad de uso. Respecto a este criterio hay que señalar dos tipos de cambios críticos para la sostenibilidad del modelo de producción:

1. La creación de superficies artificiales implica sellados de suelos.
2. La pérdida de superficies naturales implica reducción de la calidad de los ecosistemas.

Las superficies dedicadas a la otra gran categoría de usos del suelo, la agricultura, permiten un grado mayor de reversibilidad aunque dentro de los usos agrícolas se pueda establecer jerarquías entre usos más o menos sostenibles atendiendo a variables como su integración en el territorio o sus requerimientos de recursos. Un ejemplo de insostenibilidad de este último tipo sería el aumento incontrolado de los regadíos especialmente en zonas con escasos recursos hídricos.

El crecimiento observado de todas las categorías de superficies artificiales en España, se debe entender como un solo proceso socioeconómico en el que la expansión de las zonas residenciales, de grandes superficies comerciales y de centros logísticos conlleva un aumento del volumen de infraestructuras de transporte, y de servicios asociados.

Los sectores productivos y sus impactos sobre los cambios de ocupación del suelo

Turismo

La importancia creciente del turismo como uno de los motores del desarrollo español ha supuesto un desplazamiento de la población, y del dinamismo económico hacia el litoral y, más concretamente hacia el litoral mediterráneo. A este desplazamiento se suma la apertura de los contextos socioeconómicos del litoral a los flujos migratorios globales de fuerza de trabajo no cualificada y el cambio del patrón turístico de un modelo de estancia hotelera a un modelo residencial que ha implicado el asentamiento de grandes cantidades de extranjeros comunitarios (especialmente jubilados) en el litoral.

El resultado de este desplazamiento es un proceso de litoralización del desarrollo urbano español que se inicia en los años sesenta y se consolida en los setenta, momento en el que el 61% de la capacidad de alojamiento del país se sitúa en las zonas costeras. En la década 1990-2000, el 79% de la capacidad de alojamiento del país se concentra en el litoral.

Este consumo de suelo queda reflejado en los datos de CORINE, donde se puede observar que en el conjunto de la costa mediterránea, el primer kilómetro de costa ya se encuentra urbanizado en un 34,21%.

Pero además, esta litoralización tiene fortísimos impactos ambientales. Según Green Building Challenge en España cada nueva vivienda construida en el litoral genera al año, a lo largo de los 75 años de su ciclo de vida útil, la siguiente carga ambiental, para una ocupación tipo de 200 días año (ratio medio para viviendas principales y segundas residencias): consumo de 60.000 litros de agua/año, de 6.600 Kw/h/año de energía, generación de 594 kg/año de residuos urbanos y 1.083 kg/año de CO_2.

Transporte

El modelo de crecimiento económico del periodo 1987-2000 y su tipo específico de uso del territorio, ha disparado la explotación de infraestructuras de transporte y en concreto la construcción de vías de gran capacidad que han revolucionado los patrones de movilidad en el país (figura 6.18). Los modelos de urbanización difusa en las coronas metropolitanas, requieren la reducción de los tiempos de traslado de trabajadores a los centros de producción, y las urbanizaciones exentas de la costa requieren un descenso de los tiempos de desplazamiento de las mercancías que garanticen el abastecimiento de bienes y servicios que no se pueden conseguir en el entorno inmediato.

Asociado a este crecimiento, CORINE registra un aumento considerable de las zonas logísticas y de servicios situadas en los márgenes de las nuevas autovías. Este crecimiento implica tanto polígonos logísticos como crecimiento de los centros comerciales en los nuevos desarrollos residenciales difusos de las áreas metropolitanas de las grandes ciudades. La gran mayoría de los aumentos registrados en la categoría de suelo industrial y comercial pertenecen a este tipo de complejos comerciales, dado que el suelo industrial ha descendido debido a la reconversión industrial.

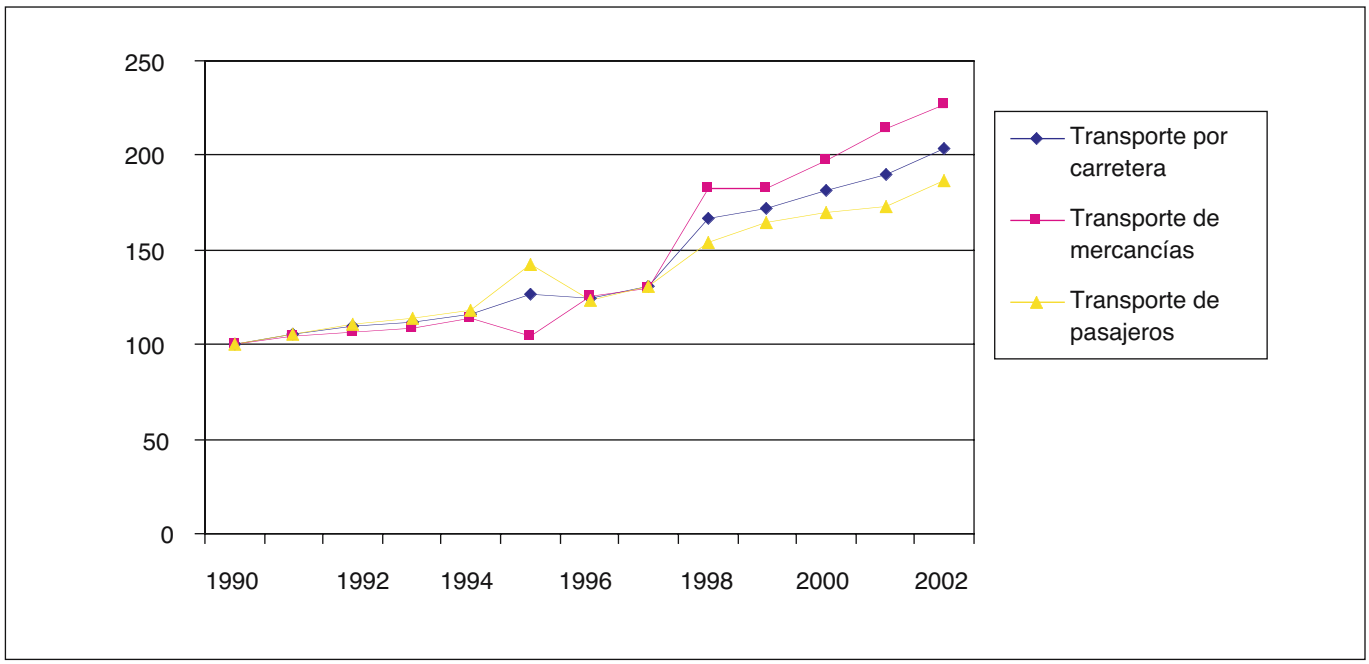
Agricultura

Durante el periodo 1987-2000 el desarrollo de la agricultura española se ha visto muy influido por la entrada en la Unión Europea y las ayudas que ha prestado desde los fondos estructurales y la PAC. Desde 1986 se acometió una reforma del sector primario español que provocó el abandono de los cultivos excedentarios en la UE y su sustitución por líneas de producción agrícola más productivas muy dependientes del regadío. Esta apuesta se hizo en un momento de alto desempleo y de reconversión industrial en el que el trasvase tradicional de población desde el sector primario a la industria no era posible y el sector terciario no tenía capacidad para absorber más fuerza de trabajo excedente.

El carácter coyuntural de este tipo de medidas se observa claramente en que incluso las tierras más productivas (la huerta valenciana) ceden a la presión del crecimiento urbano, mientras que otros tipos de regadíos siguen –ante la falta de un modelo de desarrollo rural alternativo– subvencionándose, a pesar de sus altísimos requerimientos de agua.

Mención aparte merecen los cultivos de alto rendimiento en zonas áridas (cultivos bajo plásticos e invernaderos que han determinado también fuertes impactos sobre el territorio (véase poniente almeriense) estos cultivos tan exigentes en territorio han necesitado, hasta ahora, para ser competitivos de grandes cantidades de agua, de fuertes insumos de fertilizantes y fitosanitarios, del desarrollo de la red de transporte por carretera de larga distancia (y sus emisiones de GEI asociadas) y de una fuerza de trabajo en estado de irregularidad social y económica.

Figura 6.18. **Evolución del transporte por carretera y de sus componentes 1990/2002 (índice 1990 = 100)**



Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.5. *La Construcción: La expansión financiero inmobiliaria*

La expansión económica de los últimos años en España ha sido extraordinariamente dependiente del entramado financiero inmobiliario del sector de la construcción. En el periodo comprendido por los datos de CORINE (1987-2000) comenzó una tendencia de crecimiento simultáneo de la construcción de viviendas nuevas y del endeudamiento familiar que ha ido batiendo récords año a año de viviendas proyectadas y, a la vez, de dificultad de acceso a la vivienda (figura 6.19). Estos datos muestran una situación de demanda mayoritaria de viviendas como activos financieros y no como valores de uso.

Esta expansión del sector inmobiliario tiene fuertes impactos sobre el empleo, el PIB y la productividad del trabajo. El empleo en la construcción y el PIB, han crecido gracias a la contribución del sector de la construcción. En tanto que vía intensiva en trabajo, la construcción ha absorbido mucha fuerza de trabajo excedente hasta el punto de ser uno de los resortes del crecimiento de los requerimientos de mano de obra inmigrante junto con otros sectores de fuerte impacto territorial como la agricultura intensiva de regadío. Sin embargo, esta misma intensidad en trabajo hace que descienda la productividad del trabajo por empleado. Dado el volumen que ha adquirido este sector y si se tienen en cuenta los fuertes requerimientos de materiales y territorio, se pueden poner en tela de juicio la calidad y, sobre todo, la durabilidad de este modelo de crecimiento que, además está desviando recursos de las líneas o sectores de mayor productividad y ralentizando el cambio tecnológico.

En la figura 6.20 observamos como el aumento del Valor Añadido Bruto (VAB) de la construcción está «superacoplado» al input de empleo en este sector. Este tipo de evolución es característico de los sectores intensivos en trabajo y son síntoma de un escaso cambio tecnológico.

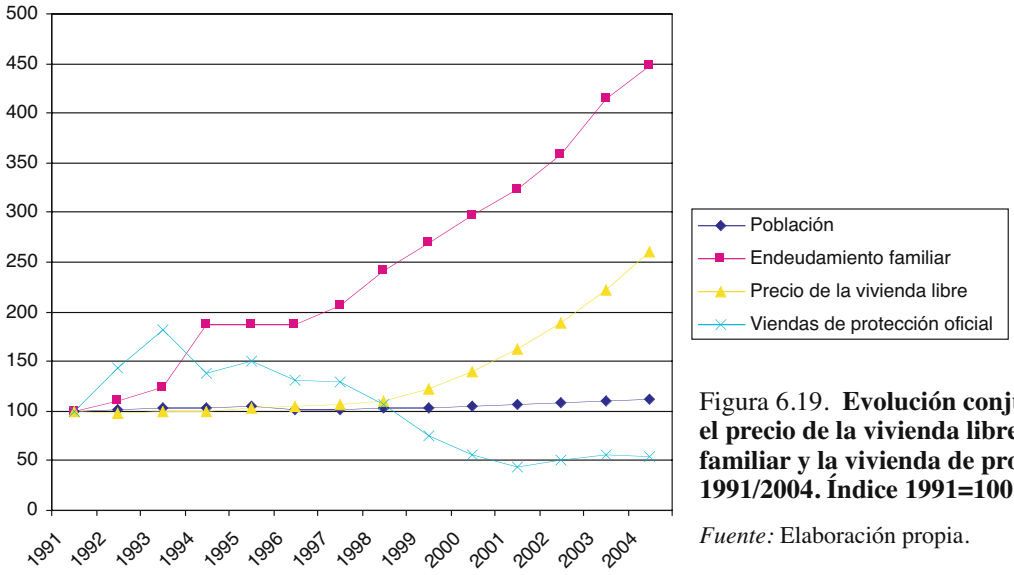


Figura 6.19. **Evolución conjunta de la Población, el precio de la vivienda libre, el endeudamiento familiar y la vivienda de protección oficial 1991/2004. Índice 1991=100**

Fuente: Elaboración propia.

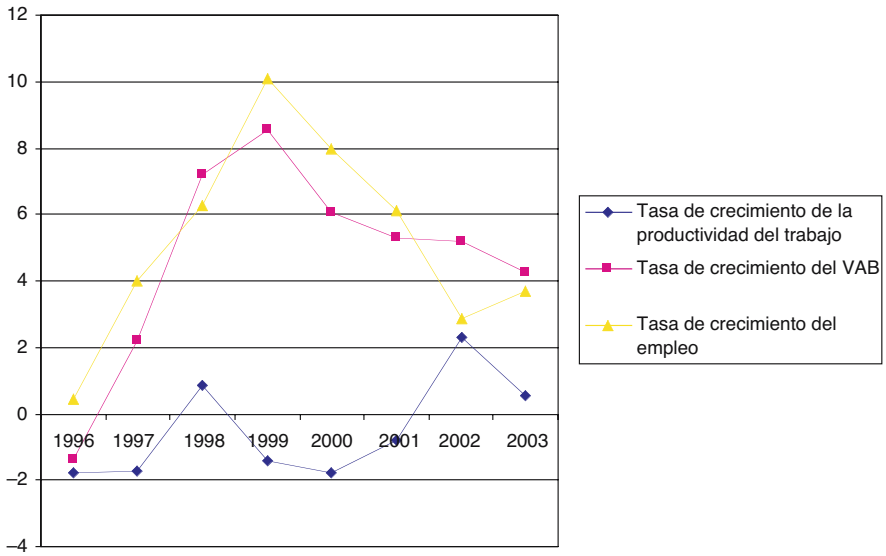


Figura 6.20. **Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo por empleado en el sector de la construcción separada en sus componentes 1996/2000**

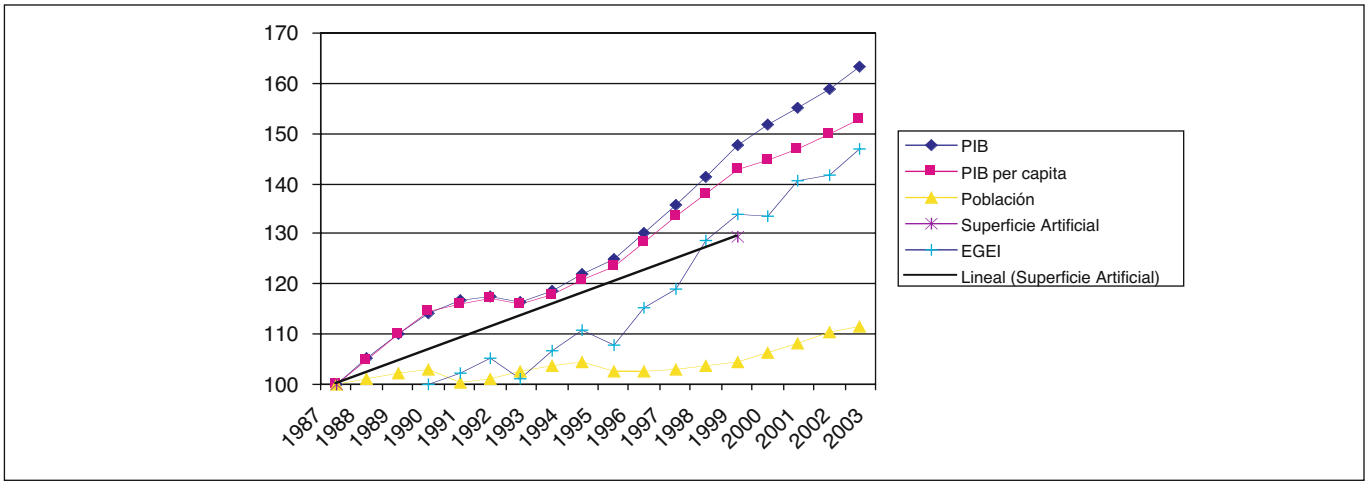
Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Contabilidad regional del INE

Los cambios de ocupación del suelo durante este periodo han estado influidos por la creación de infraestructuras viarias y los procesos de urbanización del suelo –zonas residenciales, polígonos industriales, grandes centros comerciales–. La construcción y ampliación de la red de carreteras ha sido sin lugar a dudas la principal protagonista, resultando en muchos casos motor para posteriores procesos de artificialización de suelos colindantes o próximos.

Si se analizan de forma conjunta el cambio de usos del suelo con variables como el PIB, el PIB per cápita, la población y la emisión de gases de efecto invernadero, se observa que el PIB y el PIB per cápita crece en la misma proporción que lo hace la superficie de suelo artificial y las emisiones de emisión de gases de efecto invernadero, y en mayor medida que la población (figura 6.21). El comportamiento de estos datos parecen apuntar a pautas de consumo provocadas por un aumento del PIB y el PIB per cápita más que a necesidades reales de la población, que crece en bastante menor medida de lo que lo hacen las superficies artificiales y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se está creciendo económicamente a costa de la destrucción del territorio generando fuertes presiones sobre el medio ambiente, agua, y otros recursos y sobre sectores económicos que los hace más ineficientes y les restándo competitividad, como por ejemplo el turismo. Este sector ya se está viendo afectado por el exceso de construcción en el litoral, o el sector agrícola productivo que se ve afectado por la edificación en huertas.

Figura 6.21. **Evolución conjunta de la Población, PIB, PIB per cápita, la Superficie Artificial y las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (1987/2003) (Índice 1987 = 100)**



6.1.3. Dinámica general de las transformaciones del suelo

Los cambios en la cubierta terrestre es una constante a lo largo de la historia de nuestro planeta, aunque en general han estado motivados por las transformaciones climáticas.

La antropización de los ecosistemas naturales es un proceso creciente a lo largo de la historia y, hoy en día, directa o indirectamente, está afectando a grandes ámbitos de la superficie del planeta.

Las actividades humanas más dinámicas, incluidas en estos procesos de antropización, están relacionadas con la sustitución de las zonas forestales por otro tipo de suelos, la expansión de formas intensivas y extensivas de agricultura, la ocupación de suelo por el crecimiento urbano y otras dinámicas relacionadas con lo urbano, tales como labores extractivas, industriales, etc.

Aunque las actividades humanas pueden variar en distintos puntos de la geografía del planeta, los resultados suelen ser siempre los mismos: consumo de recursos naturales para satisfacer necesidades humanas inmediatas, a expensas de la degradación de las condiciones ambientales de los ecosistemas originarios. Estas actividades consumen hoy en día entre un tercio y la mitad de la producción natural de los ecosistemas y esta situación tiende a incrementarse al aumentar también la presión demográfica en todo el planeta[2] .

Primero, se ha pasado por una fase de deforestación impulsada –aunque no sólo–, por agricultura y ganadería de subsistencia, que ha reducido los ecosistemas naturales entre un tercio y un cuarto de lo que suponía la situación original. Después, con la implantación de la agri-

Fuente: MMA, INE, Corine Land Cover.

[2] *Global Consequences of Land Use*. J.A.Foley et alter. Science vol 309, 22 July 2005 . www. sciencemag.org

cultura intensiva y el desarrollo urbano de la ciudad industrial, los ecosistemas acaban reduciéndose a una porción muy baja respecto del total: según esta hipótesis los procesos agrícolas consumen más de la mitad del territorio disponible, la superficie artificial generada por las dinámicas urbanas ocupa aproximadamente un quinto de la superficie y el resto queda para las zonas protegidas de los procesos antrópicos más agresivos, los vestigios de agricultura y ganadería de subsistencia y, como se ha visto, los ecosistemas naturales.

El análisis final de la revisión histórica del periodo analizado (1987-2000) indica que no llegan ni a la décima parte de su extensión original.

En el caso de las ciudades europeas y norteamericanas, las dinámicas urbanas puestas en marcha, tras la industrialización y que afectaron a las ciudades tradicionales supusieron una expansión colonizadora del territorio circundante que ha alterado los ciclos biogeofísicos de los ecosistemas existentes, desbordando las relaciones tradicionales entre las actividades humanas y un cierto nivel de antropización «asumible» por el propio ecosistema. Así los tres procesos que se han desencadenado son:

- Ocupación del suelo incorporando usos antrópicos que desplazan los ecosistemas existentes.
- Alteración de ecosistemas que se fragmentan, rompiendo la continuidad necesaria para un adecuado funcionamiento del metabolismo.
- Generación de una altísima carga ambiental, debida a las actividades humanas.

En síntesis se puede hablar de una dinámica en la ocupación de suelo cada vez menos sostenible ante el aumento del consumo del mismo, asociado a un incremento en el consumo de recursos ambientales y energéticos y a una mayor generación de residuos.

6.2. SUPERFICIES ARTIFICIALES

6.2.1. Introducción

Con este apartado se inicia un análisis detallado de las grandes clases de ocupación de suelo existentes, detallado a Nivel 5; tanto en la nomenclatura de la clasificación CLC 1990 como en la CLC 2000. Este análisis no recoge solamente los aspectos meramente cuantitativos del proceso, sino que intenta establecer las causas y las consecuencias de los mismos, a fin de determinar cuales de ellos presentan unos comportamientos menos sostenibles y de cuyas tendencias será necesario realizar un seguimiento en el futuro.

Las *superficies artificiales*, tal y como se puede apreciar en la tabla 6.7 engloban básicamente aquellos espacios ocupados directamente por el hombre para usos residenciales, de servicios públicos, de transporte, de ocio y aquellos productivos no vinculados a los usos agrarios o forestales.

TABLA 6.7
Superficie artificial. Niveles

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Superficies artificiales	Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	Tejido urbano continuo
		Tejido urbano discontinuo	Estructura urbana abierta
			Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
	Zonas industriales comerciales y de transporte	Zonas industriales o comerciales	Zonas industriales
			Grandes superficies de equipamientos y servicios
		Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	Autopistas, autovías y terrenos asociados
			Complejos ferroviarios
		Zonas portuarias y aeroportuarias	Zonas portuarias
			Aeropuertos
	Zonas de extracción minera vertederos y de construcción	Zonas de extracción minera	Zonas de extracción minera
		Escombreras y vertederos	Escombreras y vertederos
		Zonas en construcción	Zonas en construcción
	Zonas vedes artificiales	Zonas verdes urbanas	Zonas verdes urbanas
		Instalaciones deportivas y recreativas	Campos de golf
			Resto de instalaciones deportivas y recreativas

Fuente: CLC OO.

6.2.2. Características de los suelos artificiales

6.2.2.1. *Balance 1987-2000*

Para el año 1987, y en el conjunto del territorio nacional, el suelo ocupado por *superficies artificiales* era de menos de un millón de ha, lo que suponía un 1,6% de la superficie total. Este peso relativo en el territorio, es bajo en comparación con el resto de países europeos (5%). La misma situación, aunque con incrementos proporcionalmente significativos, se mantiene para el año 2000, tal y como se puede apreciar en la tabla 6.8, en la que el porcentaje de *superficie artificial* para este año, sobre el total de la superficie del país, alcanza el 2,1 %.

Figura 6.22. ***Superficies artificiales* 1987-2000 por provincias**

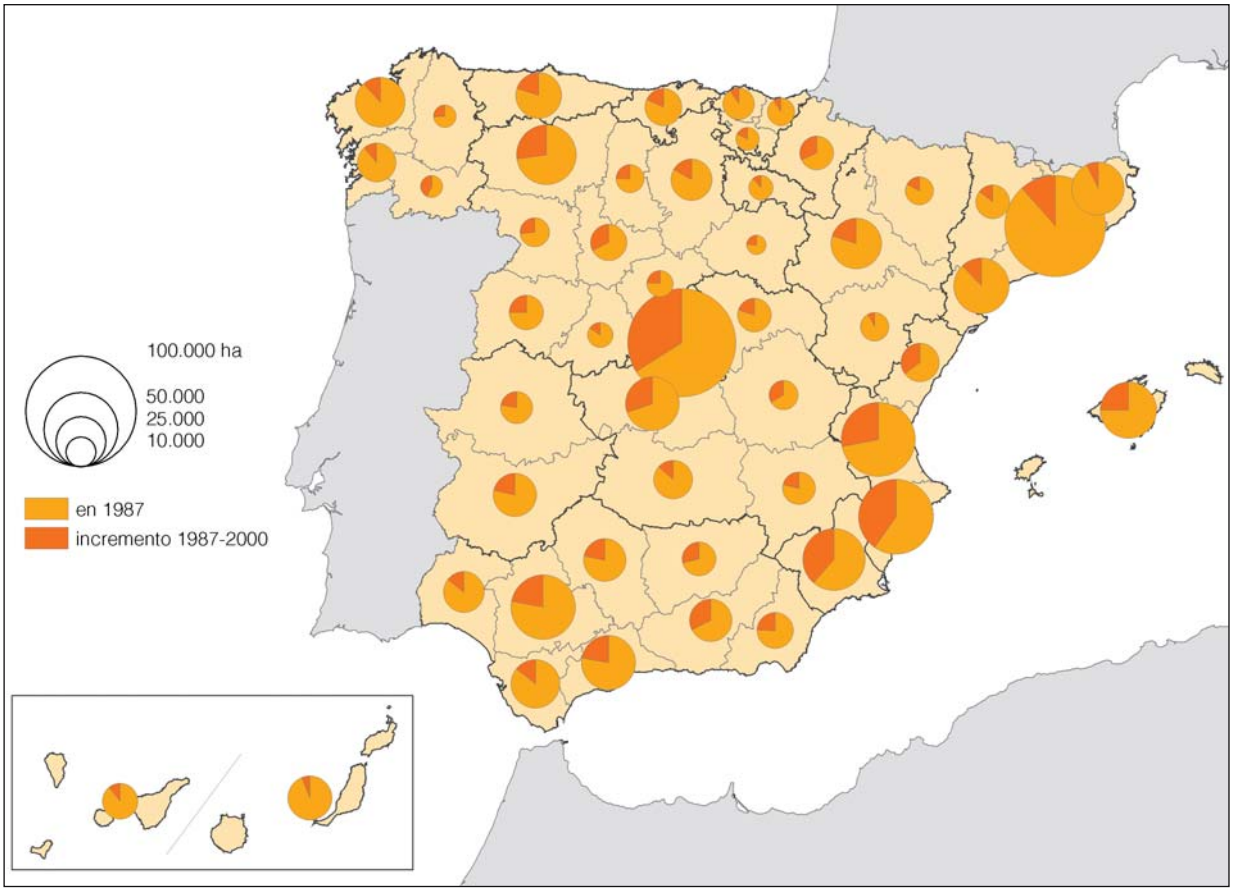


TABLA 6.8

La evolución del suelo artificial en España

	1987	2000	Saldo 1987-2000	
			Superficie	Porcentaje
Superficie artificial (has)	814.149	1.054.316	240.165	29,5
% sobre el total suelo España (has)	1,6 %	2,1 %	0,5 %	
Tejido urbano contínuo	327.604	340.882	13.277	4,1
Estructura urbana laxa	74.791	97.189	22.396	29,9
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	178.721	223.229	44.507	24,9
Zonas industriales o comerciales	81.755	129.833	48.077	58,8
Autopistas, autovías y terrenos asociados	36.749	91.427	54.677	148,8
Complejos ferroviarios	1.370	1.648	278	20,3
Zonas portuarias	8.949	10.618	1.668	18,6
Aeropuertos	14.525	15.490	964	6,6
Zonas de extracción minera	51.279	70.053	18.773	36,6
Escombreras y vertederos	6.538	7.583	1.043	16,0
Zonas en construcción	18.031	38.819	20.788	115,3
Zonas verdes urbanas	4.706	6.212	1.505	32,0
Instalaciones deportivas y recreativas	9.126	21.333	12.207	133,8

Fuente figura 6.22 y tabla 6.8: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto

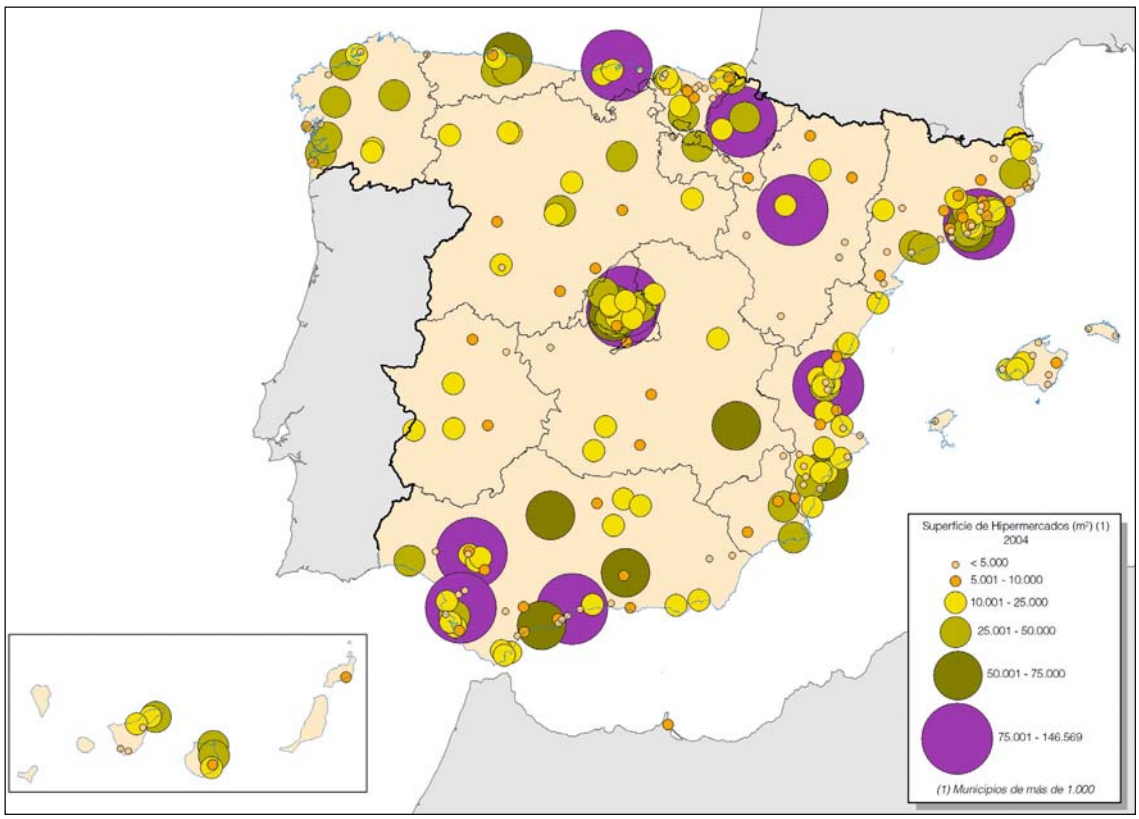
Analizando detalladamente la tabla 6.8, se observa que los tejidos urbanos forman el grueso de la superficie artificial del país, lo que supone más de una tercera parte. Así, en 1987 la suma de los *tejidos urbanos continuo y discontinuo* asciende a 581.116 ha y suponen aproximadamente un 1% del territorio nacional, mientras que para el año 2000, el consumo de suelo ocupado por tejidos urbanos asciende hasta las 661.300 ha, un incremento de casi un 15%. En este último año, los suelos residenciales del *tejido discontinuo* (*estructura laxa y urbanizaciones exentas*) ocupan ya casi la misma superficie que el tradicional *tejido urbano continuo* y suponen casi una tercera parte del conjunto de los suelos artificiales.

Sin embargo, a pesar del crecimiento de los tejidos urbanos, la proporción interna de estos tipos de suelo dentro del conjunto de las *superficies artificiales* ha decrecido ligeramente debido a que se apunta un proceso relacionado con el aumento espectacular de las tasas de crecimiento de otros tipos de suelo, sobre todo de las *redes viarias* y de las denominadas nuevas centralidades suburbanas (deportivas y recreativas, terciarias, de grandes dotaciones y también comerciales). El conjunto de actividades industriales logísticas terciarias, de oficina y comerciales, configuran uno de los sectores más dinámicos en el período 1987-2000. De los 817 km^2 que ocupaban en 1987 (momento en el que el sector terciario de oficinas apenas había iniciado su descentralización permaneciendo integrado en los tejidos urbanos densos, mezclado con la vivienda o en edificios de uso exclusivo y el sector de la gran distribución comercial comenzaba su diáspora –Madrid 2/La Vaguada se inaugura en 1983) se pasa a 1.298 km^2, lo que supone un incremento cercano al 60% (figura 6.23). Esto ofrece un indicador del dinamismo del sector, en particular de las nuevas formas de implantación de actividades incluidas en él (complejos de oficinas, centros comerciales, etc.)

Las instalaciones deportivas y de ocio son, como se acaba de señalar, el sector que crece más rápido, destacando la aparición de espacios extensivos en la periferia para la práctica de deportes tan exigentes dimensionalmente como son los *campos de golf*, o para el disfrute de actividades recreativas al aire libre como los clubs de campo, los parques de ocio, etc.

De los pequeños o medianos complejos integrados en las tramas urbanas (polideportivos, gimnasios) y de las discretas instalaciones deportivas anexas a las zonas verdes y a los espacios públicos urbanos (canchas de baloncesto, etc.) se pasa a las grandes implantaciones periféricas, que ocupan como uso exclusivo superficies de decenas o centenares de hectáreas y que, con frecuencia, son de acceso restringido. De los 91 km^2 que totaliza este uso (*instalaciones deportivas y recreativas*) en 1987, se ha pasado a una cifra en el año 2000 de 213 km^2.

Figura 6.23. **Mapa de localización de superficies comerciales, m^2 por municipios de más de 1.000 habitantes, 2004**



Fuente: Elaboración Anuario Económico. La Caixa.

Las áreas en construcción constituyen uno de los usos más dinámicos de todos los analizados en el proyecto CLC: su superficie se ha duplicado con creces pasando a representar en el 2000 unos 390 km^2, lo que supone algo más del 4% de todas las *superficies artificiales* (descontando las minas, canteras y vertederos). Suponiendo que en torno al 70/75% de esta superficie se destine a desarrollos residenciales (el 72,2% en el 2000) y que las densidades medias brutas sean del orden de 25/30 viv/Ha de suelo residencial (38,8 viv/Ha en el 2000, incluyendo los tejidos densos tradicionales), la capacidad de ese suelo oscilaría entre 525 y 675 mil viviendas. Que añadidas a las 20,57 millones ya existentes elevarían el «stock» español a 21,1/21,2 millones de viviendas, bajando a 1,91 hab./vivienda la relación entre población censada y patrimonio residencial. Esa cifra tan reducida –pese a las tendencias comprobadas en la disminución del tamaño familiar– no hace sino confirmar el significado de la inversión en vivienda como sector refugio y la incidencia de la demanda exterior (principalmente la europea).

Figura 6.24. **Mapa de superficies artificiales en 1987-2000. Área de Madrid**

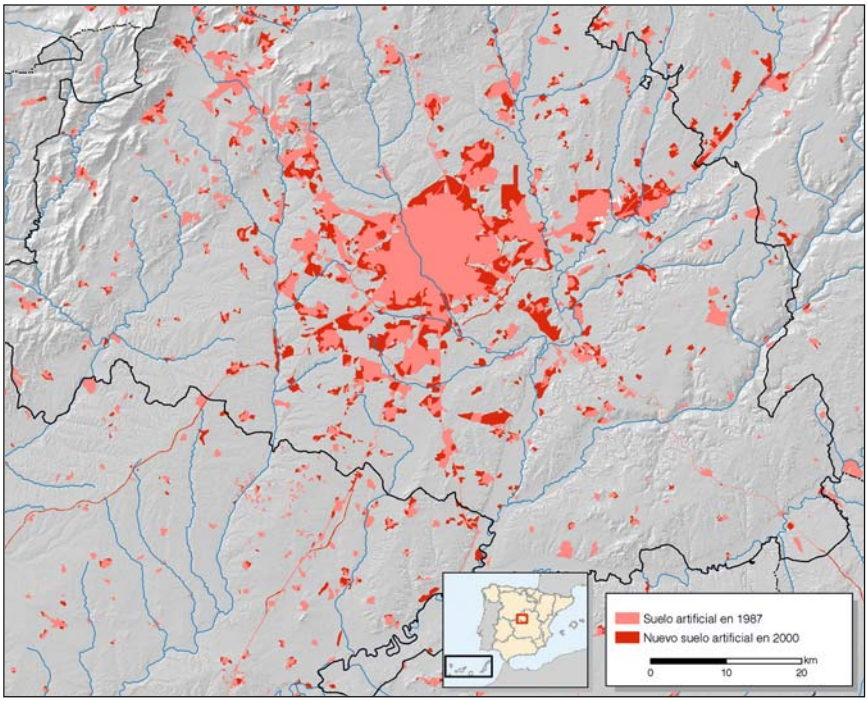
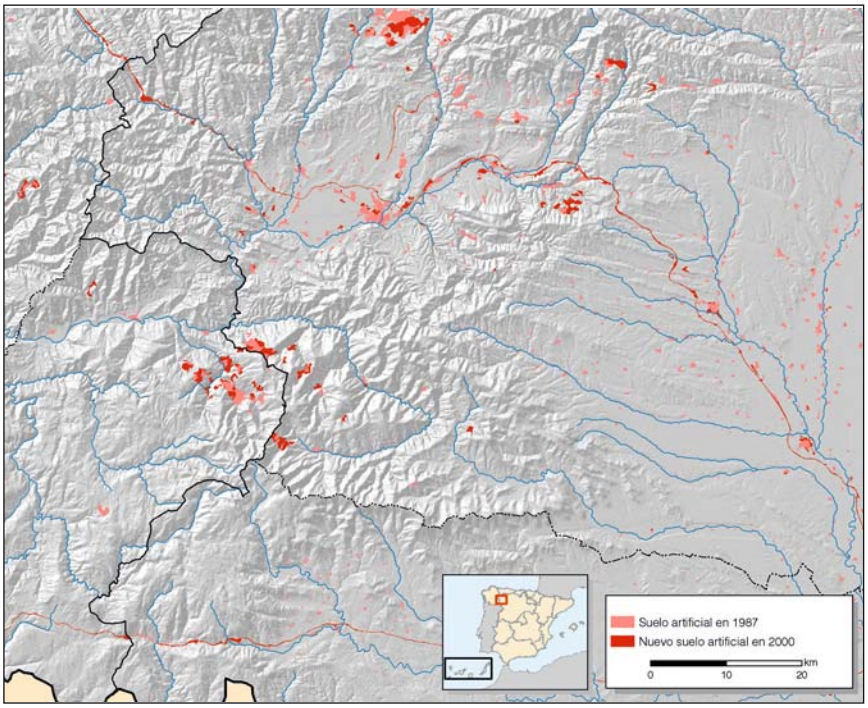


Figura 6.25. **Mapa de superficies artificiales en 1987-2000. Zona de El Bierzo**



Fuente figuras 6.24 y 6.25: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Las minas, canteras y vertederos (que se deben considerar como espacios no propiamente urbanizados, sino de servicio a las actividades urbanas y de carácter temporal) ocupan una superficie de 776 km^2 en el 2000, menos del 8% del total de las *superficies artificiales*. Su tendencia al crecimiento es también bastante notable, con un 34% en el período 1987-2000.

En síntesis, se puede destacar el intenso crecimiento de los suelos artificiales, ya que su tasa para el periodo 1987-2000 alcanza un índice de crecimiento de casi un 30%, mucho mayor que el resto de los tipos de suelo que, como se señala en otros apartados de esta publicación, se mueven en valores en torno al 1%. Para el año 2000 alcanzan una cifra que sobrepasa los 10.000 km^2 para toda España, superficie de orden similar a la de las comunidades autónomas de Huelva, Asturias o Zamora.

dustriales. Por otro lado, hay que tener en cuenta que el gran consumidor de suelo en el periodo 1987-2000 con destino artificial, ha sido el crecimiento y ampliación de la red de infraestructuras de transporte, sobre todo terrestre. Este desarrollo se ha realizado de forma desigual en el territorio nacional, pero ha afectado a todo tipo de suelos, aunque por las necesidades de trazado y pendiente de las nuevas construcciones han realizado principalmente también a partir de superficies agrícolas.

Un análisis desagregado de los componentes del crecimiento según su origen por comunidades autónomas, muestra comportamientos muy diferenciados en función de sus características. Así, y a grandes rasgos, se puede decir que en la zona septentrional de España los nuevos suelos artificiales se han desarrollado principalmente sobre suelos ocupados por *praderas*, *zonas forestales arboladas* y *zonas agrícolas heterogéneas,* re-

TABLA 6.9

Origen de los nuevos suelos artificiales por CC.AA. Clasificación CLC nivel 3 (%)

	Tierras de labor	Cultivos permanentes	Praderas	Zonas agrícolas heterogéneas	Bosques (zonas forestales arboladas)	Especies de vegetación arbustiva y/o herbácea	Espacios abiertos con poca o sin vegetación	Resto
	%	%	%	%	%	%	%	%
ESPAÑA	34,5	10,7	2,5	22,9	6,0	21,0	1,5	0,9
Andalucía	34,0	16,4	0,0	17,4	5,2	19,7	5,4	1,8
Aragón	53,1	3,8	0,7	19,1	2,4	19,5	1,3	0,1
Asturias (Principado de)	0,0	0,0	52,3	9,2	15,2	23,3	0,0	0,0
Balears (Illes)	13,8	8,2	1,2	48,1	10,6	17,4	0,4	0,3
Canarias	40,2	14,3	0,8	0,0	0,0	39,2	5,5	0,0
Cantabria	2,3	0,0	40,1	33,6	14,7	7,9	0,0	1,5
Castilla y León	57,0	5,8	0,0	19,6	1,9	15,6	0,1	0,0
Castilla - La Mancha	48,2	1,2	1,3	12,5	9,5	26,8	0,5	0,0
Cataluña	40,9	10,2	0,3	23,4	10,9	11,5	0,0	2,8
Comunidad Valenciana	6,3	29,3	0,0	46,0	2,8	14,2	0,4	1,0
Extremadura	39,0	4,9	0,0	18,1	3,2	33,3	0,9	0,5
Galicia	0,0	0,2	0,0	34,9	30,3	32,8	0,2	1,6
Madrid (Com. de)	56,2	1,1	0,4	5,7	0,7	35,8	0,0	0,0
Murcia (Región de)	27,8	17,4	0,0	34,8	1,2	12,8	5,7	0,2
Navarra (C. Foral de)	68,7	0,2	11,2	10,2	7,2	2,5	0,0	0,0
País Vasco	27,4	0,0	42,3	1,1	11,8	9,2	0,9	7,2
Rioja (La)	63,7	6,3	0,0	17,4	8,7	2,0	2,0	0,0

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.2.2.2. *Principales componentes del crecimiento de los suelos artificiales*

La mayor parte de los desarrollos de nuevas *superficies artificiales* se han realizado sobre *zonas agrícolas* (más de un 70%), siendo mayoritarias entre éstas las *tierras de labor* y las *zonas agrícolas heterogéneas*, al ser las ocupaciones dominantes del suelo en los entornos urbanos en donde se han localizado los principales crecimientos residenciales, comerciales e in-

flejando la estructura morfológica de la España cantábrica. En la España interior, el consumo de suelo ha afectado principalmente a las *tierras de labor* y a las *zonas de vegetación arbustiva*. En la zona mediterránea destaca la elevada proporción de consumo suelos con cultivos permanentes (tabla 6.9 y figura 6.26). Desde el punto de vista ambiental, también destaca el consumo de cerca de 250 km^2 de zonas forestales arboladas para nuevos usos artificiales.

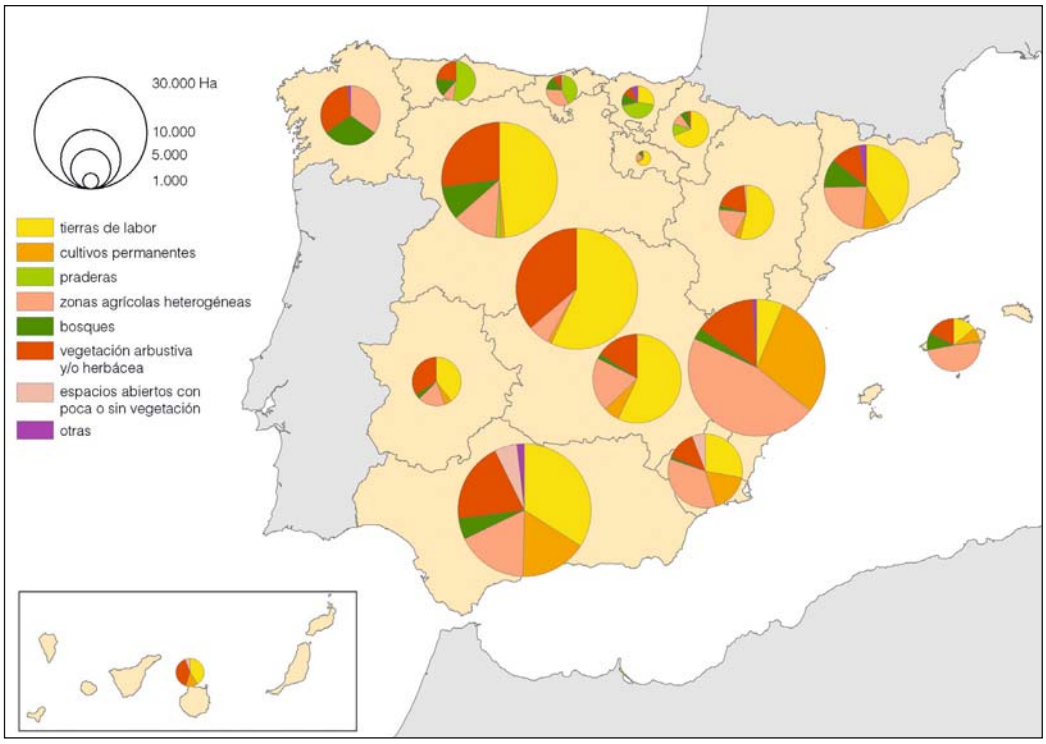
Desarrollos urbanos de baja densidad y localización de grandes equipamientos en el Área Metropolitana de Madrid

Ortofotografías aéreas, de los años 1957 y 2003, de la zona occidental de la provincia de Madrid, Villanueva de la Cañada. Se observa como el pequeño núcleo, devastado durante la Guerra Civil y situado a más de 30 km. de la Ciudad de Madrid, con un desarrollo basado en áreas residenciales de baja densidad y la ubicación de grandes equipamientos (universidad, parque acuático y campo de golf) acaba incorporándose al Área Metropolitana.

Fuente: Imagen propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Fuente: Imagen de propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y la Comunidad Autónoma. Cedida por el IGN (Ministerio de Fomento).

Figura 6.26. **Mapa de nuevas *superficies artificiales* en 1987-2000 según su procedencia. CC.AA.**



Por otro lado, el análisis de los suelos artificiales desde la óptica de los procesos a los que van asociados, tal y como se aprecia en la tabla 6.10 y en la figura 6.27, muestran la importancia que el crecimiento de los suelos no residenciales ha tenido en el gran desarrollo de los suelos artificiales en nuestro país.

Destaca, en primer lugar, que en conjunto más de la mitad de los nuevos suelos artificiales se han dedicado a la expansión de zonas económicas e infraestructuras. Este hecho evidencia claramente la influencia que, por un lado, ha tenido la transformación de nuestro sistema productivo, al demandar grandes superficies para la instalación de nuevas áreas de actividad económica, y por otro, la expansión de un sistema de infraestructuras terrestres que no solo ha crecido cubriendo necesidades anteriores, sino soportando los nuevos desarrollos económicos y residenciales cada vez más alejados entre sí.

Por otro lado, y ya desde una óptica más detallada, destaca el crecimiento de la Comunidad de Madrid, Castilla y León y Castilla-La Mancha en la zona interior, y de la Comunidad Valenciana y los dos archipiélagos en la España Litoral, aunque el crecimiento de estos últimos sea mucho menor que el del caso valenciano.

TABLA 6.10

Principales cambios en suelos artificiales en el periodo 1987-2000

	Ha	%
Expansión de suelo residencial	76.617	22,6
Expansión de zonas económicas e infraestructuras	170.077	50,6
Gestión de suelo urbano	19.533	26,8

En síntesis, el proceso artificializador ha consumido 240.165 ha entre 1987 y 2000. Este incremento de las *superficies artificiales* procede básicamente de suelos agrícolas, y en menor medida forestales (casi siempre de monte bajo), siendo las dinámicas urbanas relacionadas con la expansión residencial difusa las que demandan mayor consumo de suelo, junto con la expansión de infraestructuras y zonas de actividad económica asociadas.

6.2.3. Causas y tendencias en la dinámica de los suelos artificiales

Causas

La dinámica reciente de los suelos artificiales en España, se explica a través de los procesos de transformación de nuestro sistema urbano y productivo. Procesos muy activos en las dos últimas décadas han quedado reflejados en nuevos tipos de ocupaciones de suelo, en respuesta a las demandas de una nueva sociedad, y que se caracterizarían por:

a) Desarrollo de las redes de infraestructuras y revolución de la movilidad.

Fuente figura 6.26 y tabla 6.10: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.27. **Mapa de principales cambios que afectan a las superficies artificiales en 1987-2000. CC.AA.**

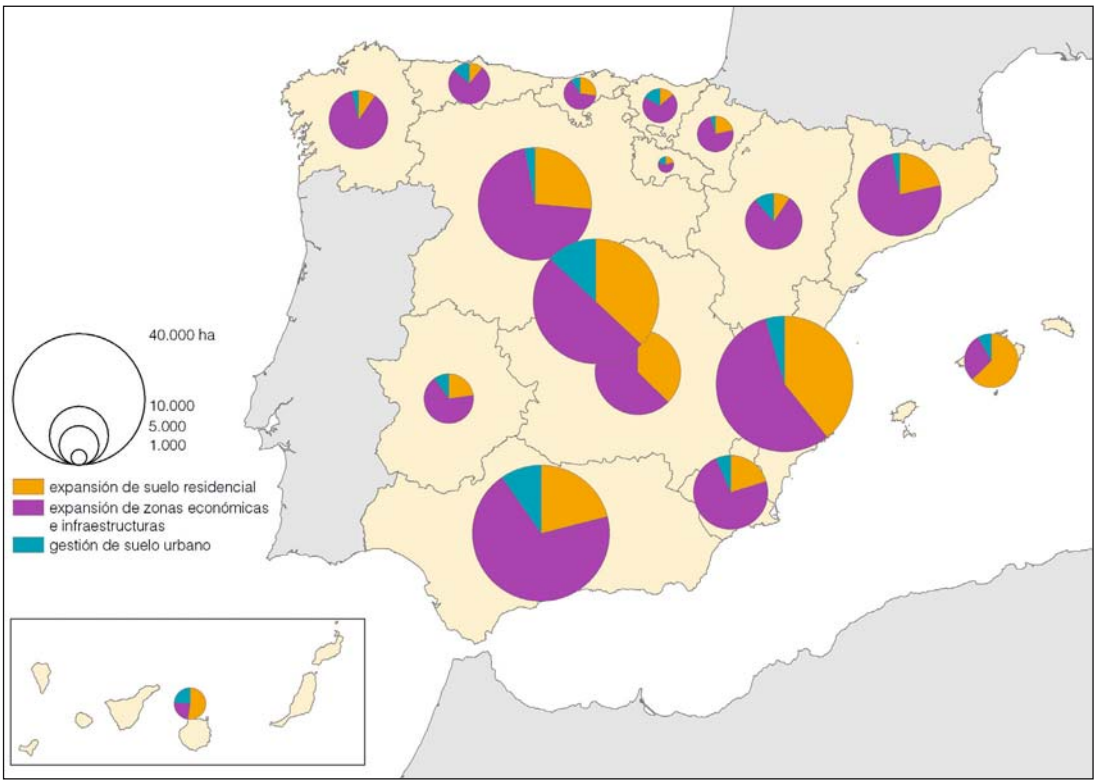
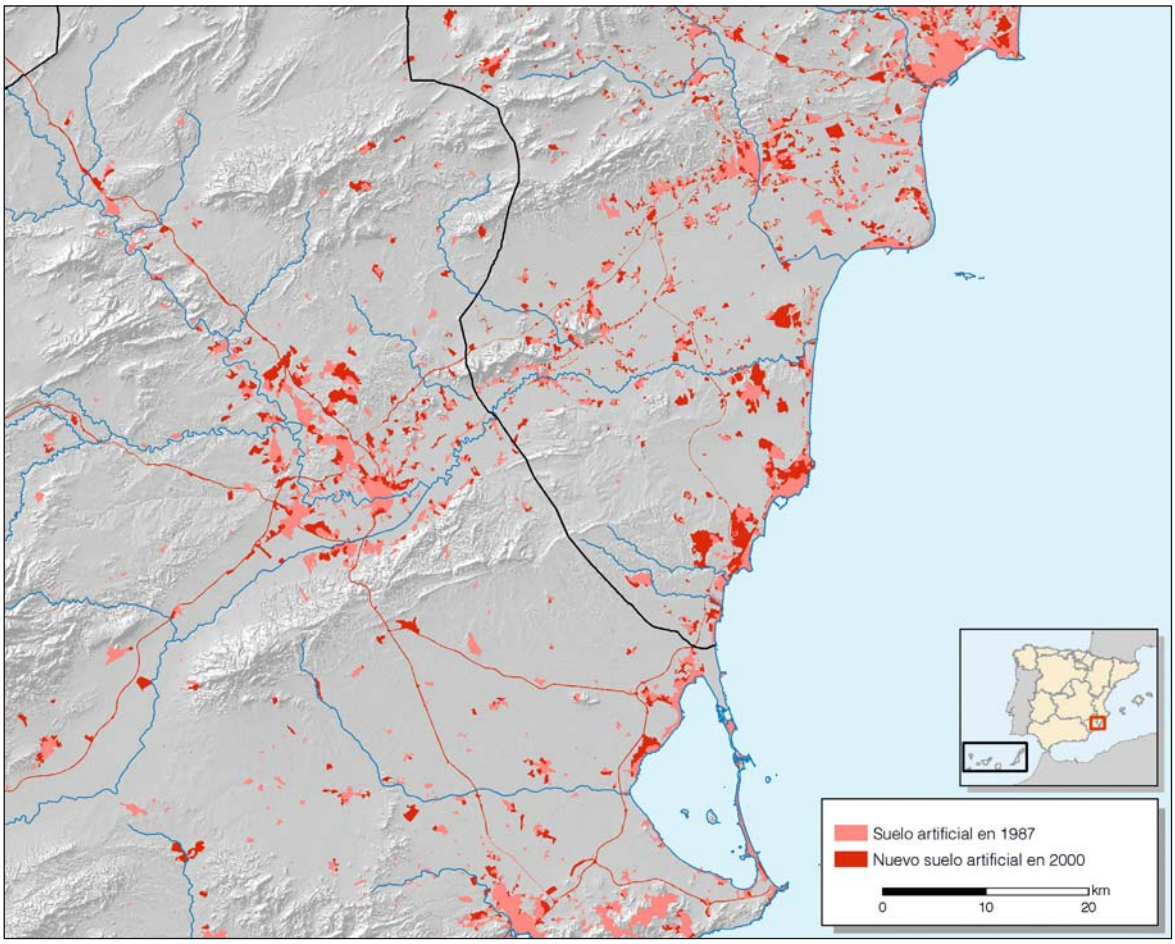


Figura 6.28. **Mapa de superficies artificiales en 1987-2000. Zona de Alicante-Murcia**



Fuente figuras 6.27 y 6.28: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Expansión urbana de Santander y su puerto

Santander, alrededor del año 1950. Esta imagen reproduce un momento importante para la ciudad de Santander, pues plasma el estado final de la reconstrucción del centro urbano, que se incendió en su práctica totalidad en 1941 y acabó con el asentamiento original de Santander.

En la ortofotografía de 2001, se observa la evolución de la ciudad hasta esa fecha. Entre ambas, puede apreciarse la ampliación sufrida por la zona portuaria (al sureste) y por el casco urbano de Santander, especialmente en su perímetro y en la zona de El Sardinero (al Noreste).

Leyenda: Gabriel Ortiz (Sección de Cartografía, Gobierno de Cantabria).

Fuente: Imágenes cedidas por la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo, del Gobierno de Cantabria.

Fuente: Imágenes cedidas por la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo, del Gobierno de Cantabria.

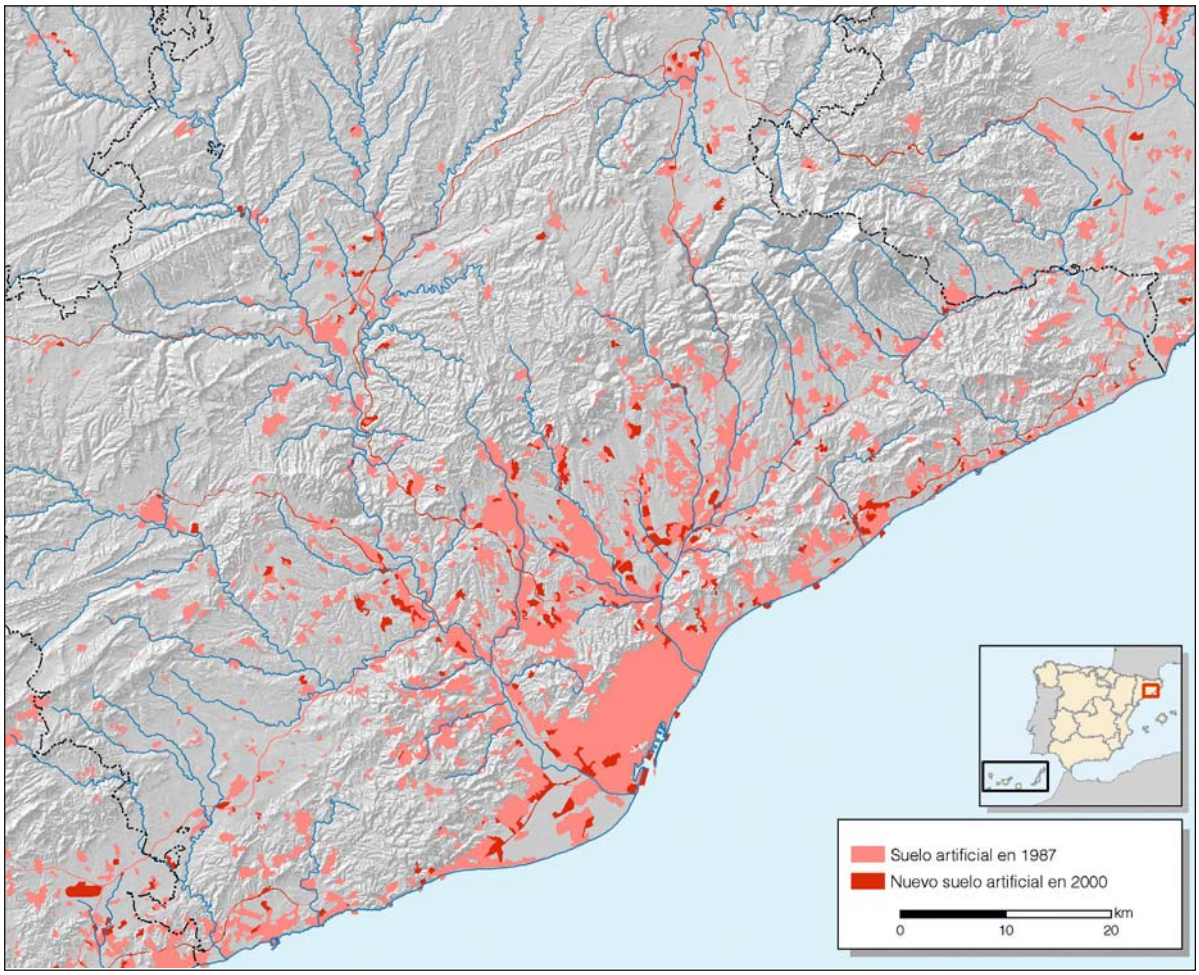
Desarrollos urbanos de la ciudad de Pamplona y formación de un área metropolitana

Ortofotografías aéreas del entorno de Pamplona (oeste de la ciudad). Años 1957 y 2004. Se observa un notorio incremento de la superficie urbana (zona residencial en Barañáin, al sur de la imagen), de áreas industriales (polígono industrial de Agustinos, en el centro), de servicios e infraestructuras de comunicación (autopista a San Sebastián, al norte).

Fuente: Fotografía de 1957 propiedad del Centro Geográfico del Ejercito del Aire.

Fuente: Imagen de 2004 propiedad del Gobierno de Navarra. Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones. La información ha sido tratada por la empresa pública Trabajos Catastrales, S.A.

Figura 6.29. **Mapa de superficies artificiales en 1987-2000. Zona de la Región Metropolitana de Barcelona**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Elemento básico para comprender las fuertes transformaciones sufridas a lo largo del último tercio del siglo XX y que ha supuesto una radical transformación de la extensión, capacidad y características de servicio de las redes viarias metropolitanas e interurbanas (la ferroviaria, en descenso en los años 70 y 80, comienza a recorrer el mismo camino desde 1992, fecha en que la inauguración del AVE Madrid-Sevilla marca el comienzo del desarrollo de una nueva red de altas prestaciones ferroviarias impulsada por las políticas infraestructurales europeas).

Entre el año 1987 y el año 2000, la red de carreteras de gran capacidad pasa de 3.413 km a 10.443 km, un crecimiento de más de un 300% en menos de 15 años. Es evidente que esta gran expansión de la red de carreteras de gran capacidad, financiado en gran medida por los Fondos Europeos, no afecta a todas las zonas por igual, sino que se concentra, por un lado, en los grandes ejes nacionales y transeuropeos y, por otro, en los accesos y alrededores de las grandes áreas urbanas. Aumentado la accesibilidad a las mismas y, por tanto, incrementando los flujos soportados por las carreteras y su ámbito territorial de influencia

b) Aumento de la motorización

Unida la transformación de la movilidad a la masiva motorización de la sociedad española, provocada por el aumento de las rentas familiares y por la imposición de nuevos modelos sociales, se dispone de las bases de buena parte del resto de la transformación espacial del país: ruptura de las continuidades urbanas, bajada radical de las densidades de los desarrollos de vivienda y popularización de la vivienda unifamiliar con jardín como fórmula residencial, que tienen un claro reflejo en la crisis de los transportes públicos.

c) Generalización de desarrollos residenciales de baja densidad

Los tejidos urbanos discontinuos de baja densidad representan la nueva ciudad de fragmentos especializados que se construye en las periferias actuales.

Los fragmentos pueden ser urbanizaciones residenciales autónomas (a veces de carácter cerrado, copiando las fórmulas americanas de las «gated communities»), agrupaciones más o menos coherentes de urbanizaciones próximas o pequeños núcleos rurales que han multiplicado por varias veces su tamaño en base a parcelaciones de vivienda unifamiliar. Las redes viarias arteriales de carácter metropolitano o regional (autopistas y autovías radiales o anulares, carreteras y grandes avenidas suburbanas) configuran el soporte sobre el que se apoyan los distintos fragmentos reticulares.

A diferencia de la ciudad tradicional, estos fragmentos suelen ser exclusivamente residenciales, sin prácticamente ningún uso complementario a excepción de los equipamientos deportivos, sociales o escolares (en parcela independiente) propios de cada urbanización. El comercio desaparece prácticamente de estos paisajes residenciales y se concentra en grandes unidades asimismo autónomas y fragmentarias (hipermercados, centros comerciales, parques de grandes superficies) localizados en puntos de máxima accesibilidad en relación con las redes arteriales de alta capacidad. Tampoco existen apenas puestos de trabajo (a excepción de los generados por la propia actividad residencial, servicio doméstico y jardineros o por los pequeños equipamientos anexos).

Pero la última tendencia urbanística a la altura del 2005 son los campos de golf con desarrollos residenciales integrados. En España existen hoy algo más de 300 campos de golf (hasta 70 sólo en Andalucía), de los cuales el 40% está ligado a un desarrollo residencial costero. Pero actualmente existen en promoción otros 150 campos de los cuales el 80% estará ligado a un resort en la costa. Un resort con una edificabilidad entre 0,12-0,15 m^2 (bajísima), un campo de 18 hoyos y un hotel, necesitan 100 ha de suelo. Las zonas residenciales en este tipo de urbanizaciones ocupan el 25-30% de la superficie total. Un complejo de 150 ha, suele tener unas 1.400 viviendas, entre unifamiliares aisladas con parcelas entre 600 y 1000 m^2, adosados y apartamentos en bloques de 3 alturas. Calculando, el consumo unitario medio de suelo por vivienda (1.071 m^2 que equivale a una densidad neta de 9,3 viv./ha) y el consumo total de suelo para los nuevos 150 campos de golf (suponiendo un tamaño medio de 125 ha/campo) se elevará a 187 km^2 la superficie ocupada, casi el 13% del crecimiento total de zonas urbanas y en construcción de los últimos 14 años.

d) Fragmentación en la expansión de las grandes áreas urbanas

En las regiones urbanas, y la de Madrid es un buen ejemplo, el incremento de las *superficies artificiales*, urbanizadas, se produce de manera discontinua, como la clasificación del proyecto CORINE Land Cover destaca a través de una de sus categorías principales (*tejidos urbanos residenciales difusos*). Lo específico del desarrollo urbano contemporáneo es que procede a saltos, que deja intersticios (a veces bastante amplios) de suelos agrícolas residuales, de zonas forestales o naturales. De alguna forma, esos fragmentos o intersticios de suelo aparentemente «no tocado» por el desarrollo urbano, forman parte de él ya que configuran su paisaje. Lo que distingue, precisamente, a las nuevas suburbanizaciones periféricas (la publicidad inmobiliaria se encarga de repetirlo) es precisamente su «íntimo contacto con el campo», su «integración en la naturaleza», el hecho de su cobertura parcial del territorio que limita su compacidad y continuidad, que las convierte en una colección de fragmentos más o menos extensos, relacionados umbilicalmente entre sí a través de las redes viarias (autovías, carreteras, etc.) que juegan idéntico papel que las retículas de calles en la ciudad tradicional.

La extensión real de las regiones urbanas es, pues, mucho mayor de la que sugieren los datos de las «*superficies artificiales*» y su densidad real muy inferior. El factor auténticamente «perverso» – en términos de sostenibilidad – es ese carácter difuso, discontinuo, esa combinación de áreas urbanizadas monofuncionales, extensos equipamientos o implantaciones de actividad específicos y fragmentos de suelos «naturales» de la más diversa configuración: protegidos, marginales, en expectativa de recalificación, etc.

e) Evolución del modelo socioeconómico de los hogares

El paisaje construido de las áreas urbanas de la ciudad tradicional densa y compacta está sufriendo un declive, que se ve reflejado en el auge de las nuevas formas extensivas de ocupación del espacio; indicadoras a su vez de «estilos de vida» más o menos manipulados por los mecanismos del marketing inmobiliario y, en todo caso, impuestos por la estructura de precios de la vivienda que expulsa a las familias jóvenes y a las rentas medias y bajas de los espacios centrales. La fórmula es sencilla: «disfrute de la tranquilidad y el aire limpio

del nuevo suburbio residencial, tenga una casa amplia con un pequeño jardín a un precio asequible, todo ello a cambio de que se desplace 5/10 km o 25/45 km –dependiendo del tamaño de las áreas urbanas- hacia el exterior de éstas y que pierda las relaciones de proximidad a favor de los desplazamientos obligados en automóvil».

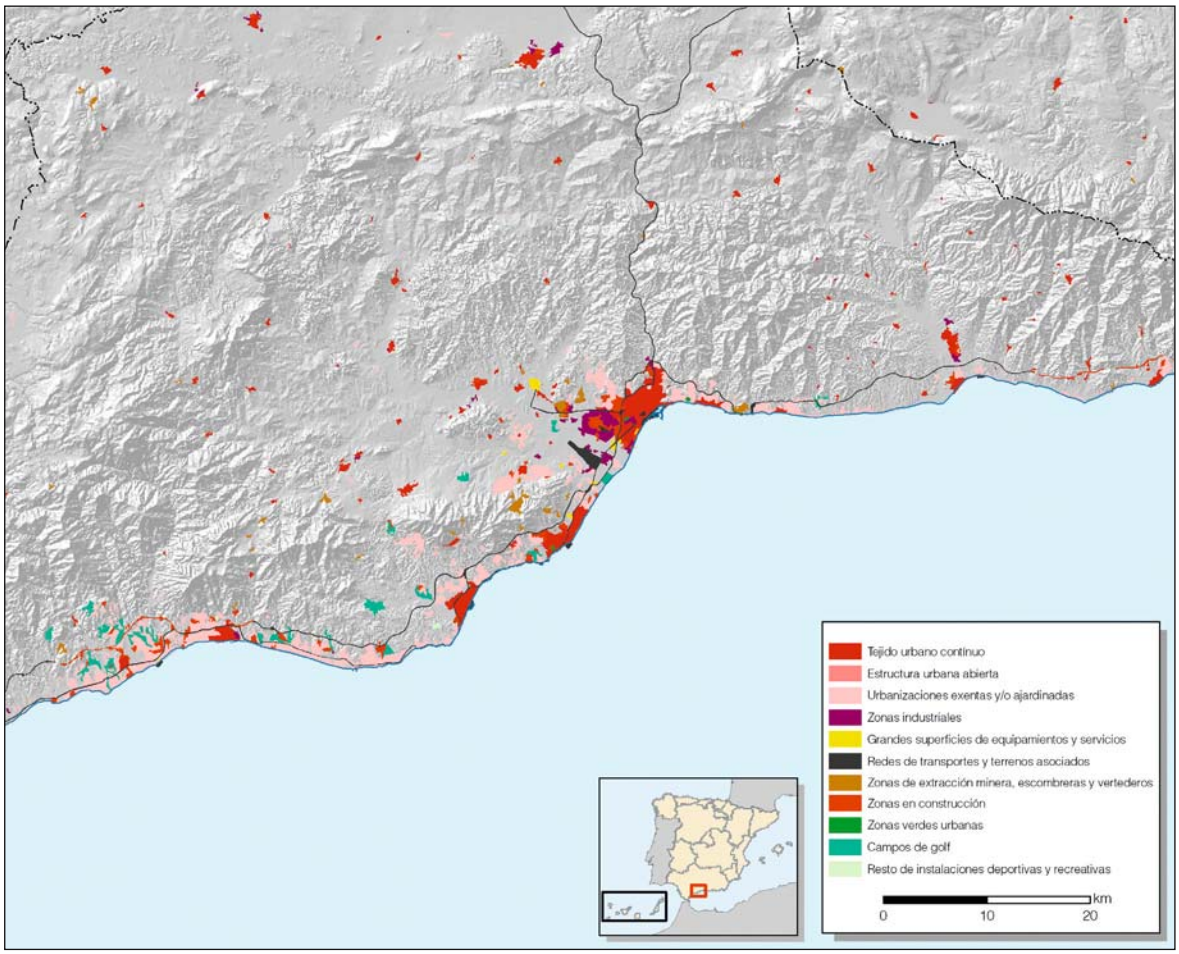
f) El modelo residencial.

El proceso de urbanización no se explica adecuadamente con patrones relacionados con la población de derecho, sino que requiere tener en cuenta la existencia de una masiva construcción de vivienda dedicada a segunda o tercera residencia, ya sea de origen nacional o internacional. Así, mientras el consumo de suelo por habitante se ha incrementado significativamente (un 21,89%), el consumo de suelo por vivienda mantiene un crecimiento moderado. Es decir, el modelo urbano de crecimiento (en cuanto a su nivel de compactación/dispersión), no varía sustancialmente en el periodo 1987-2000, con una densidad media de 15,52 viviendas por hectárea de superficie artificial.

Mientras que la población se ha incrementado en un 4,6% en el periodo 1987-2000, el número de viviendas y la superficie artificial lo han hecho en torno a un 22% y un 29% respectivamente. Este aumento de la capacidad de alojamiento, sin estar impulsado por el crecimiento de la población de derecho, apunta hacia una preponderancia de la construcción de vivienda de segunda residencia o de vivienda destinada a la inversión, lo que equivale a una población virtual de aproximadamente 5 millones de habitantes más.

Si se atiende a la densidad equivalente en viviendas por hectárea que suponen estos consumos de suelo, se puede hablar de nuevos desarrollos en el periodo 1987-2000 en baja densidad, lo que es coherente con que las dinámicas urbanas ligadas a la expansión residencial difusa supongan el mayor consumo relativo o con el mayor peso de los tejidos urbanos discontinuos dentro de la composición de la superficie artificial. La estabilidad del modelo a lo largo de estos años, parece indicar que el cambio de una ciudad tradicional compacta hacia una ciudad más dispersa se debió de producir en

Figura 6.30. **Mapa de superficies artificiales en 2000. Detalles de las zona costera de Málaga**

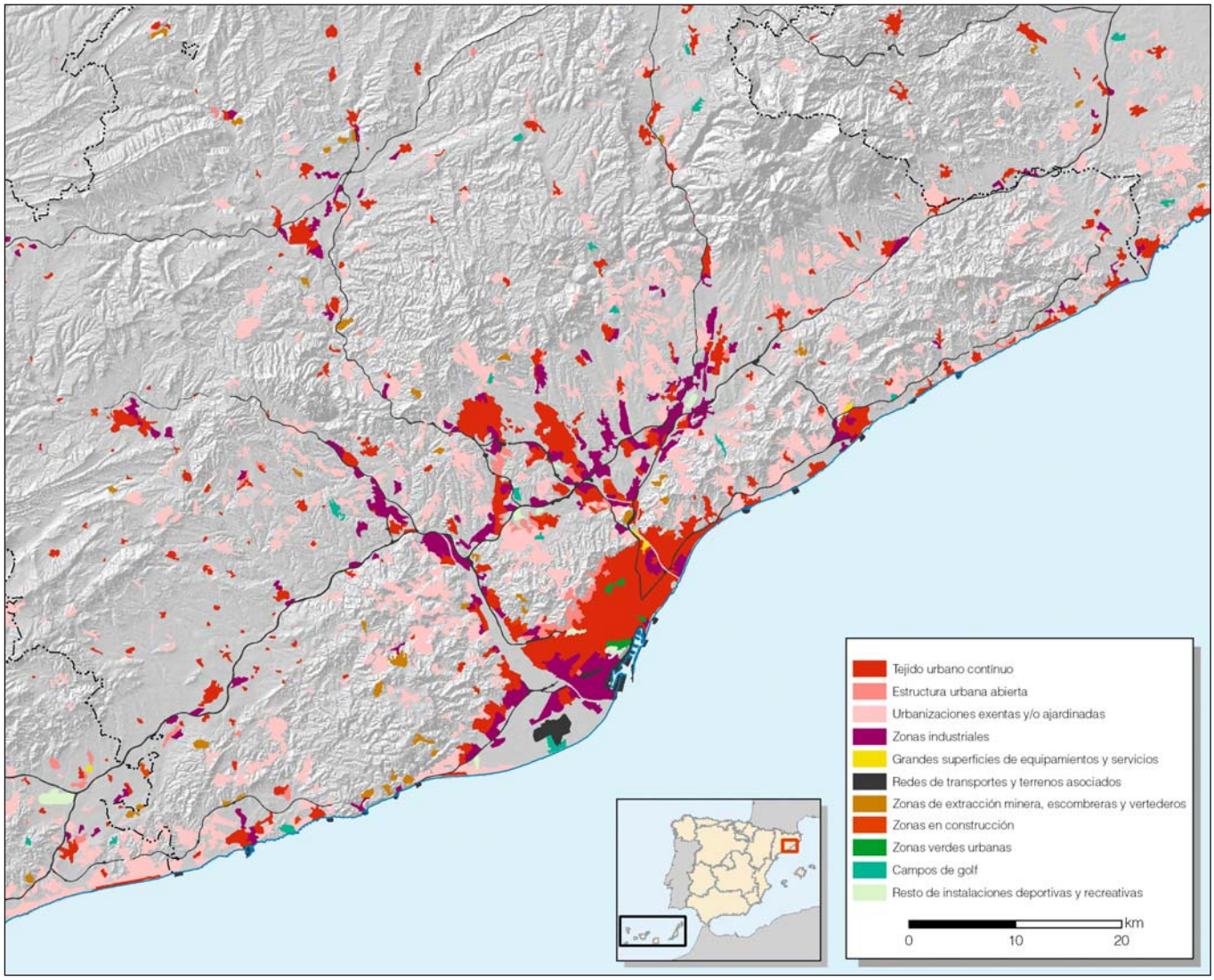


Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

las décadas anteriores, con el crecimiento de las áreas suburbanas en un proceso de expansión metropolitana, no sólo de las grandes ciudades sino también de las de tipo medio.

Los datos disponibles señalan la paradoja de que se está incrementando la densidad media bruta de los tejidos urbanos. De una cifra de 35,30 viv/Ha en 1987 se ha pasado a 38,80 viv/Ha en el 2000. Situación que parece contradecir un número de evidencias, entre ellas, la que ofrece este mismo estudio: el desarrollo mucho más rápido de los tejidos discontinuos de baja densidad que el de los tejidos continuos. Un análisis más detallado a nivel de comunidades autónomas y de regiones urbanas se impone para explicar esta evolución hacia una «densificación fragmentaria» del conjunto de los tejidos residenciales españoles. La influencia de los desarrollos costeros y vacacionales relativamente densos (aunque puedan ser fragmentarios) o la reciente prevalencia en las urbanizaciones residenciales en torno a las ciudades medias o grandes de las fórmulas de vivienda unifamiliar «compacta» (adosados en parcelas de 120/150 m^2 o pareados en parcelas algo mayores) en perjuicio de la vivienda unifamiliar exenta en parcelas de 500/1000 m^2 más típica de las primeras «urbanizaciones» de los años 60 ó 70, pudieran ser líneas explicativas que se deberán investigar en mayor detalle. La expansión de la fórmula tipológica de los bloques de vivienda colectiva de altura limitada en pequeñas o medianas urbanizaciones privadas en las primeras y segundas periferias metropolitanas de las grandes ciudades también iría en ese sentido.

Figura 6.31. **Mapa de superficies artificiales en 2000. Detalles de la zona costera de Barcelona**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Desarrollos urbanos de baja densidad en el Área Metropolitana de Madrid

En estas ortofotografías aéreas del Norte de Madrid, en la zona de Algete, de los años 1957 y 2003, se aprecia como unas áreas agrícolas han pasado a formar parte de una urbanización, al tiempo que se ha instalado un campo de golf.

Fuente: Imagen propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Fuente: Imagen propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y la Comunidad Autónoma. Suministrada por el IGN (Ministerio de Fomento).

g) La nueva asignación de usos en los ámbitos urbanos.

La nueva ciudad se caracteriza por una división de usos, funciones y tipos edificatorios (incluso podríamos añadir de clases o estratos sociales) cada vez más estrictos. A esto obedece el que a la ya larga historia de polígonos industriales o de grandes implantaciones industriales autónomas en la periferia, se añaden ahora los complejos terciarios periféricos y claramente diferenciados del resto de las actividades o tejidos cercanos de oficinas (parques de actividad, parques de I+D, grandes complejos administrativos descentralizados, etc.). Además en la explotación de detalle realizada para el proyecto CLC, se han agregado a las zonas industriales y terciarias de oficinas la prolija lista de grandes contenedores comerciales autónomos habitualmente localizados en las periferias urbanas y metropolitanas: Hipermercados, Centros Comerciales, Parques de Grandes Superficies, Parques de Ocio, etc.

La descentralización y fragmentación de las actividades terciarias –téngase en cuenta que los empleos en ese sector superan ya el 70/75% del total en los países avanzados– tiene consecuencias importantísimas sobre los patrones de movilidad de la población.

En síntesis, los sistemas urbanos existentes y en proceso de construcción, incluyen, un conjunto cada vez más amplio y difuso de infraestructuras de servicios y de fragmentos aislados y especializados que provocan, no solo la extensión de la ciudad, sino la difusión de su modelo, en territorios cada vez más amplios.

6.2.4. La configuración territorial española y el planeamiento urbanístico

Un artículo reciente del geógrafo Basilio Calderón (2004) titulado «la ciudad del todo urbanizable», resume sucintamente en una frase la evolución del último marco legal urbanístico español. Dicho marco y las prácticas urbanísticas habituales, explican en buena medida el proceso de dispersión y fragmentación territorial que se ha analizado. En efecto, en España se da desde los años 70 un triple proceso y la gravedad de sus **consecuencias** se empieza a percibir ya desde finales de los 80 y la década de los 90:

- En primer lugar la evolución del marco legal urbanístico. La Ley del Suelo de 1976 introduce por primera vez el concepto de Suelo Urbanizable No Programado (SUNP): aquél que se clasifica adicionalmente al Programado (que es el que verdaderamente se localiza y dimensiona de acuerdo con el modelo de ciudad deseado y las necesidades de suelo previstas). El SUNP viene a ser, en su primera formulación, una especie de «reserva de seguridad» que excepcionalmente se puede utilizar si la dinámica del desarrollo urbano lo requiriera. De hecho su uso fue muy limitado hasta finales de los 80. Pero la nueva legislación de corte liberal de 1998 reformula el concepto de SUNP en términos de Suelo Urbanizable No Delimitado o No Sectorizado. Y lo que es más grave, comienza a considerar el conjunto del suelo Urbanizable como una categoría residual: todo el territorio que resta después de considerar la ciudad existente («suelo urbano») y las zonas especialmente protegidas por sus valores objetivos de tipo forestal, agrícola, paisajístico, etc. («Suelo No Urbanizable Protegido»). Así la categoría de Suelo Urbanizable –que siempre había sido la clave en la construcción voluntaria y pública de la ciudad (en qué direcciones, con qué extensión y con qué densidades crecer)– se desliza hacia un estatus mucho más impreciso, y mucho más extenso en la mayoría de los municipios españoles, donde los valores naturales a preservar son limitados. Otra innovación, en este caso autonómica, la Ley del Suelo valenciana (LRAU, 1994, recientemente impugnada por el Parlamento Europeo), había introducido la figura del «agente urbanizador» como elemento de dinamización en la producción de suelo urbanizado: en realidad una forma de dar cobertura legal a las nuevas empresas inmobiliarias redimensionadas y con fácil acceso al crédito que pudieran saltarse las trabas y rigideces de la propiedad del suelo rústico (fragmentada, poco especializada, etc.).

Esta innovación fue introduciéndose en el resto de las legislaciones autonómicas. El conjunto de esa posibilidad de clasificar mucho más suelo urbanizable –a veces el 70 o el 80% del suelo vacante de un municipio– y de posibilitar su entrada al mercado en grandes paquetes (Actuaciones Urbanísticas Integradas o denominaciones similares) a través del agente urbanizador, ha supuesto una verdadera revolución en el planeamiento municipal español. Municipios rurales a 20, 30 ó 40 km de ciudades grandes o medianas, con poblaciones iniciales de pocos miles de habitantes, clasifican suelo urbanizable para millares o decenas de millares de nuevas viviendas. Esto lo hacen decenas de municipios –centenares en el caso de Madrid o Barcelona–, creando grandes bolsas de suelo potencial-

mente urbanizable de gigantesca capacidad; que, de hecho, se van promocionando y urbanizando de manera fragmentaria a lo largo del tiempo.

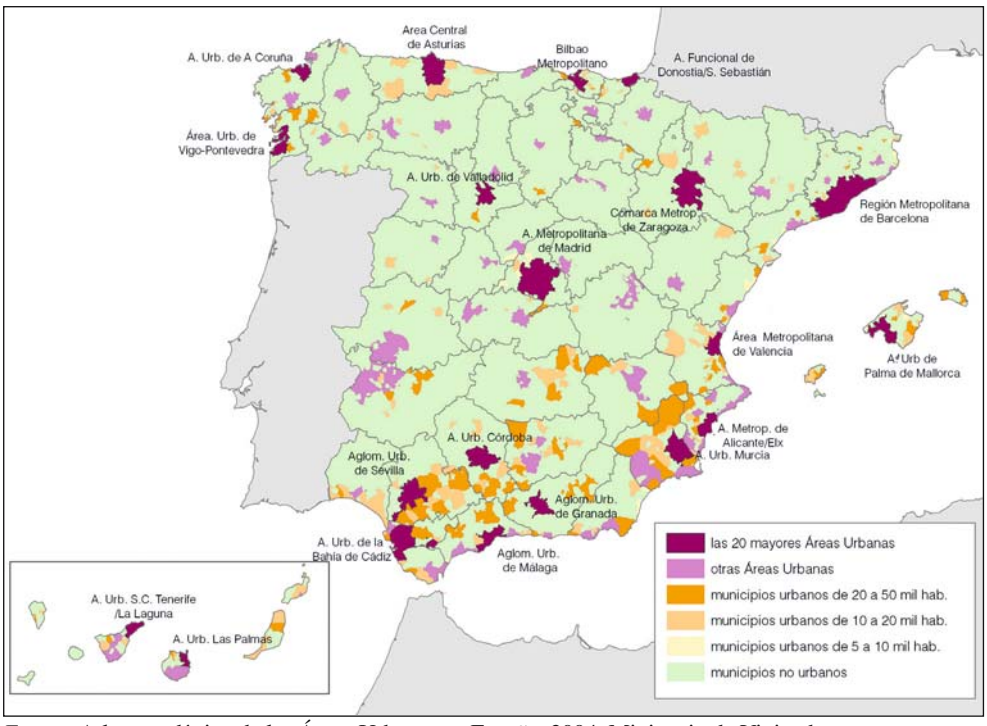
- En segundo lugar, la prolongada y generalizada **ausencia de marcos territoriales de planeamiento** (de ámbito comarcal metropolitano, subregional o regional) que proporcionen algún tipo de lógica espacial de conjunto a la actividad urbanística de cada municipio: condiciones y criterios para el desarrollo, límites cuantitativos y cautelas en las propuestas de crecimiento municipal, etc. El último documento de ordenación metropolitana que fue aprobado en Madrid data de 1963 y el de Barcelona de 1976. No es mejor la situación de la mayor parte de las áreas urbanas y metropolitanas dinámicas. Cuando existen planes territoriales (v. g., en el País Vasco) son de un grado de generalidad y falta de concreción («directrices genéricas», «indicaciones», «esquemas conceptuales sin virtualidad jurídica», etc.) que los hace inoperantes en la práctica.
- Finalmente, el tercer proceso constante de la desregulación urbanística de hecho que se sufre en España, es la propia autonomía municipal sólo contrarrestada por las Comunidades Autónomas que siguen teniendo en sus manos las competencias de aprobación definitiva de los Planes Generales Municipales. Pero en ausencia de marcos territoriales explícitos y ante la tupida red de intereses políticos y económicos que relacionan los poderes autonómico, municipal y empresarial, son muy limitadas las cortapisas que aquél poder impone a los Ayuntamientos. Si además se añade el hecho de la sempiterna penuria financiera de éstos, está aún más justificado su interés por convertir el urbanismo (plusvalías de transformación del suelo, empleo generado, licencias de obra, etc.) en fuente primordial para el mantenimiento de las finanzas municipales.

6.2.5. Evolución de las superficies artificiales en las áreas urbanas españolas

La expansión generalizada de las *superficies artificiales*, enmascara amplias disparidades territoriales. Por ello, interesa analizar esas diferencias con detalle, para matizar lo dicho hasta ahora y añadir una necesaria componente espacial.

Este análisis se basa en la clasificación de áreas metropolitanas realizada por el Ministerio de la Vivienda[1]. Este Ministerio, clasifica los municipios españoles en diferentes áreas metropolitanas, regiones urbanas, áreas funcionales y otros tipos de aglomeraciones urbanas con diversas denominaciones, en general, en torno a un núcleo principal. Se ha tomado el detalle de las 20 mayores aglomeraciones (por número de habitantes), agrupando aparte el resto de zonas. Las zonas seleccionadas se pueden ver en el mapa de la figura 6.33.

Figura 6.32. **Mapa de las áreas urbanas españolas. 2004**



Fuente: Atlas estadístico de las Áreas Urbanas en España, 2004. Ministerio de Vivienda.

[1] *Atlas estadístico de las Áreas Urbanas en España 2004*. Ministerio de Vivienda.

Para estas áreas se han obtenido datos a nivel municipal de CLC90 y CLC2000 referidos a las *superficies artificiales*, y otros datos demográficos y de vivienda para el periodo considerado.

Un análisis detallado de la tabla 6.11 y la figura 6.34, muestra grandes disparidades en la evolución de los suelos artificiales y sus componentes. Las *superficies artificiales* en el conjunto de las 20 mayores aglomeraciones, crecen menos que la media de todo el país (27,4% frente a 29,5%), y en general, aún menos que otras áreas urbanas y ciudades medias (por encima del 30%), que se muestran más dinámicas, en cuanto a consumo de suelo se refiere, en el periodo 1987-2000.

TABLA 6.11

Tabla de evolución de las *superficies artificiales* en las áreas urbanas españolas. 1987-2000

	Superficies artificiales (1)										Población		Viviendas	
	Total		Zonas urbanas (1.1)						Zonas industriales, comerciales y de transportes					
			Total		Tejido urbano continuo (1.1.1)		Tejido urbano discontinuo (1.1.2)							
	Sup. 2000 (Ha)	% D 87-2000	Sup. 2000 (Ha)	% D 87-2000	Sup. 2000 (Ha)	% D 87-2000	Sup. 2000 (Ha)	% D 87-2000	Sup. 2000 (Ha)	% D 87-2000	Año 2000	% D 87-2000	Año 2001	% incremento 1991-2001
Total 20 aglomeraciones mayores	338.568	27,4	203.209	14,4	85.686	6,1	117.523	21,4	91.618	46,2	20.289.958	6,6	9.371.935	22,2
AM de Madrid	75.645	49,4	39.024	29,9	9.299	11,1	29.725	37,1	20.448	64,8	4.943.231	7,5	2.238.609	25,9
RM Barcelona	71.356	11,6	51.044	4,1	20.902	3,1	30.142	4,8	17.101	36,2	4.329.139	2,3	2.064.741	19,3
AM de Valencia	16.644	27,5	8.667	8,7	5.789	4,1	2.878	19,1	5.837	42,8	1.353.372	5,8	674.449	20,1
A. U.de Sevilla	20.562	27,2	11.050	10,1	7.063	3,1	3.987	25,0	5.833	41,1	1.162.712	15,4	485.204	28,1
Bilbao Metrop.	7.938	9,3	4.204	5,1	2.716	3,3	1.489	8,5	3.262	16,9	906.222	-4,5	367.628	9,6
A. U.de Málaga	14.063	19,2	8.489	2,1	3.214	0,0	5.275	3,4	3.033	97,9	752.502	12,0	386.896	22,3
Á. C. de Asturias	15.044	21,0	5.798	8,0	3.351	5,6	2.447	11,5	6.359	23,2	806.028	0,8	377.252	16,3
C. Metr. Zaragoza	12.882	23,7	5.721	10,2	2.984	4,6	2.737	17,0	4.997	25,4	641.926	6,5	303.443	18,2
AM Alicante/Elx	13.335	67,8	8.754	56,8	2.910	7,3	5.844	103,4	2.690	67,7	561.070	14,0	313.191	20,3
AU Bahía de Cádiz	11.532	12,2	6.644	5,2	2.932	8,0	3.712	3,2	3.018	17,2	582.434	7,1	243.331	24,8
AU Vigo-Pontevedra	11.347	8,9	9.193	0,7	1.536	4,8	7.657	0,0	1.748	65,0	549.776	8,2	236.468	21,3
AU de Murcia	12.187	78,5	6.752	21,2	3.742	10,8	3.011	37,1	3.495	293,2	504.534	19,3	210.374	24,8
AU Las Palmas GC	4.678	8,7	3.008	8,6	3.008	8,6	0	0,0	1.544	9,5	496.754	5,6	205.745	28,8
ÁU Palma de M.	11.881	35,8	8.647	39,4	3.184	4,8	5.463	72,5	2.024	28,7	430.697	24,6	224.110	21,2
AU de Granada	8.525	42,2	5.522	29,9	3.756	21,3	1.766	53,1	1.962	71,9	432.062	11,0	217.885	31,8
AU de Santa Cruz de Tenerife/ La Laguna	5.190	8,1	4.409	9,7	3.496	10,6	913	6,5	553	0,0	397.691	11,3	174.717	35,7
Donostia/SS	4.565	10,5	2.941	8,4	2.096	3,2	845	23,6	1.381	15,2	387.242	1,1	165.131	19,9
Áur de A Coruña	7.611	15,4	5.179	4,4	977	8,1	4.202	3,6	2.146	48,7	368.997	10,6	186.363	25,1
AU de Valladolid	6.741	49,1	3.621	44,2	1.204	0,0	2.417	84,9	2.493	45,4	370.106	3,9	165.835	24,9
AU de Córdoba	6.840	27,2	4.544	27,0	1.528	13,7	3.015	35,0	1.696	94,1	313.463	6,2	130.563	21,2
Resto de áreas urbanas mayores de 50.000 h.	169.429	30,8	107.442	17,3	47.154	6,1	60.287	27,9	42.826	71,7	6.793.194	14,2	3.726.646	30,9
otros municipios urbanos de 20 a 50 mil hab.	65.800	33,5	38.549	13,8	21.163	4,2	17.386	28,2	19.949	86,2	2.489.161	7,7	1.302.428	23,0
Otros municipios urbanos de 10 a 20 mil hab.	66.914	32,2	44.103	14,3	20.546	4,6	23.557	24,4	13.973	91,8	2.103.766	11,4	1.251.868	27,6
Otros municipios urbanos de 5 a 10 mil hab.	12.316	27,2	10.134	20,8	1.542	4,5	8.593	24,3	1.106	28,1	148.768	50,1	204.025	37,0
Municipios no urbanos (menos de 5 mil hab.)	389.241	28,7	251.787	10,0	163.313	1,9	88.473	28,9	72.525	124,8	8.639.991	-6,0	5.089.652	12,7
TOTAL ESPAÑA	1.054.316	29,5	661.300	13,8	340.882	4,1	320.418	26,4	249.017	73,7	40.464.838	5,2	20.946.554	21,6

Fuentes: CLC, INE y Ministerio de Vivienda.

Figura 6.33. **Mapa de tipos de suelos artificiales en las mayores 20 aglomeraciones urbanas españolas. 2000**

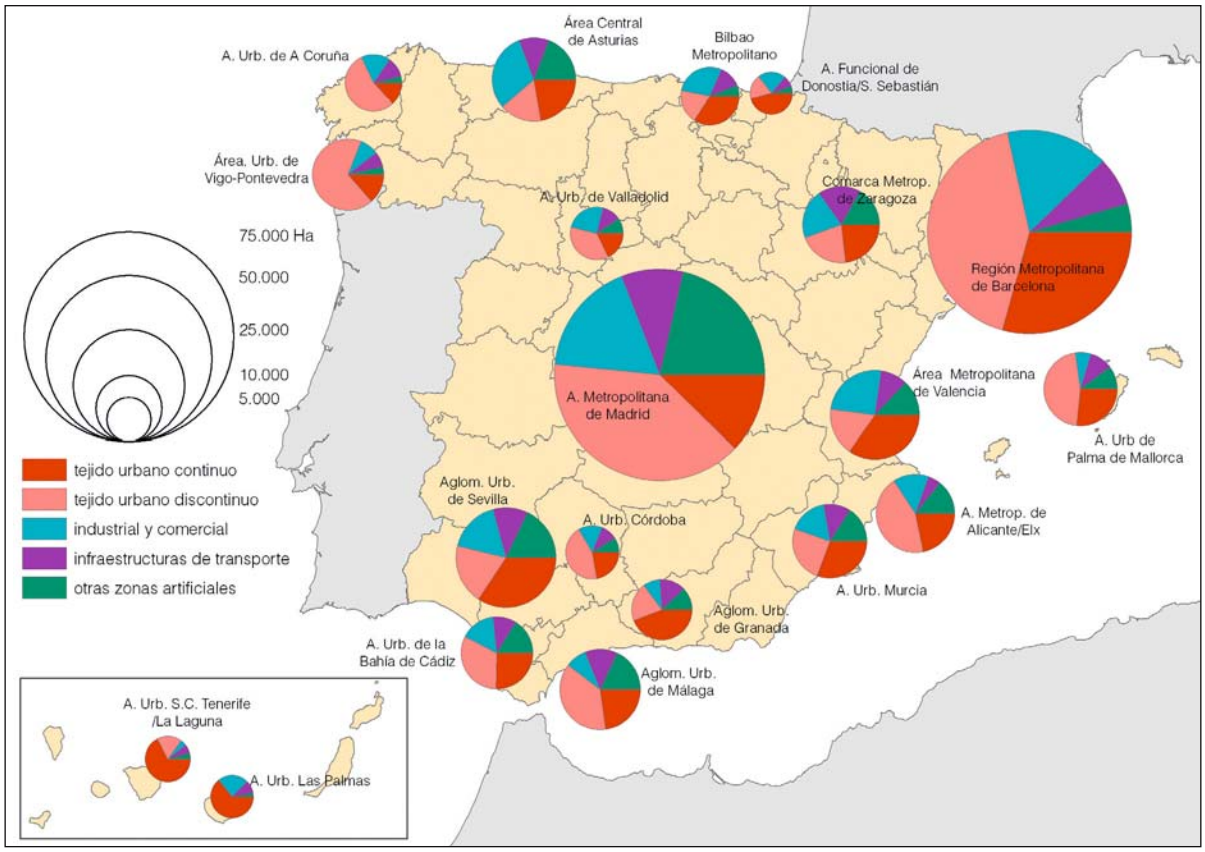
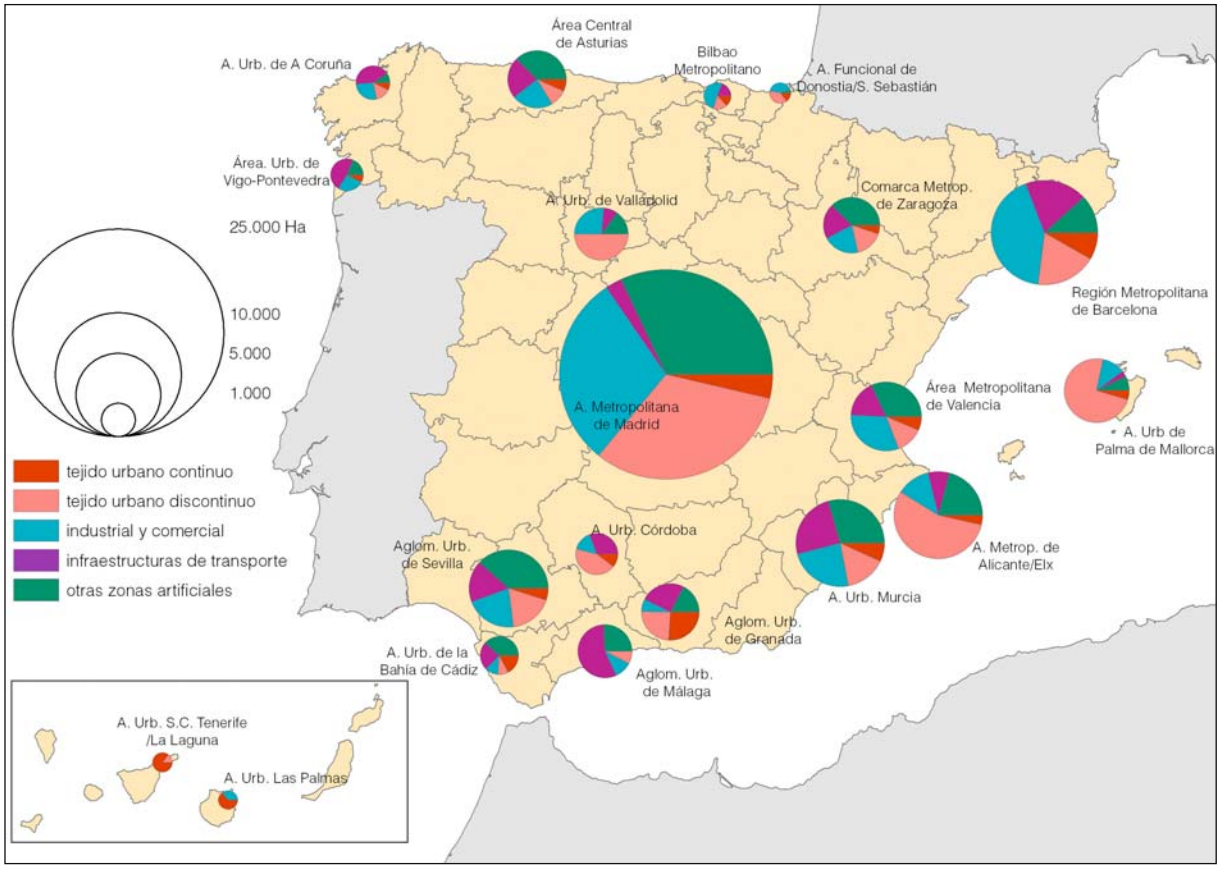


Figura 6.34. **Mapa de crecimiento de superficies artificiales 1987-2000 en las mayores 20 aglomeraciones urbanas españolas**



Fuente figuras 6.33 y 6.34: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional) y de datos del Atlas estadístico de las Áreas Urbanas en España. 2004 del Ministerio de Vivienda.

Para las 20 grandes aglomeraciones, destaca la fuerte expansión superficial relativa del Área Urbana de Murcia (78%), y las Áreas Metropolitanas de Alicante/Elx (68%) y Madrid (49%, con unas 76.000 hectáreas en 2000). También destacan Valladolid (49%) y Granada (42%). Se dan otros casos extremos en aglomeraciones de menor tamaño, como las de Orihuela (crece un 140%), Lorca (96%), Guadalajara (94%) y Elda/Petrer (84%).

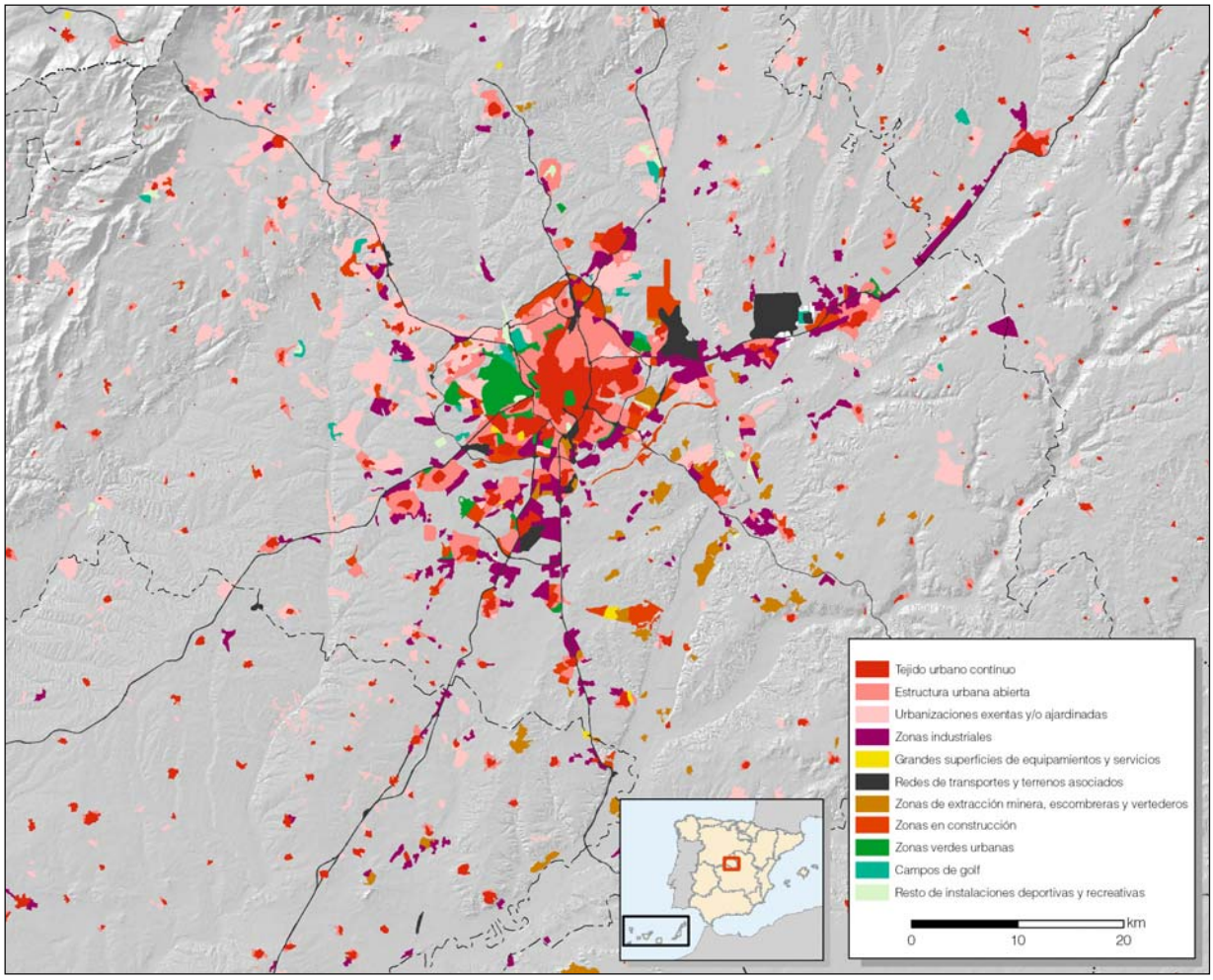
En términos absolutos, Madrid ha consumido tanto suelo (25.000 ha) como las aglomeraciones de Barcelona, Alicante/Elx, Murcia, Sevilla y Valencia juntas (unas 26.000 ha), que le siguen en la lista.

Estas aglomeraciones muy expansivas contrastan con otras como el Bilbao Metropolitano, las dos capitales canarias y el Área Urbana de Vigo-Pontevedra, que crecen en torno al 8-9%. La aglomeración de Barcelona, con un 11%, y un tamaño demográfico y superficial comparable a Madrid, crece 38 puntos porcentuales menos que ésta (25.000 frente a 7.500 ha).

El componente principal que nutre la expansión de los suelos artificiales es el de las zonas industriales, comerciales y de transportes (73% para el conjunto del país), con los incrementos más destacados en ciudades pequeñas y medias y en las áreas rurales. Tiene que ver con todo esto la fuerte inversión en infraestructuras en el periodo considerado, así como la asunción del modelo de zonas comerciales consumidoras de grandes espacios por ciudades de tamaños medios. Otros tipos de *superficies artificiales* (zonas en construcción, deportivas y recreativas, verdes urbanas, etc.) se expanden también a buen ritmo. Sin embargo, como se observa en el mapa de crecimiento (figura 6.34), los tipos de suelos artificiales creados varían enormemente de una aglomeración a otra. Esto parece responder a las diferentes etapas que atraviesa una aglomeración en su proceso de desarrollo, pero también a inversiones públicas y a los modelos de crecimiento adoptados.

El *tejido urbano discontinuo*, con los nuevos modelos residenciales al uso, crece a un ritmo muy superior al *tejido urbano continuo* en todos los ámbitos. En el periodo 1987-2000 parecen haber optado por este modelo de ciudad dispersa aglomeraciones como las de Madrid, Alicante/Elx, Palma de Mallorca o Valladolid.

Figura 6.35. **Mapa de superficies artificiales en 2000. Detalles de la zona de Madrid**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.2.6. La urbanización del litoral: un caso singular

La costa española es muy diversa desde muchos puntos de vista. Dejando de lado las obvias diferencias relacionadas con los aspectos geo-climáticos que existen entre el litoral Atlántico, Cantábrico y el Mediterráneo, los aspectos socioeconómicos vinculados a las estructuras productivas de cada área, así como los distintos patrones demográficos, entre otros factores, hacen del litoral español una realidad de complejo análisis. Esta diversidad influye y ha influido históricamente de manera determinante en los patrones de uso del territorio y consecuentemente en los distintos modelos de crecimiento urbanístico que en ella se han desarrollado. Así, las zonas costeras han sido uno de los ámbitos espaciales tradicionalmente elegidos para la localización de los asentamientos de población y de sus actividades económicas asociadas. En este sentido, el litoral mediterráneo español es uno de los mejores ejemplos del mundo, ya que desde hace más de 2.000 años ha sido la zona elegida para la localización de nodos urbano-comerciales de diversas culturas: fenicios, griegos, cartagineses, romanos…

Por otro lado, y en muchas zonas costeras del país, las condiciones climáticas de algunos ámbitos –sobre todo vinculadas a los vientos– han sido un condicionante a la hora de dificultar el establecimiento de núcleos de población con fines básicamente residenciales. Sin embargo, los procesos de urbanización intensiva que ha sufrido el litoral durante las últimas décadas han transformado de manera determinante el paisaje de esta zona, y muy especialmente la primera línea del litoral.

En las últimas décadas estas circunstancias se han visto modificadas por una serie de nuevos condicionantes:

- En primer lugar, un hábito cultural de gran impacto socioeconómico y territorial: el turismo, que en un primer momento creció solo de forma temporal en diversos alojamientos fijos o móviles y después, a través del asentamiento residencial de parte de estos turistas mediante la adquisición de viviendas para primera, segunda o tercera residencia.

- En segundo lugar, el desarrollo del sistema de transportes terrestre y marítimo y el abaratamiento del aéreo. Estos cambios han permitido, por un lado la mejora de la accesibilidad de la costa a los habitantes de las áreas urbanas españolas, que a medida que el desarrollo económico afectaba a un mayor volumen de población, adquirían lo que el nuevo hábito social demandaba, el *disfrute* de las vacaciones cerca del mar. Por otro lado, estas modificaciones han supuesto la llegada masiva de turistas procedentes de países situados más al norte de Europa y que en busca de un mayor confort climático se han ido asentando progresivamente en nuestro territorio litoral.

- En tercer lugar, la mejora de las condiciones climáticas de las viviendas y la ocupación de amplias zonas costeras sólo para usos urbanos sin necesidad de abastecerse de las zonas cercanas, sino que a través de la red de transportes se pueden abastecer espacios que antes difícilmente podrían mantener con sus recursos a poblaciones importantes. Este fenómeno es uno de los más importantes, ya que en estas zonas se localizaban y, en algunos casos, aún se localizan parte de nuestros espacios naturales más significativos.

Estos factores han incidido en un desconocido desarrollo urbano de muchos de los litorales y que se va a tratar de concretar a continuación. Así, pese a los teóricos esfuerzos legislativos realizados desde diversas administraciones para frenar dicho crecimiento, la realidad ha desbordado, con mucho, las intenciones originales y, de esta manera, se hace patente la necesidad de una gestión integral de la planificación urbanística de estos espacios, con el fin de lograr una ocupación del territorio coherente y sostenible.

El análisis detallado a nivel provincial para las franjas costeras de 0-2 y 2-5 kilómetros muestra grandes variaciones, tanto en la ocupación como en el ritmo de crecimiento de las *superficies artificiales* (tabla 6.12, figuras 6.37 y 6.38).

El litoral mediterráneo (de Girona a Málaga) ocupa el 26,5% del suelo en la franja litoral de 2 km. Barcelona con casi un 50%, Málaga con el 43% y Alicante con un 37,8%, son las tres provincias con mayor proporción de ocupación artificial del litoral en todo el país. En conjunto, este litoral ha mantenido un ritmo de crecimiento moderado entre 1987 y 2000: 19,8% frente al 29,5% nacional. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que este ritmo de crecimiento se produce en un ámbito ya muy saturado. Pero además hay diferencias: las tres provincias de la Comunidad Valenciana parecen dispuestas a devorar suelo deprisa: 46,2% (Castellón), 35,1% (Valencia) y 40,8% (Alicante), en el periodo de estudio considerado.

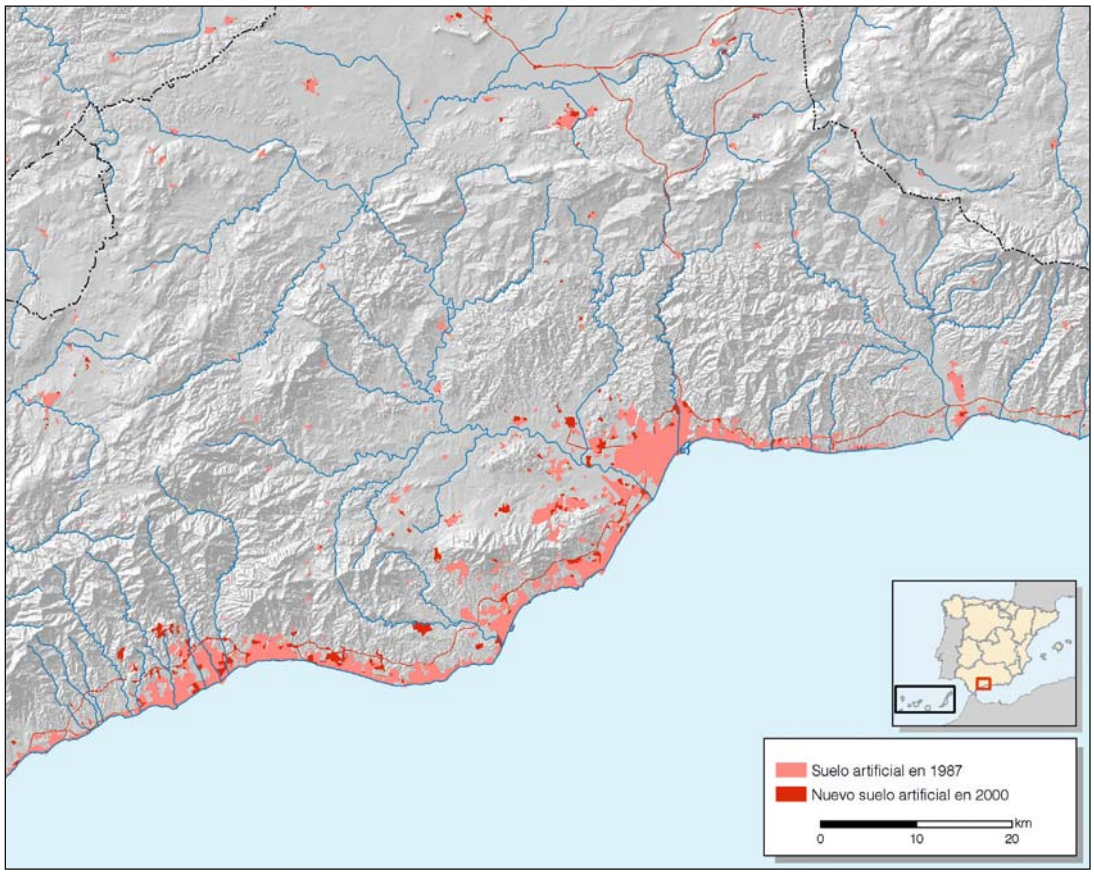
Otras provincias con aun escasa ocupación litoral parecen acelerar también su ritmo de invasión. Es el

TABLA 6.12

Superficies artificiales con respecto a la línea de costa (en franjas). Ha. Comparación 1987-2000

PROVINCIAS	FRANJA DE 0 A 2 KM				FRANJA DE 2 A 5 KM			
	Sup. total	Sup. artificial en 2000 (ha)	% artificial sobre el total	% D 87-2000	Sup. total	Sup. artificial en 2000 (ha)	% artificial sobre el total	% D 87-2000
Girona	29.333	7.070	24,1%	0,3%	36.299	3.274	9,0%	11,3%
Barcelona	22.791	11.366	49,9%	12,0%	34.314	11.618	33,9%	13,4%
Tarragona	35.305	9.721	27,5%	9,0%	47.154	5.113	10,8%	20,7%
Castellón	21.905	3.732	17,0%	46,2%	33.039	2.173	6,6%	34,0%
Valencia	21.480	4.672	21,8%	35,1%	31.800	5.078	16,0%	20,8%
Alicante	33.414	12.629	37,8%	40,8%	51.610	8.047	15,6%	92,2%
Murcia	30.185	5.800	19,2%	23,3%	37.162	3.757	10,1%	28,1%
Almería	40.160	4.093	10,2%	14,1%	58.014	1.873	3,2%	31,1%
Granada	12.954	1.191	9,2%	24,1%	18.724	361	1,9%	5,9%
Málaga	31.316	13.549	43,3%	16,5%	47.836	6.276	13,1%	29,9%
Total costa mediterránea	**278.841**	**73.823**	**26,5%**	**19,1%**	**395.953**	**47.569**	**12,0%**	**28,7%**
Cádiz	41.897	10.243	24,4%	15,8%	57.291	4.296	7,5%	20,4%
Huelva	22.534	2.072	9,2%	43,7%	34.165	1.147	3,4%	27,7%
Total costa atlántica sur	**64.431**	**12.316**	**19,1%**	**19,8%**	**91.456**	**5.444**	**6,0%**	**21,8%**
Illes Balears	128.528	17.007	13,2%	24,7%	128.494	5.695	4,4%	35,9%
Las Palmas	110.752	11.852	10,7%	7,3%	118.924	5.355	4,5%	5,0%
Santa Cruz de Tenerife	97.839	7.753	7,9%	10,6%	109.872	4.488	4,1%	15,3%
Total archipiélagos	**337.119**	**36.613**	**10,9%**	**15,5%**	**357.290**	**15.537**	**4,3%**	**17,9%**
Pontevedra	44.827	9.614	21,4%	2,0%	45.934	2.557	5,6%	11,3%
A coruña	103.987	12.160	11,7%	3,9%	106.420	3.571	3,4%	23,3%
Lugo	17.124	969	5,7%	7,6%	21.815	127	0,6%	32,7%
Asturias	48.246	4.561	9,5%	9,9%	66.719	3.158	4,7%	29,4%
Cantabria	33.466	5.984	17,9%	21,5%	40.838	2.599	6,4%	39,2%
Vizcaya	16.716	2.265	13,6%	13,2%	21.873	2.029	9,3%	6,2%
Guipúzcoa	12.361	2.044	16,5%	2,8%	17.816	2.261	12,7%	13,7%
Total costa atlántico-cantábrica	**276.727**	**37.596**	**13,6%**	**7,1%**	**321.416**	**16.303**	**5,1%**	**20,8%**

Figura 6.36. **Mapa de superficies artificiales en 1987-2000. Zona de la Costa de Málaga**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.37. **Mapa de crecimiento de superficies artificiales en la franja costera de 0-2 km. 1987-2000**

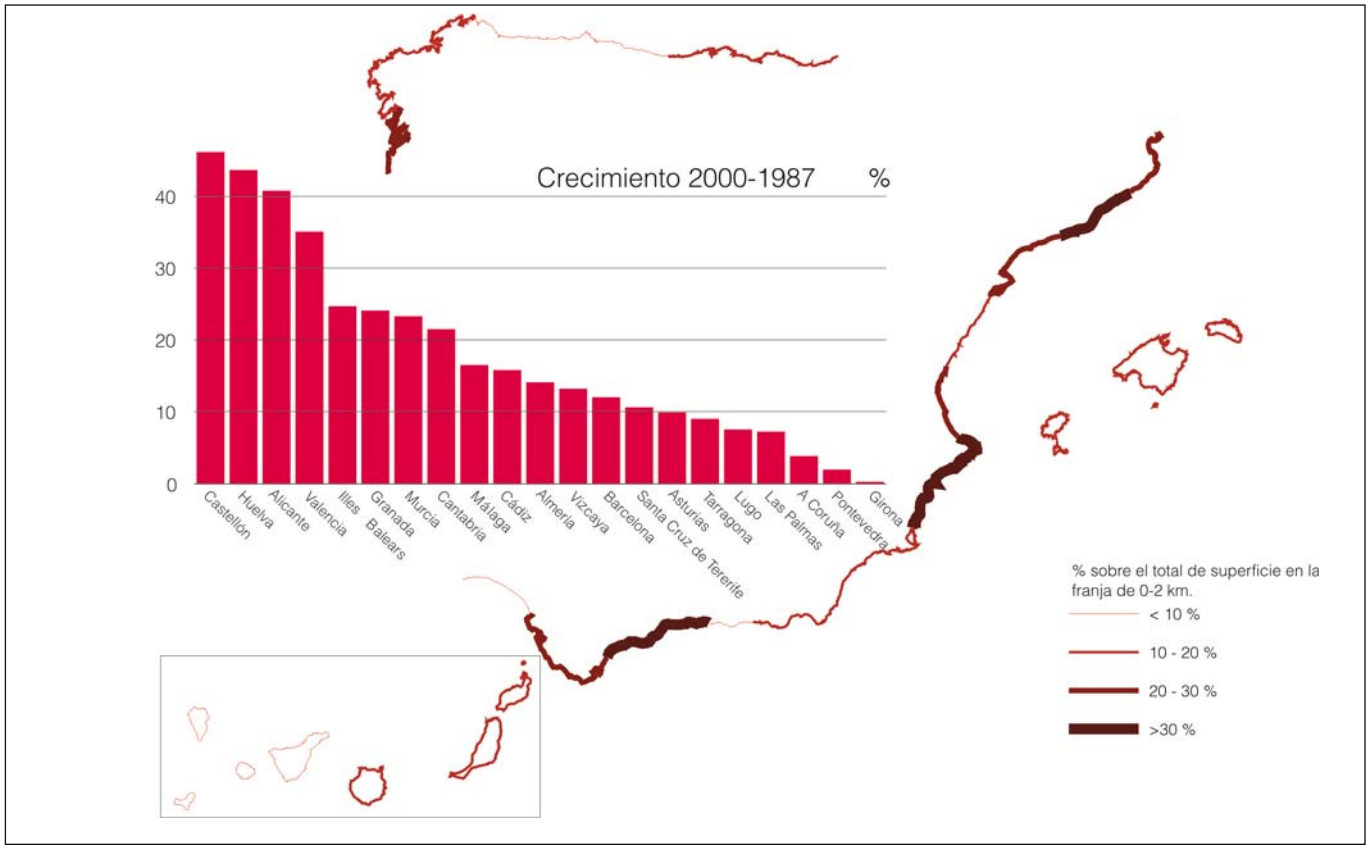
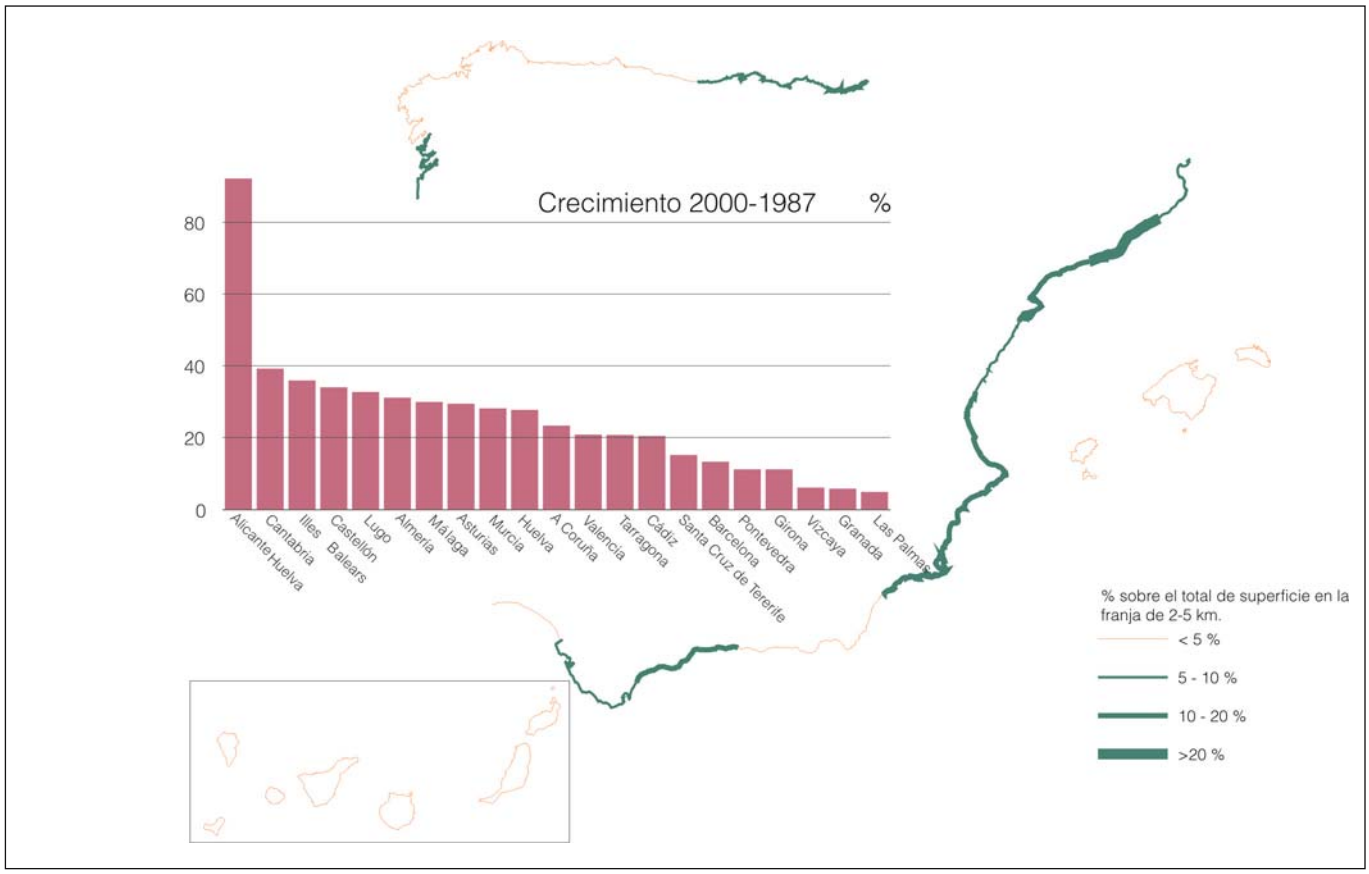
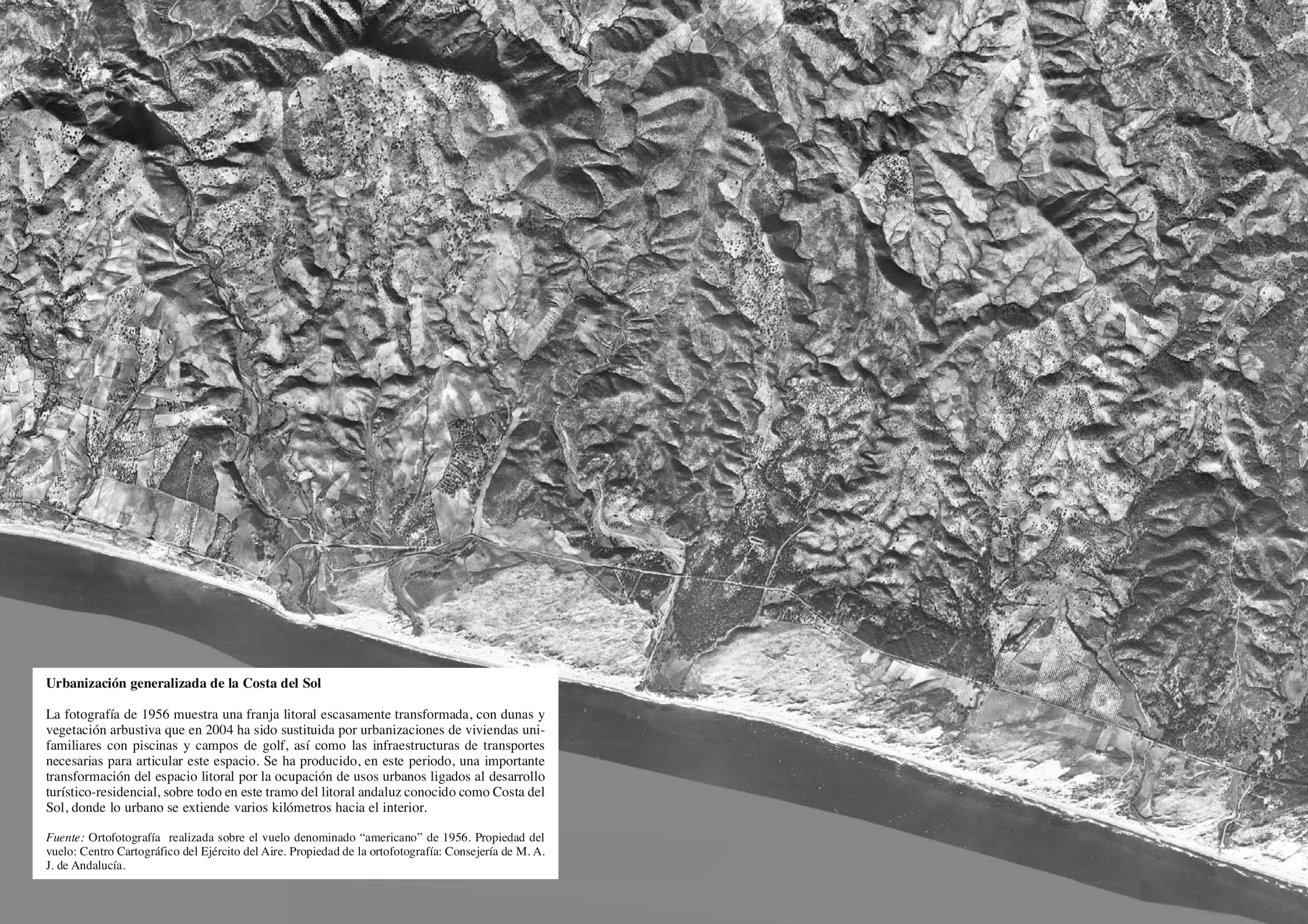


Figura 6.38. **Mapa de crecimiento de superficies artificiales en la franja costera de 2-5 km. 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Urbanización generalizada de la Costa del Sol

La fotografía de 1956 muestra una franja litoral escasamente transformada, con dunas y vegetación arbustiva que en 2004 ha sido sustituida por urbanizaciones de viviendas unifamiliares con piscinas y campos de golf, así como las infraestructuras de transportes necesarias para articular este espacio. Se ha producido, en este periodo, una importante transformación del espacio litoral por la ocupación de usos urbanos ligados al desarrollo turístico-residencial, sobre todo en este tramo del litoral andaluz conocido como Costa del Sol, donde lo urbano se extiende varios kilómetros hacia el interior.

Fuente: Ortofotografía realizada sobre el vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Propiedad de la ortofotografía: Consejería de M. A. J. de Andalucía.

Fuente: Ortofotografía compuesta mediante integración del vuelo color 1999 y vuelo B/N realizado en 2002. Tratamiento de imágenes: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Expansión urbanística en las Rías Bajas

Este par de imágenes de la orilla norte de la Ría de Pontevedra (Concello de Sanxenxo), muestra una de las zonas gallegas con mayor presión turística. Como gráficamente se evidencia, aparece un notorio crecimiento urbanístico, de las vías de comunicación e infraestructuras portuarias y costeras, etc. Ello ha ocasionado, entre otros, una disminución del rico ecosistema dunar y la alteración de la dinámica costera.

Leyenda e imágenes suministradas por el IBADER (Universidad de Santiago de Compostela, Campus de Lugo).

Fuente: Fotografía de 1947, propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Fuente: Imagen del 2003 propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y de la Comunidad Autónoma.

caso de Murcia (23%) y Granada (24%). En el otro extremo, las provincias catalanas parecen haber alcanzado ya un cierto nivel de madurez en la ocupación y crecen a ritmos más moderados (Girona apenas un 0,3%). En algunas provincias con importante nivel de saturación costera, como Alicante y Málaga, la expansión se ha trasladado ya a la franja de 2-5 km, que en conjunto crece bastante más que la de 0-2 km (28,7% frente a 19,1%). Este fenómeno de **salto a la segunda línea** se va generalizando, con distintas intensidades, a toda la costa española.

La costa atlántica sur (Huelva y Cádiz), con un nivel de ocupación inferior a la mediterránea (19%), parece querer incorporarse al mismo modelo de consumo de suelo y crece casi un 20% en la franja 0-2 km y un 22% en la de 2-5 km. Partiendo de un nivel de ocupación litoral relativamente bajo, Huelva creció un 43,7%.

Los archipiélagos mantienen porcentajes de ocupación moderados, si bien Baleares, con un 25% de crecimiento en la franja 0-2 km, se acerca al ritmo expansivo de la costa mediterránea peninsular. En la costa cantábrica (sólo Cantabria crece al ritmo elevado de 21,5% en la franja 0-2 km) la expansión es claramente más intensa en la franja 2-5 km.

La situación analizada se puede resumir con los siguientes datos:

TABLA 6.13

Ocupación de suelo artificial y ritmo de crecimiento en 1987-2000

ZONA	% artificial sobre el total	% incremento 1987-2000
Franja costera 0-2 km	17	15
Franja costera 2-5 km	7	25
Franja costera 5-10 km	5	30
Franja costera 10-15 km	4	25
Franja costera 15-20 km	3	25
Total España	**2**	**29**

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

En síntesis, se puede hablar de un litoral profundamente transformado por la actividad humana, impulsado en las últimas décadas por la actividad turística, la expansión de las áreas urbanas y por la extensión de las redes de infraestructuras. La ocupación artificial de la costa ha alcanzado niveles elevados que impiden ya un crecimiento rápido (posible aún en algunas provincias). De esta forma, el crecimiento se va trasladando paulatinamente hacia sucesivas franjas interiores. En algunas zonas costeras mediterráneas, sin embargo, el consumo de suelo ha seguido a ritmos muy elevados, en un proceso insostenible que compromete la supervivencia futura (en un plazo de tiempo no muy lejano) de un recurso muy escaso como es el territorio litoral.

Un último fenómeno a señalar es el efecto difusor de la urbanización del litoral. Así, tal y como se puede apreciar en la tabla 6.13, ante la saturación de origen histórico que presentan algunas zonas de nuestro litoral, este crecimiento se ha desplazado hacia las franjas contiguas. Entonces, a pesar de que alejándose de la línea costera, la artificialización del suelo baja del 17 % en los 2 primeros kilómetros al 3% en la franja de 15 a 20 km, el incremento de artificialización en el periodo 1987-2000, en todas las franjas, excepto la de 0-2 km, es el mismo 25-30%, casi el doble que la dinámica experimentada en la primera franja (15%) y similar al producido en el conjunto del Estado (29,5%).

6.2.6.1. *La importancia del eje mediterráneo y las islas en la «litoralización» del desarrollo urbano español*

El 58% de la capacidad de alojamiento de España se encuentra en el litoral

Esta capacidad de alojamiento del litoral en su conjunto asciende a 12.070.631 viviendas y otras formas de alojamiento. Además, buena parte de ella (hasta un 40%) se encuentra en la costa mediterránea, lo que es equiparable a la capacidad de las zonas interiores (tabla 6.14).

TABLA 6.14

Capacidad de alojamiento en el litoral en 2001

	Capacidad en 2001 (viviendas, alojamientos y viviendas colectivas)	%
Litoral Norte y Oeste	2.285.737	11
Litoral Mediterráneo	8.430.935	40
Islas	1.353.959	6
Total litoral	**12.070.631**	**58**
Resto	8.887.369	42
Total España	**20.958.000**	**100**

Fuente: INE.

Aumenta la importancia del desarrollo urbano en el litoral durante el periodo 1991-2001 (tabla 6.15)

El proceso de **litoralización del desarrollo urbano español**, es decir, el peso que en el proceso urbanizador ha alcanzado la construcción de viviendas y otras formas de alojamiento en áreas de litoral, se inicia a finales de los años 60, consolidándose en la década de los 70, momento en el que ya el 61% de la capacidad de alojamiento del país se sitúa en el conjunto de las zonas costeras.

TABLA 6.15

Crecimiento histórico de la capacidad de alojamiento en España

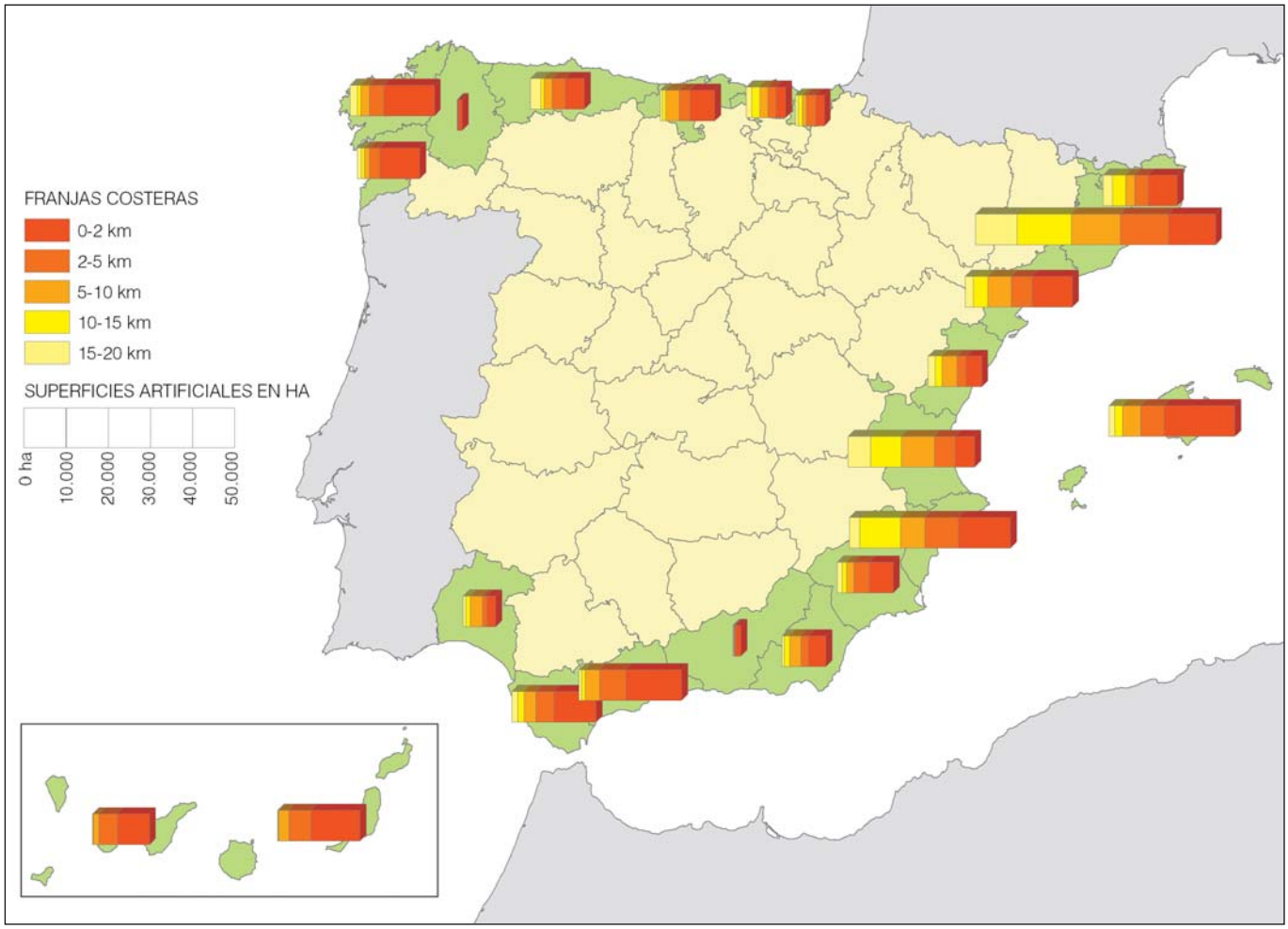
	1970-1981 (%)	1981-1991 (%)	1991-2001 (%)
Litoral Norte y Oeste	10	6	11
Litoral Mediterráneo	45	32	55
Islas	6	6	13
Total litoral	**61**	**45**	**79**
Resto	39	55	21
Total España	**100**	**100**	**100**

Fuente: INE.

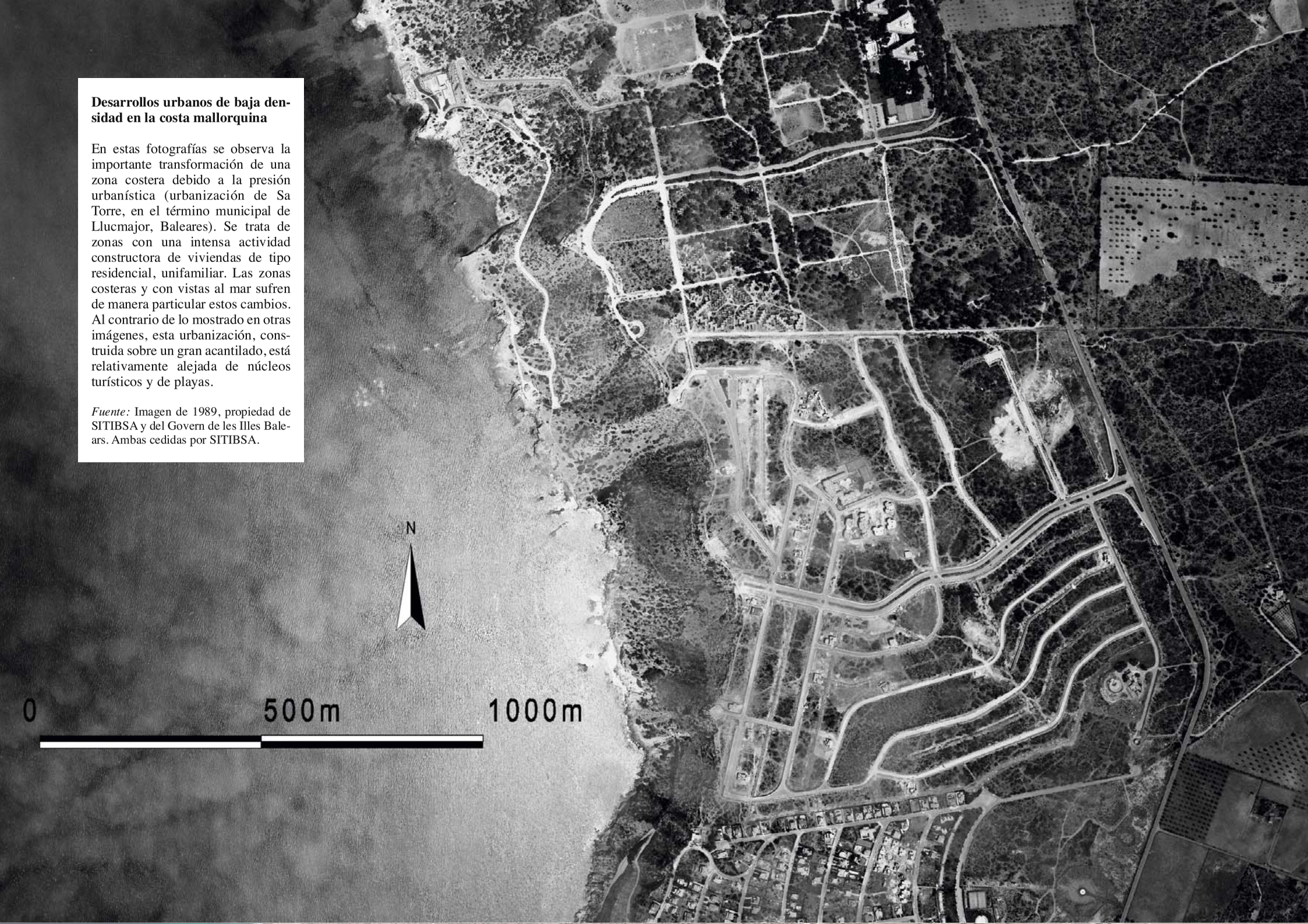
Durante el periodo 81-91 los esfuerzos inmobiliarios y el correspondiente consumo de suelo en el litoral, se equiparan a los desarrollados en las áreas urbanas interiores, como consecuencia de la expansión suburbana en áreas metropolitanas consolidadas en la década anterior (como es el caso significativo de Madrid) y por la incipiente conformación de nuevas áreas metropolitanas alrededor de los centros urbanos provinciales más importantes. Así, esta expansión interior supone un 55% del incremento de la capacidad de alojamiento total del país, mientras que las áreas litorales representan un 45% de la misma. Este dato da idea, a pesar de todo, de la buena salud del desarrollo inmobiliario en el litoral, ya que durante el periodo se aumenta en aproximadamente 1.800.000 viviendas la capacidad de alojamiento de este espacio costero (tabla 6.15).

En la década 1990/2000, el proceso inmobiliario en el litoral y su repercusión en el consumo de suelo, adquiere nuevo impulso, sobrepasando el peso específico respecto al país que se alcanzó durante la década de los 70. Así el 79 % del incremento de la capacidad de alojamiento del país se ha realizado en el espacio litoral, lo que supone una proporción abrumadora respecto a los desarrollos inmobiliarios interiores, que ascienden tan sólo a un 21%.

Figura 6.39. **Mapa de superficies artificiales en 2000 según franjas costeras provinciales**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



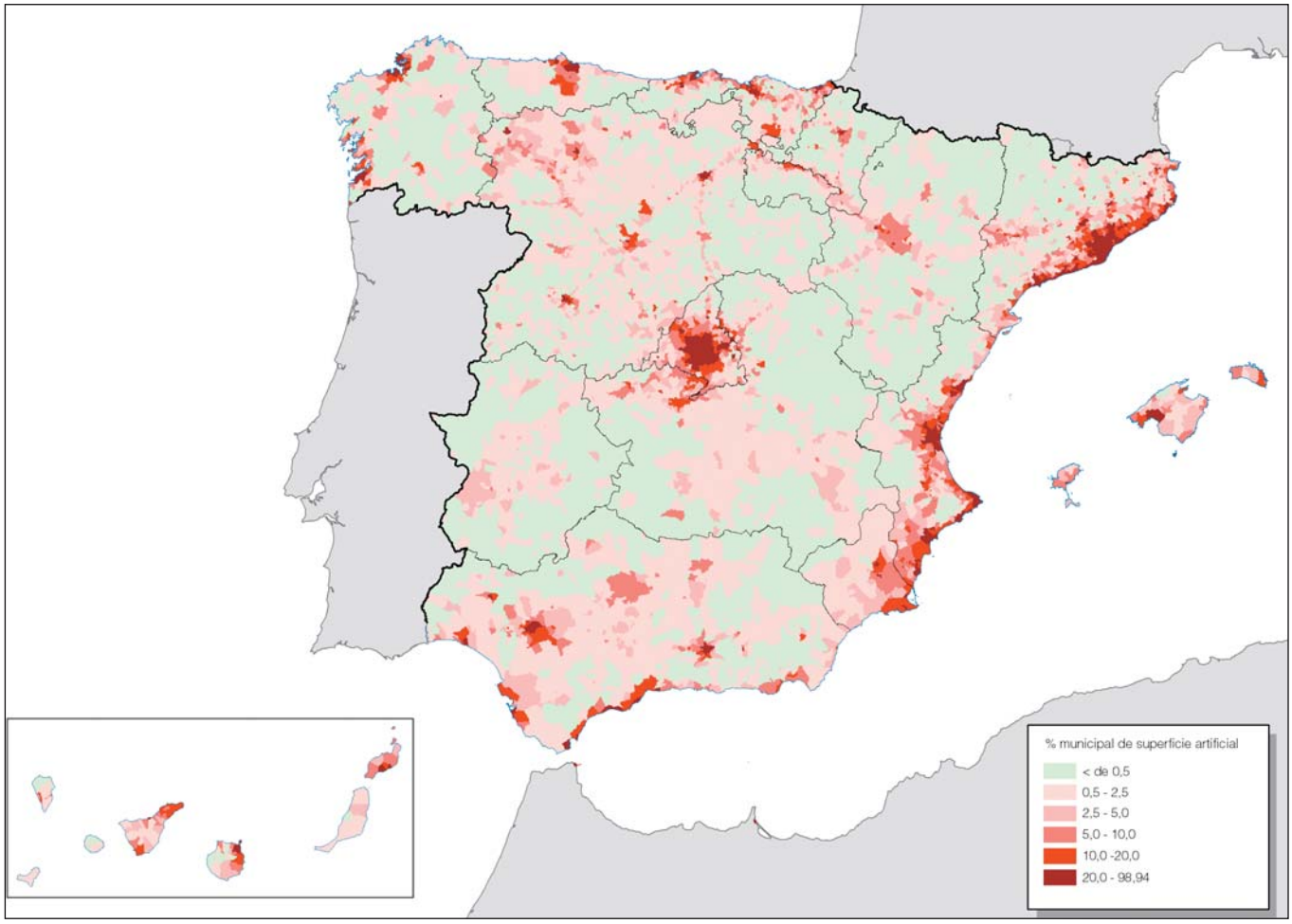
Desarrollos urbanos de baja densidad en la costa mallorquina

En estas fotografías se observa la importante transformación de una zona costera debido a la presión urbanística (urbanización de Sa Torre, en el término municipal de Llucmajor, Baleares). Se trata de zonas con una intensa actividad constructora de viviendas de tipo residencial, unifamiliar. Las zonas costeras y con vistas al mar sufren de manera particular estos cambios. Al contrario de lo mostrado en otras imágenes, esta urbanización, construida sobre un gran acantilado, está relativamente alejada de núcleos turísticos y de playas.

Fuente: Imagen de 1989, propiedad de SITIBSA y del Govern de les Illes Balears. Ambas cedidas por SITIBSA.

Fuente: Imagen de 2004, propiedad de SITIBSA y del Govern de les Illes Balears. Ambas cedidas por SITIBSA.

Figura 6.40. **Mapa de la proporción municipal de superficie artificial. 2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

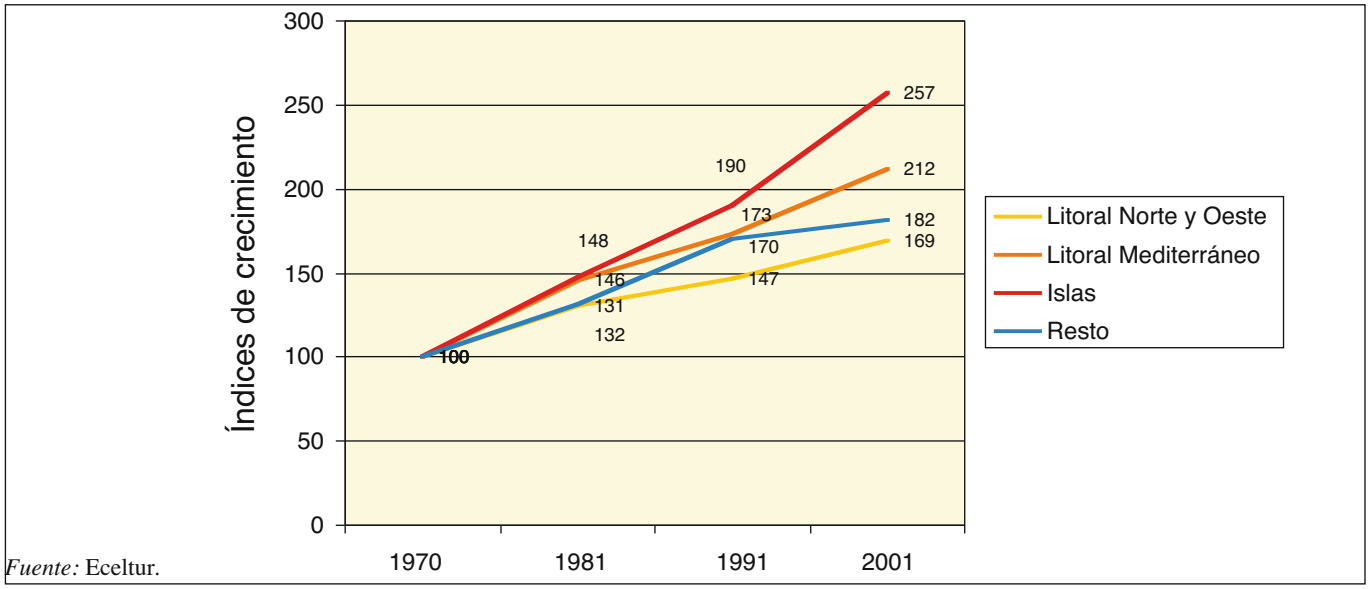
El espacio mediterráneo y las islas tienen un papel fundamental en el proceso de «litoralización», en especial durante el periodo 1991-2001, momento en que se alcanza hasta un 68 % de la capacidad de alojamiento del país. El litoral mediterráneo presenta mayor crecimiento en términos absolutos mientras que en las islas la intensidad del mismo es mayor.

La costa mediterránea acapara la mayor parte de la capacidad de alojamiento del litoral tal y como se puede observar en la tabla 6.14. Incluso en la década 81-91 en que su peso específico frente al desarrollo inmobiliario interior es menor (un 32% y un 55% respectivamente), siempre representa un volumen mayor que el resto de las zonas litorales. Es en el periodo 1991-2001 donde el espacio mediterráneo se convierte en el motor del desarrollo inmobiliario en España de forma más clara ya que supone un 55% del crecimiento alojativo frente al 21% de las áreas urbanas interiores (tabla 6.15).

El consumo de suelo que supone este crecimiento inmobiliario, junto con las infraestructuras y otras zonas artificiales añadidas, en la costa mediterránea, queda ilustrado en los datos publicados por el Instituto Geográfico Nacional sobre su estudio del primer kilómetro de costa en todo el litoral español. En la franja mediterránea ya se encuentra urbanizado un 34,21% del suelo, siendo las provincias de Barcelona, Málaga y Alicante las que muestran un mayor grado de urbanización. Entre 34 y 28% se encuentran rondando por este orden decreciente las provincias de Gerona, Tarragona, Cádiz y Valencia.

Sin embargo, la mayor intensidad en este esfuerzo inmobiliario y de consumo de suelo, es decir, las mayores tasas de crecimiento respecto al resto de zonas aparecen en el espacio insular. Mientras que en las islas el índice de crecimiento permanece casi constante, en el espacio mediterráneo se produce un descenso en la década de los 80, descenso que se recupera en el periodo posterior. Por tanto, el incremento de la capacidad de alojamiento en las islas para el periodo 1970/2001 supone un aumento del stock de vivienda de un 157% frente a un 112% de incremento en el espacio mediterráneo (figura 6.41).

Figura 6.41. **Crecimiento de la capacidad alojativa en el litotal español. 1970/2001**

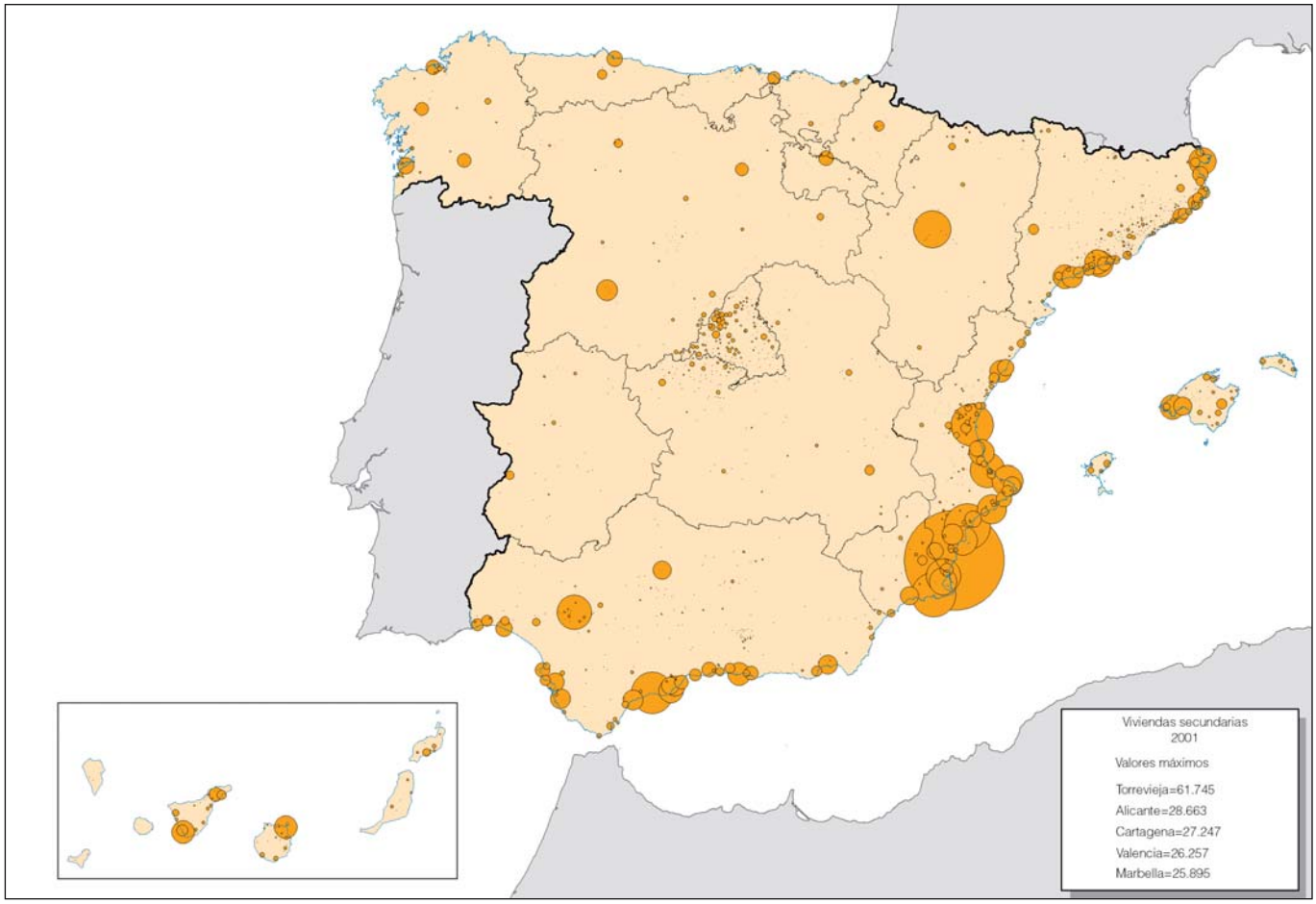


Fuente: Eceltur.

La importancia de la promoción inmobiliaria y el consumo de suelo generado por la segunda residencia y las viviendas vacías existentes, especialmente en la costa mediterránea y las islas.

Las segundas residencias y las viviendas vacías son fundamentales en el proceso de litoralización. Estas viviendas pueden ser usadas como alojamientos turísticos (VPUT) y suponen un 39 % del total de los alojamientos del ámbito. En las provincias en las que la litoralización ha sido más activa el número de VPUT es equiparable al de viviendas principales.

Figura 6.42. **Mapa de viviendas secundarias municipales. 2001**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo de población y viviendas de 2001. INE.

Desarrollos urbanos turísticos de alta densidad en Benidorm

En estas imágenes, tomadas en los años 1956 y 2003, se observa el espectacular cambio de la ciudad de Benidorm. Como se advierte, rodeando al pequeño pueblo de pescadores que era en 1956, aparecen cultivos de frutal, y apenas unos pocos edificios junto a la playa de Levante, coincidiendo con la reciente aprobación el PGOU de la localidad (1956). En la imagen de 2003, se advierte un proceso de ocupación en altura, concentrado en el territorio.

Fuente: Imagen propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

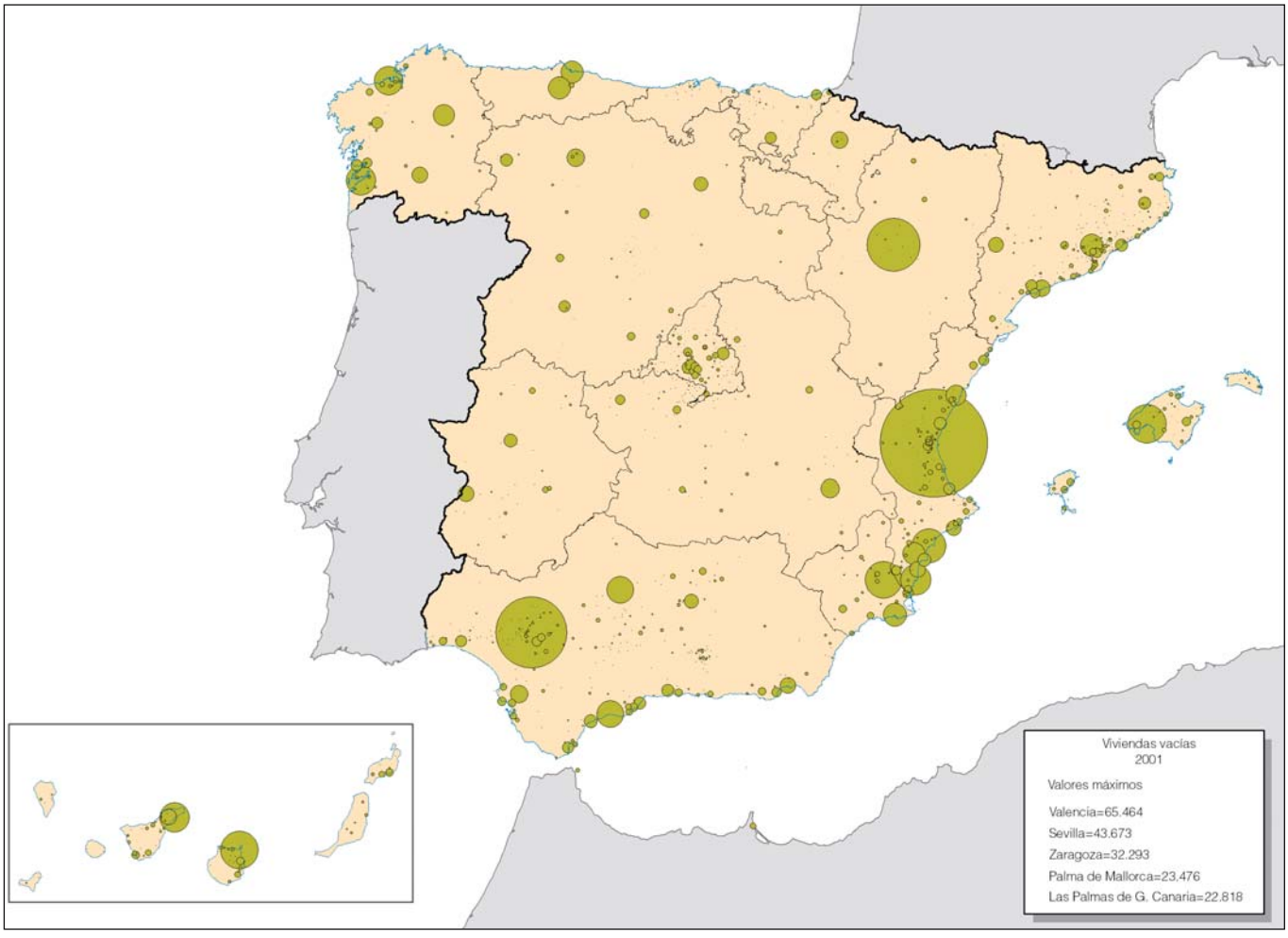
Fuente: Imagen propiedad del FEGA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y la Comunidad Autónoma. Ambas suministradas por el Departamento de Análisis Geográfico Regional, de la Universidad de Alicante.

La vivienda principal constituye en el conjunto de España, según datos del censo de 2001 un 68,53% del total de viviendas del país. Esta proporción de viviendas principales disminuye fuertemente en los municipios litorales del área mediterránea y de las islas. Exceltur/Deloitte, en un estudio realizado en estos municipios en el 2004/2005, estima que las viviendas principales suponen un 45 % del conjunto de plazas de alojamiento disponibles en los mismos, lo que supone una capacidad de acogida de alrededor de 5,6 millones de habitantes

En este ámbito, conviene considerar las viviendas de segunda residencia (figura 6.42) y un % de las viviendas vacías (figura 6.43), como incluidas en el concepto de Viviendas Potenciales de Uso Turístico (VPUT), ya que por las propias condiciones de elaboración del censo de vivienda del INE, en momentos de baja actividad turística, aparecen contabilizadas una gran cantidad de viviendas vacías que realmente corresponden a viviendas secundarias de población que las ocupa en periodos vacacionales. En estos espacios turísticos las VPTU suponen el 39% de las plazas de alojamientos, mientras que los alojamientos reglados sólo llegan al 12 % (figura 6.44).

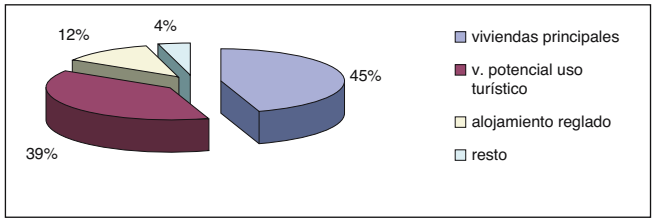
En los 90, en las provincias más activas de la costa mediterránea tales como Alicante, Valencia, Málaga y Murcia y otras que adquieren nuevo impulso en los cuatro últimos años tales como Tarragona, Gerona y Castellón, el número de viviendas principales es equiparable al número de VPUT. Curiosamente este ascenso de las VPUT no es tan determinante en el caso de las islas, donde las viviendas principales siguen siendo más numerosas. Esto supone la existencia de un modelo más sofisticado y maduro que el de la costa mediterránea. En él, la oferta de alojamientos está más equilibrada por una relativamente importante presencia de alojamientos de tipo reglado, con una productividad, según los estudios de Exceltur, 10 veces mayor que la de la VPUT.

Figura 6.43. **Mapa de viviendas vacías municipales. 2001**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo de población y viviendas de 2001. INE.

Figura 6.44. **Estructura de plazas de alojamiento en los municipios litorales. 2003**



Fuente: Eceltur.

6.2.7. Conclusiones

1. En España, las *superficies artificiales* suponen un pequeño porcentaje de la superficie total del país.
2. Sin embargo, las *superficies artificiales* son, con mucho, las que han experimentado un crecimiento más fuerte debido a la presión de los procesos inmobiliarios y la extensión de las redes de infraestructuras.
3. A pesar de su reducida extensión, las *superficies artificiales* suponen un fuerte impacto territorial y concentran una carga ambiental muy importante con relación al consumo de recursos y generación de emisiones y residuos.
4. Dentro de las *superficies artificiales*, los tejidos urbanos, y en especial los *tejidos urbanos discontinuos* son los que ocupan mayor cantidad de territorio, mientras que los usos relacionados con la expansión residencial difusa, esto es, autopistas, y nuevas centralidades de carácter suburbano (zonas terciarias, comerciales, deportivas y recreativas) son los que han crecido con más intensidad en el periodo 1987-2000.
5. Los procesos urbanos consumen en mayor medida suelo en *zonas agrícolas*.
6. Los procesos urbanos desarrollados en el periodo 1987-2000 confirman el crecimiento de la ciudad difusa asociada a una gran expansión de la red de infraestructuras viarias.
7. El crecimiento de las *superficies artificiales* lleva aparejado un proceso de «litoralización», es decir, de urbanización del litoral, sobre todo del mediterráneo, y de las islas.
8. La ocupación de la primera línea de costa alcanza tal nivel de saturación en algunas zonas que el crecimiento se va trasladando a franjas interiores, cada vez más lejanas de la costa.
9. El aumento de la promoción inmobiliaria y del consumo de suelo destinados a la construcción de segunda residencia y de viviendas vacías es un componente fundamental del proceso de urbanización y de litoralización.
10. El sistema inmobiliario apuesta por un crecimiento desbordante para los próximos años.
11. El proceso urbano avanza hacia un modelo insostenible en que la densidad urbana tiende a bajar y se incrementa la carga ambiental sobre el territorio por unidad de superficie artificial.
12. La redes de infraestructuras existentes y las previstas potencian el proceso de difusión urbana en torno a las grandes áreas urbanas y refuerzan aún más el efecto de litoralización al incrementar los potenciales de accesibilidad de áreas tradicionalmente mal comunicadas.
13. El problema más grave, al menos en las regiones interiores de España, no es el del agotamiento del suelo –las *superficies artificiales* tan sólo suponen hoy día el **2,1%** de la superficie del país, llegando hasta casi un 12% en una Comunidad-región funcional tan reducida y densamente poblada como la de Madrid. El mayor problema es precisamente ese modelo de urbanización discontinua y proliferante que va ocupando fragmentariamente espacios cada vez más alejados, aumentando superficie real (la que se percibe, se mezcla con infraestructuras de todo tipo y se cruza cotidianamente en todas direcciones), incrementando la longitud de los viajes y los consumos de energía, liberando cantidades ingentes de contaminantes, al tiempo que exige nuevas aportaciones de recursos naturales, especialmente agua, cuya disponibilidad es un factor cada vez más limitante de una expansión urbana carente de una adecuada planificación y alejada de los criterios de Sostenibilidad.

6.3. ZONAS AGRÍCOLAS

En el presente apartado se analizan las variaciones de uso de suelo agrícola, reflejadas en los resultados del proyecto CORINE Land Cover para los años 1987 y 2000, interpretándolas desde una perspectiva agronómica y sobre la base de aquellos factores económicos, políticos, sociales, ambientales, etc. que pueden dar respuesta a los cambios acaecidos.

Se centra fundamentalmente en aquellos usos con una mayor significación dentro del espacio agrario español, valorando los cambios en función de todos aquellos factores que durante el periodo transcurrido

(1987-2000) hayan podido influir más directamente en ellos (política común europea, cambios en mercados, transformaciones sociales, auge económico, etc.).

Se presta especial atención a los cambios entre usos (concretamente a las ganancias de *zonas agrícolas*) reflejados por las diferencias entre los usos del suelo mostrados en las fechas de toma de datos, que en caso español son entre el año 1987 y el año 2000, estudiando con un mayor detalle aquellos que sean más significativos y requieran de una mayor interpretación.

6.3.1. Introducción

El periodo de estudio ha sido sin duda una época de grandes cambios en la economía y la sociedad española, marcada fundamentalmente por la entrada de España en la Unión Europea un año antes del inicio del programa CORINE. Dentro del contexto socioeconómico deben tenerse en cuenta las diversas políticas agrarias, sociales, etc. consecuencia de la incorporación a la UE, que pueden determinar cambios importantes en el uso del suelo.

En este sentido, la Política Agraria Común (PAC) ha tenido efectos determinantes en el sector agrario español, que ha necesitado adaptarse en poco tiempo a su normativa y compromisos. Creada en 1958, en la conferencia de Stressa y el Tratado de Roma, su objetivo inicial era aumentar la productividad de la agricultura con el fin de alcanzar la autosuficiencia alimentaria mediante mecanismos basados en un sistema de precios de garantía ligados a la producción, y en la protección del mercado interior, con barreras a las importaciones y ayudas a las exportaciones. Este objetivo de autosuficiencia se logró sobradamente, llevando incluso a la producción de excedentes, por lo que la PAC ha sufrido una serie de reformas en las últimas décadas, incorporando otros objetivos como el de mantener un nivel de renta y calidad de vida razonable para los productores, proporcionar alimentos sanos y seguros, la preservación del medio ambiente rural y el bienestar animal y mantener la relación calidad-precio de los productos.

Con un presupuesto que llegó a suponer casi el 70% del presupuesto de la UE –si bien en la actualidad ha disminuido hasta menos de la mitad– durante todo este tiempo la PAC ha condicionado sobremanera las decisiones de producción de agricultores y ganaderos. Especialmente condicionantes –por su mayor importe presupuestario– han sido las llamadas ayudas de mercado, conocidas como el «Pilar 1» de la PAC, que durante la época de estudio potenciaron las producciones intensivas frente a las extensivas tradicionales. Este primer pilar se estructura en las llamadas Organizaciones Comunes de Mercado, para las diversas producciones existentes en la Unión. Dependiendo de la OCM, un cultivo puede contar con ayudas directas a la producción o transformación, restituciones a la exportación o subvenciones para su almacenamiento o retirada del mercado.

En la década de estudio comienza a cobrar fuerza el llamado «Pilar 2», destinado a favorecer el desarrollo rural. Ayudas como la forestación de tierras agrarias o los programas agroambientales, aparecidos por primera vez en los años 90, condicionaron también el uso de la tierra e influyeron en los cambios que se reflejan en los datos proporcionados.

Durante el periodo 1987-2000, las reformas sufridas por la PAC y que, por tanto, pudieron influir en el uso de la tierra fueron, en síntesis, las siguientes:

- 1991: Por primera vez se incorporan medidas con objetivos ambientales (extensificación o forestación de tierras agrícolas).
- 1992: Primera reforma de la PAC. Se sustituyen los precios de garantía por un sistema de ayudas de superficie desligadas de la producción, con el objetivo fundamental de reducir los excedentes y continuar garantizando las rentas de los agricultores.
- 1992: Se aprueban tres programas de acompañamiento, dentro del Pilar 2: indemnización compensatoria, medidas agroambientales y forestación de tierras agrarias.
- 1999: El Consejo de Agricultura presenta una estrategia para incorporar los requisitos medioambientales de la PAC a través de la reforma de la Agenda 2000. Se acuerda el Reglamento 1257-1999 de Desarrollo Rural, que sustenta el segundo pilar de la PAC.

A medida que las reformas avanzan, desvinculando las ayudas de la producción, se aprecian dos tendencias inversas, dependiendo del tipo de explotación:

- Intensificación del uso, con transformación de secano a regadío (cultivos leñosos como viñedo y olivar fundamentalmente), y paso de cultivos extensivos (cereal de invierno, leguminosas) a intensivos (cereal de primavera, hortícolas, frutales). Estos fenómenos son más apreciables en el arco mediterráneo de la península.

- Abandono de explotaciones, especialmente en aquellas zonas de menores rendimientos, donde la falta de relevo generacional, de expectativas económicas y la excesiva fragmentación de la propiedad aboca al cese de la actividad agraria, especialmente en zonas de cultivos o pastos tradicionales del interior de la península y cornisa Cantábrica.

Otros factores de índole socioeconómica que determinan el uso de la tierra agraria son:

- Globalización/liberalización de los mercados: Los acuerdos internacionales de la Organización Mundial de Comercio (OMC) se dirigen en los últimos años a una mayor liberalización de los mercados. El objetivo último para el sector agrario es alcanzar el libre comercio, eliminando los subsidios a la exportación, las barreras de acceso a los mercados y evitando las ayudas que distorsionen la libre competencia. Estos factores condicionan las reformas realizadas en la PAC y, por tanto, el nuevo uso de la tierra. Crisis alimentarias como la de las vacas locas, han influido también en el uso de la tierra.
- Nuevas tendencias en consumo: Comienzan a apreciarse en la década de los 90 nuevas demandas de los consumidores, solicitando productos de calidad y compatibles con la conservación con el medio ambiente. Esto influye en la puesta en marcha de métodos de producción respetuosos con el medio ambiente (agricultura ecológica), caracterizados por un uso más racional de los recursos y, en algunos casos, de prácticas que a su vez determinan el uso del suelo (barbecho, rotación de cultivos, ganadería ligada al territorio, etc.).
- Auge del sector terciario (servicios) frente al primario (producción primaria), con atracción de mano de obra dedicada a producciones agropecuarias hacia otros sectores (construcción, hostelería). En esta época continúa el éxodo rural iniciado décadas atrás, repercutiendo negativamente en la actividad agraria por falta de mano de obra cualificada y de relevo generacional.

Entre los factores agroambientales que determinan el uso de la tierra destacan:

- Condicionantes agronómicos: fertilidad del suelo (la excesiva presión sobre los recursos naturales ha llevado al abandono de grandes áreas por pérdida de productividad). Otro factor a considerar es la disponibilidad y calidad de agua de riego, ya que durante esta década la transformación a regadío se ha tomado como único factor de desarrollo rural en la zona mediterránea.
- Condicionantes climáticos/ambientales: desertificación, sequía, sobreexplotación de recursos hídricos, cambio climático, etc. han condicionado (y condicionan cada día más) el uso agrario del territorio.

6.3.2. Análisis de evolución de tierras agrícolas

El primer dato destacable de la información cartográfica analizada es que las zonas agrarias constituyen el principal uso del territorio en España en 2000, ocupando casi el 50% de la superficie y estando el 31% de la superficie dedicada a *tierras de labor y cultivos anuales asociados con cultivos permanentes* (LEAC), y el 18% a *praderas y zonas agrícolas heterogéneas* (LEAC). Dentro de la superficie agraria, el principal uso de la tierra se dedica a cultivos de secano, seguido de los *mosaicos de cultivos* anuales y permanentes y, en menor medida, de los *sistemas agroforestales*. Las *zonas agrícolas con vegetación natural* y el *regadío* son otros usos importantes a destacar, tal y como recoge la figura 6.45.

Esta distribución de las tierras agrarias en el año 2000, ha sido consecuencia de la evolución en el tiempo, que se estudia a continuación. El balance neto de los datos recogidos, tal y como se observa en la figura 6.46, refleja que las variaciones en la cantidad total de suelo dedicado a uso agrícola han sido escasas, ya que solamente se pierden unas 22.500 ha, superficie apenas significativa frente al total de superficie estudiada (25.250.301 ha en 2000). Estos datos confirman la resistencia a los cambios de los que siempre se ha acusado al sector agrario. Esta inercia global se ve alterada en ciertas actividades agrarias que se muestran más innovadoras, como se analizará más adelante.

De la figura 6.46 se desprende que la mayor pérdida de superficie agraria se ha destinado a transformación en *superficies artificiales* (más de 170.000 ha transformadas), principalmente a artificialización por actividades económicas y de transporte y, en menor medida, a urbanización. El segundo cambio de uso agrario en importancia es por abandono de cultivos, con casi 70.000 ha. Menos de importancia relativa tiene la pérdida de superficie agraria por transformación a *bosques* con algo más de 15.000 ha –situación favorecida por la apari-

Figura 6.45. **Distribución de la superficie agraria por tipos de uso (2000)**

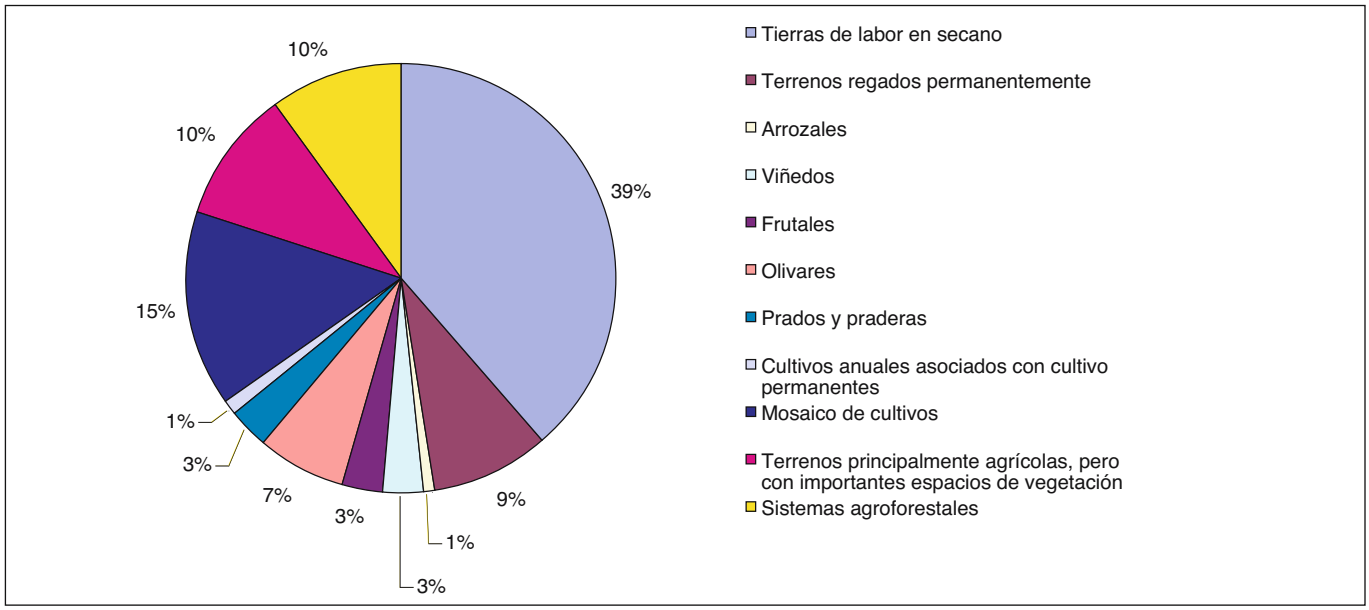
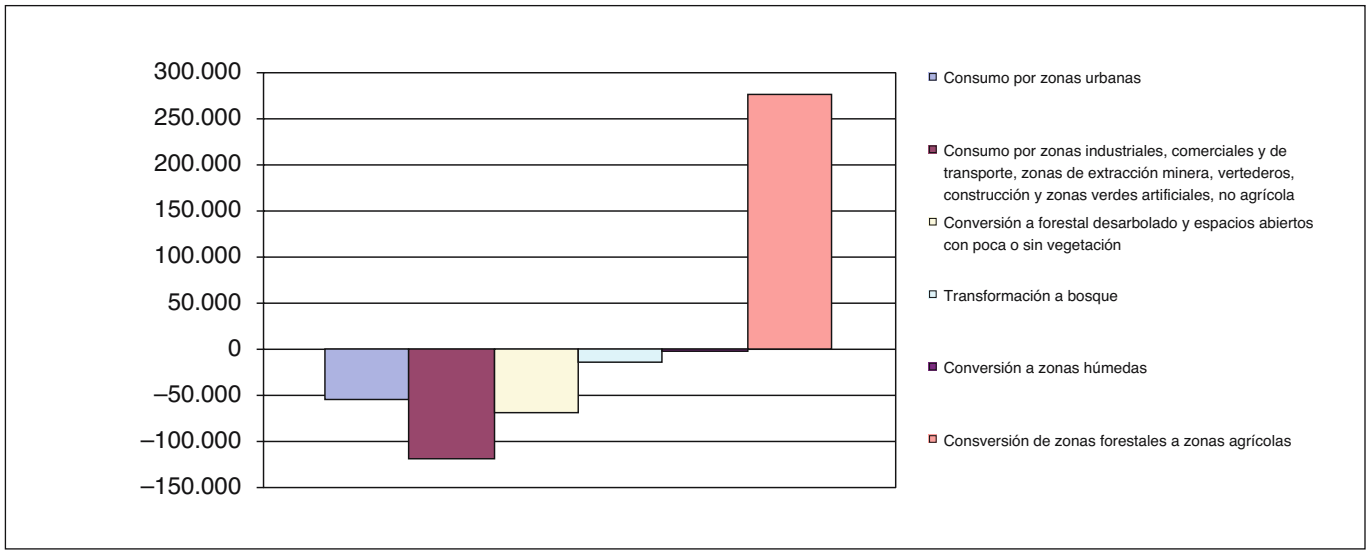


Figura 6.46. **Flujo neto de variaciones de tierras agrarias hacia otros usos**



Fuente figuras 6.45 y 6.46: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

ción durante la década de los 90 de una ayuda destinada precisamente a promover la forestación de tierras agrarias. Dicha ayuda, contemplada en el marco de las políticas de desarrollo rural, buscaba la disminución de excedentes agrarios y el aumento de masas forestales, mediante primas a los productores que procedían a forestar sus explotaciones. En cuantía poco significativa está la transformación de tierras agrarias hacia *zonas húmedas o superficies de agua*, debidas principalmente a la construcción de *embalses* y a la creación pantanos (a su vez demandados por las transformaciones a regadío realizadas en esta época). Pero, durante el periodo de estudio, si bien se ha dado una pérdida neta de superficie agraria, ha sido destacable el aumento de superficie agrícola por la conversión (de más de 250.000 ha) de *zonas forestales* a *zonas agrícolas* (principalmente por presión sobre estas masas forestales para imposición de cultivos intensivos, como hortícolas y frutales).

Estudiando los datos con un nivel mayor de desagregación (tabla 6.16, obtenida a partir de la cartografía CLC Nivel 5) se observa que existen grupos de tierras con pérdidas o ganancias más importantes, apreciándose una reestructuración interna del propio sector hacia usos más intensivos, información que se confirma con el análisis de los flujos resultantes de las ganancias o pérdidas entre los distintos usos.

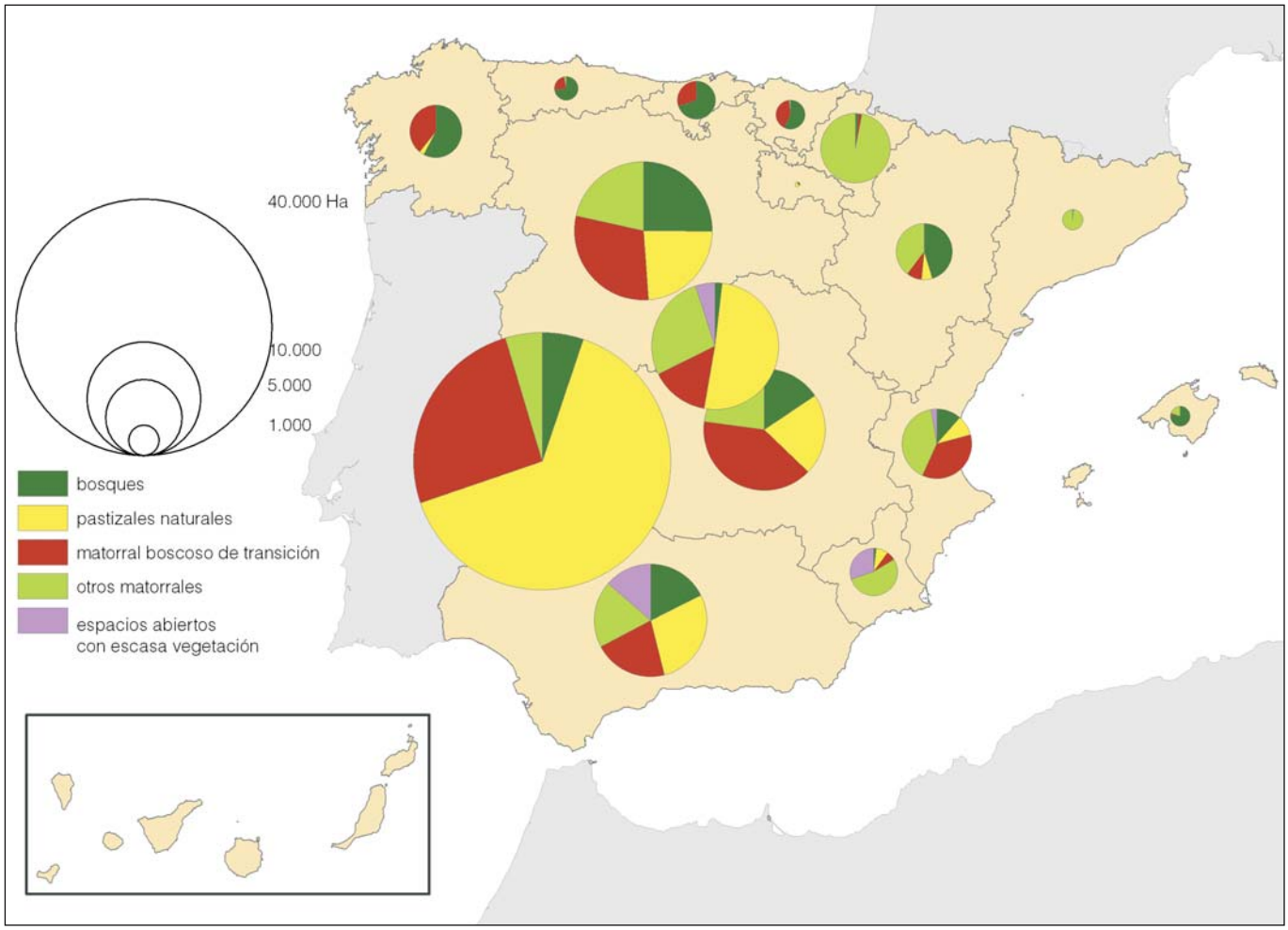
TABLA 6.16

Evolución de las superficies agrarias en el periodo 1987-2000 (Clasifcación LEAC y de flujos de ocupación de suelo LCC, cap. 3)

Consumo de Superficie (ha)			Formación de Superficie (ha)	
2	2B		2A	2B
Tierras de labor y cultivos permanentes	Praderas y mosaicos de cultivos	Flujos de superficie agraria	Tierras de labor y cultivos permanentes	Praderas y mosaicos de cultivos
633	41	lcf1 Gestión de suelo urbano	0	0
34.909	20.710	lcf2 Expansión urbana residencial	0	0
79.268	38.373	lcf3 Expansión de zonas económicas e infraestructuras	0	0
526.560	112.024	lcf4 Conversiones internas agrícolas	526.655	111.929
0	36.377	lcf5 Conversión de zonas forestales y naturales a zonas agrícolas	157.432	160.132
73.239	59.989	lcf6 Retirada de cultivos	50	21.571
0	0	lcf7 Creación y gestión de zonas forestales	0	0
10.545	6.011	lcf8 Creación y gestión de superficies de agua	0	0
433	468	lcf9 Cambios debidos a causas naturales y otras	0	0
725.587	273.992	TOTAL	684.137	293.632

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.47. **Mapa de abandono de cultivos y sus destinos por CC.AA.**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

TABLA 6.17

Evolución de las superficies de suelo agrario 1987-2000

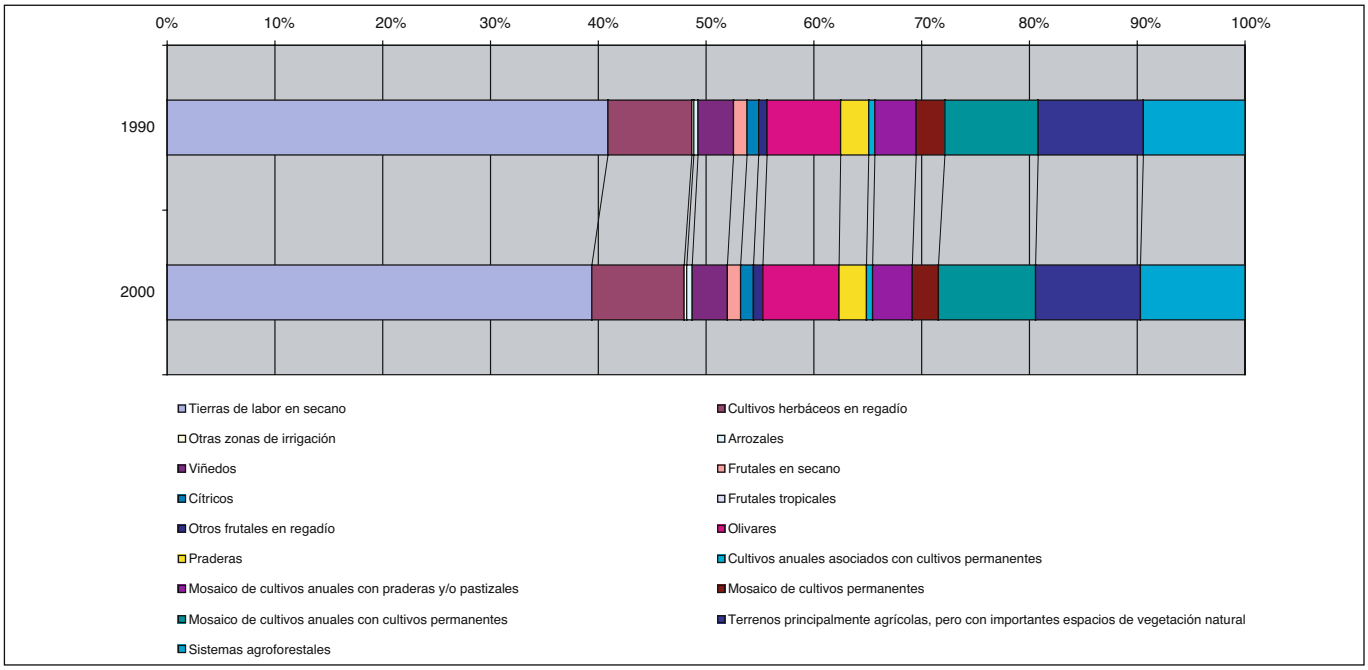
Nomenclatura CORINE LAND COVER_90	CODE_90	Superficie en hectáreas			Balance %
		1987	2000	Balance 87/2000	
Tierras de labor en secano	21100	10.339.694	9.953.110	–386.584	–3,7%
Cultivos herbáceos en regadío	21210	1.967.580	2.158.231	190.651	9,7%
Otras zonas de irrigación	21220	44.783	61.247	16.464	36,8%
Arrozales	21300	99.088	127.979	28.891	29,2%
Viñedos	22100	828.802	821.111	–7.691	–0,9%
Frutales en secano	22210	318.002	314.578	–3.425	–1,1%
Cítricos	22221	269.775	298.924	29.149	10,8%
Frutales tropicales	22222	4.371	4.560	190	4,3%
Otros frutales en regadío	22223	192.209	215.626	23.417	12,2%
Olivares	22300	1.729.137	1.788.929	59.792	3,5%
Praderas	23100	654.127	643.962	–10.165	–1,6%
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	24100	146.806	142.374	–4.433	–3,0%
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	24210	966.295	927.179	–39.115	–4,0%
Mosaico de cultivos permanentes	24220	673.695	609.633	–64.062	–9,5%
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	24230	2.190.060	2.278.184	88.124	4,0%
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	24300	2.465.459	2.455.882	–9.577	–0,4%
Sistemas agroforestales	24400	2.382.909	2.448.792	65.883	2,8%
TOTAL ZONAS AGRÍCOLAS		**25.272.791**	**25.250.301**	**–22.490**	**–0,1%**

En la figura 6.48 se ha representado gráficamente la distribución de los diversos usos agrarios para los años 1987 y 2000, y su evolución en el tiempo para el total de la superficie agraria, calculada a partir de las mediciones realizadas en los dos años.

En la misma se observa que el uso principal de suelo agrario sigue correspondiendo a *tierras de labor de secano*, pese a la importante pérdida en valor absoluto que ha sufrido. Otros usos destacables, de acuerdo con este grafico comparativo, son los *herbáceos en regadío*, los *sistemas agroforestales*, el *olivar* y el grupo heterogéneo de los *mosaicos de cultivo*, los cuales pese a los importantes cambios relativos sufridos en el 2000, siguen presentando una distribución similar a la existente en el 1987.

Durante la época estudiada, se confirma que las variaciones por grupos de cultivo son poco significativas, siendo destacable principalmente la transformación de *herbáceos de secano* a otros usos y el aumento de *sistemas agroforestales*, ambos usos tradicionales de la agricultura española y con tendencias inversas.

Figura 6.48. **Usos agrarios en 1987 y 2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

La información proporcionada por la figura 6.48 se completa con la de la figura 6.51, que hace referencia a las variaciones porcentuales netas sufridas por las superficies estudiadas a lo largo del periodo, complementando en términos relativos a cada uso la información proporcionada por los datos globales vistos hasta ahora.

Figura 6.49. **Mapa de destino de las pérdidas de suelos agrícolas por CC.AA.**

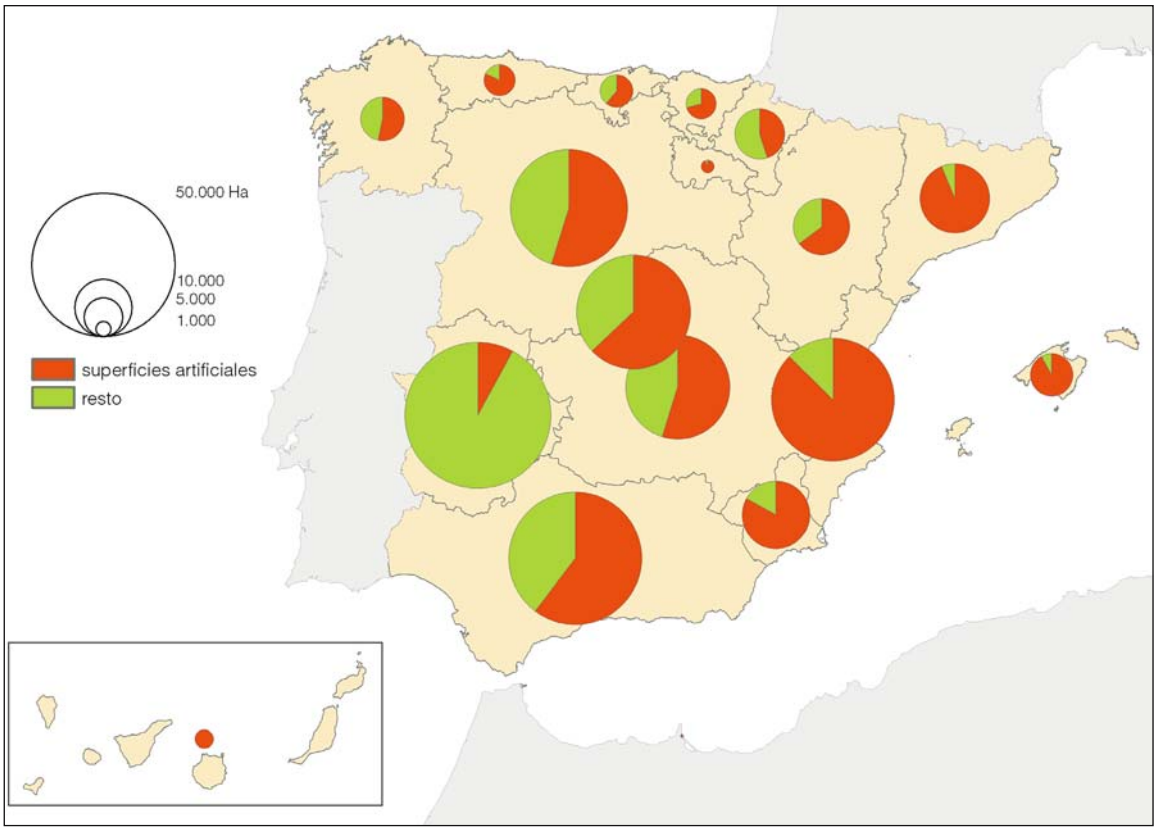
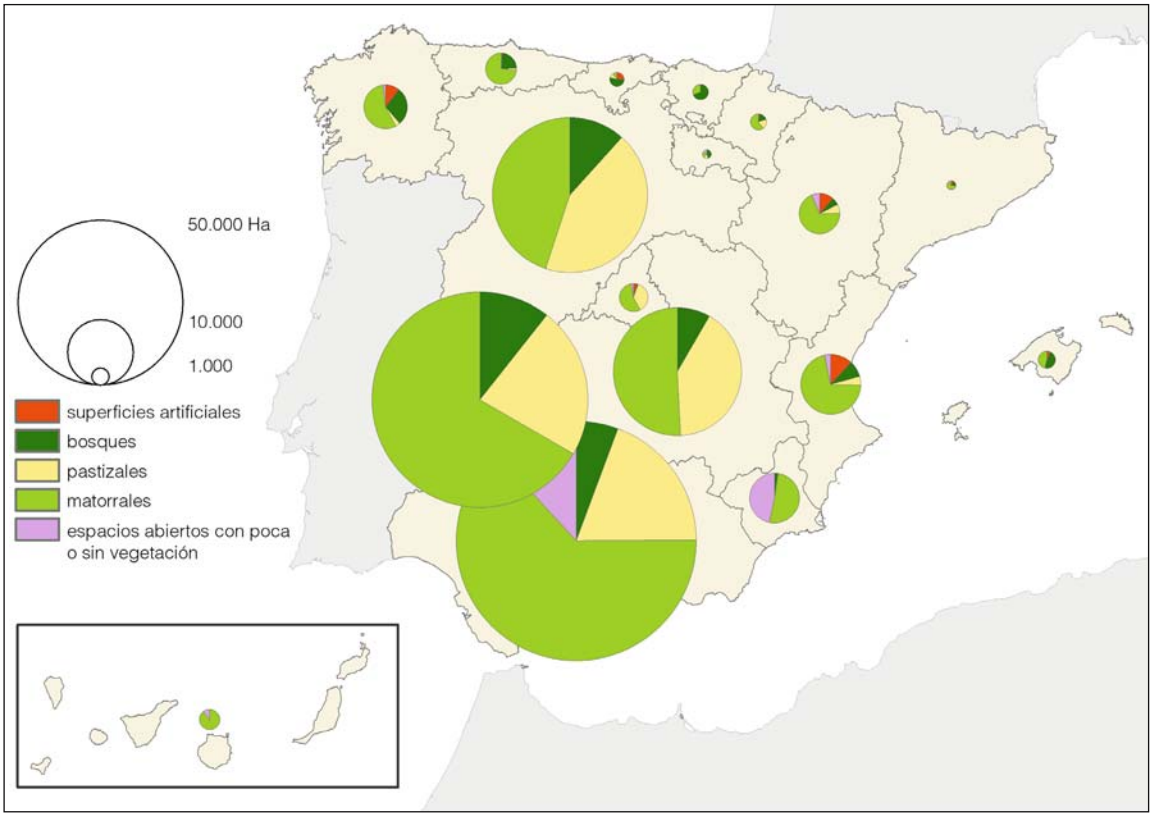
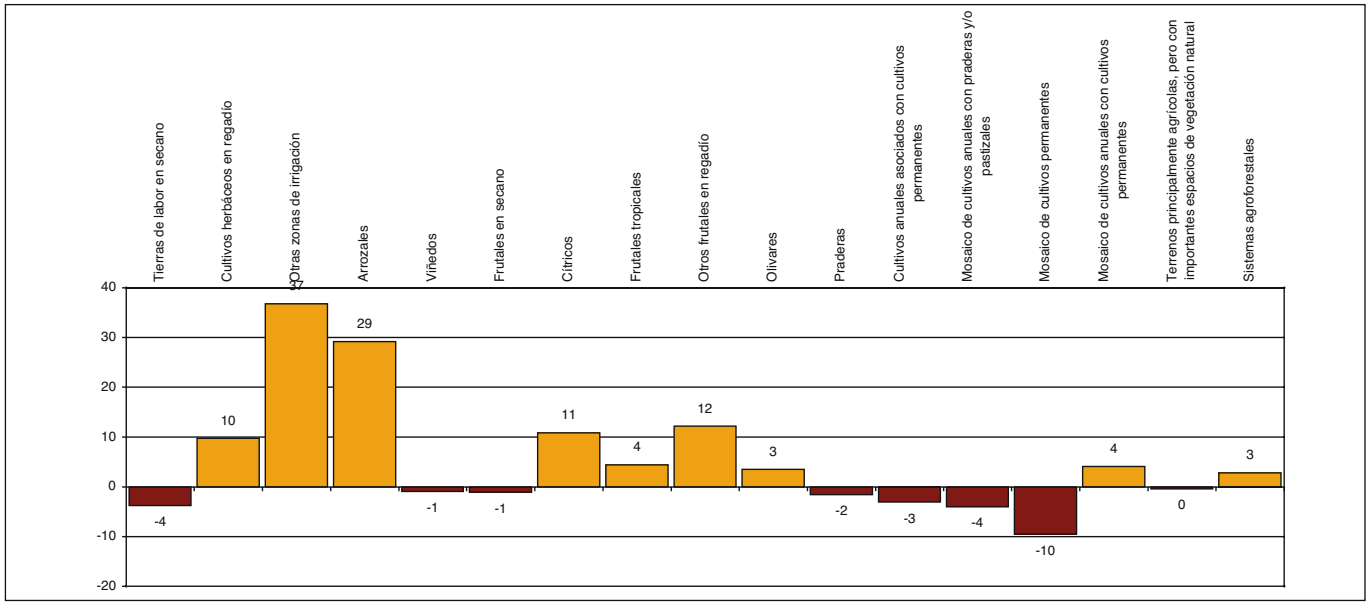


Figura 6.50. **Mapa del origen de las ganancias de suelos agrícolas por CC.AA.**



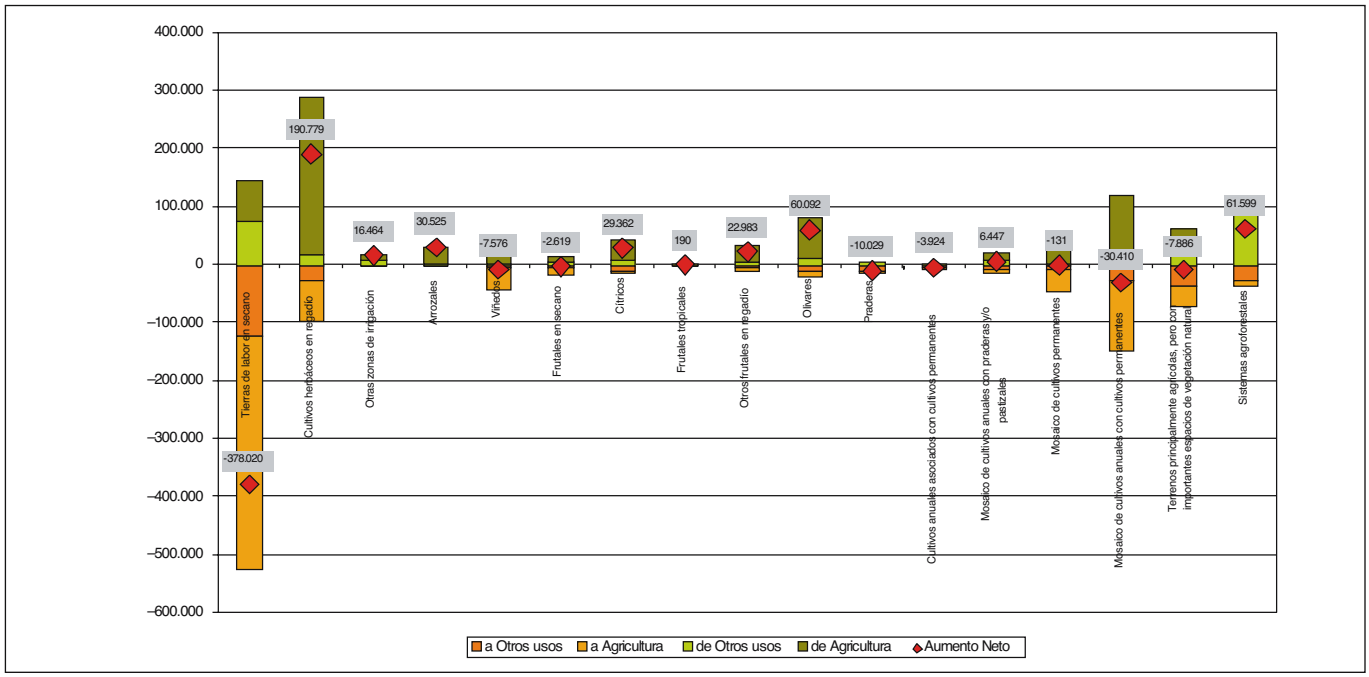
Fuente figuras 6.49 y 6.50: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.51. **Variaciones porcentuales netas de las superficies agrarias**



En este caso, como se observa de forma clara en la figura 6.51, son destacables el aumento neto porcentual de superficie de los cultivos herbáceos en regadío, otras zonas de irrigación, arrozales, cítricos y otros frutales en regadío, y en menor medida los incrementos en olivares, mosaicos de cultivos anuales y permanentes y sistemas agroforestales. En el lado contrario se encuentran el resto de los mosaicos de cultivos, que han sufrido las mayores transformaciones hacia otros usos y, por supuesto, las tierras de labor en secano.

Figura 6.52. **Flujo de tierras agrarias (ha)**



Fuente figura 6.51 y 6.52: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geo-

Intensificación de los cultivos: nuevos regadíos

De todos los procesos de cambio que afectan a los cultivos, uno de los más destacados, desde el punto de vista de la sostenibilidad, es la intensificación mediante puesta en regadío.

La clasificación CLC2000 a nivel 5 para España, permite diferenciar 14 clases de regadío, y la categoría *mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío*, que mezcla los de regadío y secano. A partir de esta información, en 2000 se calcula que las tierras regadas ascendían a unos 37.331 km^2 (tabla 6.18), extensión algo mayor que la de Cataluña.

TABLA 6.18

Cultivos en regadío según la clasificación CLC-2000 NIVEL 5

Código CLC2000	Descripción	Superficie en Ha
21210	Cultivos herbáceos en regadío	2.158.231
21220	Otras zonas de irrigación	61.247
21300	Arrozales	127.979
22120	Viñedos en regadío	73.202
22221	Cítricos	298.924
22222	Frutales tropicales	4.560
22223	Otros frutales en regadío	215.626
22320	Olivares en regadío	248.795
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	16.275
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	28.886
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	94.052
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	325.129
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	80.247
	Total regadío	**3.733.155**
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío (no discrimina secano y regadío)	583.024

Las diferencias entre las clasificaciones de CLC90 y CLC2000, impiden obtener una cifra exacta de la superficie cultivada en regadío para 1987 y precisar su evolución exacta hasta 2000. Sí que es posible, establecer un análisis de la evolución para las 6 clases de cultivos que discriminan regadío utilizadas en la nomenclatura CLC90 a nivel 5 para España. Sin embargo, no se puede pormenorizar la evolución de los regadíos que puedan ir incluidos en los *viñedos*, *olivares* y diversos *mosaicos de cultivos*.

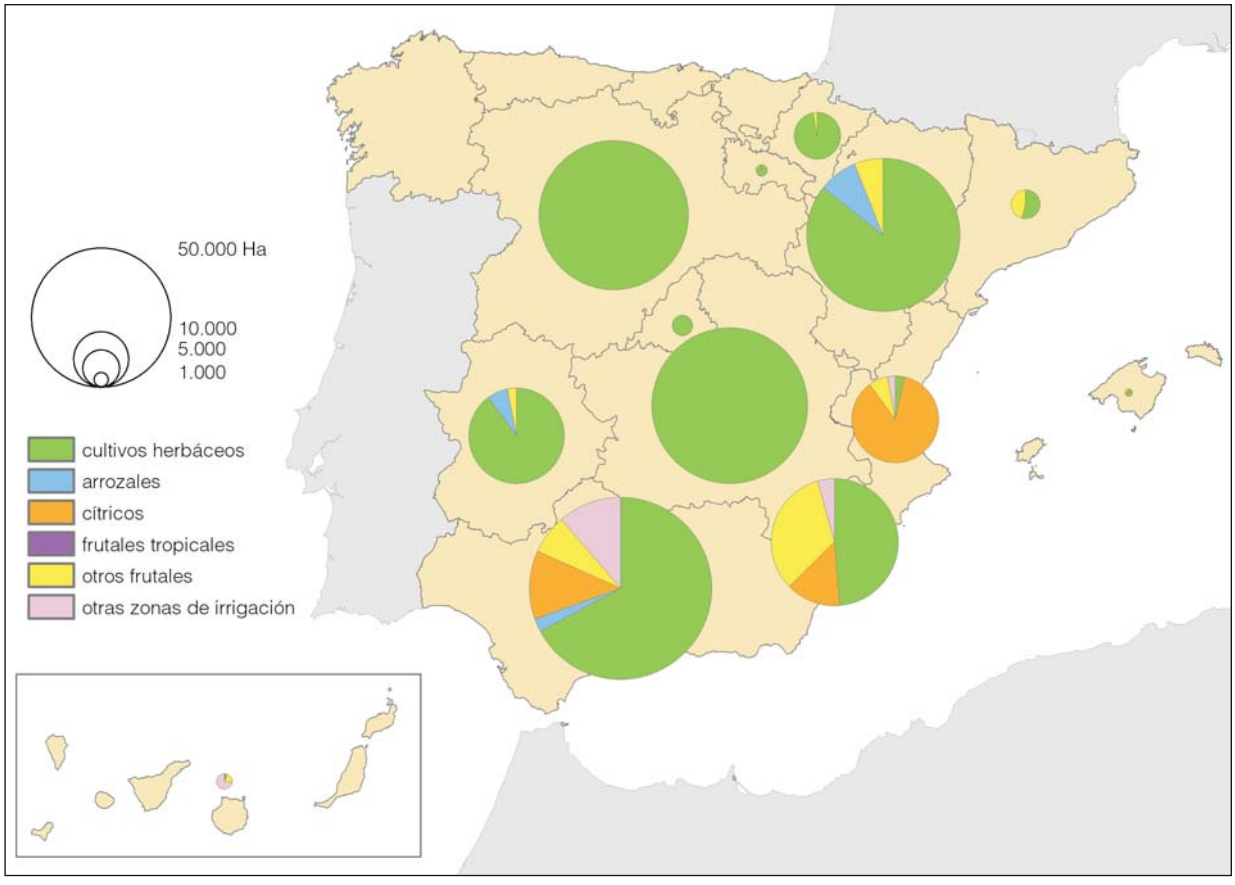
Para las 6 clases aludidas se han creado unas 288.762 nuevas hectáreas entre 1987 y 2000, repartidas según se muestra en la tabla 6.19.

TABLA 6.19

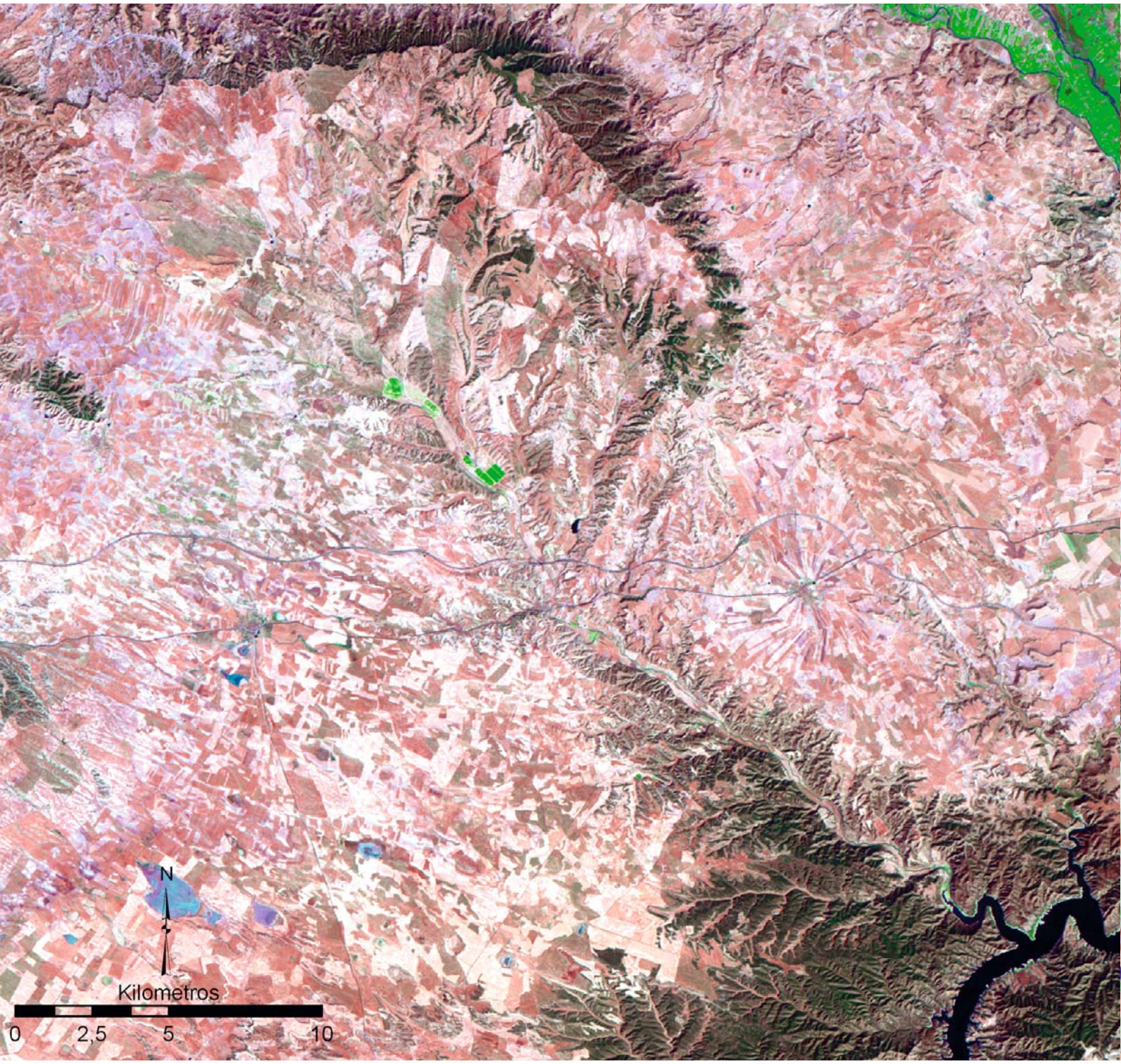
Aumento de regadíos en el periodo 1987-2000 (excluidos *viñedos*, *olivares* y *mosaicos de cultivos*)

Clase de regadío (nomenclatura 90)	Superficie (ha)
Cultivos herbáceos en regadío	190.651
Otras zonas de irrigación	16.464
Arrozales	28.891
Cítricos	29.149
Frutales tropicales	190
Otros frutales en regadío	23.417
TOTAL	**288.762**

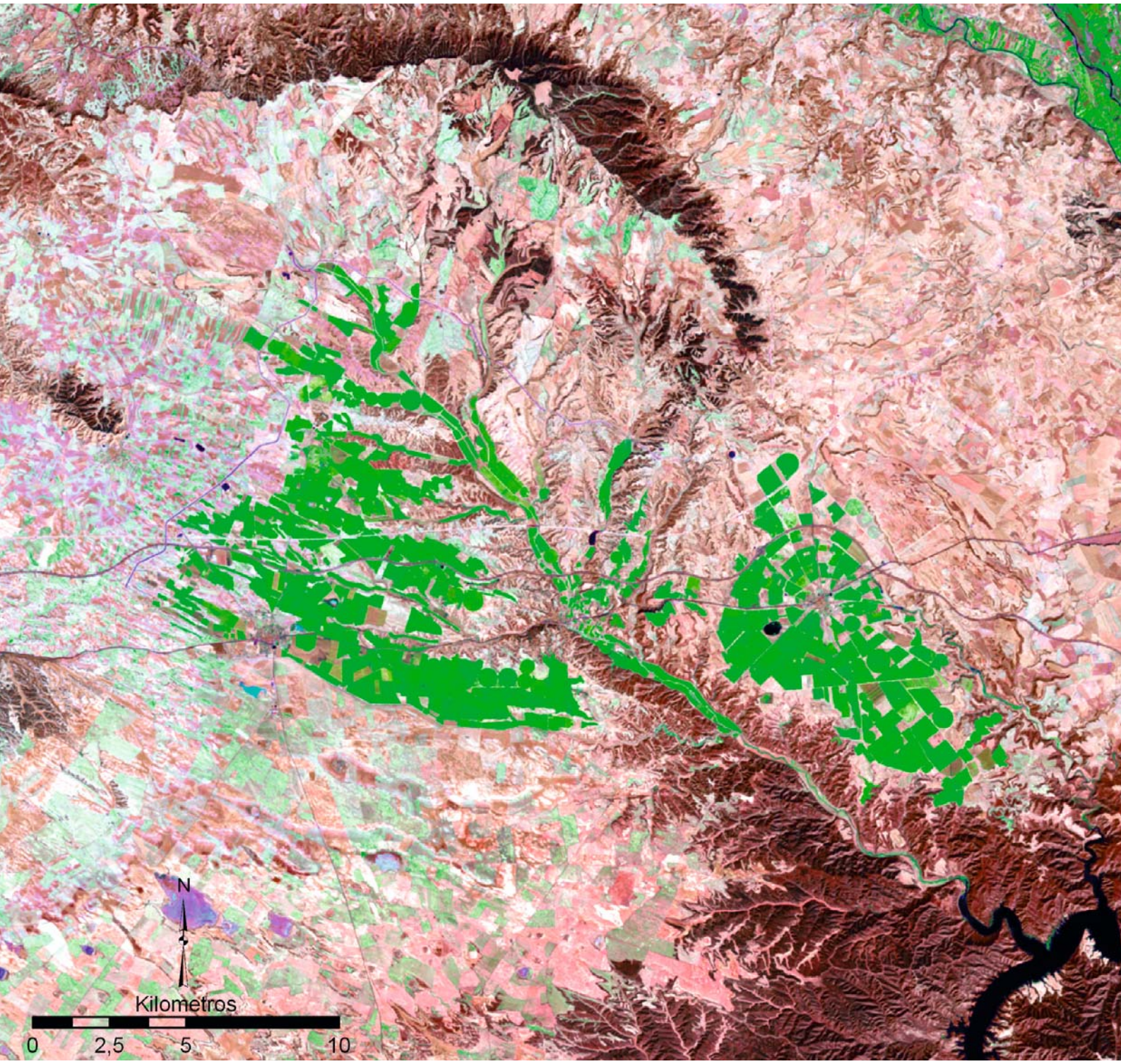
Figura 6.53. **Mapa de cultivos en regadío por Comunidades Autónomas en 2000, según CLC2000, nivel 5**



Fuente tablas 6.18 y 6.19 y figura 6.53: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), y procesadas por el Laboratorio de Teledetección y SIG del IDR.



Nueva área de agricultura de regadío planificada en el Valle del Ebro

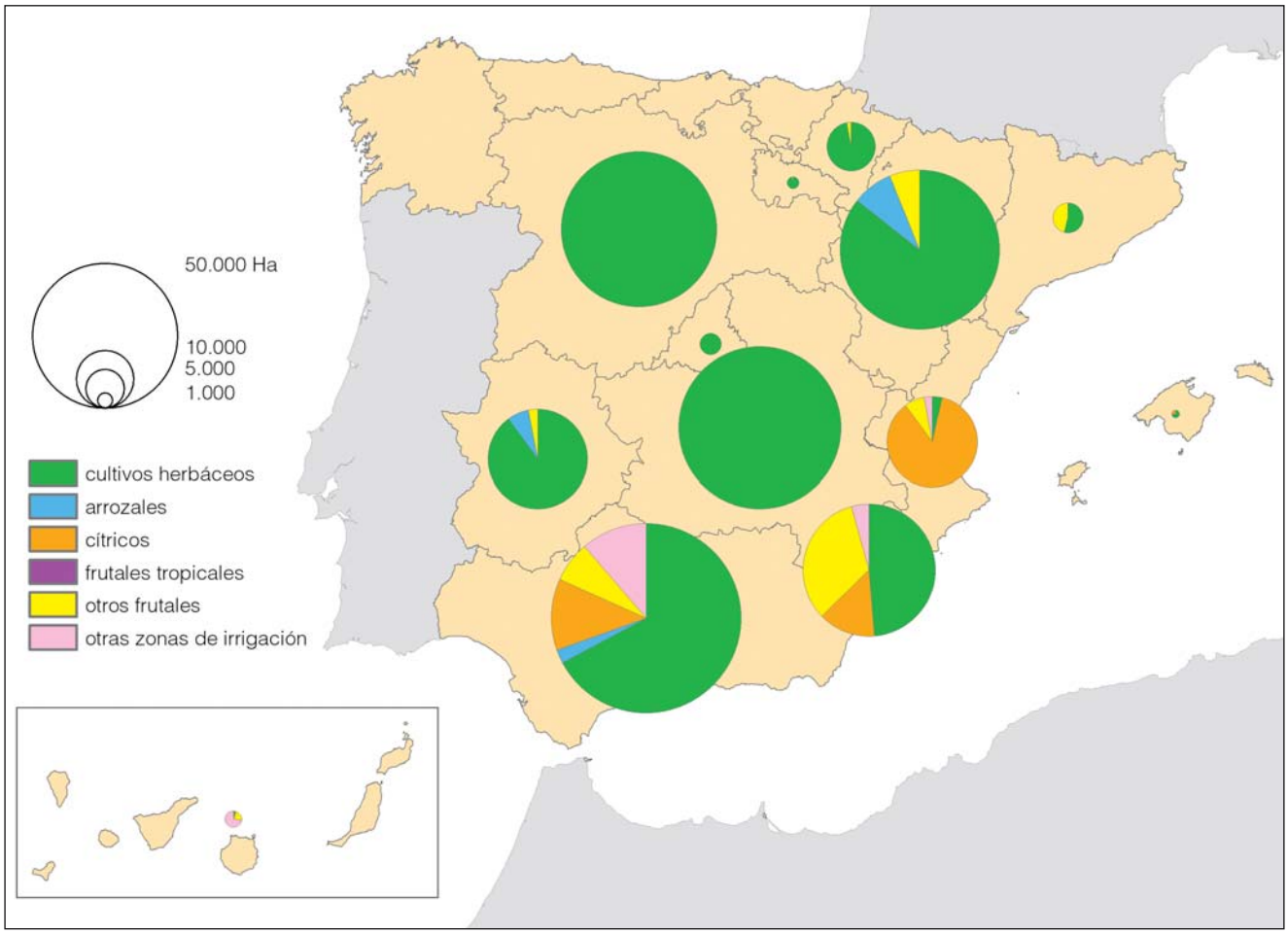
Las imágenes mostradas corresponden al satélite Landsat, y fueron adquiridas el 14 de septiembre de 1987 y el 8 de agosto del 2000. La zona recogida se encuentra entre las provincias de Huesca y Zaragoza, en las comarcas de Monegros (al oeste) y Bajo Cinca (al este). De oeste a este está atravesada por la N-II y la AP-2, mientras que de norte a sur puede observarse la A-230. Al sureste, en negro, el Embalse de Mequinenza, en el Río Ebro.

En las imágenes se muestra uno de los cambios más significativos aparecidos en los terrenos agrícolas españoles, la transformación de superficies agrarias de secano a regadío permanente. En este caso, marcado por un color verde intenso, en el centro de la imagen, encontramos alrededor de 7.000 ha de nuevos regadíos agrícolas (datos CORINE LAND COVER).

Este incremento de regadíos se realizó en la segunda mitad de los años ochenta en el marco del Real Decreto 371/1985 que declaraba de interés nacional la zona regable Monegros II en una superficie de 230.000 ha, de las que 65.000 ha se estimaban aptas para riego. El Plan General de Transformación con 22 sectores hidráulicos independientes se aprobó en agosto de 1986 y los Planes coordinados de obras en diciembre de 1988. Hasta el momento han sido acondicionadas unas 10.000 ha.

Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), y procesadas por el Laboratorio de Teledetección y SIG del IDR.

Figura 6.54. **Distribución de los nuevos regadíos detectados entre 1987 y 2000 por Comunidades Autónomas**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Estas cifras pueden compararse con otras: el Censo Agrario de 1999 da una superficie de 33.155 km^2 de regadío, y señala que se produjo un crecimiento del 31,7% desde el anterior censo de 1989, en el que se censaron 25.176 km^2. La superficie regada se incrementó, según esta fuente, en casi 8.000 km^2 de 1989 a 1999, equivalente a la extensión de la Comunidad de Madrid.

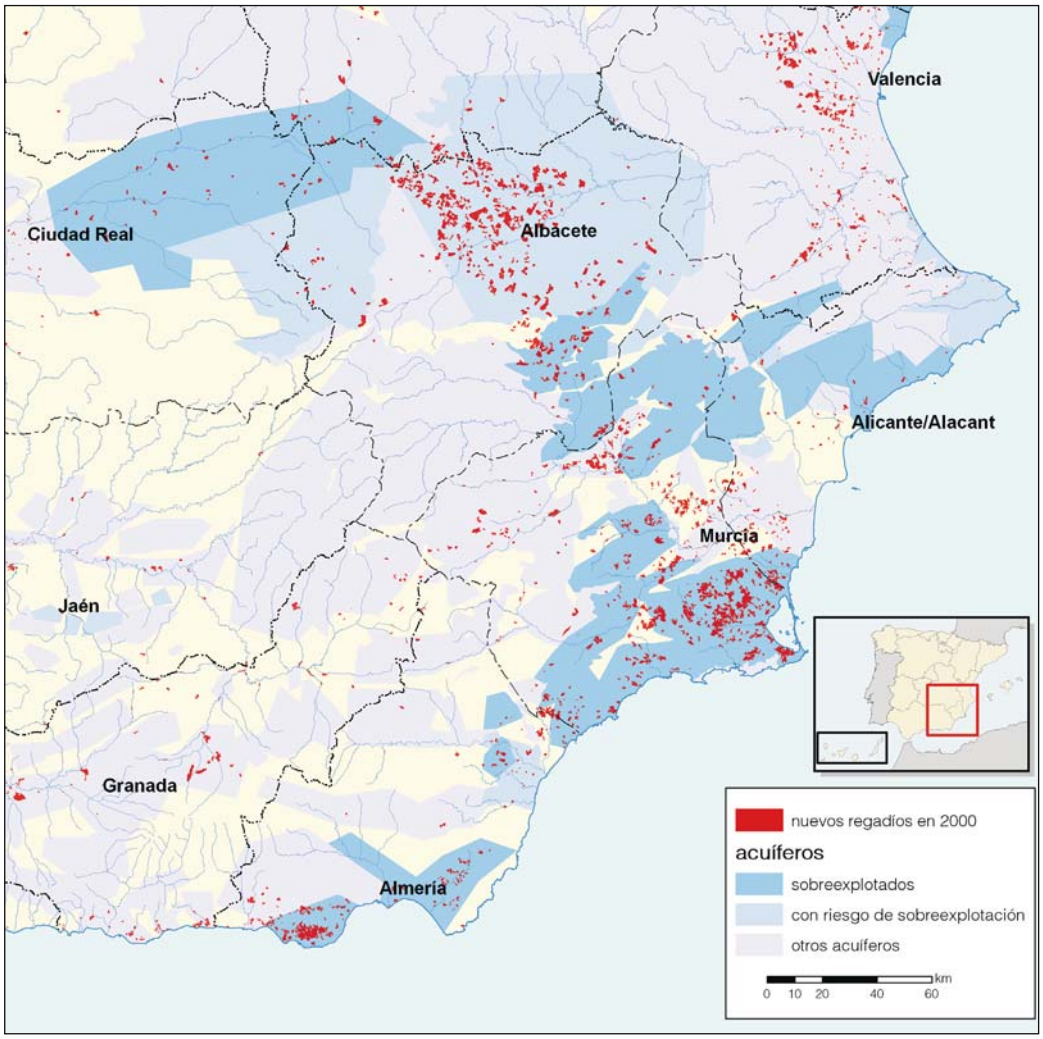
Por lo tanto, se puede concluir que las estimaciones que se han obtenido de CORINE Land Cover, son fiables para la estimación de la superficie regada en el año 2000. No así para la evolución 1987-2000, en la que no se puede discriminar claramente entre secano y regadío. Esto debe aplicarse también a la figura 6.54 que, aunque no proporciona una estimación completa, puede dar una idea de la localización y magnitud del regadío para algunas clases y regiones.

En este punto interesa analizar, desde un punto de vista territorial, donde se ubican algunos de los regadíos detectados como nuevos en el periodo 1987-2000, y relacionarlo con otras variables, como la disponibilidad de agua para riego, o la persistente expansión del riego en zonas de acuíferos subterráneos sobreexplotados o con riesgo de sobreexplotación. Se comprueba que gran parte de esta expansión se localiza en zonas con acuíferos sobreexplotados o con riesgo de sobreexplotación (figura 6.55), que han llegado a ese estado precisamente por el excesivo bombeo.

El análisis comparativo de la cartografía digital de zonas en regadío y de las unidades hidrogeológicas sobreexplotadas, muestra que 3.530 km^2 de regadío se encuentran situados sobre unidades hidrogeológicas sobreexplotadas, y 3.896 km^2 sobre otras con riesgo de sobreexplotación (datos de 1998), en conjunto, casi un 20% del total de superficie en regadío del país. Aunque no debe entenderse, no obstante, que toda el agua de riego de estas zonas procede de los acuíferos.

A continuación, en los siguientes apartados se lleva a cabo un análisis detallado, a diferentes niveles de agregación (Niveles 2, 3 y 5), de la evolución de la ocupación del suelo agrícola en cada categoría CORINE Land Cover:

Figura 6.55. **Nuevos regadíos en el sudeste, según CLC2000, y estado de la explotación de acuíferos subterráneos**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

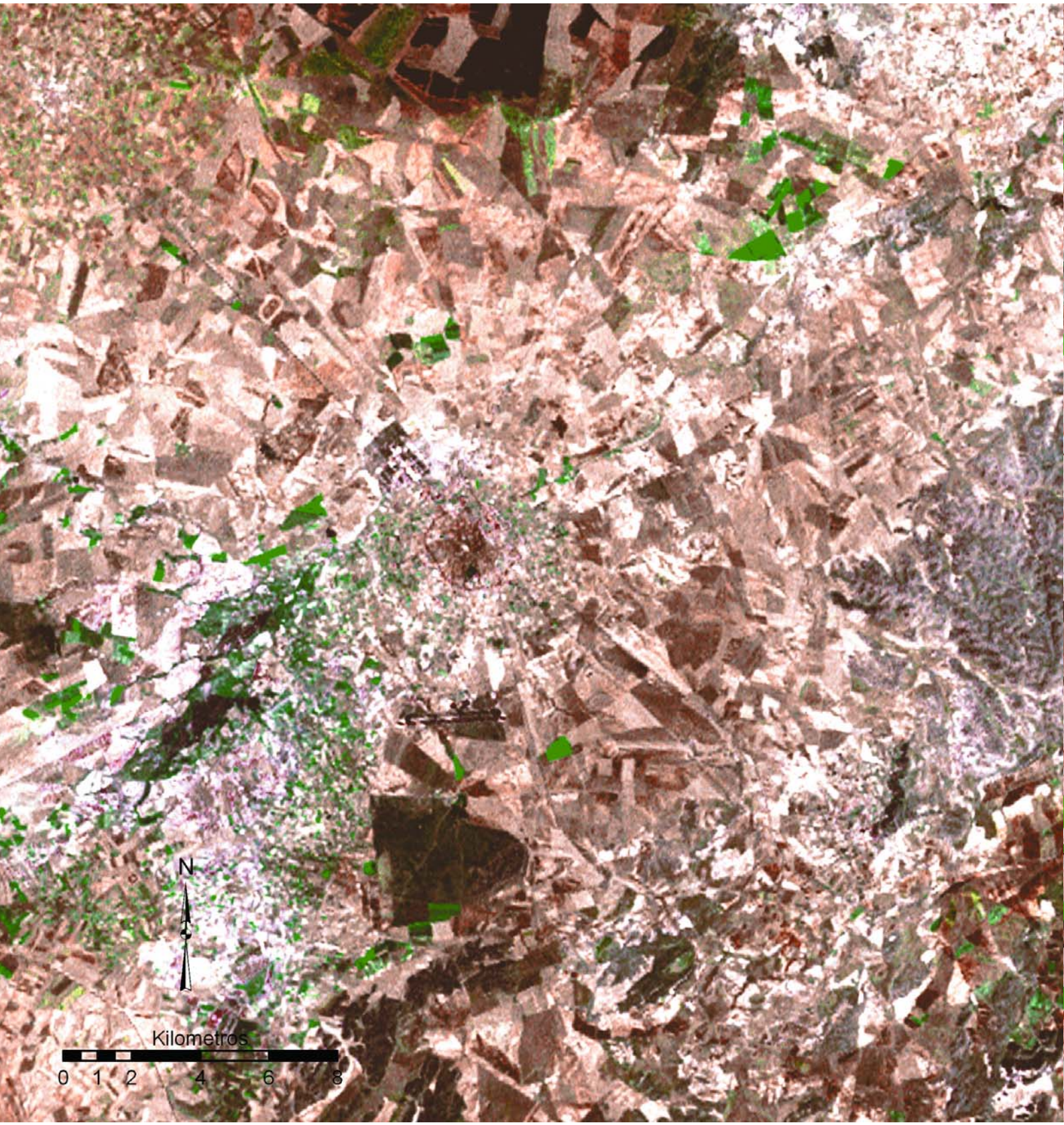
6.3.2.1. *Tierras de labor (Nivel 2, CLC-90)*

Durante el periodo de estudio, se produce una pérdida neta para este grupo, de 150.578 ha, con respecto al año 1987 en el que había una superficie de 12.451.145 ha (tabla 5.8). Analizando más detalladamente los subgrupos incluidos en las *tierras de labor,* se observa un comportamiento muy desigual, debiéndose la disminución de superficie a la transformación de *tierras de labor en secano*, y dándose por el contrario un aumento en las *tierras regadas permanentemente* y en *arrozales*.

La principal explicación de este comportamiento radica en la política agraria existente en este periodo, que favorecía las producciones de regadío frente al secano –con mayores primas por superficie-, y facilitaba, además ayudas para realizar estas transformaciones. Otros factores importantes a considerar serían el abandono de aquellas explotaciones de secano de menores rendimientos, por falta de relevo generacional y escasa viabilidad económica, factor que en algunos casos se veía agravado por la pérdida de potencial agronómico en dichas explotaciones (como las afectadas por procesos de desertificación, sequía, etc.).

a) Tierras de labor en secano (Nivel 3, CLC-90)

Pérdida neta de 386.584 ha, desde 1987 hasta 2000, a partir de una superficie inicial de 10.339.694 ha (Tabla 5.9). Esto es debido principalmente al flujo negativo de transformación a *cultivos herbáceos de regadío* (fomentada por una política agraria que favorecía el pago por superficie de regadío frente al secano) de unas 228.765 ha, y en menor grado a la transformación hacia *mosaico de cultivos anuales y permanentes* (61.875 ha), *olivar* (52.993 ha) o *pastizal* (36.797 ha). Las comunidades autónomas en las que se dieron principalmente estos cambios de cultivo/uso fueron Castilla-La Mancha, Castilla y León (figura 6.58), Andalucía y Aragón– situación lógica, ya que en ellas este tipo de uso siempre ha sido prioritario.



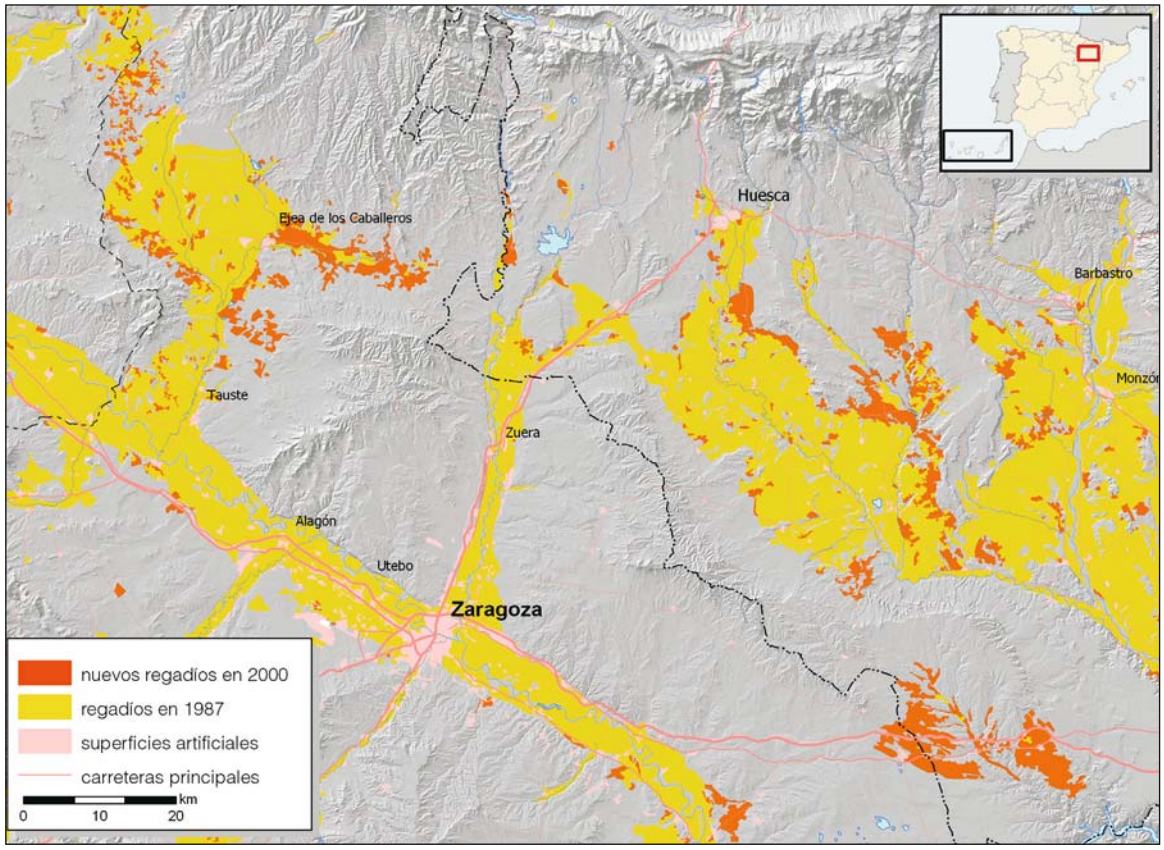
Fuente: Imagenes del satélite Landsat (MSS y TM) obtenida en el verano de 1975.

Área de agricultura de regadío sobre los acuíferos manchegos

En ellas se observa, en el centro, la ciudad de Albacete, al sur de ésta, la base aérea de Los Llanos, y al oeste, cruzando de norte a sur, el Acueducto Tajo-Segura (ATS). El cambio más destacable de estas imágenes es la proliferación de regadíos permanentes, que se aprecian en color verde intenso, resaltando los característicos círculos que describen los pívots de riego en La Mancha. Puede verse que existe una alta concentración de estas infraestructuras a lo largo del ATS, sin embargo, ninguno de ellos se abastece del mismo, sino que, en prácticamente toda La Mancha albacetense, utiliza el agua del acuífero Mancha Oriental. Como elemento curioso se puede observar, en blanco intenso, el trazado del AVE desde el norte hacia la ciudad.

Fuente: Imagenes del satélite Landsat (MSS y TM) obtenidas en el verano de 2005.

Figura 6.56. **Mapa de nuevos regadíos en Valle del Ebro en 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Durante estos años se produjo también una cierta transformación de superficies de *tierras de labor en secano*, principalmente hacia *pastizales* (36.797 ha), *mosaicos de cultivos anuales y permanentes* (26.182 ha) y, en menor medida a *matorrales*. Estos cambios fueron debidos al abandono de la tierra, muy probablemente en las explotaciones más marginales.

b) Terrenos regados permanentemente (Nivel 3, CLC-90)

Se observa un incremento neto, desde 1987, de 207.116 ha, motivado principalmente por los factores señalados en el caso anterior (mayores ayudas para los cultivos en regadío y subvenciones para realizar las transformaciones). La superficie inicial de este grupo de cultivos era de 2.012.363 ha (tabla 5.9). Los terrenos que sufrieron mayor incremento fueron las superficies dedicadas a *cultivos herbáceos en regadío*, mientras que la transformación a otros regadíos tuvo una cuantía mucho menor. Las razones de estos cambios son las que ya se han señalado en el grupo de nivel superior.

b.1) *Cultivos herbáceos en regadío* (Nivel 5, CLC-90)

Marcando la tendencia de incremento de superficie de los cultivos en regadío, se produjo un aumento neto de la superficie de herbáceos regados (principalmente cereal de primavera) de 190.651 ha, a partir de 1.967.580 ha.

Este aumento se debió básicamente a la transformación de más de 227.000 ha de *cultivos herbáceos en secano*. Las comunidades en las que se produjo principalmente esta transformación fueron Castilla-La Mancha, Castilla y León, Andalucía y Aragón. Aunque en menor medida (20.028 ha), otra transformación de superficie hacia herbáceos en regadío procedía de las tierras en *mosaico de cultivos anuales con cultivos perennes*.

Si bien, como se ha comentado al principio, el flujo de superficie hacia este tipo de ocupación es netamente positivo. Se produjo también una cierta transformación de *cultivos herbáceos en regadío* hacia otro tipo de cultivos, principalmente hacia *arrozal*, por su mayor rentabilidad en aquella época frente a otros cereales de primavera (22.497 ha), a 14.622 ha de *mosaico de cultivos anuales con cultivos perennes* (con el objetivo de diversificar las producciones) y transformación de nuevo de 9.518 ha hacia *tierras de labor en secano*.

b.2) *Otras zonas de regadío* (Nivel 5, CLC-90)

En este caso se vuelve a producir un flujo neto de superficie positivo (16.464 ha), es decir, tierras ocupa-

das por otros usos se transformaron en mayor medida a zonas de irrigación. En 1987 había una superficie de *otras zonas de regadío* de 44.782 ha, pasando en 2000 a 61.247 ha. Se transforman más de 6.500 ha de *xeroestepa subdesértica* a zonas de irrigación, básicamente en Andalucía. Además se convierten otras 5.132 ha de *cultivos herbáceos en regadío* a otras zonas de irrigación, probablemente a cultivo bajo plástico, el cambio vuelve a ser principalmente en Murcia y Andalucía, las grandes zonas de expansión de este tipo de cultivos.

En este caso, sí es destacable que apenas 2.000 ha de otras zonas de irrigación cambiaron de uso, principalmente a *tierras de labor en secano* y a *cultivos herbáceos en regadío*, algo que ha podido deberse más a situaciones coyunturales puntuales que a una tendencia marcada por otros factores.

Figura 6.57. **Mapa de nuevos regadíos en la costa de Almería en 1987-2000**

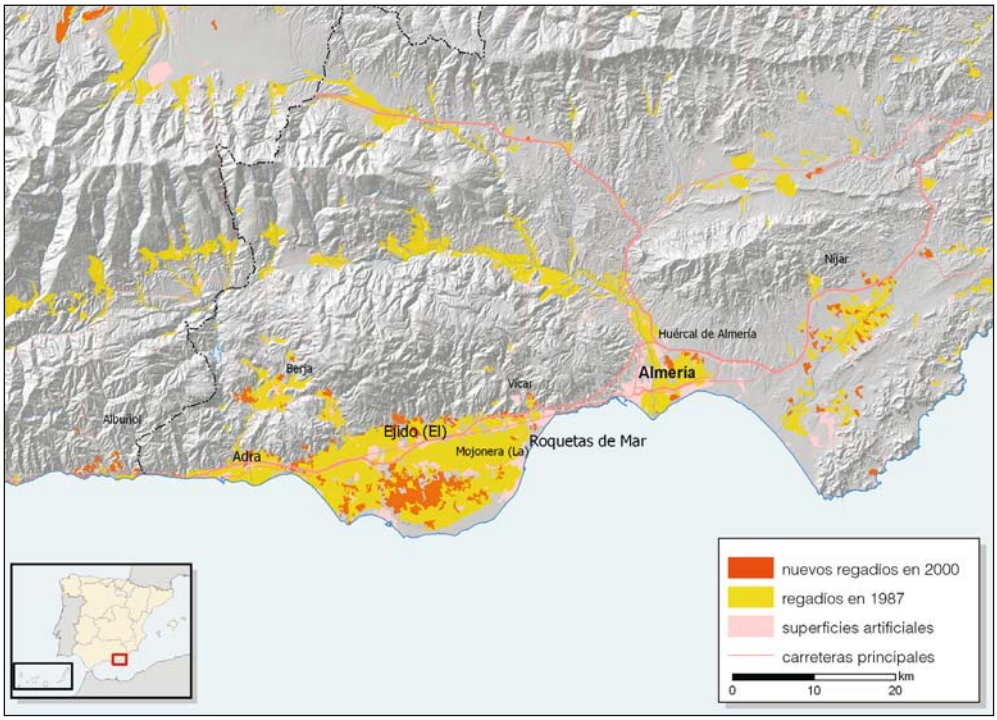
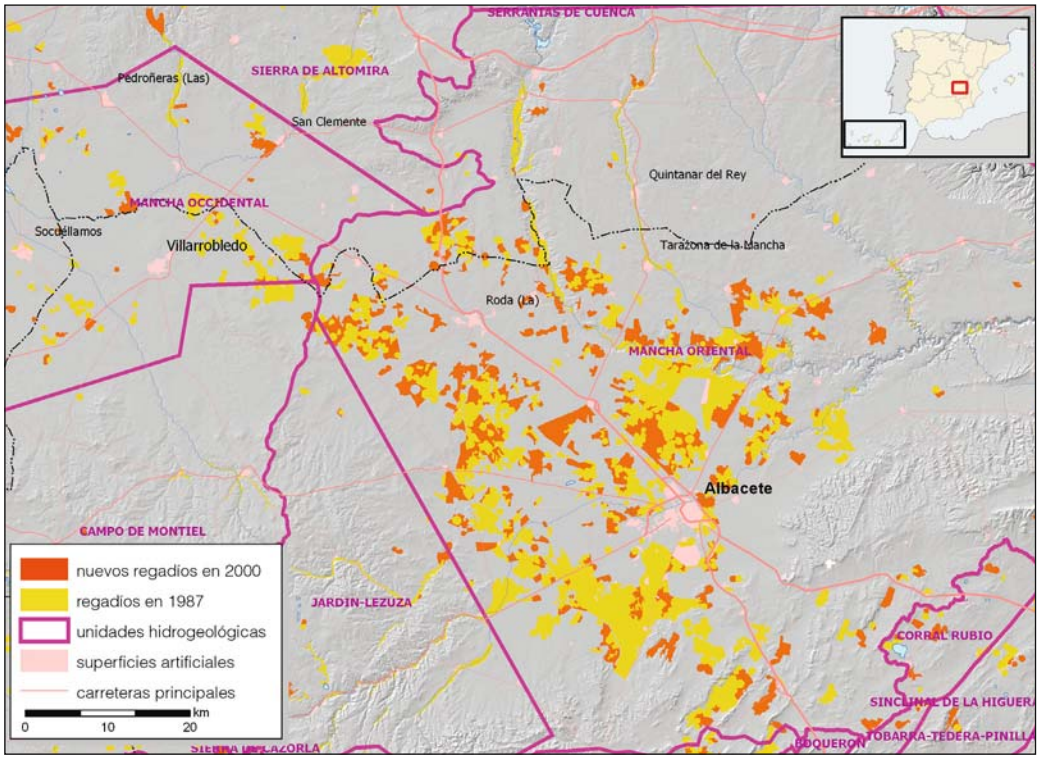


Figura 6.58. **Mapa de Nuevos regadíos en Castilla-La Mancha EN 1987-2000**



Fuente figuras 6.57 y 6.58: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Ge-

c) Arrozales (Nivel 3, CLC-90)

La superficie en *arrozal* ha pasado de 99.088 ha en 1987 hasta 127.979 en 2000. Este flujo neto positivo corresponde a 28.891 ha.

Los motivos de este incremento son la mayor rentabilidad del cultivo, por tratarse de un herbáceo en regadío con Organización Común de Mercado propia (Reglamento 3072/95 de Consejo de 22 de diciembre de 95, por el que se establece la Organización Común de Mercado del arroz, de aplicación en ese periodo).

Se produce una importante transformación de superficie hacia nuevas zonas de *arrozal* (31.437 ha), procedentes en su mayoría de áreas en las que había otros herbáceos en regadío y en los que el cultivo del arroz no era un cultivo tradicional. En este caso el mayor grado de transformación lo lideraron las comunidades de Extremadura (12.000 ha), Aragón (7.500 ha) y Andalucía (2.500 ha).

En menor cuantía (6.312 ha), se transformaron *tierras de labor de secano* en *arrozal*, principalmente en Aragón (5.000 ha) y Extremadura (1.000 ha).

Por el contrario, tal y como demuestra el flujo positivo de transformación a *arrozal*, apenas hubo cambio de uso en los arrozales (624 ha), que se transformaron principalmente a *mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes* y a *otros herbáceos en regadío*. Esto es debido a que los *arrozales* detectados en 1987 se encontraban en zonas tradicionales de cultivo (Marismas del Guadalquivir, Albufera de Valencia y Delta del Ebro), zonas en las que la inundación se da de forma natural, y con agua salina, y en las que agronómicamente es difícil encontrar un tipo de cultivo que soporte estas condiciones. Las zonas periféricas, menos condicionadas, son las que se transforman como ha pasado en L'Albufera de Valencia con los cambios a *cítricos* y *hortícolas*.

6.3.2.2. *Cultivos permanentes (nivel 2, CLC-90)*

Esta categoría incluye los usos de *viñedo*, *olivar* y *frutales en secano y regadío*.

Durante el periodo 1987-2000 (3.342.297 ha) se produce un aumento neto de superficie hacia este tipo de uso en general, de 101.432 ha (tabla 5.8), aunque con marcadas diferencias en función del tipo de cultivo, perdiendo superficie el *viñedo* y los *frutales de secano*, y ganándola los *frutales en regadío* y los *cítricos*, en correspondencia con la tendencia general que busca producciones con alta aceptación en el mercado y escasa competencia, frente a las tradicionales.

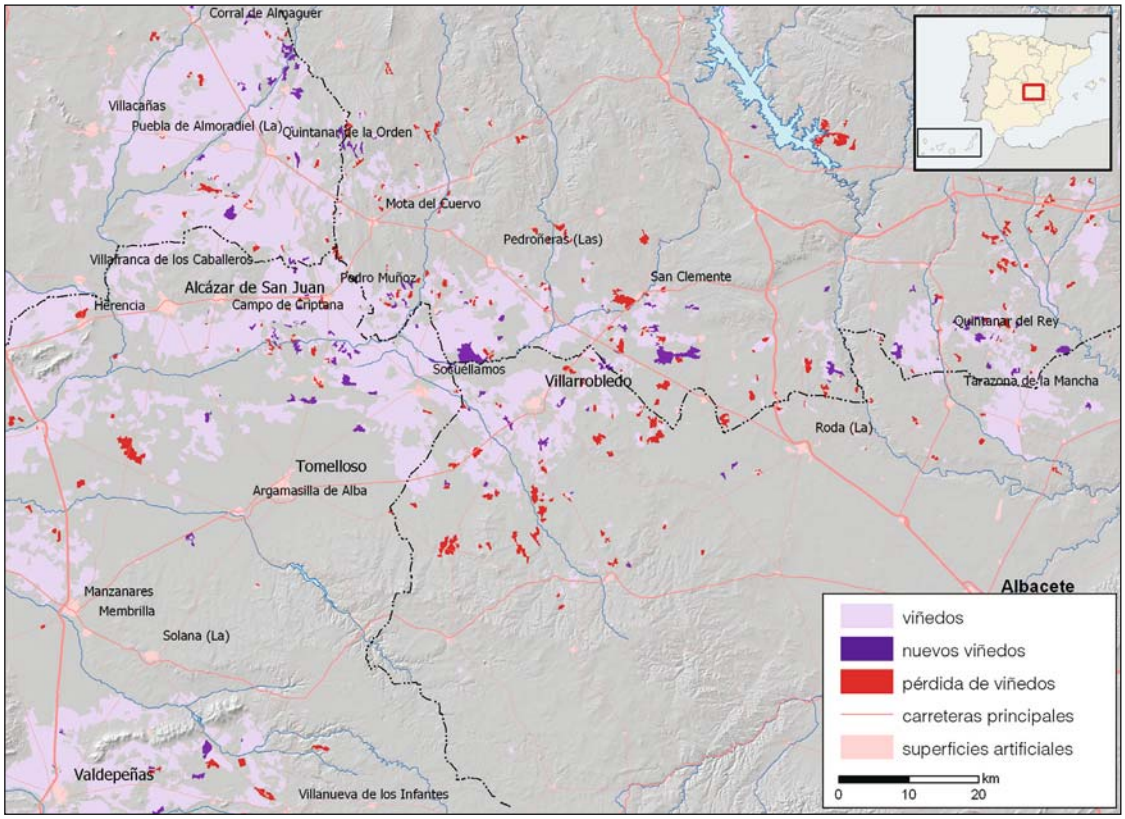
a) Viñedos (Nivel 3, CLC-90)

Durante la época en estudio se produce una disminución de la superficie de *viñedo* de 7.691 ha, a partir de 828.802 ha iniciales (tabla 5.9). Esto se debe probablemente a las políticas puestas en marcha por la Unión Europea, que durante la década pasada fomentaron el cese de este cultivo, y a la tendencia de abandono, por falta de relevo generacional y problemas de mercado interno, que venía ya de décadas atrás. Si a esto se suma el que en 1995 se permitió el riego, prohibido hasta entonces, hecho que aumentó considerablemente el potencial productivo de las explotaciones modernizadas, empujó, todavía más, a aquellos productores en áreas más marginales a abandonar la producción vitivinícola. El hecho de que para que la plantación de nuevas superficies de viña sea legal, deba contarse con los llamados derechos de plantación, es otro de los factores que limita la ampliación de superficie de este cultivo.

Desde 1987 a 2000 se transformaron 43.464 ha de *viñedo* a otros tipos de cultivos, principalmente; *tierras de labor de secano* (15.050 ha), la mayoría en Castilla-La Mancha (10.000 ha) *mosaico de cultivos anuales con cultivos perennes*, 11.416 ha, en Castilla La Mancha (5.000 ha) y Aragón (3.000 ha); el *mosaico de cultivos permanentes* fue el tercer grupo mayoritario al que se transformó el *viñedo*, con 4.818 ha, principalmente en Valencia y Murcia.

En esta época también se produjo transformación de otros usos a *viñedo*, aunque en menor medida que la superficie de éste que cambió de uso (de ahí el flujo negativo). Las *tierras de labor en secano* fueron el principal tipo de uso que se transformó a viñedo, 19.460 ha, mayoritariamente localizadas en Castilla-La Mancha (10.000 ha) y en menor medida en La Rioja (2.500 ha) o Andalucía y Extremadura (con 2.000 ha cada comunidad). También es destacable la transformación de 9.237 ha de *mosaico de cultivos anuales con cultivos perennes* a *viñedo*. Probablemente este tipo de mosaico estuviese compuesto originariamente por viñedo asociado a algún herbáceo, cereal o leguminosa, con los que se buscaba mantener la rentabilidad de la explotación hasta la entrada en producción del *viñedo*. Las razones de estas transformaciones se pueden relacionar también con el desarrollo de las Denominaciones de Origen y los vinos de calidad, que recuperan zonas tradicionales de viñedo, abandonadas en décadas anteriores y, cuyas producciones tienen ahora una mejor salida comercial, sin dejar de lado las importantes ayudas económicas que se han puesto en marcha en la segunda mitad del periodo.

Figura 6.59. **Mapa de evolución de viñedos en La Mancha 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

b) Frutales (Nivel 3, CLC-90)

En este tipo de cultivos, al contrario que en el caso del *viñedo*, se produce un aumento neto de superficie de 49.331 ha con respecto a 1987, año en el que el terreno ocupado por *frutales* era de 784.358 ha. Dicho aumento puede deberse a la mayor rentabilidad de estos cultivos en el mercado. En este gran grupo de cultivos se produjo una importante reestructuración dentro del propio sector, pasando de unos frutales a otros (8.000 ha) o cambiando a mosaico con otro tipo de cultivos.

Desglosando por tipo de explotación estarían:

b.1) *Frutales en secano* (Nivel 5, CLC-90)

En este sector, al igual que en el del *viñedo* y en el de *cultivos herbáceos de secano*, se produce una disminución neta de superficie de –3.424 ha, a partir de 318.002 ha iniciales (tabla 5.10). Esto es debido fundamentalmente a la menor rentabilidad de este tipo de producciones frente a las de regadío, favoreciéndose la transformación, además, por la existencia de ayudas para este fin. A principios de la década de los 90 se implantaron en el sector productor de frutos secos, ayudas específicas para la mejora de la calidad y la comercialización a través de las Organizaciones de Productores (OP) para el almendro, la avellana, el pistacho, la nuez y la algarroba. Los planes de mejora de la calidad incluyen acciones de arranque y nueva plantación, reconversión varietal, mejora de las técnicas de cultivo y de gestión de las parcelas, mejora genética, protección fitosanitaria, asistencia técnica y comercial, adquisición de equipos para la comercialización, etc.

La globalización de los mercados, aumentando la competencia en el sector de frutos secos con producciones de terceros países (Estados Unidos y Turquía, entre los principales competidores), también favoreció el abandono de las explotaciones más marginales.

Se produjo una disminución de 17.422 ha, hacia otros usos variados, siendo los principales el de los *cítricos*, con 3.061 ha, localizadas principalmente en Valencia (1.500 ha) y Murcia (1.000 ha); *otros frutales en regadío* (3.055 ha), esta vez en Murcia (2.300 ha) y Andalucía (700 ha) y cambio a *mosaico de cultivos anuales con permanentes*, en algo más de 2.139 ha, localizadas principalmente en Murcia (1.500 ha).

Aunque en menor medida que el hecho anterior, también se produjo una reestructuración de otros sectores, mediante transformación a *frutales de secano*. El principal fue el de *cultivos de labor en secano*, 5.101 ha, repartidos básicamente entre Andalucía (2.500 ha) y Murcia (2.000 ha). Aunque con menor importancia otras zonas que pasaron a *frutal de secano* fueron los *mosaicos de cultivos anuales con cultivos permanentes* (2.496

ha), localizadas básicamente en Murcia; terrenos principalmente agrícolas, con importantes espacios de vegetación natural, de los cuales se transformaron 1.164 ha, de nuevo localizadas casi en su totalidad en Murcia; y otras zonas de matorrales (*subarbustivos o boscoso de transición*), esta vez básicamente en Andalucía.

b.2) *Frutales en regadío*

Se observa en este sector, en el que se analizan conjuntamente *cítricos*, *frutales tropicales* y *otros frutales en regadío*, importantes cambios, aumentándose la superficie en 52.755 ha, a partir de una superficie en 1987 de 466.355 ha. Los motivos claros de estos cambios radican en la mayor rentabilidad de estos cultivos, normalmente de carácter especulativo y orientados a la exportación en el mercado actual, el carácter dinámico que caracteriza a los fruticultores y su mayor capacidad de inversión y adaptación a condiciones cambiantes (como nuevas demandas del mercado), unido a una mayor capacidad para poder compaginar su explotación con otras actividades profesionales, lo cual determina su mantenimiento aunque no exista una dedicación principal al sector, dejando gran parte de su gestión en manos de cooperativas especializadas en su cultivo y comercialización. La mayor investigación en este sector –búsqueda de nuevas variedades, aplicación de nuevos métodos de producción, implantación de protocolos de producción de calidad– es otro factor dinamizador e impulsor de este tipo de producciones.

b.2.1) *CÍTRICOS* (Nivel 5, CLC-90)

Aprovechando la alta rentabilidad de este cultivo y la buena demanda del mercado, se produjo en la etapa de estudio un aumento de 29.148 ha, con un área inicial de 269.775 ha (tabla 5.10).

De la superficie transformada a *cítricos* destacan el *mosaico de cultivos permanentes*, de los que se transformaron 8.948 ha, básicamente localizadas en Valencia; *cultivos herbáceos de regadío*, localizados principalmente en Murcia (3.500 ha) y Andalucía (2.000 ha) y 5.815 ha (casi la mitad en Valencia) de *mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes* transformados. Las producciones citrícolas se caracterizan por una gestión mediante organizaciones y/o asociaciones de productores fuertemente establecidas y elevado valor añadido, lo cual favorece su explotación con una mínima intervención de los propietarios de la explotación, evitando su abandono.

También se produjo, aunque en menor cuantía, una pérdida de 13.920 ha de *cítricos* con cambios a otros usos, principalmente hacia *superficies artificiales*. Es la primera vez que en uno de los sectores estudiados se produce un cambio reseñable hacia usos no agrarios. Las principales transferencias fueron hacia: *zonas industriales o comerciales* (2.911 ha); *urbanizaciones exentas y ajardinadas* (2.073 ha); y, en menor medida, hacia *zonas en construcción* (1.364 ha). Este tipo de cambio se dio casi exclusivamente en la Comunidad Valenciana (figura 6.60). Zonas cuya voracidad urbanística es sobradamente conocida.

El cambio de uso más importante, esta vez dentro del mismo sector agrario, fue de 1.170 ha de *cítricos* transformadas a *mosaico de cultivos anuales con perennes*, esta vez de forma mayoritaria en Murcia.

b.2.2) *FRUTALES TROPICALES* (Nivel 5, CLC-90)

En la década de los 90 comenzó el auge de los *frutales tropicales*, aprovechando las buenas condiciones climatológicas de la zona sur de España. Se detecta un aumento de 189 ha en este tipo de superficies, a incrementar sobre las 4.370 ha iniciales de 1987. Esto fue debido a la transformación primordialmente de 253 ha, procedentes por igual de otro tipo de *frutales de regadío* y de *mosaicos de cultivos anuales con perennes*, a lo que había que sumar la transformación de 81 ha procedentes de *matorral boscoso de transición*.

Se produjo también, aunque en menor cantidad, una transformación de 131 ha desde *frutales tropicales* a otro tipo de *frutales en regadío*.

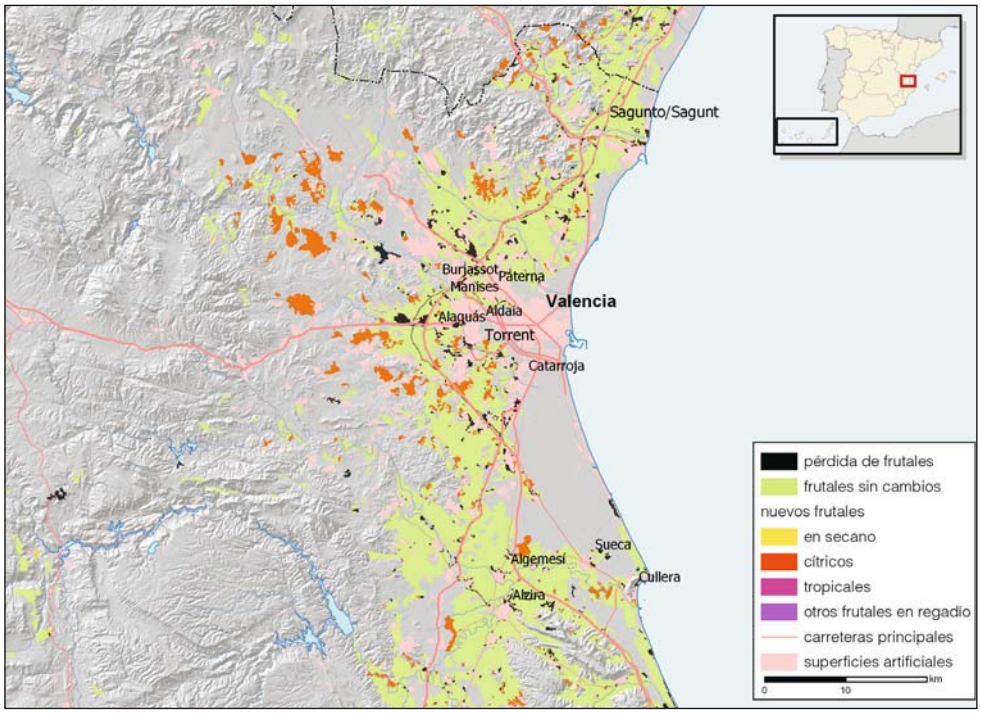
Todos estos cambios se dieron exclusivamente en la Comunidad Autónoma de Andalucía, primera productora de este tipo de frutas, dadas las mejores condiciones climatológicas.

b.2.3) *OTROS FRUTALES EN REGADÍO* (Nivel 5, CLC-90)

Partiendo en 1987 de 192.208 ha, y al igual que en los dos casos anteriores, se produce en este tipo de sector un aumento neto de 23.417 ha. En esta etapa se transformaron 11.268 ha de *frutales en regadío* a otros cultivos/usos como: a *mosaico de cultivos anuales y permanentes* (2.957 ha), básicamente en Murcia (1.500 ha) y Aragón (1.000 ha); a *herbáceos de regadío* (1.336 ha), la mitad de las mismas en Aragón y otras en Murcia (1.000 ha). Hubo, aunque en menor cuantía pero reseñable cambio a otros usos, la transformación de 767 ha hacia *autopistas, autovías* y *terrenos asociados* (principalmente en Murcia y Cataluña).

En cuanto a tierras que cambiaron de tipo de cultivo pasando a *otros frutales de regadío*, destacan las 8.478 ha transformadas a partir de *tierras de labor de secano* (la mitad de las mismas en Murcia); 5.336 ha transfor-

Figura 6.60. **Mapa de evolución de frutales en la costa valenciana 1987-2000**

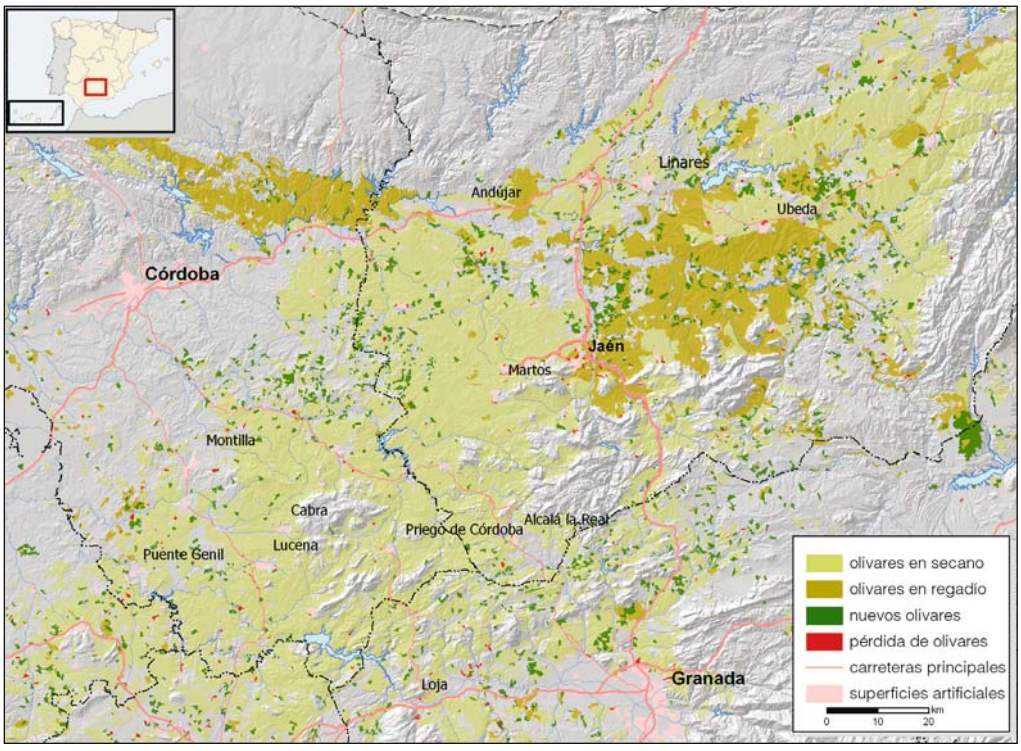


madas desde *mosaico de cultivos anuales y cultivos permanentes* (de nuevo, la mitad de las mismas en Murcia) y de 5.000 ha de *frutales de secano* (mayoritariamente en Extremadura, Aragón y Murcia). Las razones de estos cambios tienen su origen en la dinámica de mercados que se creó en ese periodo favoreciendo, en regiones con un importante sector frutícola, el desarrollo hacia métodos de cultivo más rentables.

c) Olivares (Nivel 3, CLC-90)

La superficie detectada en la cartografía realizada en 1987 fue de 1.729.137 ha frente a la del año 2000 que ha sido de 1.788.929 ha, lo cual supone un incremento de 59.792 ha, o lo que es lo mismo un 3,46% más de territorio nacional dedicado a este uso agrario (tabla 5.9 y fig. 6.61).

Figura 6.61. **Mapa de evolución de los olivares en Andalucía 1987-2000**



Fuente figuras 6.60 y 6.61: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Transformaciones múltiples en la zona de Ferrol

Combinación en color de imágenes Landsat de los años 1985 y 2004, de la zona de Ferrol. Entre ambas imágenes se aprecian algunos cambios importantes: al oeste, en el centro, se ha construido un nuevo puerto (Puerto Exterior). Al norte y sur de la Ría de Ferrol, aparecen dos manchas grisáceas muy definidas correspondientes a dos polígonos industriales: al norte el Polígono Rio do Pozo y al sur el Polígono Vilar do Colo. Al este de la imagen, se aprecia una gran mancha grisácea, correspondiente a la mina de Endesa-As Pontes, que en la imagen de 2004 ha disminuido sustancialmente, debido a que se han realizado algunas repoblaciones en las zonas abandonadas. En el centro de la imagen, aparece una larga estructura lineal, correspondiente a la construcción de la autovía Ferrol-Villalba.

Fuente: Imagen propiedad del IGN (Ministerio de Fomento).

Fuente: Imagen propiedad del SITGA (S.A. para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia). Ambas suministradas por el SITGA.

Este aumento de superficie se da pese a que en el transcurso de estos 10 años se ha producido un cambio de tierras de olivar a otros usos, agrarios o no, de 22.028 ha (cantidad en sí misma poco significativa, ya que supone apenas un 1% de la superficie total). Los cambios más significativos se han producido hacia otros usos agronómicos, como *tierras de labor en secano* con 4.762 ha y *mosaico de cultivos* (fundamentalmente de *cultivos anuales y permanentes*) con 3.906 ha, aunque también se han transformado 2.718 ha hacia *redes viarias, ferroviarias* y asociados. La mayor parte de estos cambios se producen en Andalucía, la comunidad autónoma productora de aceite por excelencia, sin que resulten relevantes los cambios producidos en otras comunidades autónomas.

Frente a ese «abandono» se han incorporado a *olivar* 81.002 ha de superficie de otros usos que suponen un 4% del total de superficie. Estos cambios han afectado a 52.993 ha de *tierras de labor de secano* y a 11.702 ha de *mosaicos de cultivos anuales y permanentes*, hay cambios también de tierras de *matorrales* y otras tierras improductivas pero en menor número. Como en el caso anterior, los cambios importantes están de nuevo en Andalucía (49.000 ha del primer cambio, 11.000 ha del segundo y 2.500 ha del tercero).

Poco después de la entrada de España en la UE se invirtió una tendencia, que venía prolongándose desde décadas anteriores, de abandono del olivar, sobre todo los menos rentables (aunque en muchos casos productores de aceites de alta calidad). Por influencia de Italia la producción de aceite se encontraba subvencionada, lo cual promovió que se buscase una mayor producción, al mismo tiempo que se incrementaba superficie. La modificación de la OCM del olivar en junio de 1998, unido a una mayor demanda tanto interior, como exterior y a los cambios económicos y alimenticios, que promueven métodos de alimentación más sana y natural, entre los que se ha creado un nombre «la dieta mediterránea», que tiene en el aceite de oliva a su abanderado. Todo esto ha impulsado un mayor cultivo de los *olivares*, sobre todo desde mediados de los 90, pasándose una parte importante de ellos a regadío y recuperando *olivares* marginales, que estuvieron casi abandonados por falta de rentabilidad.

Según los datos reflejados en las tablas del año 2000 (tabla 5.11), los *olivares en secano* suponen 1.540.134 ha, mientras que los de regadío alcanzaban ya las 248.795 ha.

En el año 1998 se produjeron cambios importantes en el sector olivarero. Por un lado se estableció el 1 de mayo de 1998 como fecha tope para aceptar las nuevas plantaciones de olivos en el sistema de ayudas (después sólo está permitida, en principio, la sustitución y también la replantación de olivares poco productivos). Por otro lado, se modifico la OCM del sector de materias grasas con el Reg. 1638/98 del Consejo que afecta de forma fundamental a la producción de aceite en España.

6.3.2.3. *Praderas (Nivel 2, CLC-90)*

La superficie detectada en la medición realizada en 1987 fue de 654.126 ha frente a la del año 2000 que ha sido de 643.961 ha, lo cual supone una pérdida de 10.165 ha, o lo que es lo mismo un 1,55% menos de territorio dedicado a este uso agrario (Tabla 5.8). Los mayores abandonos se dan, lógicamente, en las comunidades de la Cornisa Cantábrica y Castilla y León, que suman más del 80%. A éstas se une la Comunidad Balear con más de 1.100 ha, cuyo uso ha cambiado fundamentalmente a otros usos agrarios (principalmente motivados por demanda de infraestructuras y urbanizaciones, como consecuencia del auge del sector turístico).

El estudio de los cambios de uso en un sentido y en otro permite observar que el sector ha sufrido variaciones mínimas en este periodo, manteniéndose el territorio bastante estable, se pierden 14.203 ha y se ganan aproximadamente unas 4.100 ha. Los mayores flujos entre superficies son en todos los casos mínimos, destacando entre los abandonos: las 1.200 ha que pasan a *landas y matorrales templados oceánicos* y las 1.206 que lo hacen a *matorral boscoso de transición*. Entre las ganancias destacan las 3.000 ha de *zonas industriales y comerciales*, las 2.000 ha desde *mosaicos de praderas y pastizales* y las 1.056 ha de *matorral boscoso de transición*.

Está claro que el mantenimiento de las *praderas* se ve favorecido, en general, por la falta de usos alternativos, en las zonas de su implantación tradicional. El abandono de las mismas se ha debido fundamentalmente a la crisis sufrida por el sector ganadero, sobre todo bovino (problemas con el sector lechero y cárnico por crisis alimentarias y cupos a la producción establecidos por las Organizaciones Comunes de Mercado para estas producciones) y la falta de relevo generacional principalmente en las zonas más marginales. La evolución de los métodos de producción ganadera, pasando de explotaciones ganaderas extensivas tradicionales –con base territorial– hacia producciones intensivas, con estabulación permanente del ganado y alimentación a base de concentrados y forrajes, ha sido otro de

los factores que ha propiciado el abandono de las *praderas*.

6.3.2.4. *Zonas agrícolas heterogéneas (Nivel 2, CLC-90)*

Dada la diversidad de los usos incluidos en este tipo de zonas, y la dificultad para enjuiciar de forma separada muchas de sus tendencias y flujos, se ha considerado más útil el análisis por grandes tipos de cultivos, al presentar, en general, comportamientos homogéneos.

a) Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes (Nivel 3, CLC-90)

La superficie detectada en la medición realizada en 1987 fue de 146.806 ha, frente a la del año 2000 que ha sido de 142.374 ha, lo cual supone una pérdida de 4.432 ha, o lo que es lo mismo un 3,02% menos de territorio dedicado a este uso agrario (tabla 5.9). Este tipo de uso, correspondiente a un cultivo anual (normalmente herbáceo, como cereal o leguminosa) con permanentes (*viñedo*, *olivar* o *frutal en secano*) relacionado con un tipo de explotaciones autárquicas, en las que en numerosas ocasiones el destino de las producciones era básicamente el propio abastecimiento, presentan en este periodo una tendencia al abandono en favor de producciones más intensivas o cambios a otros usos.

Al analizar los cambios de uso se ve que las pérdidas en esta superficie han sido el doble que las ganancias (en cifras redondas 6.238 ha frente a unas 2.300). Siendo además las pérdidas, en su mayor parte, hacia usos no agrarios (suponen 3.466 ha), mientras que las ganancias vienen casi en su totalidad de otros usos agrarios.

Es difícil interpretar estos cambios sin una información más localizada. En principio se trata tanto de cultivos relacionados con una agricultura tradicional, como con nuevos estilos de diversificación agraria. Ambas tendencias opuestas habrán jugado un papel importante en estos resultados.

b) Mosaico de cultivos (Nivel 3, CLC-90)

La superficie detectada en la medición realizada en 1987 fue de 3.830.049 ha frente a la del año 2000 que ha sido de 3.814.996 ha, lo cual supone una pérdida de 15.053 ha (tabla 5.9). La variación es poco significativa sobre el total de la explotación, siendo éste uno de los usos que se mantiene más o menos estable a lo largo del tiempo.

b.1) ***Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales*** **(Nivel 5, CLC-90)**

En 1987 se detectan 966.294 ha frente a las 927.179 ha del año 2000, lo cual supone una pérdida de 39.115 ha, o lo que es lo mismo un 4,05% menos de territorio dedicado a este uso agrario (tabla 5.10). Esta pérdida podría deberse al abandono de la actividad agraria en aquellas zonas más marginales, pasando a *prados* o a *zonas forestales*, por falta de relevo generacional en el sector ganadero, principal gestor de este tipo de mosaicos.

b.2) ***Mosaico de cultivos permanentes*** **(Nivel 5, CLC-90)**

La superficie detectada en la medición realizada en 1987 fue de 673.694 ha frente a la del año 2000 que ha sido de 609.632 ha, lo cual supone una pérdida de 64.061 ha, equivalente a un 9,51 % menos de territorio dedicado a este uso (tabla 5.10). En este caso la pérdida de superficie podría deberse tanto al abandono de la actividad agraria, en zonas menos rentables, como a concentraciones parcelarias, que facilitarían el cambio hacia cultivos más intensivos.

b.3) ***Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes*** **(Nivel 5, CLC-90)**

Se produce un incremento neto de superficie de 88.124 ha, a partir de 2.190.059 ha en 1987, pasando en 2000 a 2.278.184 ha. Una posible explicación de esta tendencia sería la búsqueda de diversificación de las producciones en las explotaciones de tipo familiar, dedicándose las diferentes parcelas de la explotación a distintos usos.

c) Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural (Nivel 3, CLC-90)

Se detecta una disminución de 9.577 ha, a partir de una superficie inicial en 1987 de 2.465.459 ha. Dicha disminución es debida a la perdida de 71.562 ha, en las que estos terrenos se transforman principalmente a *tierras de labor en secano* (10.836 ha), en este caso para mejorar su aprovechamiento agrícola y facilitar las labores de cultivo, y, en cambio en menor medida a diversos tipos de *matorrales* (*boscoso y subarbustivos*), por la tendencia contraria –el abandono de la tierra–. Este último caso suponía un cambio de uso de agrario a forestal de 11.461 ha.

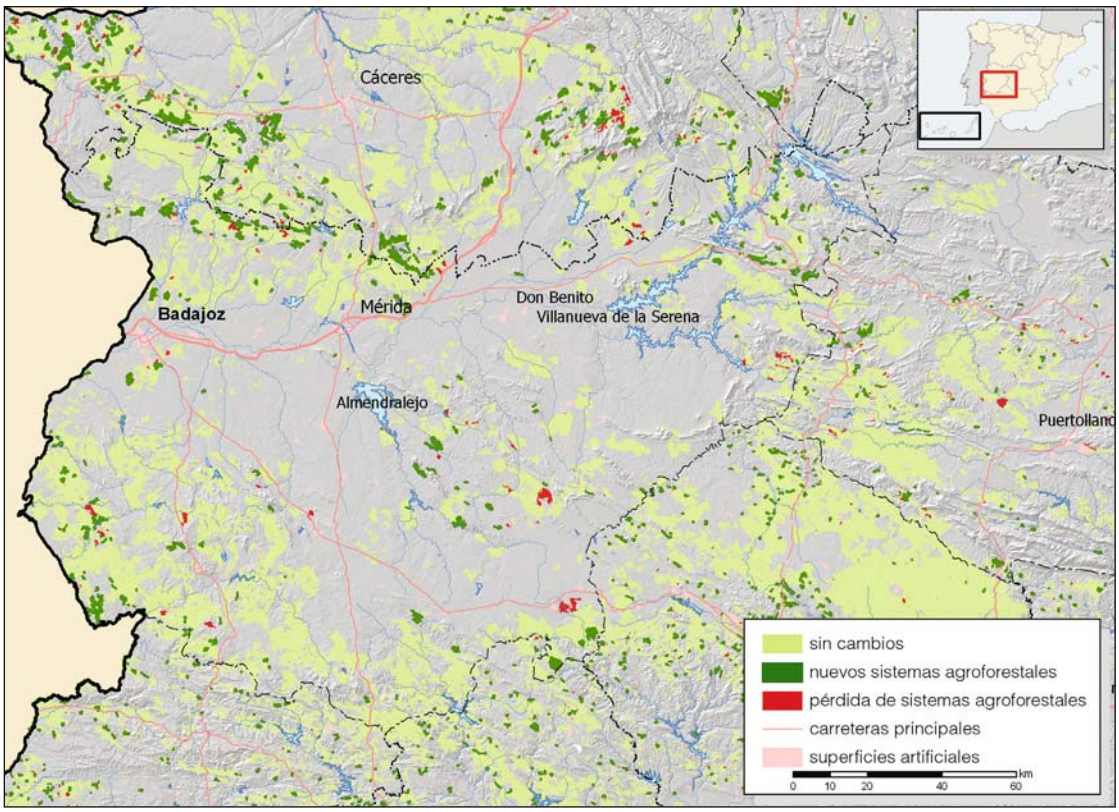
Se detecta asimismo el flujo inverso, con transformación de superficie de 9.279 ha de *herbáceos de secano* a este tipo de terrenos, por abandono de la activi-

dad, y desde zonas de matorral (23.565 ha) a *zonas agrícolas con vegetación natural*.

d) Sistemas agroforestales (Nivel 3, CLC-90)

Se produce un incremento de 65.883 ha, a partir de una superficie en 1987 de 2.382.908 ha. En este caso la mayor superficie transformada hacia este tipo de sistema agroforestal corresponde a zonas de *matorral boscoso de transición* (70.395 ha), pasándose de aprovechamiento forestal a agrario (principalmente en zonas de dehesa, por combinación de ganadería y agricultura). También se da la transformación inversa aunque en menor cuantía, de agroforestal a matorral, por abandono de las explotaciones.

Figura 6.62. **Mapa de sistemas agroforestales en Extremadura 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

La razón de estos cambios vuelve a encontrarse fundamentalmente en las subvenciones económicas promovidas por las Autonomías con mayor presencia de estos agrosistemas (fundamentalmente Andalucía y Extremadura) y en los cambios de usos, generándose una demanda de estas superficies para usos recreativos (caza, turismo, etc.) que, unido a una mayor apreciación de la calidad de los productos tradicionales de estas zonas (cerdo ibérico, miel, etc.) han favorecido la conservación y el desarrollo de los mismos.

6.3.3. Conclusiones

A modo de conclusión cabe destacar que la evolución de las superficies agrarias se ha centrado básicamente en la reestructuración interna del sector, hacia producciones más intensivas, de regadío y con mayor rentabilidad en el mercado.

Analizando los cambios sufridos por los dos grandes grupos de usos: *tierras de labor y cultivos permanentes* (LEAC) y *praderas y mosaicos de cultivos* (LEAC) obtenemos lo siguiente:

A. *Tierras de labor y cultivos permanentes (LEAC)*

Pertenecen a este grupo las *tierras de labor de secano*, *terrenos regados permanentemente*, *arrozales*, *viñedos*, *frutales*, *olivares* y *cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*.

Aunque se observa una disminución neta de superficie, el rasgo más destacable para este tipo de uso es la fuerte reestructuración interna sufrida por el sector. Se aprecia un paso considerable desde *cultivos anuales* (cereales, leguminosas, industriales) hacia *cultivos de carácter permanente* (*olivar* y *frutales*). Aunque en menor cuantía por la superficie transformada, es inte-

resante señalar la transformación de parte de estas *tierras de labor* hacia *superficies artificiales*, dedicándose principalmente a usos industriales o comerciales y a infraestructuras de comunicación y transportes. A la par se da la pérdida de aprovechamiento agrario, sin creación de masas forestales significativas, simplemente por abandono de actividad en zonas más marginales.

La superficie de nueva creación dedicada a *tierras de labor o cultivos permanentes* suele proceder principalmente de la propia conversión interna del sector, a partir de zonas de pastos y, en menor medida, por conversión de zonas seminaturales a tierras de cultivo.

B. *Praderas y Mosaicos de cultivo (LEAC)*

Corresponden a esta clasificación las superficies ocupadas por *praderas*, *mosaicos de cultivos*, *terrenos principalmente agrícolas con importante vegetación natural* y *sistemas agroforestales*. Para este grupo se aprecia una formación neta de superficie.

La pérdida global de áreas ocupadas por *praderas y mosaicos* es principalmente debida a reconversión interna, hacia cultivos arables o permanentes. En menor medida, aunque también destacable, se da una transformación de superficie hacia zonas con actividades comerciales o industriales y para desarrollo de redes de comunicación.

La creación global de nueva superficie dedicada a *praderas y mosaicos* se realiza principalmente a partir de terrenos forestales o naturales, o por reconversión interna del sector.

C. *Evolución según zonas y cultivos*

Consecuencia de los factores reseñados a lo largo del informe (PAC, contexto socioeconómico, etc.) se produce desde 1987 una evolución de las superficies agrarias, con apreciable reestructuración interna del sector agropecuario.

- En la zona del arco mediterráneo se produce un importante abandono de cultivos tradicionales (*cultivos anuales y frutales de secano*) a favor de un tipo de explotaciones más competitivas, los *frutales de regadío* y las producciones hortícolas protegidas (invernadero o al aire libre bajo plástico). Las favorables condiciones meteorológicas en esta zona permiten producciones extratempranas o extratardías de mayor valor añadido. Se fomentan las explotaciones agrícolas orientadas a la exportación, sujetas a protocolos de calidad y con gran capacidad de adaptación a las demandas del mercado. Aparecen además cambios en los sistemas de poda y conducción de los cultivos, con vistas a maximizar los rendimientos, presentándose el regadío como factor de producción intensiva determinante. Si bien este tipo de producciones no cuenta con ayudas directas de la PAC, sí disponen de otros mecanismos de apoyo que aumentan su rentabilidad económica (subvenciones a la exportación y transformación, ayudas para retirada de mercado ante hundimiento de precios o subvenciones para modernización de explotaciones, incluyendo transformación a regadío o creación de invernaderos).
- En ciertas áreas del arco mediterráneo estos cultivos intensivos bajo plástico se han convertido en auténticos monocultivos modeladores de un paisaje cuanto menos singular, por ejemplo la zona fresera de Huelva o de hortícolas en Granada y Almería.
- En las zonas del interior peninsular se han dado dos fenómenos primordiales: el abandono de explotaciones de rendimientos marginales (normalmente dedicadas a cultivos anuales de secano o prados de alta montaña) y transformación a regadío y a formaciones que permitían la mecanización de las labores en zonas con mayor potencial productivo.

El abandono en zonas marginales se ha visto fomentado por la falta de relevo generacional, la excesiva fragmentación de la propiedad y principalmente por la política agraria existente. No sólo las producciones de secano percibían menores pagos que las de regadío, sino que cultivos tradicionales, como el de las leguminosas, quedaban prácticamente al margen de estas ayudas. Si a esto se suman las dificultades para la recolección y menor adaptación a estas zonas de las nuevas variedades seleccionadas, por tratarse de comarcas con suelos pobres en materia orgánica, con precipitaciones bajas e irregulares y grandes oscilaciones térmicas, se ha puesto hoy en día a muchos de estos cultivos en peligro de desaparición.

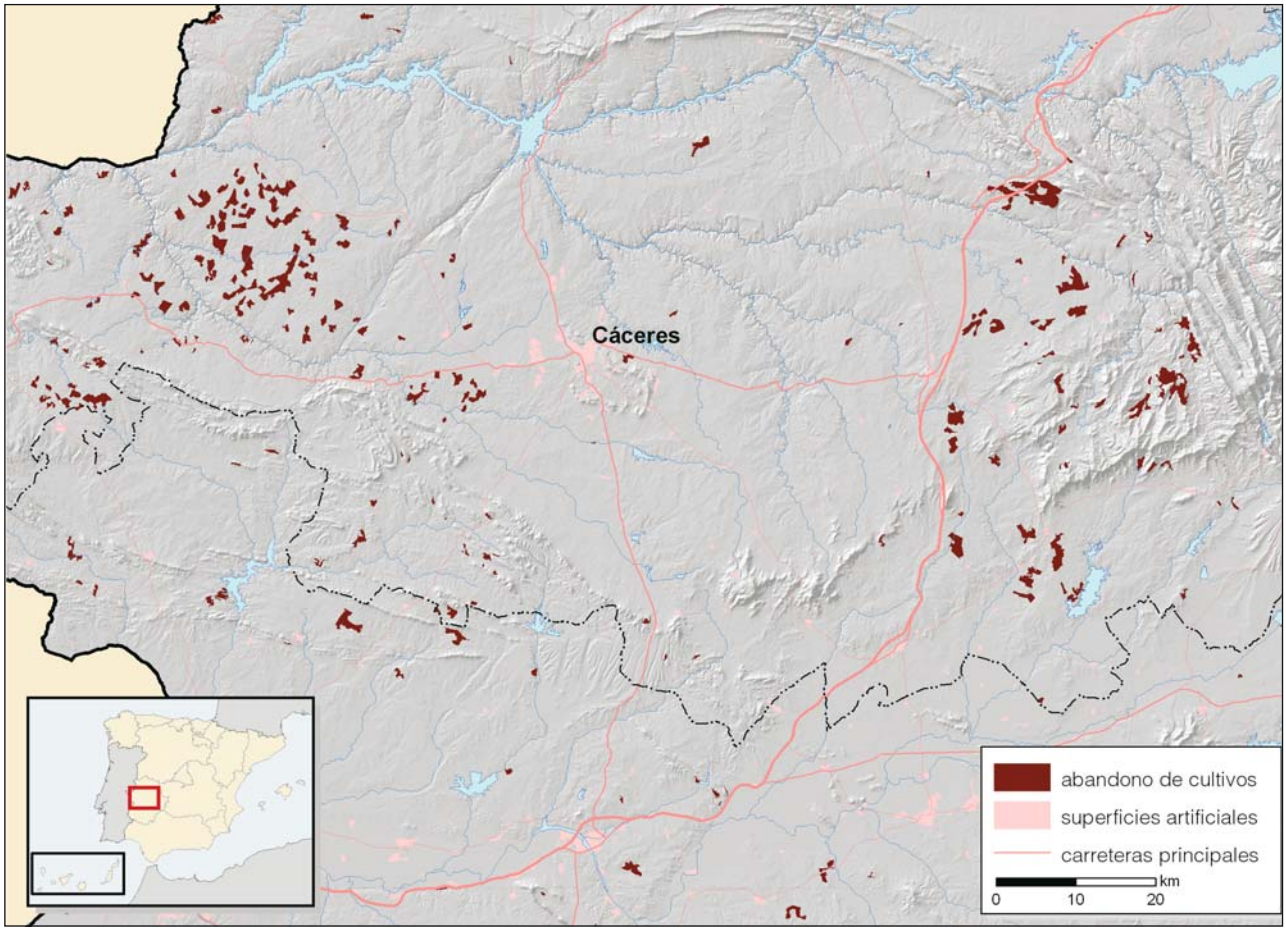
El caso inverso de la intensificación ha sido especialmente significativo en cultivos como el *viñedo* y el *olivar*. En el caso de la vid se aprovecharon las ayudas a modernización y reestructuración de viñedo puesta en marcha por la UE para la transformación a variedades de calidad y paso de cultivo en vaso en secano a espaldera en regadío, caso especialmente importante en zonas productoras tradicionales, como sería La Mancha. En el *olivar* el mayor precio de venta del aceite de oliva (producto estrella de la que, en la época pasada, se dio a conocer

como «dieta mediterránea») y los pagos de la PAC, que incentivaban la producción, ha fomentado la intensificación del cultivo. Un dato importante al respecto es el hecho de que el *olivar* en Andalucía y el *viñedo* en La Mancha se han convertido en los principales consumidores de agua, cuando en origen se trataban de cultivos tradicionales de secano. La ampliación de superficie de *olivar* y *viñedo* está fuertemente limitada por las OCM de estos cultivos, en el primer caso sólo perciben ayudas los Olivares plantados antes de 1998, en el segundo sólo se considera legal la superficie de viña nueva que cuente con derechos de plantación.

Otra transformación significativa en zonas cerealistas fue el paso de cereal de invierno en secano a cereal de primavera en regadío, por los mismos factores que en los dos casos anteriores. Un caso significativo ha sido la plantación de nuevas zonas de arrozal en Extremadura o Aragón, a pesar de considerarse un cultivo tradicional de marismas, los mayores pagos de la PAC llevaron a la transformación de superficies de regadío en este otro cultivo. Esta mayor superficie ha llevado incluso en los últimos años a que se sobrepase el cupo de superficie establecida para España, con penalizaciones en las ayudas a los arroceros.

- En las zonas de dehesas del centro y sur peninsular (Extremadura, Andalucía y las dos Castillas), a pesar de la pérdida de potencial productivo de estos sistemas agroforestales (debida a la sobrecarga ganadera que impide la regeneración natural de las encinas) y de la pérdida de valor de algunas producciones tradicionales (como la del corcho), la puesta en valor de las producciones ganaderas típicas (porcino ibérico) ha permitido el mantenimiento de este tipo de explotaciones tradicionales. Aunque el primer pilar de la política agraria no ha incentivado de forma significativa este tipo de producciones, a mediados de los 90 aparecieron ayudas para el mantenimiento de estas zonas vía desarrollo rural, que han contribuido en parte a su conservación.
- *Cornisa Cantábrica*. En esta zona la intensificación de las producciones ganaderas, con estabulación permanente del ganado y la desaparición de prácticas ganaderas tradicionales, como el pastoreo en zonas de alta montaña o la trashumancia, ha llevado a una disminución de las superficies pastables.

Figura 6.63. **Mapa de áreas de abandono de cultivos en Extremadura 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.4. ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS

6.4.1. Introducción

El estudio de las clases de cobertura proporcionadas por CORINE Land Cover permite describir la distribución y los cambios de los ecosistemas forestales durante el periodo de estudio 1987/2000. Las especiales características climáticas (clima mediterráneo en un 80%), geomorfológicas, (elevada pendientes, elevada altitud media) edáficas, (existencia en gran parte de suelos escasos o degradados) de gran parte del territorio hacen que los ecosistemas forestales tengan una gran relevancia sobre procesos ecológicos clave relacionados con la conservación del suelo y la regulación del ciclo hidrológico (de especial importancia en un medio con precipitaciones irregulares) así como para la conservación de la biodiversidad (contienen probablemente la mayor diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos dentro de la UE) en España. Por todo ello es ineludible considerar los ecosistemas forestales como un sector estratégico de primer orden.

Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos,* ocupan en extensión algo menos de la mitad del territorio (el 47,1%), por detrás de las *zonas agrícolas*. Las zonas forestales incluyen una tipología muy variada de ecosistemas que presentan grandes diferencias en estructura y grado de conservación. Así pertenecen a esta categoría desde ecosistemas periurbanos muy degradados, hasta ecosistemas singulares de gran valor ecológico. Los ecosistemas forestales españoles se caracterizan por mantenerse, en general, sobre zonas que no han sido aptas para la agricultura y por ello se encuentran en zonas montañosas o sobre suelos –en general– pobres. Hay que destacar también la existencia de sistemas agroforestales muy productivos y con una elevada biodiversidad, que integran aprovechamientos pascícolas y forestales.

Las nuevas demandas de la sociedad y el marco legislativo actual requieren una gestión sostenible de dichos espacios que garantice la preservación para generaciones futuras de estas esenciales funciones ambientales (fijación de suelo, sumidero respecto al ciclo del carbono, protección contra la erosión, etc.), que albergan en conjunto una fracción muy importante de la biodiversidad del territorio español. Es por tanto prioritario llevar a cabo tareas de seguimiento que nos informen de las tendencias actuales en los procesos de transformación y reconversión de las zonas forestales.

Los procesos de cambio de los ecosistemas forestales son en general lentos y requieren un análisis a escalas temporales largas (de decenas a cientos e incluso miles de años). Por tanto, un periodo de catorce años (1987-2000) es muy corto en relación a la escala a la que operan los procesos ecológicos. Sin embargo, en dicho periodo se han producido importantes procesos socioeconómicos que han incidido sobre el paisaje forestal. La integración de España en la UE y su repercusión sobre las políticas agrarias y sociales, el abandono de las zonas forestales (despoblación rural, falta de recogida de leñas, cese de la resinación, etc.), la política de conservación de espacios protegidos y la proliferación de incendios forestales son, entre otros, procesos que han contribuido a generar importantes transformaciones en los tipos de ocupación del suelo forestal.

Las clases de coberturas consideradas en CORINE Land Cover permiten una caracterización razonable de la diversa y heterogénea tipología de ecosistemas forestales desde formaciones nemorales y cultivos forestales, hasta diversos tipos de formaciones de matorral y pastizales espontáneos. La comparación de los flujos de cambio de uso del territorio permite por tanto describir los principales procesos de transformación experimentados por los ecosistemas forestales españoles, identificar las tendencias predominantes y evaluar su adecuación a los objetivos de sostenibilidad. Se presta especial atención en este informe a los procesos de intercambio entre tipos de cobertura (tasas de creación y transformación de zonas forestales en coberturas de otro tipo) y los procesos de cambio observados entre tipos de ecosistemas forestales.

Se analizan los flujos de cambio dominantes, que incluyen tanto la transformación a hábitats forestales de coberturas agrícolas o artificiales, como la desaparición de zonas forestales por su reconversión en otros tipos de uso. En tercer lugar se analizan los procesos de transformación internos dentro de las coberturas forestales incluyendo tanto cambios progresivos de sustitución natural, como procesos de degradación o cambios en el tipo de tratamiento selvícola. Finalmente los resultados son comparados con otros estudios previos de ámbito nacional como las estadísticas de incendios y los resultantes de comparar el 1.er Inventario Forestal Nacional (1965-1974), el 2.° (1975-1997) y el tercero, que aún no se ha finalizado. Estos datos son interpretados de una manera en función de observaciones complementarias tales como evolución de las cortas de madera, repoblaciones e incendios forestales acaecidos durante dicho periodo.

En conjunto, dichos análisis nos permiten comprobar si la evolución de los sistemas sigue unos procesos de cambio dentro de los parámetros de sostenibilidad o

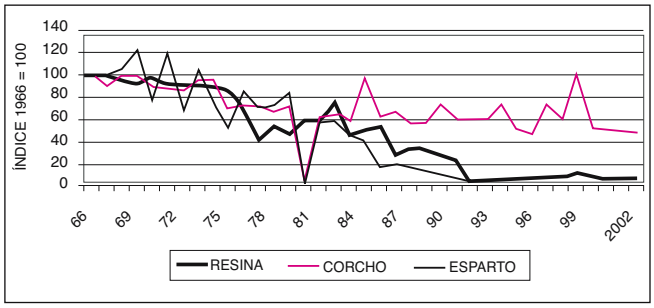
si, por el contrario, se están observando tendencias no sostenibles tales como destrucción neta de coberturas forestales, degradaciones irreversibles, artificialización de las masas, etc., debido principalmente al efecto de las perturbaciones de origen antrópico.

6.4.2. Contexto socioeconómico y ecológico

Las políticas agrarias y forestales de las últimas décadas, acompañadas del importante desarrollo económico, han producido una serie de efectos sobre los ecosistemas forestales, a veces en sentidos contradictorios. Existen varios procesos catalizadores en el sector forestal durante el periodo de estudio.

1. El cese de la actividad agraria en las zonas de menor rentabilidad, la falta de relevo generacional y de expectativas económicas han conducido al abandono de las tierras agrícolas menos productivas, especialmente en zonas de montaña, iniciándose procesos de transformación de terrenos agrícolas a zonas forestales.
2. El desarrollo económico en torno a las zonas urbanas y al arco mediterráneo ha conllevado una mayor presión de transformación sobre zonas forestales en estas regiones. La potenciación de las producciones agrícolas intensivas con la expansión de sistemas de regadío y cultivos intensivos han producido localmente una tendencia a la reducción de las zonas forestales, tanto en extensión como en pérdida de conectividad. La fragmentación se ha visto además potenciada por el desarrollo de infraestructuras con consecuencias desconocidas sobre la biodiversidad.
3. La liberalización de los mercados, los incrementos de costes salariales y la falta de mano de obra cualificada han disminuido la rentabilidad de determinados aprovechamientos forestales tradicionales como la extracción de madera, la recogida de leña, la extracción del corcho, piñones, etc., abocando incluso a la desaparición a otros tales como la resinación.
4. La aparición de medidas en la UE destinadas a favorecer el desarrollo rural con programas de forestación de tierras agrarias o los programas agroambientales, han resultado en la tendencia contraria en algunas regiones, con un aumento significativo de las zonas forestales por restauración activa. Estos cambios no pueden ser cuantificados con exactitud en el presente estudio por el escaso grado de desarrollo de la vegetación en algunas de estas zonas.

Figura 6.64. **Evolución de la recogida de algunos productos forestales. 1966/2002**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE y del MAPA.

El cese de estos aprovechamientos forestales y ganaderos ha resultado en una disminución de la extensión de masas gestionadas y de carga ganadera. En efecto la ganadería extensiva, que controlaba el matorral en amplias superficies forestales, ha desaparecido en importantes zonas del territorio. Unido a la colonización de nuevas zonas agrarias y la política de reforestación, que afectó a unos 2,5 millones de ha, que posteriormente no se han tratado convenientemente ha determinado el aumento de la biomasa y necromasa forestal inestable.

El conjunto de estos factores ha podido contribuir de forma determinante al incremento de la extensión e intensidad de los incendios forestales.

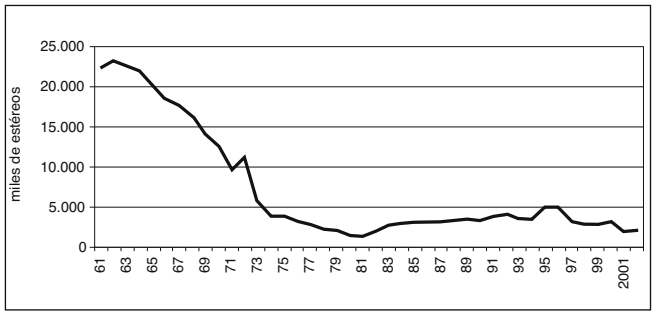
Los factores abióticos, tales como el clima también presentan en la región mediterránea un componente intrínseco de variabilidad muy importante (por ejemplo sequía de principios de los años noventa). Dicha variabilidad interacciona con los procesos anteriormente descritos para conformar el Cambio Global que puede tener efectos sinérgicos sobre la estructura de los ecosistemas. Ante este riesgo es importante llevar a cabo un seguimiento constante de los cambios que están teniendo lugar.

6.4.3. Consideraciones metodológicas

La metodología empleada en CORINE Land Cover tiene algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta:

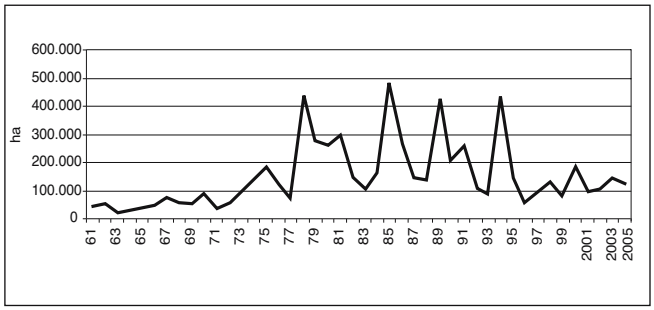
- No permite identificar zonas forestales en procesos incipientes de regeneración debido a su baja altura y densidad.
- Se basa en la comparación de dos medidas puntuales en el tiempo (1987 y 2000) pero no se incluye un seguimiento continuo de otros procesos tales como los incendios o la sequía. Así, no se evalúan de forma directa el impacto de procesos como la sequía de principios de los noventa aunque sí sus efectos indirectos. La subclase *zonas quemadas* incluye zonas

Figura 6.65. **Evolución de la recogida de leña. 1961-2002**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MAPA.

Figura 6.66. **Evolución de la superficie quemada. 1961-2005**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MAPA.

incendiadas de menos de tres años pero no se dispone de cartografía de los grandes incendios acaecidos entre 1987 y 1997 con lo que las estimaciones de superficies quemadas de la mayoría de los incendios son detectables sólo de forma indirecta.

- La resolución es de 25 ha, lo que no permite el análisis de algunas comunidades singulares tales como bosques de ribera, bosquetes, etc.

A pesar de estas limitaciones los datos de cobertura del programa CORINE Land Cover son probablemente la mejor fuente de información sobre los cambios en la cobertura de los ecosistemas forestales en el periodo considerado.

El Nivel-1 de agregación define cinco clases de cobertura, de las cuales una de ellas se denomina *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos*. Esta clase recoge a grandes rasgos las zonas consideradas como «monte» o «terreno forestal» según la terminología forestal clásica (Ruiz de la Torre, 1990) y que abarca desde masas boscosas (autóctonas o de plantación) hasta pastizales espontáneos o zonas desprovistas de vegetación, pasando por un amplio repertorio de zonas de vegetación leñosa con una estructura muy variable. Igualmente, la subclase *sistemas agroforestales* perteneciente a la categoría *zonas agrícolas* es de interés forestal.

En el Anexo I se han incluido los criterios establecidos para las categorías del resto de niveles (2, 3 y 5) de la clasificación CORINE Land Cover.

Cabe destacar la existencia de importantes diferencias entre los resultados del proyecto CORINE Land Cover y el Inventario Forestal Nacional (IFN). Por las fechas de realización, el Segundo (1986-1996) y Tercer (1997-2007) Inventario Forestal Nacional son relativamente comparables con los resultados del proyecto CORINE Land Cover (CLC-90 y CLC-2000).

La superficie forestal estimada y el balance neto entre ambos inventarios se indica a continuación:

TABLA 6.20

Cambios en superficie arbolada, desarbolada y total en España según los resultados del Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional

Superficie arbolada (SA)	IFN2 (ha)	IFN3 (ha)	IFN3-IFN2 (ha)
SA (Superficie arbolada) (porcentaje)	13.814.659	18.010.697	4.196.038 30,37%
Superficie desarbolada (SD) (porcentaje)	12.079.405	9.413.396	–2.666.009 -22,07%
Superficie forestal (SF) (porcentaje)	25.894.064	27.424.093	1.530.029 5,91%
Volumen con corteza (m^3/ha) TOTAL (porcentaje)	306	346	40 13,11%
Volumen total con corteza (m^3) TOTAL	VCCtotal IFN3-VCCtotal IFN2 (m^3) 307.734.325		

Fuente: IFN. DGCONA.
SUMAS DATOS DE 11 AÑOS DEL IFN
2 IFN [1986-1996] año medio 1991
3 IFN [1997-2007] año medio 2002 diferencia 11 años
Datos completos de superficie y biomasa para: Galicia, Asturias, Baleares, Murcia, Cantabria, Navarra, La Rioja, Madrid, Cataluña, Extremadura, Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha.
Estimaciones en el resto de CCAA. Datos completos de superficie, pero datos incompletos de biomasa para: Huesca, Zaragoza, Comunidad Valenciana, y País Vasco.
Estimaciones de superficie y biomasa para el 3 IFN para Andalucía.

Transformaciones en prados y áreas forestales en Asturias

En estas imágenes del entorno de Luerces (Concejo de Pravia, Asturias), tomadas en los años 1956 y 2003, se pueden observar dos tipos de cambios ocurridos en las zonas forestales. Por una parte, transformaciones internas dentro de zonas forestales arboladas, que en este caso corresponden a la aparición de plantaciones de eucalipto sobre zonas ocupadas previamente por castañedas (señaladas con asteriscos). Por otro lado, en la zona del río Narcea se ha producido una disminución del bosque ribera a favor de los prados.

Fuente: fotografía aérea del vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa.

Fuente: Ortofotografía propiedad del Principado de Asturias, elaboración INDUROT.

Paso de bosque de ribera a prado

Paso de prado a eucaliptal - pinar

Plantaciones homogéneas de castaño con paso a zonas de eucaliptal

A pesar de que son datos todavía no definitivos, se observa un fuerte incremento en la superficie arbolada (30%), y una disminución de la superficie desarbolada (22%). El total de la superficie forestal según esta fuente de información, aumenta un 6%. El volumen de madera con corteza ha aumentado un 13%.

Las razones que explicarían las importantes diferencias de resultados entre el IFN y el proyecto CLC son la diferente escala de captura de la información cartográfica, periodos de muestreo, metodología de captura de la información y la diferente clasificación de la información (por ejemplo, en CLC los sistemas agroforestales están incluidos dentro de las zonas agrícolas).

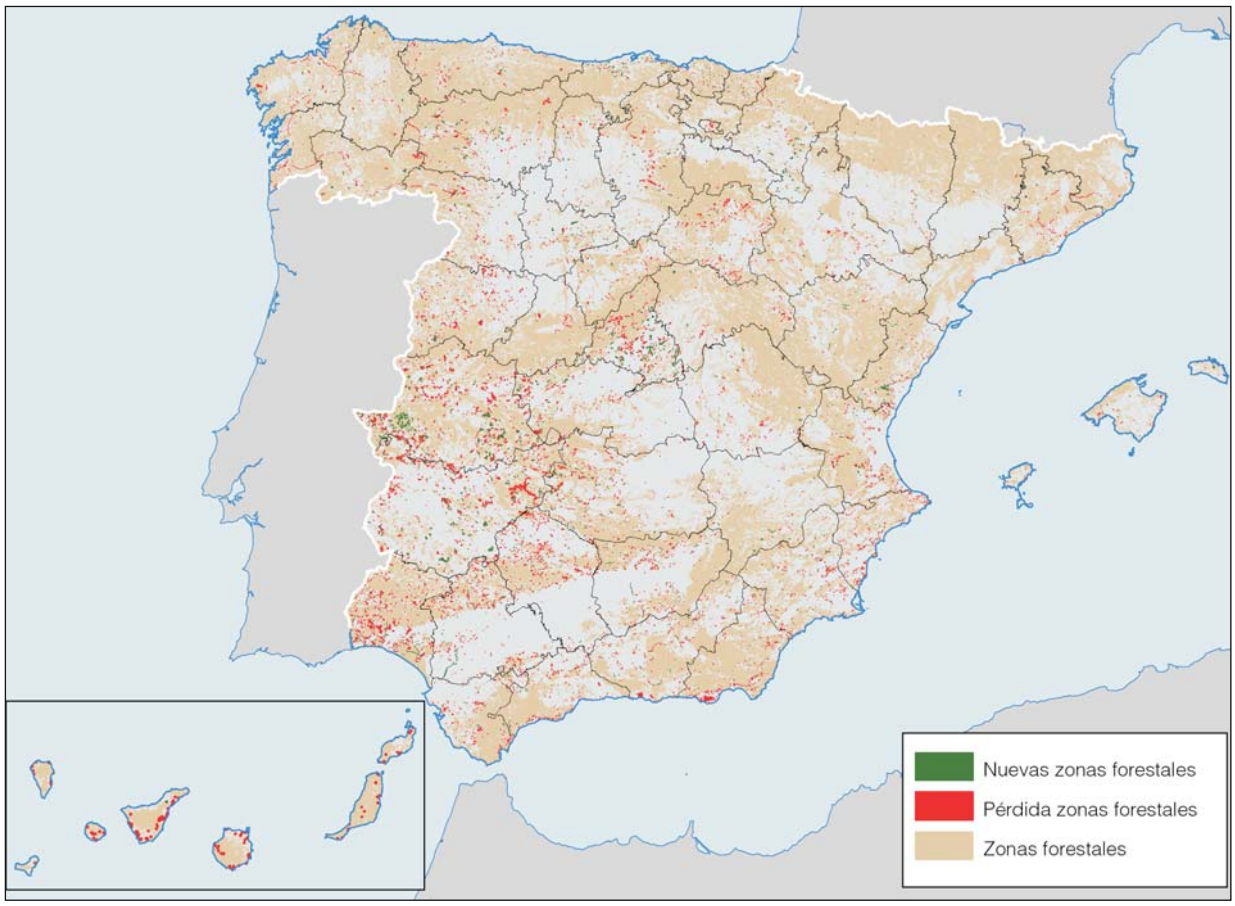
Entre el Segundo y el Tercer Inventario Forestal Nacional ha habido también diferencias metodológicas, que hacen que los datos de ambos no sean estrictamente comparables.

Harán falta ulteriores investigaciones para analizar las diferencias entre los resultados de las ambas fuentes de información (CORINE e Inventario Forestal Nacional) y para poder aproximarse lo máximo posible a la realidad de las tendencias recientes de los sistemas forestales en España.

Por otra parte, el Ministerio de Medio Ambiente produce datos estadísticos sobre incendios forestales, que recogen las superficies recorridas por el fuego. Las áreas que han sufrido incendios forestales, a pesar de la degradación que suponen sobre los ecosistemas forestales, se suelen considerar superficie forestal en la cartografía. En el periodo de tiempo que abarca el proyecto CORINE Land Cover (1987-2000), según datos del MMA, ardieron 970.000 ha arboladas, 1.540.000 ha no arboladas que en total supusieron 2.512.000 ha totales de superficie forestal. Estos datos globales, que tienen un fuerte impacto sobre la calidad de las masas forestales, no quedan reflejados adecuadamente en el IFN, ni en el proyecto CLC.

En el futuro, es previsible que se produzcan datos comparables sobre el estado de las masas forestales de España, como la información cartográfica realizada dentro del marco del SIOSE, y el IV Inventario Forestal Nacional.

Figura 6.67. **Mapa de distribución de las zonas de ganancia y pérdida forestal. No se considera la extensión del área transformada**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.4.4. Principales tendencias en las diferentes tipos forestales de ocupación del suelo (nivel de agregación 1 y 2)

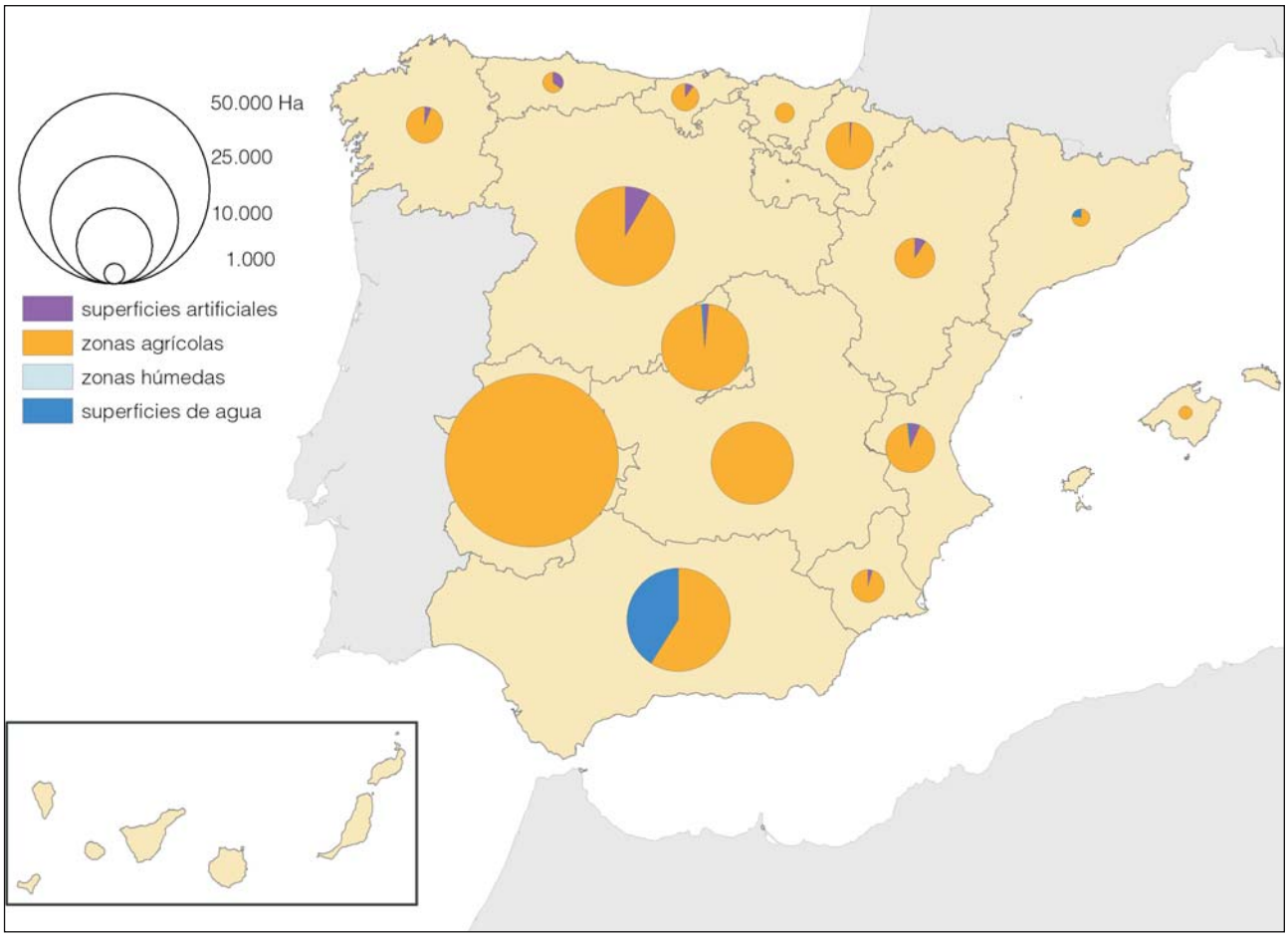
Según las estimaciones de CORINE Land Cover, las *zonas forestales* ocupan en el año 2000 un 47,1% del total de la superficie de España, siendo sólo superadas por las *zonas agrícolas* (49,8%). Las *zonas forestales* han sufrido una disminución de unas 250.783 ha (1%), mientras que las *zonas agrícolas* se mantienen prácticamente constantes. Aunque pequeña, esta variación es significativa por tratarse de signo negativo en relación a las otras clases de cobertura (salvo la agrícola).

La mayor parte de estas pérdidas consisten en transformaciones a coberturas agrícolas (incluyendo zonas agroforestales) y a *zonas artificiales* (urbanización, infraestructuras, etc.), mientras que la mayor parte de zonas de nueva formación proceden de zonas agrícolas abandonadas o en menor medida de zonas restauradas de forma activa (incluyendo cultivos forestales).

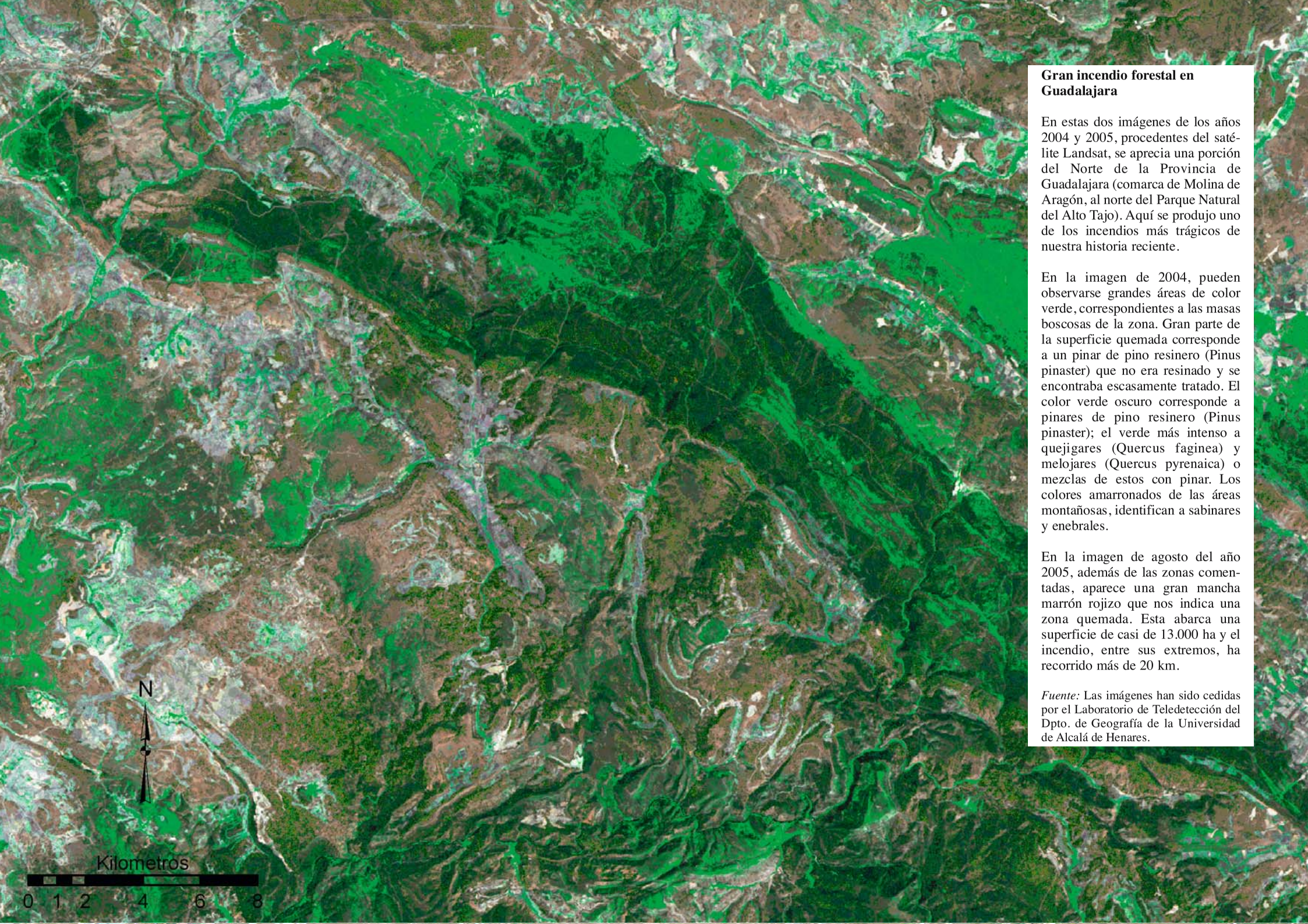
La causa principal de pérdida de superficie forestal es la conversión a suelo agrícola, un proceso en el que se han visto implicadas 276.143 ha (figura 6.70). Estas hectáreas se han destinado principalmente a *sistemas agroforestales* (33%), particularmente dehesas, seguidos de *cultivos de secano* (26%), *cultivos con porcentaje elevado de vegetación natural* (13%), *regadío* (9%), *frutales* (6%) y *mosaicos* (5%). El cambio hacia *superficies artificiales* afecta a 68.772 ha (figura 6.70), afectando en mayor medida a las zonas de *vegetación esclerófila* y *pastizales*.

Los diferentes tipos de cobertura definidos en el Nivel-2 han experimentado una ligera reducción: un 1,6% y un 0,7% respectivamente en las categorías de *espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea* y *espacios abiertos con poca o sin vegetación*, mientras que la categoría *bosques* apenas disminuye en un 0,3%. Resulta ilustrativo agrupar estas categorías para evaluar procesos de sucesión entre zonas de pastizal o matorral a zonas boscosas, así como procesos de regresión de zonas boscosas hacia zonas de matorral y pastizal. Se constata que las zonas arbustivas y pastizales son las que han experimentado mayores pérdidas, mientras que las zonas arboladas han aumentado.

Figura 6.68. **Mapa de superficies forestales ganadas según su origen, por comunidades autónomas**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Gran incendio forestal en Guadalajara

En estas dos imágenes de los años 2004 y 2005, procedentes del satélite Landsat, se aprecia una porción del Norte de la Provincia de Guadalajara (comarca de Molina de Aragón, al norte del Parque Natural del Alto Tajo). Aquí se produjo uno de los incendios más trágicos de nuestra historia reciente.

En la imagen de 2004, pueden observarse grandes áreas de color verde, correspondientes a las masas boscosas de la zona. Gran parte de la superficie quemada corresponde a un pinar de pino resinero (Pinus pinaster) que no era resinado y se encontraba escasamente tratado. El color verde oscuro corresponde a pinares de pino resinero (Pinus pinaster); el verde más intenso a quejigares (Quercus faginea) y melojares (Quercus pyrenaica) o mezclas de estos con pinar. Los colores amarronados de las áreas montañosas, identifican a sabinares y enebrales.

En la imagen de agosto del año 2005, además de las zonas comentadas, aparece una gran mancha marrón rojizo que nos indica una zona quemada. Esta abarca una superficie de casi de 13.000 ha y el incendio, entre sus extremos, ha recorrido más de 20 km.

Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Laboratorio de Teledetección del Dpto. de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares.

Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Laboratorio de Teledetección del Dpto. de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares.

Figura 6.69. **Mapa de superficies forestales perdidas según su destino, por Comunidades Autónomas**

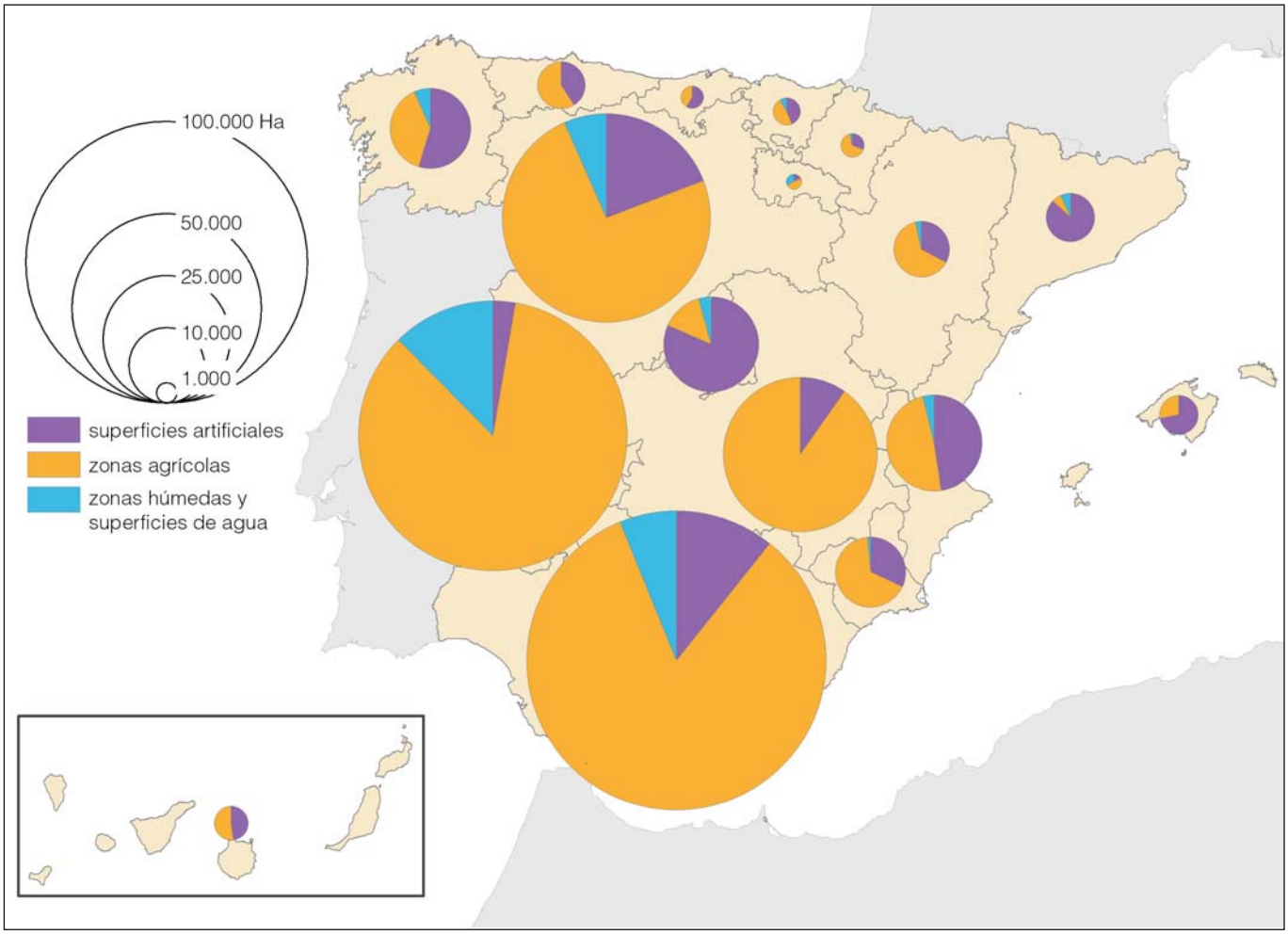
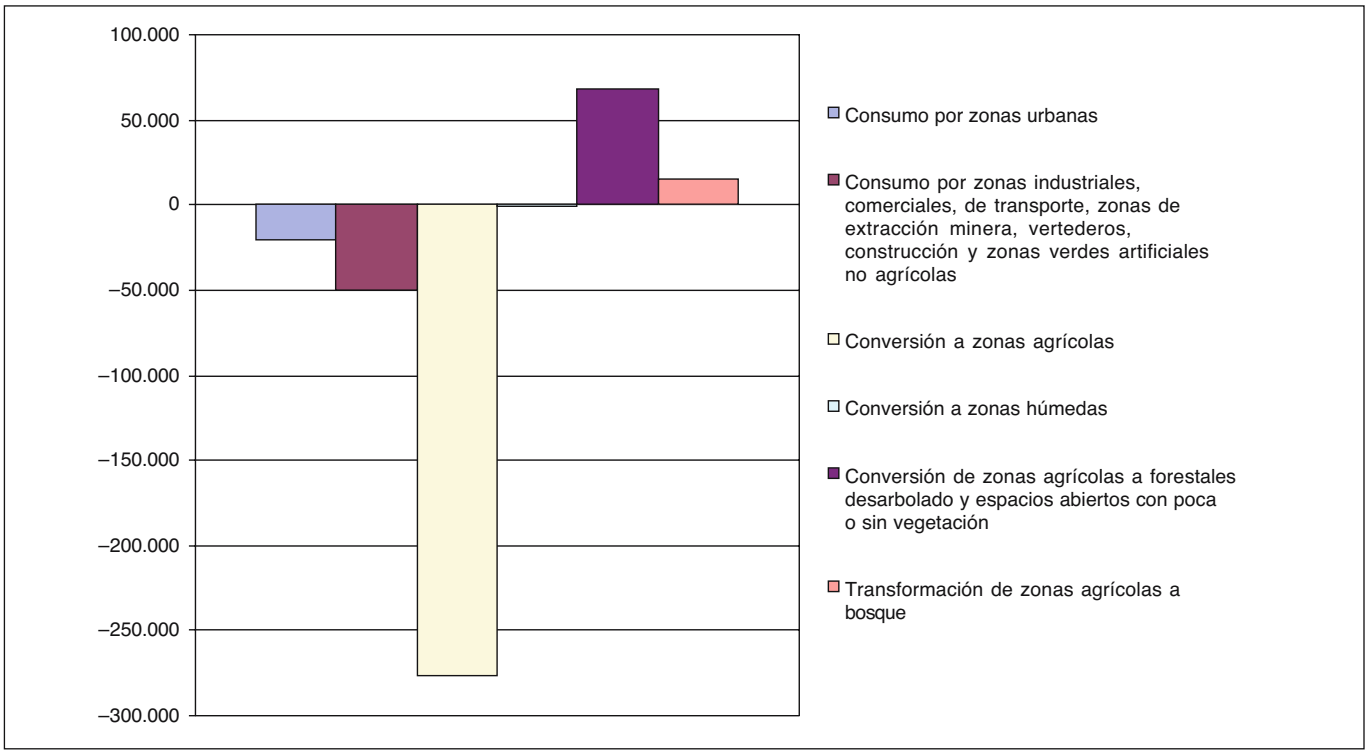


Figura 6.70. **Origen y destino principal de los cambios en la cobertura forestal**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Para el conjunto de España la mayoría de estas zonas de matorral y pastizales (más de 276.143 ha) han sido transformadas en *zonas agrícolas* y en menor medida a *zonas artificiales*. Como contrapartida existe una importante transformación de zonas agrícolas a zonas forestales de matorral o pastizal y zonas boscosas, incluyendo cultivos forestales con especies de crecimiento rápido. Si evaluamos dichos cambios como tasas anuales de intercambio entre *zonas forestales* y *zonas agrícolas* se observan flujos en ambos sentidos (creación y eliminación de zonas forestales) aunque con predominio de formación de zonas agrícolas.

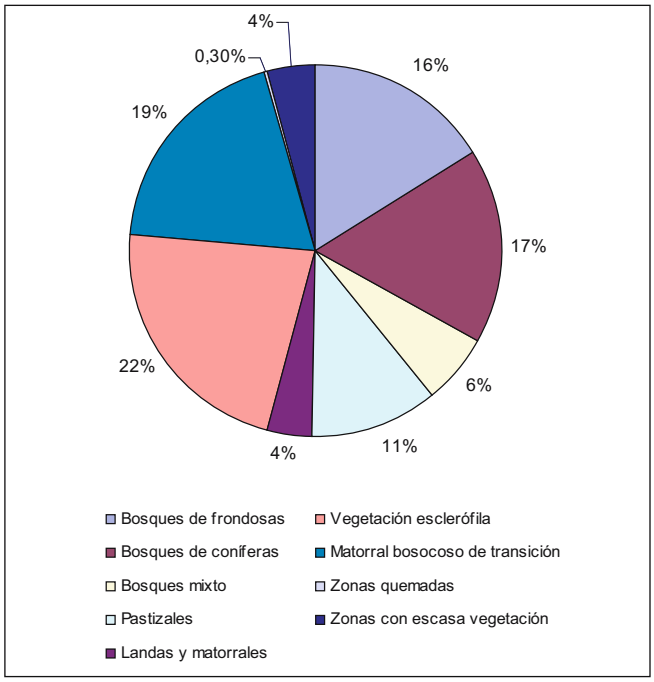
6.4.5. Principales tendencias en los diferentes tipos forestales de ocupación del suelo (nivel de agregación 3)

El Nivel 3 de agregación en CORINE Land Cover permite definir hasta un total de doce tipos de clases de cobertura, lo que permite analizar con mayor exactitud algunos de los procesos más significativos experimentados en zonas forestales.

Dentro de la clase *bosques* que incluye bosques naturales, plantaciones y cultivos forestales, el *bosque mixto* experimenta un ligero aumento de un 2,9 %. Dicha clase incluye formaciones con una cabida cubierta mayor del 30% (o densidad de plantación mayor de 500 pies/ha) sin que ni coníferas ni frondosas excedan del 25% e incluye monte bajo de matorral. La clase *bosques de coníferas*, que incluye también las repoblacionesplantaciones de pinos, por el contrario, experimenta una leve disminución de un 1,5% y la clase de *bosques de frondosas* (más del 75% de cobertura de frondosas incluyendo monte bajo) disminuye un escaso 0,2%. Dicha clase incluye tanto plantaciones forestales (por ejemplo eucaliptos) como formaciones de esclerófilas mediterráneas. Hay que señalar el aumento en un 3% de los *sistemas agroforestales* que incluyen zonas adehesadas y zonas forestales dentro de una matriz agrícola.

La disminución de la clase *espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea* es consecuencia de la contracción de todos los tipos de formaciones considerados salvo la de *matorral boscoso de transición* que permanece estable. La clase *vegetación esclerófila* que comprende los ecosistemas de maquia y garriga característicos de la región mediterránea, y los *matorrales xerófilos macaronésicos* de pisos altitudinales basales, es la que ha experimentado una mayor disminución (2,9%), seguida de *landas y matorral mesófilo*, que incluye tanto landas y matorrales de zonas de clima de tipo Atlántico como el fayal-brezal macaronésico, que ha disminuido un 2,7%.

Figura 6.71. **Porcentaje de ocupación de los diferentes tipos de cobertura definidos en el nivel 3. Año 2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

La clase *pastizales naturales,* que incluye pastizales supraforestales (atlánticos y mediterráneos) y *pastos extensivos,* con una cobertura de arbolado o matorral inferior al 5 y 20% respectivamente, ha disminuido en un 2,1%. Por el contrario el *matorral boscoso de transición*, que puede incluir tanto zonas que proceden indistintamente de una degradación o de una recolonización ha experimentado un ligero aumento del 0,5%.

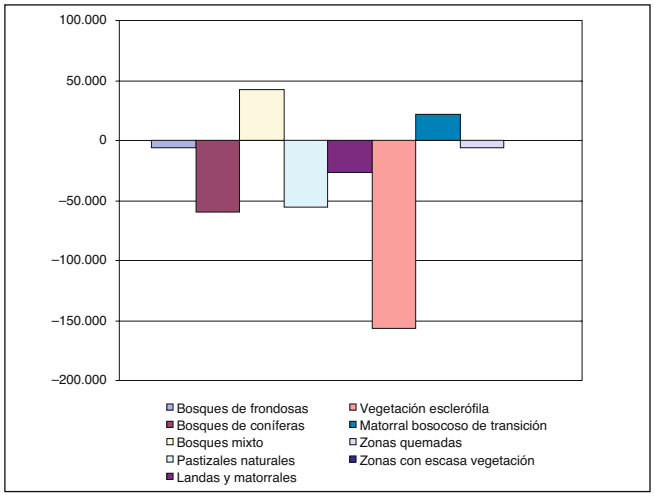
La clase *espacios abiertos con poca o sin vegetación* se subdivide en *playas, dunas y arenales*, *roquedo*, *espacios con vegetación escasa*, *glaciares y nieves permanentes* y *zonas quemadas* (que incluye zonas de cualquier tipología anterior que hayan sufrido incendios durante los últimos tres años y que sean identificables en imágenes de satélite). Destaca de forma significativa el descenso de zonas de *glaciares y nieves permanentes* en un 13,4 %, seguido de las *zonas quemadas* (7,6%) y una menor variación del *roquedo* (2,2%). Éste incluye zonas mineras abandonadas, acantilados situados por encima del nivel de las mareas y estratos sometidos a una erosión intensa. Por el contrario, las zonas de *playas, dunas y arenales* aumentan un 5,3% y los *espacios con vegetación escasa* que incluyen zonas degradadas o comunidades típicas de ambientes extremos, se mantienen prácticamente constantes (tabla 6.21 y figura 6.72).

TABLA 6.21

Cambios en los tipos de cobertura forestales (nivel-3)

Tipo de cobertura	1987	2000	Cambio en %
Bosques de frondosas	3.807.525	3.800.989	–0,2
Bosques de coníferas	4.043.465	3.983.532	–1,5
Bosque mixto	1.455.679	1.497.791	2,9
Pastizales naturales	2.664.554	2.609.034	–2,1
Landas y matorrales mesófilos	957.908	931.472	–2,8
Vegetación esclerófila	5.498.441	5.341.233	–2,9
Matorral boscoso de transición	4.430.780	4.452.206	0,5
Playas, dunas y arenales	44.579	46.932	5,3
Roquedo	209.866	205.220	–2,2
Espacios con vegetación escasa	934.249	934.127	0,0
Zonas quemadas	81.517	75.288	–7,6
Glaciares y nieves permanentes	349	302	–13,4
TOTAL	**24.128.910**	**23.878.127**	**–1,0**

Figura 6.72. **Cambio neto en la cobertura de suelo forestal (1987-2000)**



Fuente tabla 6.21 y figura 6.72: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* han visto reducidor su extensión en 250.783 ha. Esta pérdida de superficie ha afectado principalmente a zonas de *vegetación esclerófila* (157.208 ha) y *bosques de coníferas* (59.933 ha), representando conjuntamente el 86% de pérdidas. Sin embargo, estas pérdidas también contabilizan transformaciones internas dentro de zonas forestales, como consecuencia de las cuales se producen cambios estructurales y de composición específica, pero no representan una pérdida neta de superficie forestal total.

En el caso de la *vegetación esclerófila* solamente el 36% de las hectáreas perdidas suponen una disminución neta de superficie forestal, concretamente por conversión a suelo agrícola (23%), artificialización (6%), zonas quemadas (5%) y un 2% por construcción de infraestructuras hidráulicas. El resto de superficie se reparte entre un 50% que es reforestada y un 11% que corresponde a cambios internos con evolución a otro tipo de vegetación. Las *coníferas* reducen su extensión en 59.933 ha. Ello se debe en gran parte a la corta de bosques y plantaciones (81%), por tanto en principio no supone una pérdida de superficie forestal total, sino una transformación a zonas con vegetación arbustiva y/o herbácea. Las pérdidas de *superficie forestal* se deben a incendios (11% del total de pérdida de superficie de coníferas) y en menor grado la artificialización (3%) y conversión a suelo agrícola (2%).

En el caso de *pastizales* la pérdida neta de superficie forestal es más relevante, concretamente el 55%. Las causas son las mismas que las descritas para la *vegetación esclerófila*: conversión a suelo agrícolas (38%), artificialización (11%), infraestructuras hidráulicas (4%) y zonas quemadas (2%). El resto de *pastizales* que han sufrido alguna transformación ha sido por reforestación (37%) y por cambios en la estructura y composición de la vegetación (11%).

A pesar de la pérdida neta de *superficie forestal*, algunas clases han aumentado, en parte por cambios internos y en parte por conversión de suelo agrícola a forestal, pero que, en conjunto, no equilibra el balance negativo. Los *bosques y plantaciones mixtas* es el que experimenta un mayor crecimiento (42.112 ha), casi exclusivamente (98,6%) debido a transformaciones internas dentro de las zonas forestales. El aumento de superficie de *matorral boscoso de transición* (21.426 ha) también es debido a transformaciones internas de superficies forestales, aunque alrededor del 6% de nueva superficie procede de zonas agrícolas.

En el nivel-5, el desglose de la clase *bosques de coníferas* en *pináceas* y *sabinares y enebrales* nos indica que el descenso más acusado es atribuible a formaciones de *pináceas* (1,5%), aunque *sabinares y enebrales* también retroceden un 0,41% (tabla 6.22). Las *coníferas*, incluyendo las repoblaciones forestales, disminuyen presumiblemente por efectos de los incendios forestales. Aunque la clase *zona quemada* disminuye, el hecho de que sólo se captan las de los últimos tres años no quiere decir que no haya aumentado la superficie quemada. Esta clase puede tener un tiempo de rotación mayor que los otros procesos (tres años). La disminución de *sabinares y enebrales* merece un análisis local por tratarse en muchos casos de ecosistemas singulares.

El balance en la clase *bosques de frondosas* es ligeramente negativo (–0,2%), y se reparte de forma muy des-

igual entre diferentes subclases. Así, con balance positivo se observa un importante aumento de *caducifolias y rebollares* del 9,2%, mientras que las frondosas de plantación, que comprende cultivos de especies exóticas, disminuye en un 10,9% (tabla 6.22). La disminución de los cultivos forestales puede deberse igualmente a los incendios, pues la comparación con otras bases de datos más detalladas muestran aumentos significativos en algunas regiones como Galicia y zonas cantábricas (2.º y 3.er Inventario Forestal Nacional). Los datos de CORINE Land Cover estiman en unas 500.000 ha la superficie de esta categoría. También resulta significativa la disminución de *perennifolias y quejigales* en un 5,4% (tabla 6.22), en parte por ocupar algunas de las regiones que han experimentado mayor expansión económica.

El aumento de *caducifolios y rebollares* puede tener lugar por su crecimiento mas rápido que los esclerófilos mediterráneos o por ser estos procesos de cambio más notorios en zonas mésicas (piso altitudinal medio de zonas mediterráneas o cotas bajas en el medio atlántico), que corresponden en ambos casos a zonas con menor presión antrópica (zonas montañosas del centro-sur de la Península o el tercio norte peninsular respectivamente) y particularmente afectadas por el abandono de zonas agrícolas.

La disminución de la *vegetación esclerófila* (2,8%), es mayoritariamente un efecto de la disminución de la clase, *matorrales xerófilos macaronésicos*, que se reduce en un 53,5% (tabla 6.22) y en mucha menor medida a *grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso* (cobertura mayor del 50%). Los *matorrales xerófilos macaronésicos* son especies del piso basal (400-500 m) formado por plantas crasas, palmeras y algunos componentes mediterráneos. La disminución de *landas y matorral mesófilo*, se explica por la contracción de landas y matorrales templados oceánicos, mientras que la extensión de *fayal-brezal macaronésico* permanece prácticamente constante.

Analizando estas tendencias se observa una importante matorralización asociada localmente a diferentes procesos. Así, en muchos casos, como en Cataluña, se observa que los importantes incendios de la Cataluña central a principios de los noventa han contribuido a transformar masas arboladas, principalmente pinares, en zonas de bosque mixto, matorral boscoso o zonas arbustivas. Una situación semejante se observa en Galicia en donde las pérdidas forestales se concentran en zonas arboladas. La matorralización también se produce como resultado del abandono de zonas agrícolas o localmente (por ejemplo, suroeste de Andalucía) por la erradicación de cultivos forestales intensivos como el eucaliptar y su reconversión en monte mediterráneo.

La clase de *pastizales naturales* ha disminuido en conjunto en un 2%. Los *pastizales supraforestales* situados en el piso montano por encima del piso forestal son los que han disminuido en mayor medida, tanto en el

TABLA 6.22

Cambios en los tipos de cobertura forestales (nivel 5)

Tipo de cobertura	1987	2000	Cambio %
Sistemas agroforestales (incluida en zonas agrícolas)	2.382.909	2.448.792	2,8
Perennifolias y quejigales	1.709.880	1.617.837	–5,4
Laurisilva macaronésica	6.271	6.280	0,1
Caducifolias y rebollares	1.557.442	1.701.270	9,2
Otras frondosas de plantación	533.931	475.602	–10,9
Pináceas	3.970.557	3.910.928	–1,5
Sabinares y enebrales	72.908	72.605	–0,4
Bosque mixto	1.455.679	1.497.791	2,9
Pastizales supraforestales	244.831	233.591	–4,6
Otros pastizales	2.419.723	2.375.444	–1,8
Landas y matorrales templado oceánicos	935.439	909.003	–2,8
Fayal-brezal macaronésico	22.469	22.469	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	2.299.021	2.256.260	–1,9
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	2.861.724	2.927.804	2,3
Matorrales xerófilos macaronésicos	337.695	157.168	–53,5
Matorral boscoso de transición	4.430.780	4.452.206	0,5
Playas, dunas y arenales	44.579	46.932	5,3
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	79.130	66.001	–16,6
Afloramientos rocosos y canchales	95.812	104.295	8,9
Coladas lávicas cuaternarias	34.923	34.923	0,0
Espacios con vegetación escasa	37.652	37.189	–1,2
Xeroestepa subdesértica	617.745	619.471	0,3
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	86.777	85.494	–1,5
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con vegetación escasa	192.075	191.974	–0,1
Zonas quemadas	81.517	75.288	–7,6
Glaciares y nieves permanentes	349	302	–13,4

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Abandono y reforestación de tierras agrícolas

En estas fotografías aéreas de los años 1957 y 2001, de Valderrueda (León), se aprecia una significativa pérdida de superficies con vocación agrícola hacia la forestal. Así, en la parte norte de la imagen, hacia el centro, la gran parcelación inicial ha desaparecido, y los cultivos agrícolas han sido sustituidos por especies arbóreas forestales. En la parte sur de las imágenes, hacia el centro, se puede apreciar un proceso similar, con la sustitución de los cultivos, en este caso, por pastizales naturales. Finalmente, se observa el abandono de tierras de labor y el avance de las masas forestales, al sureste y suroeste de las imágenes.

Fuente: Propiedad del Centro Cartográfico del Ejército del Aire.

Fuente: Propiedad de la Junta de Castilla y León. Ambas suministradas por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

ámbito mediterráneo como atlántico (4,6%). Igualmente, *otros pastizales*, que incluyen pastos extensivos mediterráneos y atlánticos, han visto reducida su extensión en un 1,8% (tabla 6.22). La disminución de los pastizales extensivos, especialmente de los *pastizales supraforestales*, es muy significativa en zonas del noroeste español, de forma concomitante al abandono de aprovechamientos de recursos en estas zonas con baja densidad de población. Aquí también se incluirían regiones como la Comunidad de Madrid, en donde se da este tipo de formación en las zonas de altitud media con menor productividad. En otras regiones como las mediterráneas las pérdidas forestales se concentran en zonas arbustivas por ser la formación predominante de estas regiones.

Dentro de las zonas pertenecientes a la clase *roquedo* destaca la disminución de acantilados y *zonas de roca desnuda con fuerte pendiente* hasta un 16,6% y el aumento de *afloramientos rocosas y canchales* en un 8,9% (tabla 6.22).

Figura 6.73. **Mapa de zonas forestales ganadas según su origen, por Comunidades Autónomas**

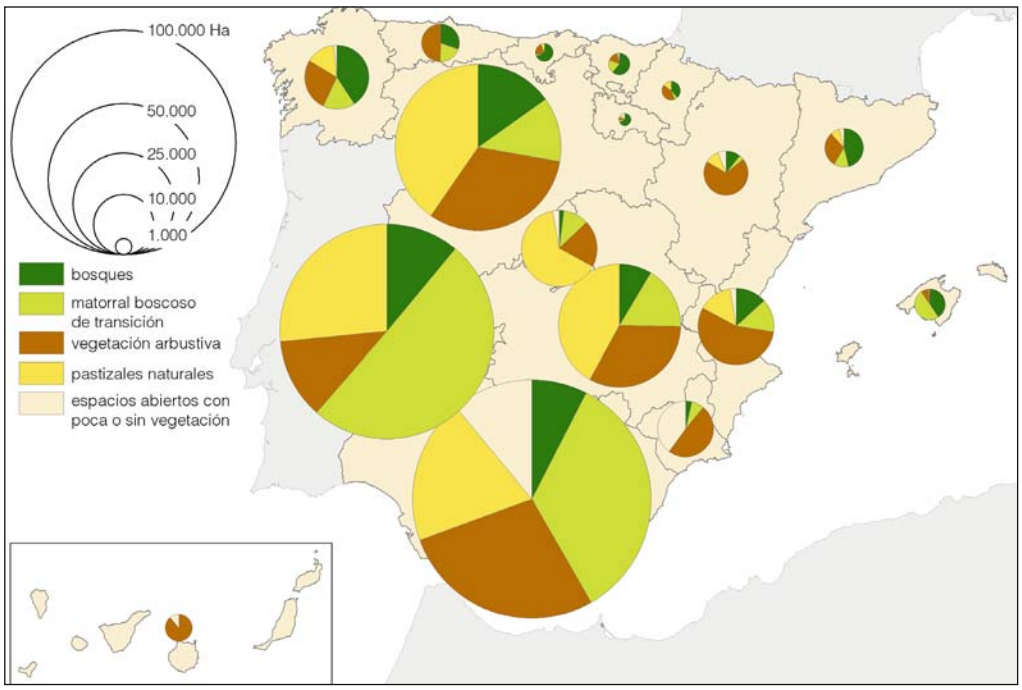
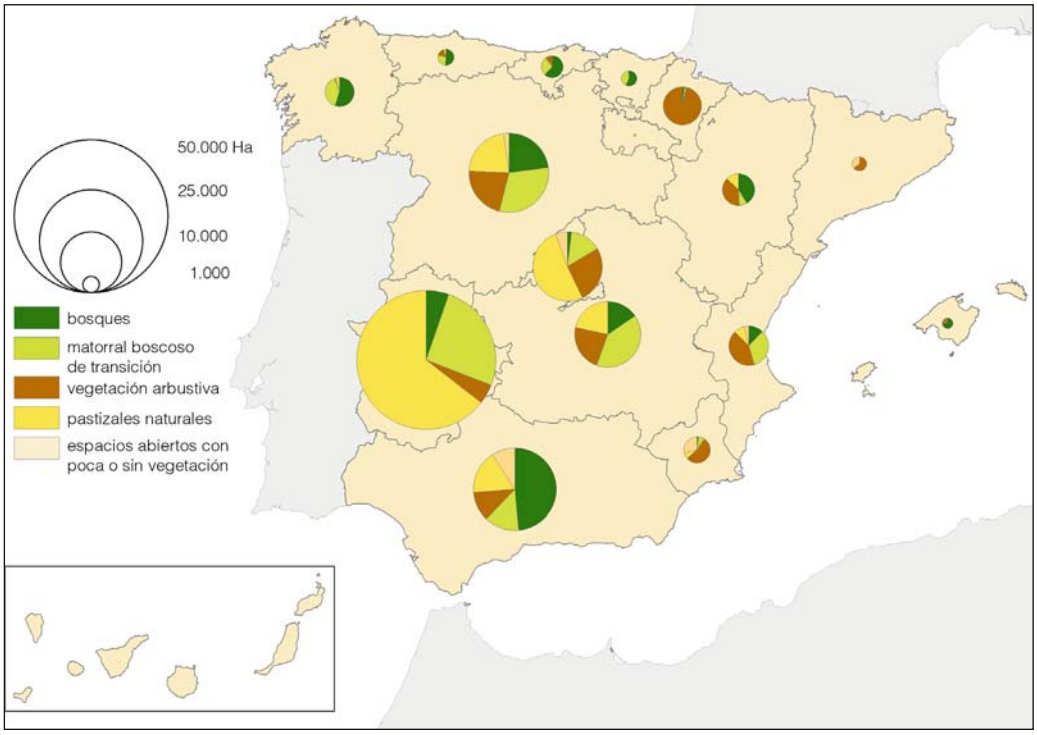


Figura 6.74. **Mapa de zonas forestales perdidas según su destino, por Comunidades Autónomas**



Fuente figuras 6.73 y 6.74: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.75. **Mapa de regresión de zonas boscosas (incluido matorral boscoso de transición) a zonas forestales no boscosas**

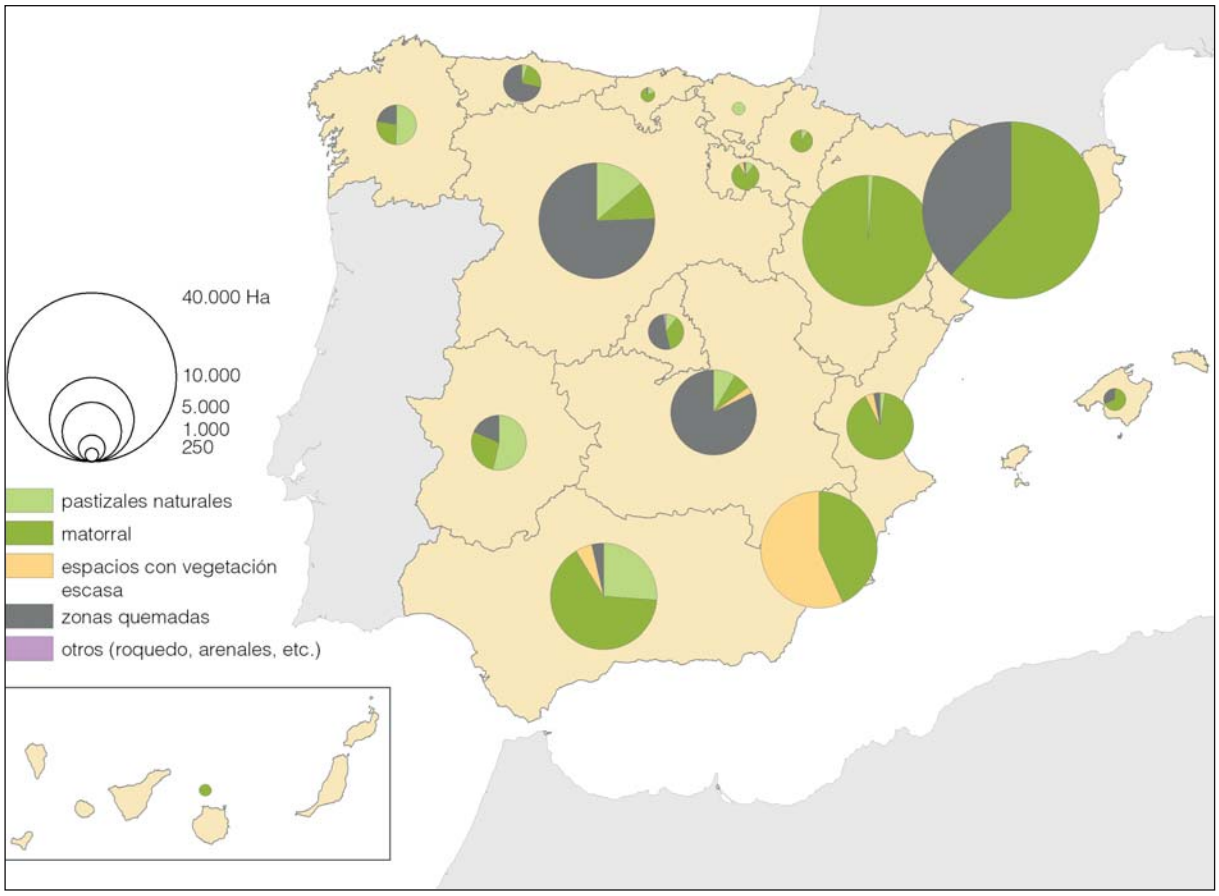
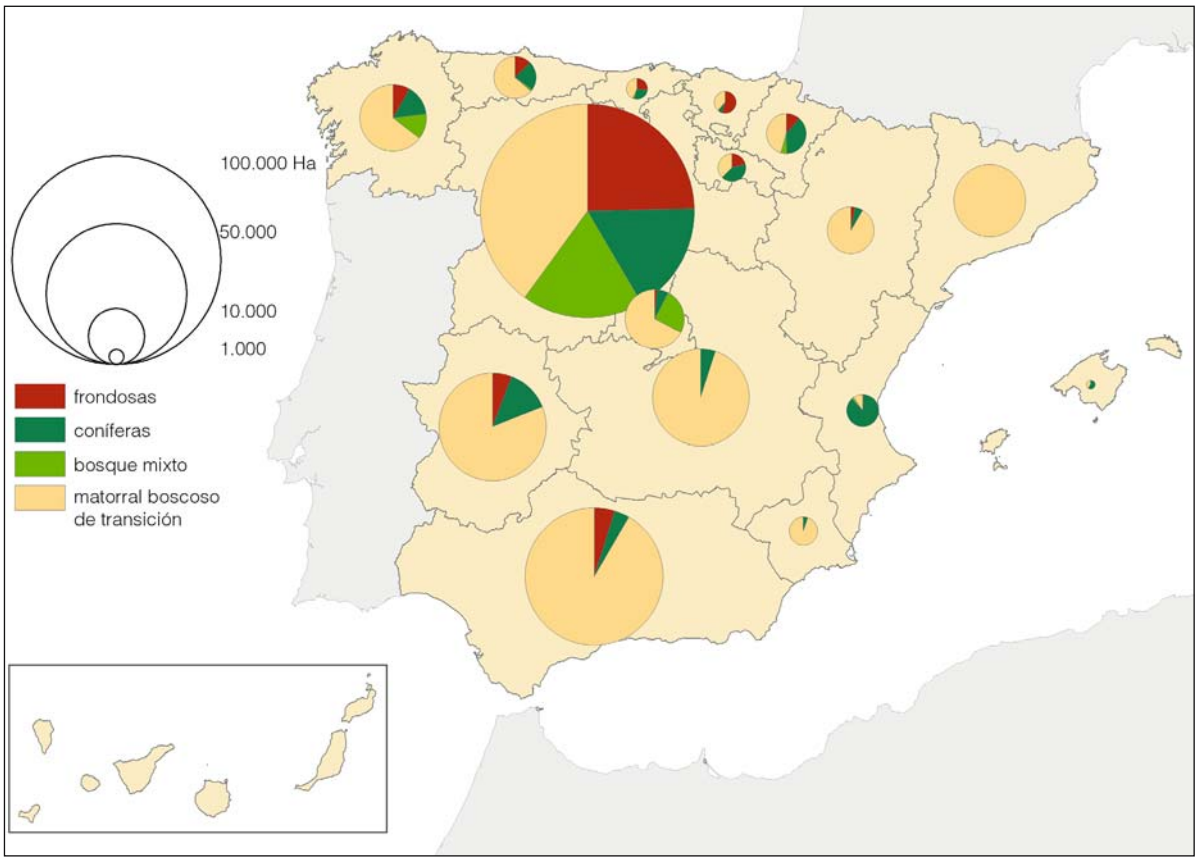
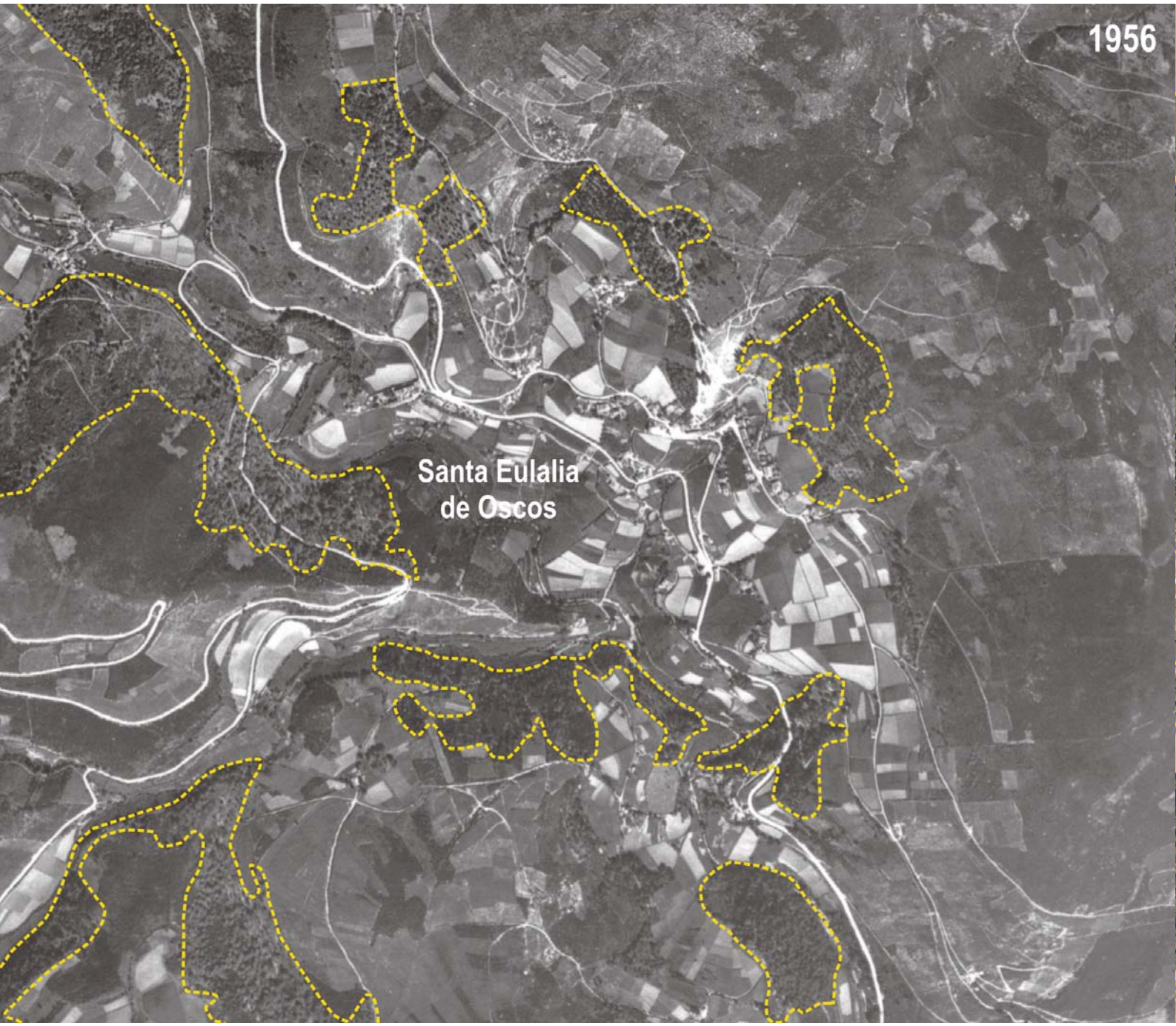


Figura 6.76. **Mapa de regresión de superficies y tipos de zonas boscosas creadas (incluido matorral boscoso de transición)**



Fuente figuras 6.75 y 6.76: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Fuente: fotografía aérea del vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa.

Fuente: Ortofotografía propiedad del Principado de Asturias, elaboración INDUROT (Universidad de Oviedo).

Figura 6.77. **Mapa de sustitución de pastizal supraforestal y coberturas creadas, por Comunidades Autónomas**

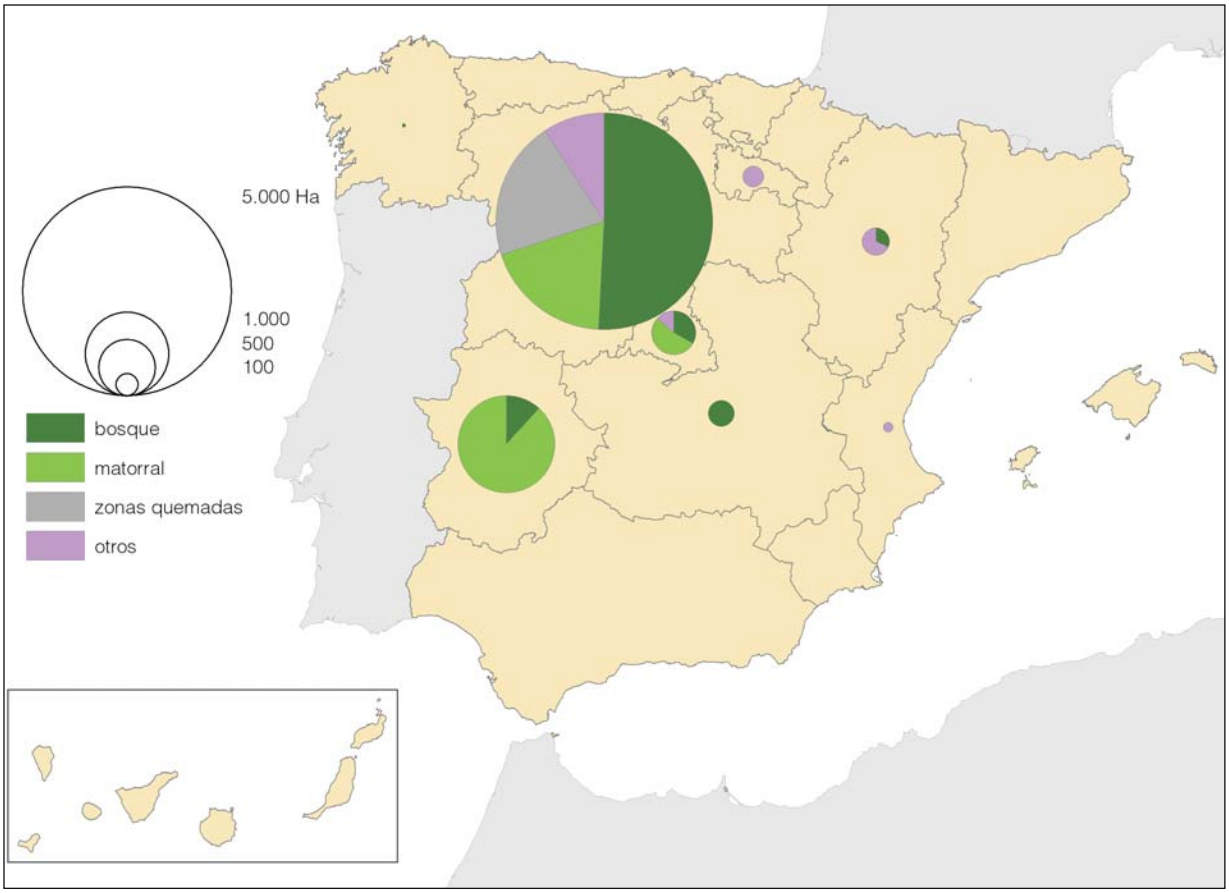
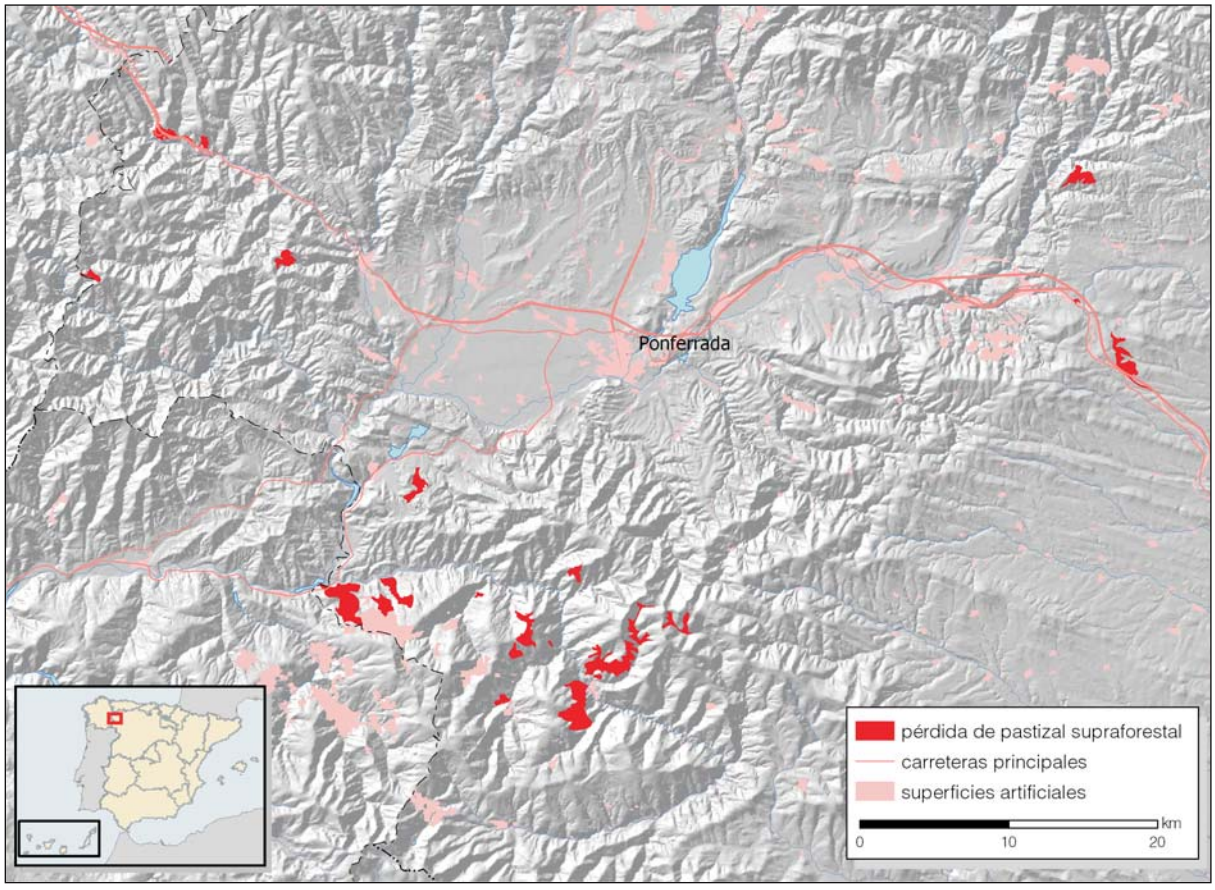


Figura 6.78. **Mapa de pérdida de pastizal supraforestal en El Bierzo**



Fuente figuras 6.77 y 6.78: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Figura 6.79. **Mapa de matorralización por eliminación del eucalipto en Huelva**

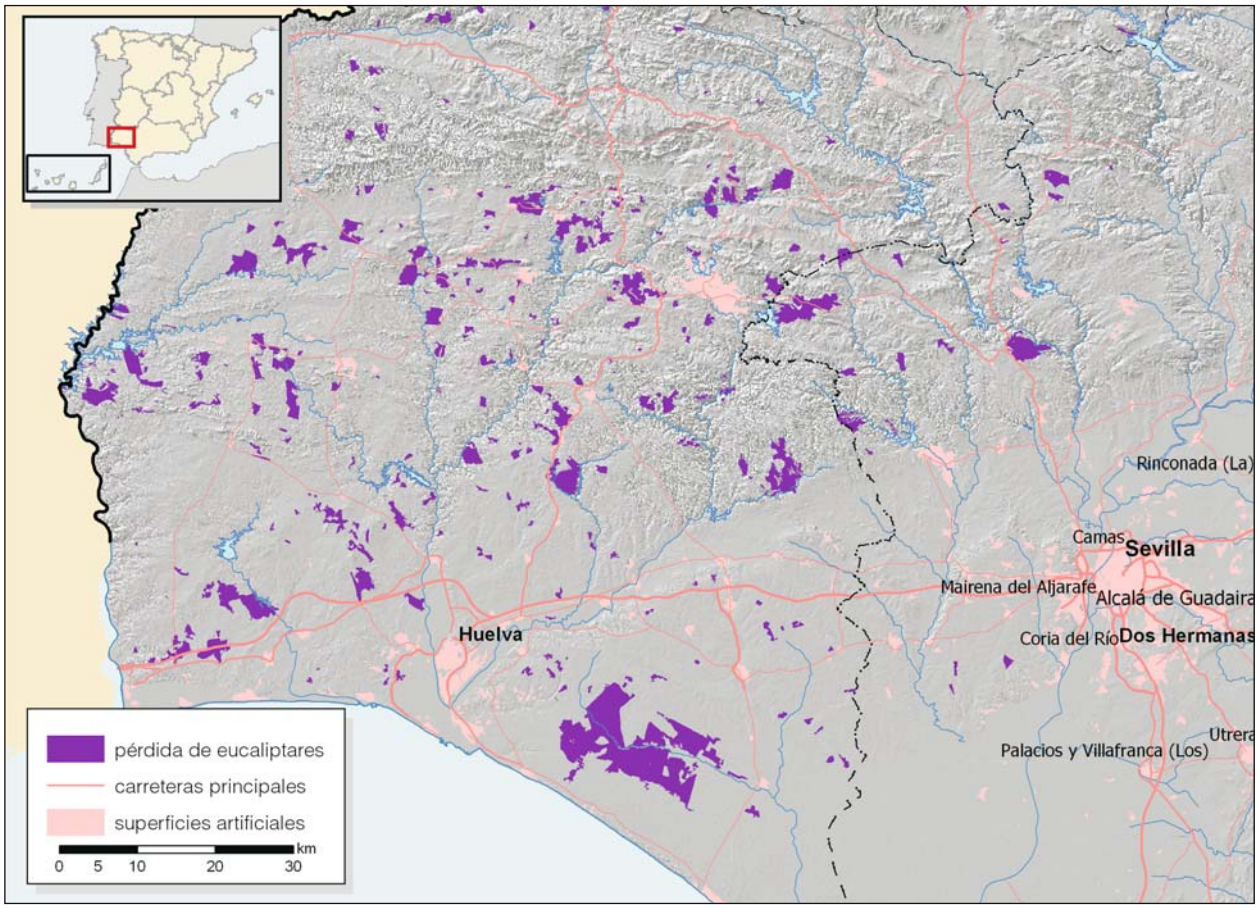
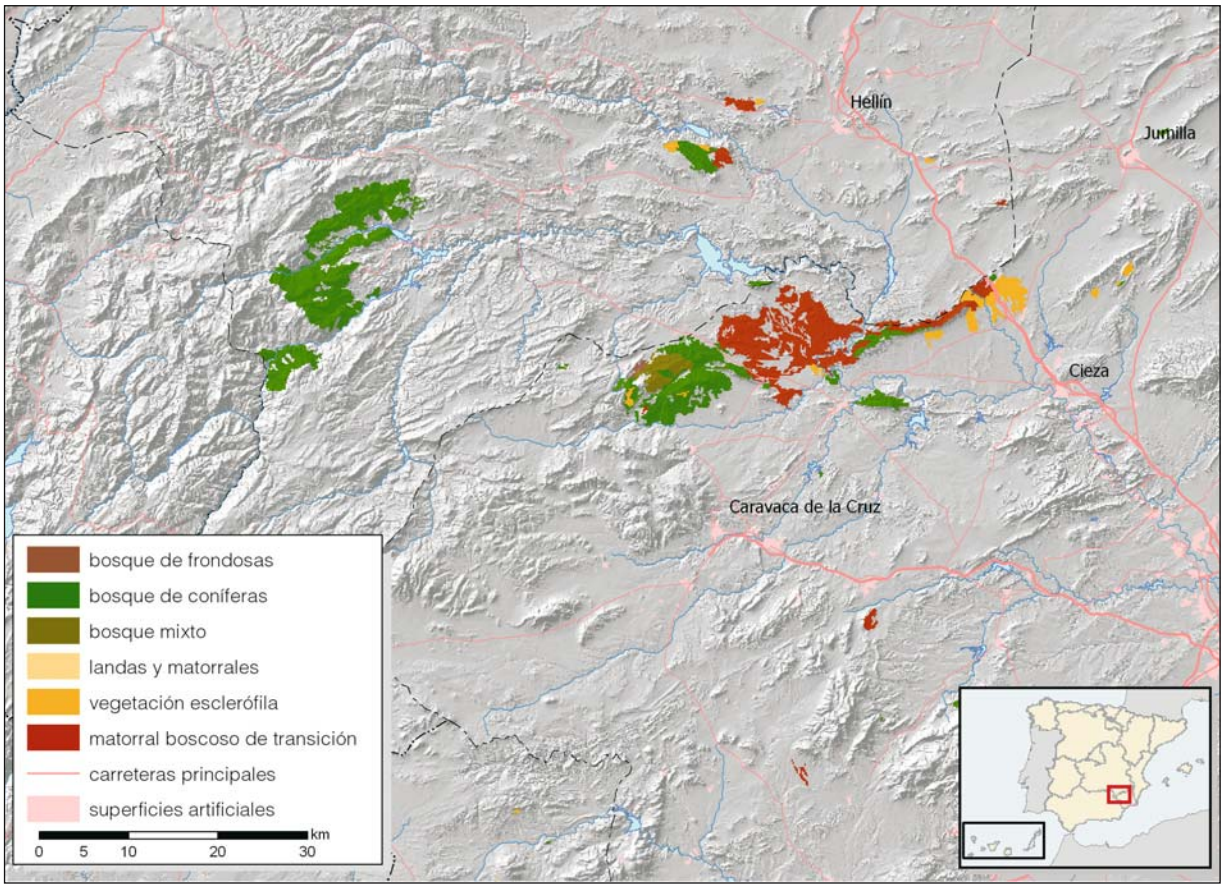


Figura 6.80. **Zonas forestales quemadas y vegetación afectada. Murcia y Albacete**



Fuente figuras 6.79 y 6.80: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Reforestación de tierras agrícolas marginales

Las fotografías aéreas, tomadas en los años 1956 y 2004, muestran como una zona eminentemente agrícola, con una gran parcelación en 1956, pasa a convertirse en un área completamente forestal, tras ser repobladas con pinos (principalmente Pinus sylvestris). Se trata del municipio de Larriba (La Rioja), actualmente integrado dentro del municipio de Ajamil.

Fuente: Imagen propiedad del Centro Cartográfico del Ejercito del Aire. Suministrada por la Dirección General de Política Territorial (Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial), del Gobierno de La Rioja.

Fuente: Imagen propiedad del Gobierno de La Rioja. Suministrada por la Dirección General de Política Territorial (Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial), del Gobierno de La Rioja.

Figura 6.81. **Zonas forestales quemadas y vegetación afectada**

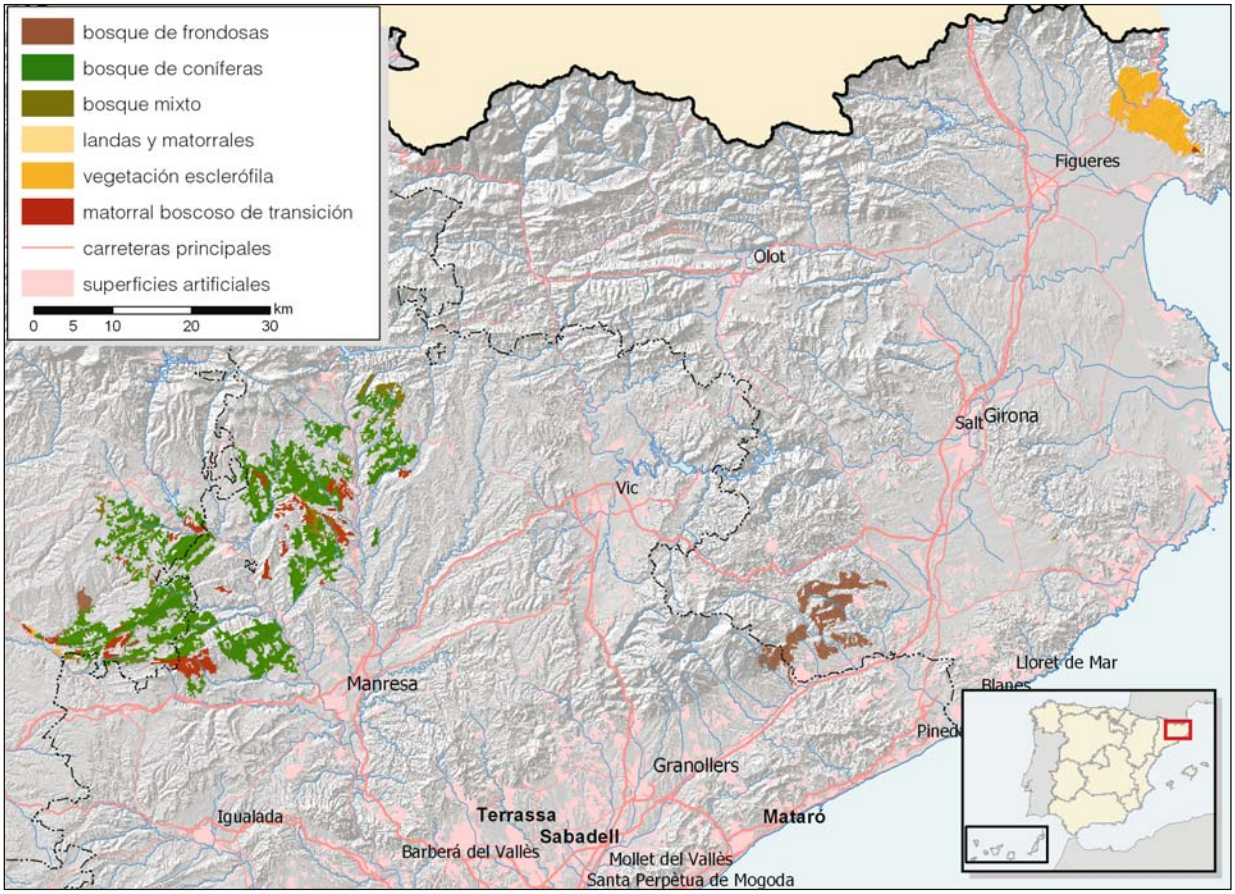
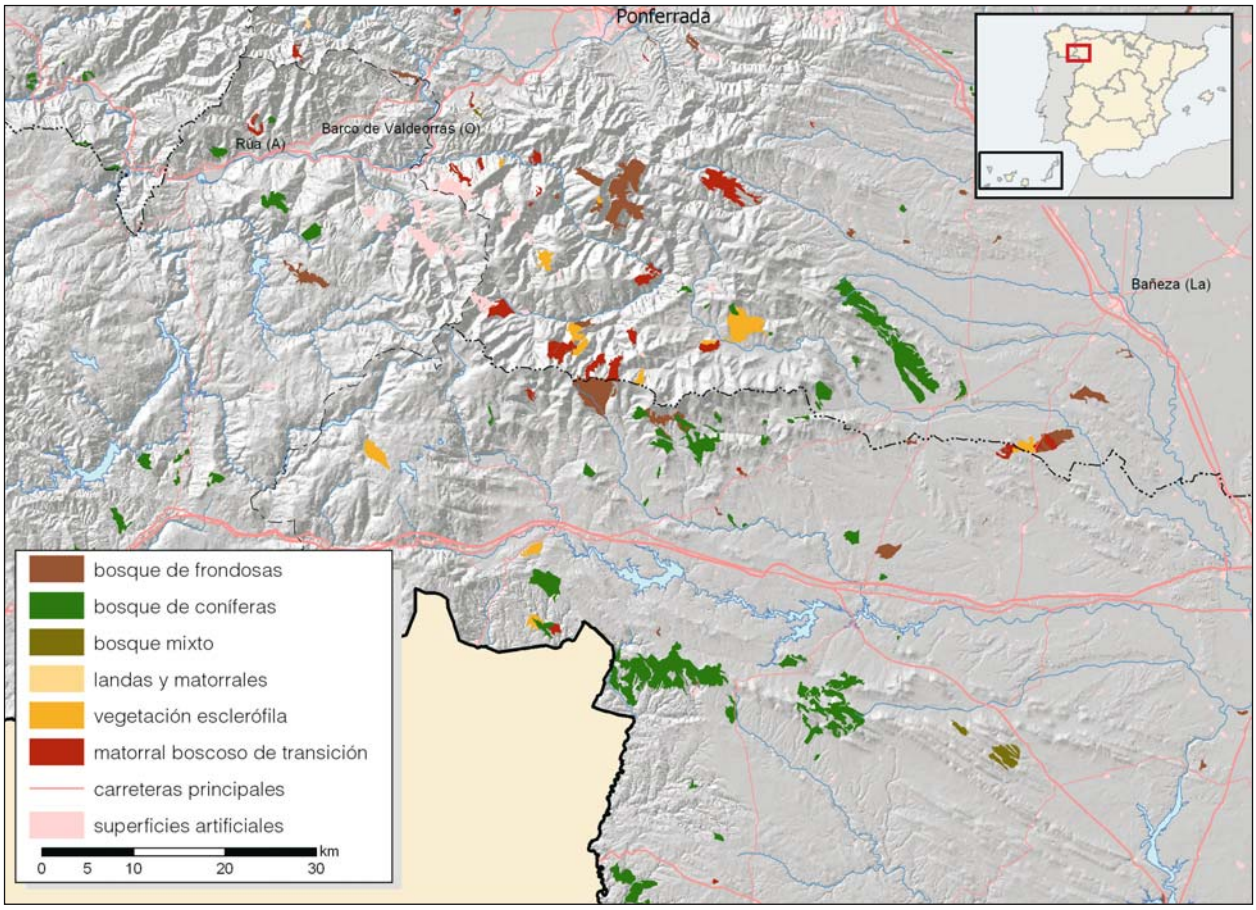


Figura 6.82. **Zonas forestales quemadas y vegetación afectada. Zamora-León-Ourense**



Fuente figuras 6.81 y 6.82: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.4.6. Conclusiones

Las principales implicaciones para la sostenibilidad son:

a) Las zonas forestales y naturales presentan, en conjunto, una disminución muy ligera, principalmente por la conversión a zonas agrícolas y superficie artificial. Como se ha visto en el capítulo 4, en este aspecto España es un caso excepcional en Europa, donde este tipo de coberturas muestran una tendencia a la expansión. Si se asume que durante el periodo 1987/2000 no ha habido un incremento demográfico muy elevado, la cobertura forestal per cápita vinculadas a funciones ambientales y a la conservación de la biodiversidad habría disminuido ligeramente, hecho que puede considerarse un claro indicador de insostenibilidad. De forma más detallada:

1. Casi una cuarta parte del crecimiento de *zonas urbanas e industriales* se lleva a cabo a expensas de *zonas forestales*. Dicha reducción se reparte de forma bastante homogénea entre tipos de cobertura, indicando tanto una disminución en zonas valiosas desde el punto de vista ecológico como de zonas que podrían potencialmente ser restauradas.

2. Las zonas de creación de masas forestales se encuentran muy fragmentadas en el espacio. Por tanto la creación de zonas forestales no implica necesariamente la formación de masas continuas que son las de mayor relevancia para la recuperación de las funciones del ecosistema y la diversidad biológica.

b) Los ecosistemas forestales, en relación a otras categorías, son los que han experimentado tasas mayores de cambios de uso dentro de la misma categoría. Esto indica una gran variación: formación (colonización y reforestaciones) y consumo (degradación, incendios, urbanización, etc.) en este tipo de ocupación del suelo. En condiciones naturales, los ecosistemas forestales experimentan procesos muy lentos de sucesión. Por este motivo, unas tasas de intercambio tan elevadas entre usos forestales indican un grado de perturbaciones y antropización importante. Además, estos cambios tienen lugar de forma muy dispersa en el territorio incrementando la fragmentación del territorio natural, aspecto clave para el mantenimiento de la diversidad biológica. Los dos principales procesos, de tendencia inversa, son:

1. Los incendios forestales, que han recorrido una superficie equivalente al 13% de la superficie forestal total entre 1987 y 2000, han originado un proceso de matorralización y disminución de la calidad global de estos ecosistemas.

2. Procesos positivos de colonización de zonas agrícolas marginales o de montaña (restauración pasiva) así como procesos de reforestación de tierras agrarias acogidas a subvenciones de la UE con especies autóctonas (restauración activa), que pueden suponer en conjunto unas 400.000 ha.

c) Se ha producido una notable matorralización de muchos ecosistemas, motivada por el abandono de zonas rurales, que determina una cierta inestabilidad de ecosistemas forestales. De forma notable, el fuego ha contribuido a transformar masas arboladas, principalmente pinares, en zonas de *bosque mixto*, *matorral boscoso* o zonas arbustivas o de pastizal. La matorralización también se produce como resultado del abandono de zonas agrícolas o localmente (por ejemplo suroeste de Andalucía) por la sustitución de cultivos forestales.

d) *D*isminución de los pastizales extensivos, siendo especialmente significativa la de los *pastizales supraforestales*, por su valor ecológico. Los pastizales naturales han disminuido probablemente por el cese de la ganadería extensiva y la colonización de zonas agrícolas marginales. Este proceso puede haberse visto acelerado por un incremento de la aridez que conlleva cambios en los pisos altitudinales de la vegetación. La transformación de pastizales en comunidades leñosas no siempre es positiva, pues puede implicar la pérdida de «paisajes y ecosistemas» culturales asociados a determinados usos de gran valor ecológico.

e) En relación al Cambio Global, las observaciones de CORINE Land Cover revelan un importante grado de fragmentación en los ecosistemas forestales, tanto por infraestructuras como por otros procesos considerados anteriormente. Las estadísticas de incendios forestales reflejan una importante superficie quemada (2.870.000 ha recorridas por el fuego entre 1987 y 2000). Todos estos aspectos, junto a un previsible incremento de la aridez, pueden resultar en sinergias con un impacto negativo, importante sobre las funciones ambientales de los ecosistemas forestales. Urge el desarrollo de modelos de diagnóstico similares a los desarrollados

en países de nuestro entorno que evalúen en conjunto el impacto de estos procesos sobre la función de los ecosistemas.

Procesos más detallados

1. El balance neto de reconversión de tierras agrícolas en forestales resulta de procesos locales complejos pero, en contra de lo esperado, no es globalmente favorable hacia las zonas forestales. Esto se debe entre otros factores a la expansión de cultivos intensivos de regadío y otros cultivos especializados.

2. La superficie de *caducifolias y rebollares* ha aumentado, mientras que la superficie de esclerófilas mediterráneas ha disminuido. Esto puede deberse tanto a las mayores tasas de crecimiento de los caducifolios como al hecho de que éstos tienden a ocupar el piso altitudinal medio de zonas mediterráneas o cotas bajas en el medio atlántico, y que se corresponden en ambos casos a zonas con mayores tasas de abandono de actividad agrícola. Por el contrario, es el arco mediterráneo en donde se concentra el desarrollo económico más importante.

3. Las *coníferas*, incluyendo las repoblaciones forestales, disminuyen presumiblemente por efectos de los incendios forestales. Aunque la clase *zona quemada* disminuye, el hecho de que sólo se captan las de los últimos tres años no quiere decir que no haya aumentado la superficie quemada. Esta clase puede tener un tiempo de rotación mayor que los otros procesos (tres años).

4. La disminución de los cultivos forestales de *frondosas* puede deberse igualmente a los incendios, pues la comparación con otras bases de datos más detalladas y basadas en datos de campo muestran aumentos significativos en algunas regiones como Galicia, en donde el eucalipto ha aumentado.

5. Los tipos de ocupación del suelo no permiten identificar poblaciones de árboles de escaso porte en zonas de baja productividad, o comunidades esteparias asociadas a condiciones edáficas y climáticas extremas, que no son sin embargo distinguibles de ecosistemas degradados y que son en ocasiones de gran valor ecológico.

6. Las tendencias presentadas son compatibles con las derivadas de otras fuentes. Los datos comparativos del Inventario Forestal Nacional (IFN) 1 y 2, que muestran un incremento del 1,1% de la *superficie forestal*, tienen una definición más restrictiva de terreno forestal, que no incluye algunos de los espacios abiertos aquí considerados. Las tendencias de incremento en categorías con una estructura más compleja: matorral boscoso, bosque de transición, bosque mixto, etc., se corresponden con la observación de que se han producido, según el IFN, incrementos sustanciales de biomasa y densidad de árboles de tamaño medio.

7. Se constata la existencia y necesidad de que grandes extensiones sean destinadas a una restauración ecológica para favorecer los procesos iniciados de naturalización mediante el acceso o implantación de propágulos, mejora de las condiciones microambientales para su establecimiento, así como una selvicultura preventiva o dirigida puntualmente a acelerar los procesos de sucesión natural hacia los objetivos planteados.

6.5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA

6.5.1. Introducción

La definición de humedal más aceptada internacionalmente es la que se recoge en el Convenio de Ramsar (1971), e incluye una gran variedad de hábitats acuáticos entre los que se encuentran los ríos, las marismas, los lagos y lagunas, los estuarios, las zonas marinas, los embalses, los canales e incluso algunos hábitats que no son estrictamente acuáticos, como es el caso de las islas, playas y otras zonas costeras. Se consideran humedales las extensiones de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Pueden incluir también, zonas de bordes fluviales o de costas adyacentes al humedal, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal.

Los humedales albergan una biodiversidad muy elevada por estar constituidos por una gran variedad de biotopos y hábitats de transición entre los ambientes acuático y terrestre. Estos ecosistemas, que se encuentran entre los más productivos del planeta, tienen una gran importancia desde el punto de vista social y económico.

Según la UICN (1992), los valores y beneficios para los seres humanos generados por los humedales son de tres tipos: funciones, como por ejemplo la recarga de acuíferos y el control de avenidas; productos directamente explotables, como son las pesquerías y los recursos forestales; y atributos, tales como la diversidad biológica y el patrimonio cultural, que poseen valor por sí mismos o por albergar otros usos (tabla 6.23).

En el presente capítulo se describen los cambios de superficie de los humedales de España entre 1987 y 2000 a partir de los datos obtenidos en el proyecto CORINE Land Cover (CLC). Se analizan los cambios de ocupación del suelo que han dado lugar tanto a la aparición o el aumento de la superficie de humedales como a su reducción en extensión o desaparición completa. Los datos del proyecto CORINE Land Cover se comparan con los obtenidos en el Inventario de Lagos y Humedales de España (ILHE), elaborado para la Dirección General de Obras Hidráulicas (DGOH) entre 1989 y 1991.

TABLA 6.23

Principales valores de los humedales según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Funciones	
Beneficios indirectos que se generan a partir de sus componentes bióticos y abióticos.	Recarga de acuíferos Descarga de acuíferos Estabilización de la línea costera y control de la erosión Retención de sedimentos y sustancias tóxicas Retención de nutrientes Exportación de biomasa Estabilización de microclimas Control de avenidas Transporte por agua Actividades recreativas y de turismo
Productos	
Componentes explotables directamente por el hombre y con un beneficio económico.	Recursos vegetales y forestales Recursos de vida silvestre Pastos y recursos forrajeros Recursos agrarios Recursos minerales Recursos hídricos Pesquerías de marisqueo
Atributos	
Componentes que tienen valor propio y se potencian con su conservación.	Diversidad biológica Patrimonio natural Patrimonio cultural

Fuente: Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales. MMA, 1999.

6.5.2. Consideraciones metodológicas

Hay varias cuestiones que deben ser tenidas en cuenta para interpretar los datos extraídos de las imágenes de satélite utilizadas en el proyecto CORINE Land Cover (CLC):

- La superficie de los ecosistemas acuáticos de distribución dispersa y con muchas teselas de pequeño tamaño está subestimada como consecuencia de la resolución de las imágenes (25 ha). Este es el caso de las turberas de montaña, las cuales albergan una gran cantidad de especies raras y amenazadas, a pesar de su reducida extensión. Por otra parte, los ecosistemas acuáticos que están registrados en los datos CLC pueden haber sufrido modificaciones en su superficie que no son detectadas por tener una magnitud inferior a la resolución de las imágenes de satélite. En este sentido, es importante tener en cuenta que es de esperar que la mayor parte de los cambios de ocupación del suelo hayan tenido lugar en estos ecosistemas con superficies mayores de 25 ha, puesto que se encuentran en lugares más accesibles y, en consecuencia, sometidos en mayor grado a la acción del hombre.
- En segundo lugar, a medida que aumenta el tamaño de los ecosistemas, más fiables son los datos. Esto es válido tanto para las superficies estimadas en un año determinado como para los cambios de superficie entre 1987 y 2000. Por tanto, si se tienen en cuenta la magnitud de los cambios de superficie de los ecosistemas más extensos, es de esperar que los cambios en los ecosistemas que ocupan superficies pequeñas (en los que se incluyen casi todos los naturales) estén subestimados y sean mucho mayores en la realidad.
- Otra cuestión que debe tenerse en cuenta es de índole cualitativa, ya que el satélite nos da información sobre el cambio de ocupación del suelo, pero no detecta procesos de degradación que puedan haber sufrido los ecosistemas sin haberse secado, como la eutrofización o la contaminación por metales pesados. En este sentido, consideramos interesante el análisis espacial sobre los cambios de ocupación del suelo en las zonas que rodean a los ecosistemas acuáticos, ya que puede proporcionarnos información sobre los procesos de degradación citados anteriormente. Por ejemplo, si un tramo de río en 1987 estaba lindado por prados y pastizales y ha pasado a estar rodeado en 2000 de tierras de cultivo o de superficies artificiales, es muy probable que haya tenido lugar un aumento de las presiones humanas sobre el mismo. Los cambios en la vegetación natural, desde plantas exigentes desde el punto de vista hídrico hasta otras que no necesitan un contenido elevado de agua en el suelo, nos indican que puede es-

Desecación de zonas húmedas en la marisma del Guadalete

En 1956 la marisma natural del Guadalete sólo está transformada en zonas muy concretas por la explotación de los esteros como salinas, sin embargo, en 2004 la transformación ha sido completa habiéndose procedido a la desecación e intento de explotación, frustrada por la excesiva salinidad de los suelos. Hoy en día gran parte de estas marismas se están reconvirtiendo para su utilización como áreas de acuicultura intensiva. En el noroeste de la imagen se aprecia el núcleo urbano de El Puerto de Santamaría, restringido en 1956 a la orilla norte del Guadalete. En 2004 se ha producido la urbanización de la playa de Valdelagrana

Fuente: Ortofotografía realizada sobre el vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa. Pro-

Fuente: Ortofotografía compuesta mediante integración del vuelo color 1999 y vuelo B/N realizado en 2002. Tratamiento de imágenes: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

tar teniendo lugar una disminución en la cantidad de agua disponible en los suelos que rodean al ecosistema en cuestión y, por tanto, de que dicho ecosistema se está secando o de que los flujos de agua entre el mismo y los suelos que lo rodean se han modificado. También se pueden inferir procesos de desecación de ecosistemas acuáticos observando el tipo de cultivos que lo rodean, de tal forma que una reducción del nivel freático produce a largo plazo la sustitución de las plantas cultivadas por otras menos exigentes en cuanto a contenido de agua del suelo, o bien la evolución de los cultivos hacia sistemas de regadío.

6.5.3. Evolución de los ecosistemas acuáticos desde 1987 hasta 2000

Los ecosistemas acuáticos ocupan cerca del 1% (462.975 ha) de la superficie de España, según datos del proyecto CORINE Land Cover para el año 2000. El 0,45% corresponde a los ecosistemas acuáticos de mayor valor ambiental y el resto corresponde a embalses.

A pesar de su reducida extensión en comparación con el resto de los tipos de ocupación del suelo, los humedales tienen una gran importancia para la conservación de la biodiversidad. No solo constituyen el hábitat permanente de plantas y animales únicos en Europa y en el mundo, sino que son imprescindibles para que muchas especies de aves migratorias puedan completar sus ciclos vitales, ya sea utilizándolos como zonas de descanso, refugio y alimentación en sus viajes o bien como su hábitat durante gran parte del año.

Los ecosistemas acuáticos se clasifican en dos tipos:

- *Zonas húmedas*, las cuales representaban en 2000 el 24 % del total (112.326 ha).
- *Superficies de agua*, que ocupaban 350.649 ha (76%) en 2000.

Las *zonas húmedas* se dividen a su vez en *zonas húmedas continentales* y *zonas húmedas litorales*, con aproximadamente la misma superficie (53.533 y 56.793 ha respectivamente en 2000, figura 6.83).

Las *superficies de agua*, se subdividen en dos categorías: *aguas continentales* y *aguas marinas*. Las primeras, con 317.012 ha, son los ecosistemas acuáticos más extensos de la Península Ibérica porque incluyen a los *embalses* (236.236 ha, 51%), mientras que las *aguas marinas* ocupan la menor superficie, 33.636 ha (7%).

Cada uno de los cuatro tipos de ecosistemas acuáticos citados en el párrafo anterior incluye a su vez subgrupos, a los que haremos referencia teniendo en cuenta el nivel 5 de clasificación CLC, y que están representados en la figura 6.84.

Figura 6.83. **Superficie ocupada por los cuatro grandes grupos de humedales de España (ha). Año 2000 (Nivel 2)**

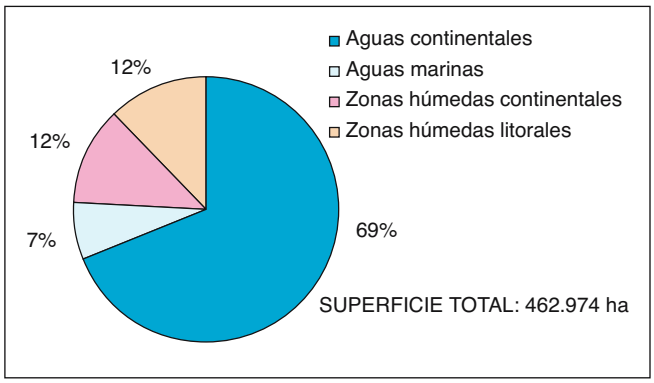
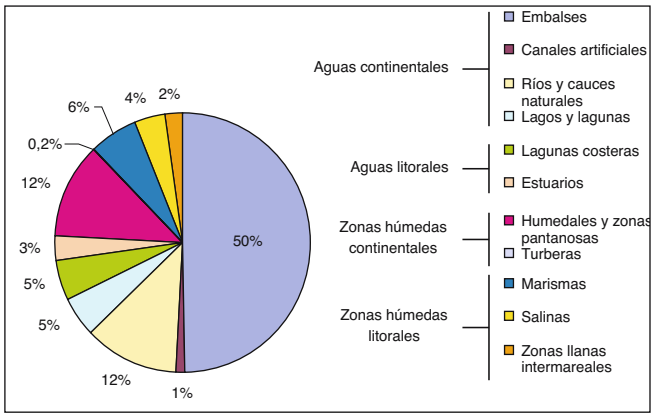


Figura 6.84. **Superficie ocupada por los humedales de España. Año 2000 (Nivel 5)**



Fuente figuras 6.83 y 6.84: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Las *zonas húmedas continentales* engloban a los *humedales y zonas pantanosas* por una parte, y a las *turberas* por otra. Los *humedales y zonas pantanosas* son los más extensos, habiendo aumentado ligeramente su superficie entre 1987 y 2000 (desde 53.880 hasta 54.750 ha) (figura 6.85).

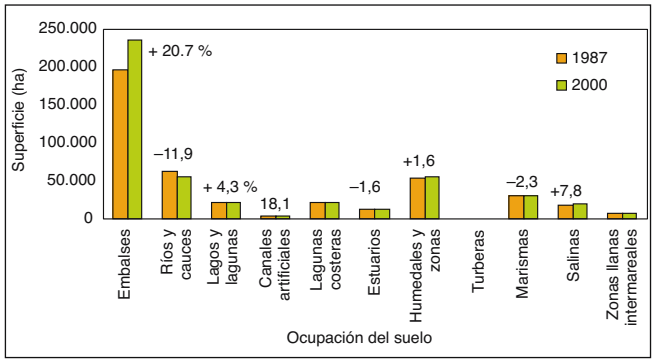
Las *turberas*, que ocupaban solamente 783 ha en el año 2000, no han variado su superficie según los datos CORINE Land Cover. El hecho de que los ecosistemas con superficies individuales pequeñas no muestren variaciones entre 1987 y 2000 puede ser debido a que bien su tamaño, o bien el de los cambios acontecidos en los mismos, son inferiores a la resolución de las imágenes de satélite utilizadas en CORINE Land Cover (25 ha).

Las *zonas húmedas litorales* consideradas en su conjunto, han visto su superficie aumentada en proporción similar a la de las *zonas húmedas continentales* (1,2%). Pueden ser de tres tipos: *marismas*, *salinas* y *zonas llanas intermareales*. Las primeras son las que ocupan una mayor superficie, un total de 30.180 ha en 1987, la cual se redujo hasta 29.478 ha en 2000.

Las *salinas* son el segundo grupo en extensión, con 18.418 ha en 1987, y un aumento del 7,8% hasta 2000, año en el que contaban con 19.859 ha.

Las *zonas llanas intermareales* ocupaban una superficie muy reducida (7.455 ha en 2000), y no ha sufrido variaciones desde 1987 (figura 6.85). Por tanto, el incremento neto en extensión de las *zonas húmedas litorales* en el periodo 1987-2000 es debido a la expansión de las *salinas* que, probablemente, han ocupado una gran proporción del terreno perdido por las marismas.

Figura 6.85. **Superficie ocupada por los ecosistemas acuáticos de España en 1987 y 2000 (Nivel 5)**



Nota: No se representan los valores numéricos de los porcentajes de variación inferiores al 1%.
Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

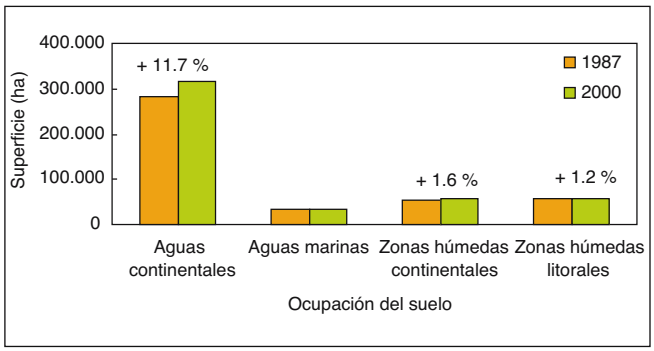
Como se ha señalado anteriormente, las *aguas continentales* incluyen a los *embalses*, cuyo acusado aumento en extensión (desde 195.649 ha en 1987 hasta 236.236 ha en 2000), es el principal responsable de que el balance neto de la superficie de las *aguas continentales* sea positivo (11,7%) (figura 6.86).

Los *lagos y lagunas*, también incluidos en el grupo de las *aguas continentales*, han experimentado un aumento en extensión del 4%, si bien su contribución al incremento neto de las *aguas continentales* es casi inapreciable por representar tan sólo el 7% de las mismas.

Por el contrario, los *ríos y cauces naturales*, que son los ecosistemas de aguas continentales naturales con mayor extensión en España, han sufrido una reducción de superficie considerable, concretamente del 12% (desde 63.312 ha en 1987 hasta 55.804 ha en 2000).

Los canales artificiales son las *aguas continentales* con una extensión menor (el 1,3%). Aunque su variación porcentual entre 1987 y 2000 ha disminuido un 18%, supone la fluctuación de muy pocas hectáreas (desde 3.702 hasta 3.033 ha). Dicha fluctuación está sujeta a un elevado grado de incertidumbre desde el

Figura 6.86. **Superficie ocupada por los ecosistemas acuáticos de España en 1987 y 2000 (Nivel 2)**



Nota: No se representan los valores numéricos de los porcentajes de variación inferiores al 1%.
Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

punto de vista metodológico como consecuencia del pequeño tamaño de estos ecosistemas acuáticos.

Es importante destacar el hecho de que, con el nivel de resolución proporcionado en el proyecto CORINE Land Cover (25 ha), los *ríos y cauces naturales* son los ecosistemas acuáticos naturales que sufren una reducción más pronunciada de su superficie entre 1987 y 2000. El hecho de que el resto (*turberas*, *lagos y lagunas*, *lagunas litorales*, etc.) no acusen disminuciones apreciables según los datos del citado proyecto no significa que éstas no se hayan producido. Como ya se ha comentado, esta circunstancia se pone de manifiesto claramente cuando se observan los datos correspondientes a las *turberas* (el grupo menos extenso) y las *zonas llanas intermareales*, que siguen a las *turberas* en superficie. Por otra parte, la morfología lineal de los *ríos y cauces naturales* hace que su desaparición implique la degradación de superficies de terreno mucho mayores por unidad de superficie ocupada por el agua, en comparación con las superficies de agua no lineales. La mayoría de las formaciones vegetales de ribera son especialmente interesantes para la biodiversidad.

Por último, cuando se compara el conjunto de los ecosistemas acuáticos artificiales (*embalses*, *salinas* y *canales*), con los naturales (*humedales* y *zonas pantanosas*, *turberas*, *marismas*, *zonas llanas intermareales*, *ríos y cauces naturales*, *lagos y lagunas*, *lagunas costeras* y *estuarios*), se observa que la superficie de los primeros ha aumentado en un 19% entre 1987 y 2000 (desde 217.769 ha hasta 259.128 ha). Por el contrario, los ecosistemas acuáticos naturales considerados en su conjunto, no sólo no han incrementado su superficie sino que ésta ha disminuido en un 3%, pasando de 210.445 ha a 203.847 ha (figura 6.87).

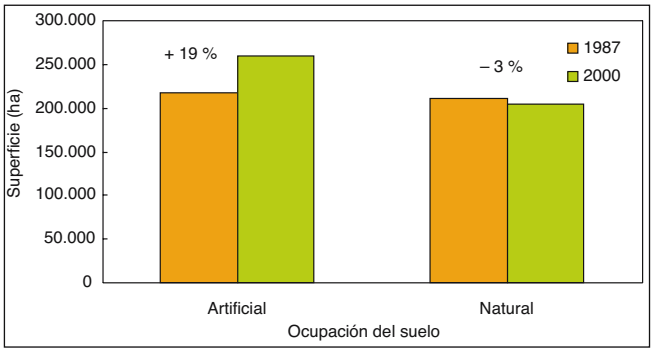
Fuente: Ortofotografía realizada sobre el vuelo denominado "americano" de 1956. Propiedad del vuelo: Centro Cartográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa. Propiedad de la ortofotografía: C. de . A. de la J. de Andalucía.

Arrozales sobre antiguas zonas húmedas en el bajo Guadalquivir

La zona mostrada en la imagen, se corresponde con la marisma del Bajo Guadalquivir, próxima a su desembocadura En la comparación de ambas imágenes se aprecia la desecación y reconversión del humedal desde la margen derecha del río Guadalquivir, hasta el río Guadiamar, el cual marca el límite del Parque Nacional de Doñana. Es visible cómo el Parque Nacional ha facilitado la conservación del estado original de las marismas, recuperando, incluso, la funcionalidad de algunos ecosistemas naturales que aparecían transformados en 1956, como es caso del Lucio de los Ánsares. Las zonas que aparecen más transformadas en la actualidad se corresponden, al sur del río, con las salinas de Bonanza, y al norte, con una amplísima zona de acuicultura, conocida como Veta la Palma.

Fuente: Ortofotografía compuesta mediante integración de vuelo color 1999 y vuelo B/N realizado en 2002. Tratamiento de imágenes: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Figura 6.87. **Cambios de la superficie ocupada por los ecosistemas acuáticos naturales (ríos, lagos y lagunas, humedales y zonas pantanosas, turberas, estuarios, lagunas costeras, marismas y zonas llanas intermareales) y artificiales (embalses, salinas y canales) entre 1987 y 2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

6.5.4. Evolución de los ecosistemas acuáticos según el Inventario de Lagos y Humedales de España

En el Inventario de Lagos y Humedales de España (ILHE) se estudiaron aproximadamente 1.400 humedales y lagos de montaña de la Península Ibérica con una superficie inferior a 0,5 ha, quedando excluidos los ríos, cursos de agua y embalses.

Según los datos recogidos en dicho Inventario, la superficie peninsular ocupada por *humedales* en 1990 era de 114.000 ha, lo cual supone un 60% menos que la extensión que tenían estos ecosistemas en 1950, y que era de 280.228 ha. Esta estimación es bastante conservadora, dado que es difícil identificar humedales desecados hace tiempo y/o intensamente alterados. Estiman que la superficie original de humedales podría haber sido aproximadamente 500.000 ha.

Los *lagos y lagunas* de las zonas de montaña (sistemas de montaña y cársticos), presentaban un buen estado de conservación cuando se llevó a cabo el ILHE, principalmente como consecuencia de su inaccesibilidad y de sus características morfológicas. Estos sistemas ocupaban una superficie pequeña (aproximadamente 3.200 ha), la cual se ha mantenido. Si en lugar de la superficie consideramos el conjunto de alteraciones existentes, encontramos que de los 444 sitios de montaña recogidos en el ILHE, el 14% estaban muy degradados, cifra que asciende hasta el 49% en el caso de los de sistemas cársticos (82 sitios). Estos últimos son especialmente vulnerables a la extracción de aguas subterráneas como consecuencia de su íntima relación con los acuíferos, circunstancia que los hace especialmente vulnerables a la extracción de aguas subterráneas.

El resto de los humedales interiores, dulces y salinos, que están distribuidos por las dos Mesetas y las depresiones del Ebro y Guadalquivir, se encontraban en el momento en el que se realizó el ILHE en una situación mucho peor que la de los ecosistemas de montaña, ya que su ubicación en tierras llanas y lo poco profundo de sus cubetas propiciaron su destrucción y transformación en cultivos. En 1990 solamente quedaban 4.800 ha de las más de 14.800 ha estimadas en los sistemas dulces, mientras que las lagunas salinas se conservaban relativamente mejor, ya que existían aún 5.200 ha de las 6.700 ha originales. Esto se debe a la menor aptitud agrícola de los terrenos salinos, si bien hay que señalar que de un total de 99 sitios inventariados de este tipo, el 16% había desaparecido y un 35% se encontraba muy alterado. En el caso de los humedales dulces (687 sitios), un 14% había desaparecido y un 48% estaba degradado. Los sistemas modernos de regadío amenazan con destruir lo hasta ahora conservado y, de hecho, han estado afectando desde 1990 a algunos de los núcleos salinos más valiosos, como los aragoneses de Monegros y Alcañiz, así como los de La Mancha.

Las llanuras de inundación fluvial, localizadas fundamentalmente en la región manchega, son el tipo de humedales que registraban el balance más negativo de los inventariados por el ILHE, debido a los drenajes, canalizaciones y sobreexplotación de aguas subterráneas, que los han destruido de forma sistemática durante la segunda mitad del siglo XX. En 1990 apenas se conservaba el 20% de su primitiva extensión: 3.200 ha de las 15.700 ha originales.

Los humedales costeros son los que mostraban en 1990 la pérdida de superficie más acusada como consecuencia de los drenajes, los cultivos, la expansión urbanística y turística y los vertidos de escombros y residuos industriales, que son la causa de la desaparición de más de 140.000 ha en épocas recientes, quedando en 1990 unas 98.000 ha de las no menos de 240.000 ha que existían hace poco más de un siglo; de hecho, el 69% de los 104 enclaves inventariados por el ILHE podía considerarse gravemente alterado. Además, han ido apareciendo nuevas causas de degradación sin que se hayan solucionado los problemas derivados de vertidos contaminantes agrícolas y urbanos que afectan sensiblemente a muchos de estos sistemas, o los derivados de la mala gestión de los recursos hídricos que los sustentan como la extracción abusiva de aguas subterráneas, la derivación de caudales, la alteración del régimen de comunicación con el mar, etc. Entre los nuevos problemas, el más grave, por su rápido desarrollo y porque afecta a enclaves valiosos, es el de los cultivos marinos

o acuicultura costera, cuya expansión en los últimos años ha causado fuertes impactos en las marismas andaluzas y en algunas del Cantábrico.

6.5.5. Cambios de ocupación del suelo: pérdidas y ganancias de ecosistemas acuáticos entre 1987 y 2000

6.5.5.1. Pérdida de ecosistemas acuáticos

La transformación de *zonas húmedas* en otro tipo de suelos es insignificante cuando se compara con el total de cambios ocurridos entre 1987 y 2000: representa tan solo el 0,1% del total (783 ha).

Lo mismo ocurre con las *superficies de agua*, cuya transformación en otros tipos del suelo representa únicamente un 1,6% (10.939 ha). Las *zonas húmedas* han evolucionado principalmente hacia *zonas agrícolas* y *superficies artificiales*, mientras que las *superficies de agua* lo han hecho en su mayor parte hacia *zonas forestales y con vegetación natural*. Cabe destacar que un 14% de las *zonas húmedas* se ha transformado en superficies de agua de tipo continental, que corresponden en su mayor parte a *embalses* (figura 6.88).

La pérdida de *zonas húmedas continentales* corresponde según los datos CORINE Land Cover a la desaparición de *humedales y zonas pantanosas*. Estos ecosistemas acuáticos naturales han sido sustituidos en un 40% por *zonas agrícolas*, de las cuales el 28% son zonas agrícolas de regadío. Las *salinas* han ocupado el 25% de la superficie que han perdido los *humedales y zonas pantanosas*, mientras que los *embalses* el 18% (figura 6.90).

El reemplazo de *turberas* por otros tipos de ocupación del suelo no se ve reflejada en los datos del Proyecto CORINE Land Cover, ya que la resolución de las fotografías de satélite es de 25 ha. Teniendo en cuenta los datos aportados por el Inventario de Lagos y Humedales de España, se deduce que la desaparición de *turberas* ha sido provocada por los mismos cambios de ocupación del suelo que han afectado a los *humedales y zonas pantanosas*.

Figura 6.88. **Pérdida de superficie (%) de zonas húmedas y superficies de agua en beneficio de otros tipos de ocupación del suelo (representados en las barras), durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1)**

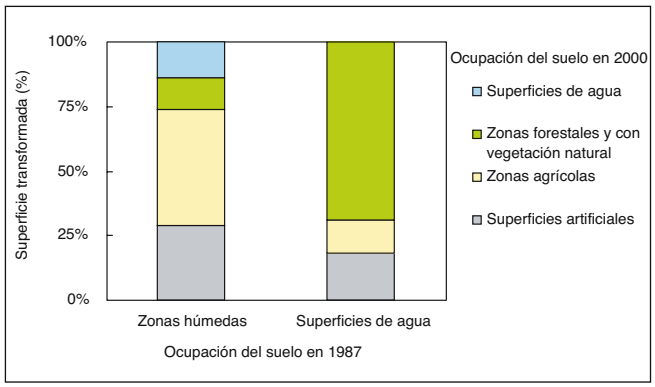
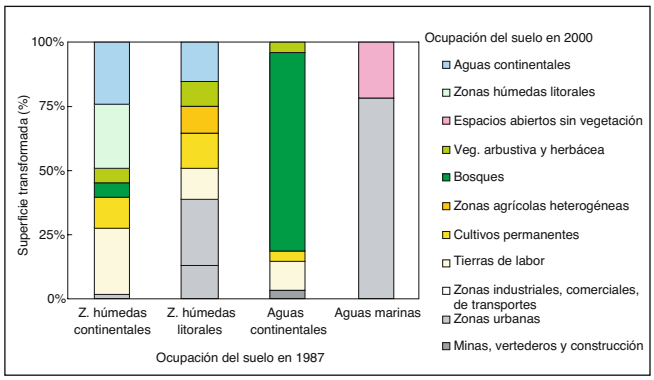


Figura 6.89. **Pérdida de zonas húmedas y de superficies de agua (continentales y litorales) en beneficio de otros tipos de ocupación del suelo (representados en las barras), durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2)**



Fuente figuras 6.88 y 6.89: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Las causas más importantes de la desaparición de *zonas húmedas litorales* son, por una parte la construcción de *zonas artificiales* con un 44% (principalmente urbanas y zonas industriales, comerciales y de transportes), y por otra, su transformación en *zonas agrícolas* (42%; *cultivos permanentes*, *tierras de labor* y *zonas agrícolas heterogéneas*). El 10% de *zonas húmedas litorales* han evolucionado hacia vegetación arbustiva y herbácea (figura 6.89).

El 47% de la superficie perdida de marismas ha sido sustituida por *salinas* entre 1987 y 2000 (369 ha, figura 6.91). Las otras dos causas principales de la desaparición de estos importantes ecosistemas acuáticos son su transformación en *zonas agrícolas* (210 ha, 26%) y la construcción de *superficies artificiales* (173 ha, 24%). Las *zonas industriales, comerciales y de transporte*, junto con las *redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados* y las *zonas portuarias* son las *superficies artificiales* que más *marismas* han destruido (59% de las *marismas* sustituidas por *zonas artificiales*), seguidas de las zonas urbanas (28%). Las *zonas agrícolas* que han remplazado marismas están formadas por *cítricos* (38%), *cultivos herbáceos en regadío* (29%) y zonas con un *mosaico de cultivos anuales y praderas* (19%).

Fuente: Imágenes cedidas por la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo, del Gobierno de Cantabria.

Desarrollo urbano sobre zonas húmedas la costa de Cantabria

Las marismas de Santoña constituyen el humedal de mayor valor ambiental de todo el norte de España, y un referente a nivel europeo. Este entorno, protegido hoy día por diversas figuras legales y que forma parte del Convenio Internacional RAMSAR sobre humedales, fue en el pasado objeto de diversos rellenos. Que estas imágenes sirvan de inspiración a las generaciones futuras para conocer y amar nuestro territorio y no volver a cometer los mismos errores.

Leyenda: Gabriel Ortiz (Sección de Cartografía, Gobierno de Cantabria)

Fuente: Imágenes cedidas por la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo, del Gobierno de Cantabria.

Figura 6.90. **Pérdida de humedales y zonas pantanosas en beneficio de otros tipos de ocupación del suelo durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2)**

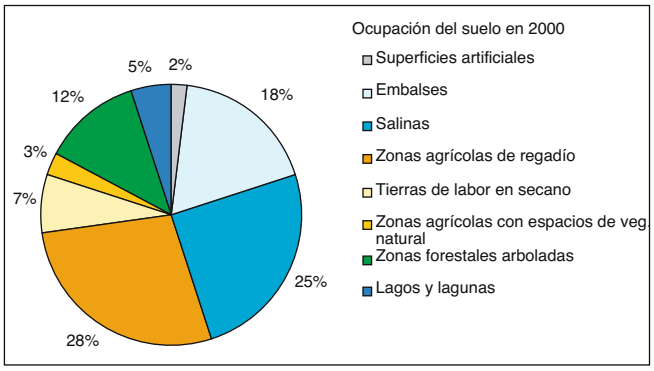
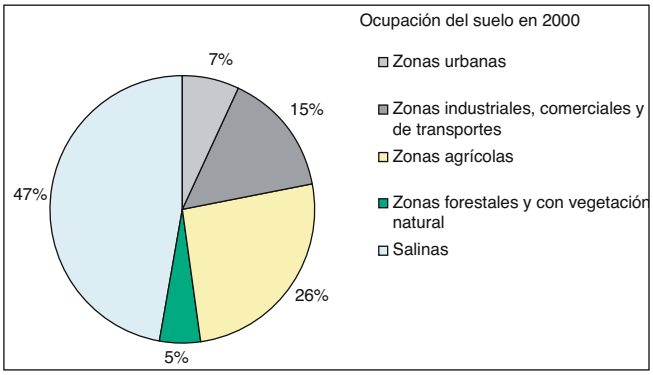


Figura 6.91. **Pérdida de marismas en beneficio de otros tipos de ocupación del suelo durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2)**



Fuente figuras 6.90 y 6.91: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

En cuanto a la pérdida de *superficies de agua*, las *aguas continentales* han sido sustituidas en su mayor parte por *bosques* (74%) y en menor medida por *zonas agrícolas* (16%).

Los *ríos y cauces naturales*, que constituyen los ecosistemas acuáticos naturales que han perdido más superficie entre 1987 y 2000 (-12%), se encuentran en 2000 formando parte de las unidades de vegetación que los rodeaban en 1987. El 80% corresponde a bosques de *caducifolias y rebollares* y el 20% a plantaciones de *pináceas* y *frondosas*.

Cerca del 80% de la superficie de *aguas marinas* que ha desaparecido entre 1987 y 2000 ha sido remplazada por *zonas industriales, comerciales y de transporte*, lo cual pone de manifiesto los efectos adversos del crecimiento urbanístico del litoral sobre los humedales naturales.

6.5.5.2. *Nuevos ecosistemas acuáticos*

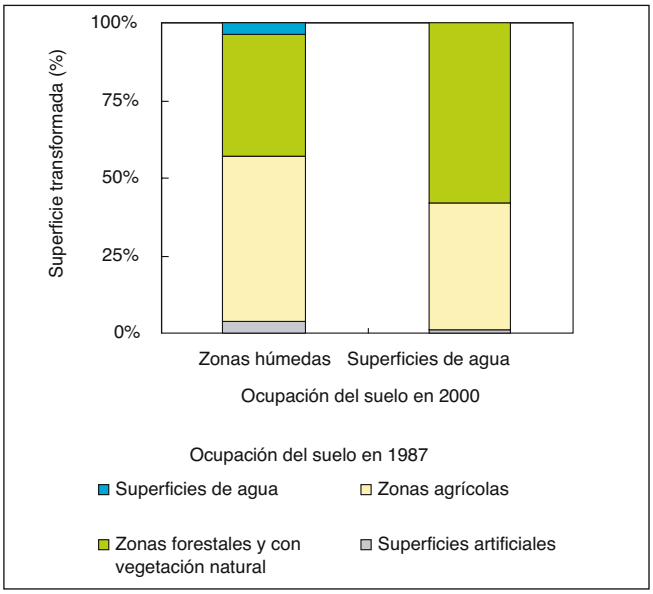
La transformación de otros tipos de ocupación del suelo en ecosistemas acuáticos (*zonas húmedas* y *superficies de agua*) representa un 6,4% de los cambios que han tenido lugar entre 1987 y 2000, afectando a un total de 44.273 ha.

La formación de *zonas húmedas* es prácticamente inapreciable, ya que representa tan solo el 0,4%, o lo que es lo mismo, 2.399 ha frente a un total de 693.885 ha que han modificado su uso.

En cuanto al otro gran grupo de ecosistemas acuáticos, las *superficies de agua*, entre 1987 y 2000 hubo 41.874 ha que evolucionaron hacia este tipo de ocupación del suelo, lo cual representa el 6% de los cambios habidos entre 1987 y 2000.

Casi todas las *zonas húmedas* y las *superficies de agua* creadas entre 1987 y 2000 proceden de *zonas agrícolas* (el 53% de las *zonas húmedas* y el 41% de las *superficies de agua*) y de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* (el 40% de las zonas húmedas y el 58% de las superficies de agua). Las *superficies de agua* que se han transformado en *zonas húmedas* entre 1987 y 2000 es casi inapreciable (el 3,6%, i.e. 85 ha) (figura 6.92).

Figura 6.92. **Formación de humedales (zonas húmedas y superficies de agua), a partir de otros tipos de ocupación del suelo (representados en las barras), durante el periodo 1987/2000 (Nivel 1)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Las *zonas húmedas continentales* que han aparecido entre 1987 y 2000 proceden de *zonas agrícolas*, mientras que el 75% de las *zonas húmedas litorales* proceden de *espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea* (figura 6.93).

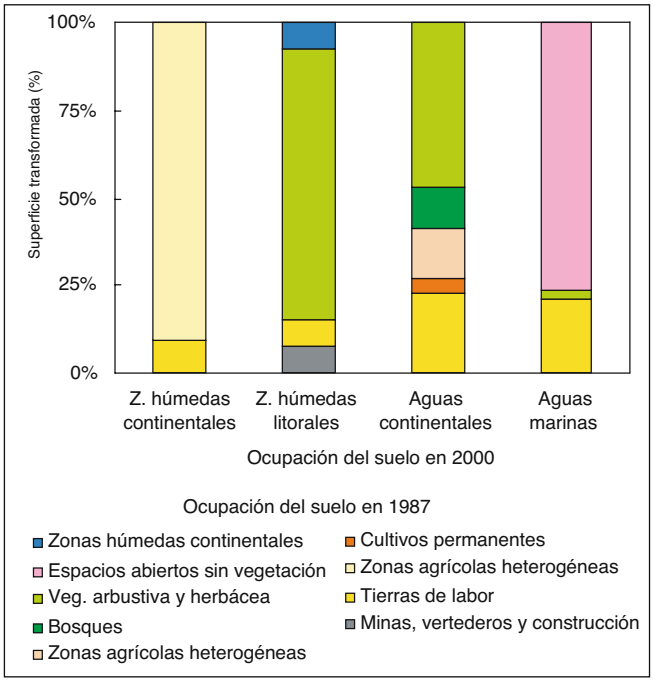
Al igual que ocurre con las *zonas húmedas litorales*, los *espacios de vegetación arbustiva o herbácea* son el

tipo de ocupación del suelo que más ha sido sustituido por las *aguas continentales* entre 1987 y 2000 (45%), seguido de las *zonas agrícolas* (40%) y los *bosques* (11%).

Por el contrario, las *aguas marinas* proceden casi todas de *espacios abiertos sin vegetación* (76%) y, en proporción más reducida, de *tierras de labor* (21%) (figura 6.93).

El hecho más destacable en relación con la creación *superficies de agua* entre 1987 y 2000 es la destrucción de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* para construir *embalses*. El 58% de los *embalses* (figura 6.94) proceden de este tipo de formaciones vegetales (23.731 ha), de las cuales un 71% corresponden a *espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea* y el 29% restante a terreno forestal arbolado (6.646 ha). Cabe destacar que el 25% de la superficie ocupada por *embalses* corresponde a *matorral arbustivo y subarbustivo* (5.778 ha), ya que se trata de zonas con potencial para evolucionar hacia *bosques* (figura 6.95).

Figura 6.93. **Cambios de otras ocupaciones del suelo (representados en las barras) hacia los cuatro grandes grupos de ecosistemas acuáticos, durante el periodo 1987-2000**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Figura 6.94. **Cambios de otros tipos de ocupación del suelo hacia embalses durante el periodo 1987-2000**

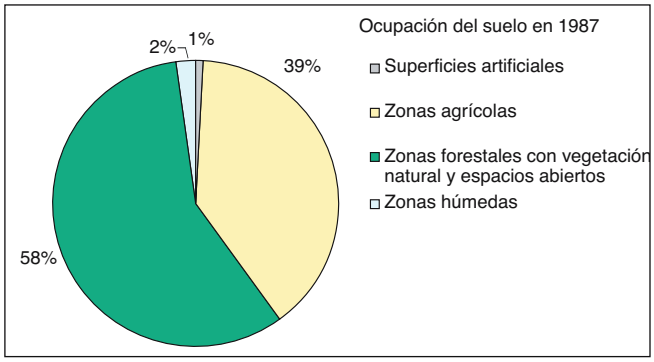


Figura 6.95. **Cambios de las zonas forestales con vegetación natural hacia embalses durante el periodo 1987-2000**

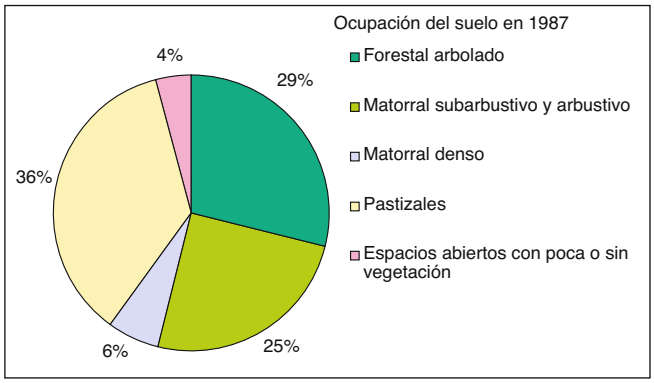
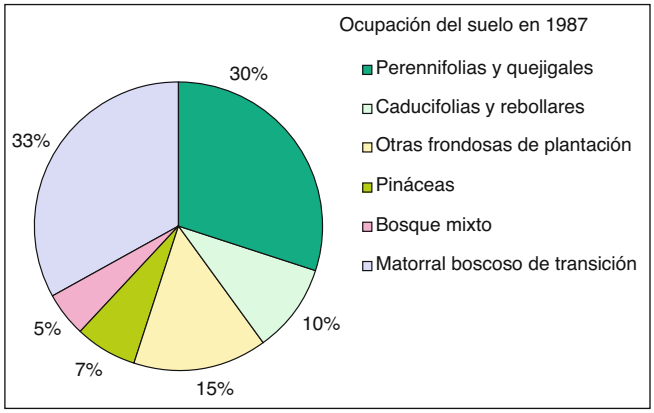


Figura 6.96. **Cambios de las zonas forestales arboladas hacia embalses durante el periodo 1987-2000**



Fuente figuras 6.94-6.96: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

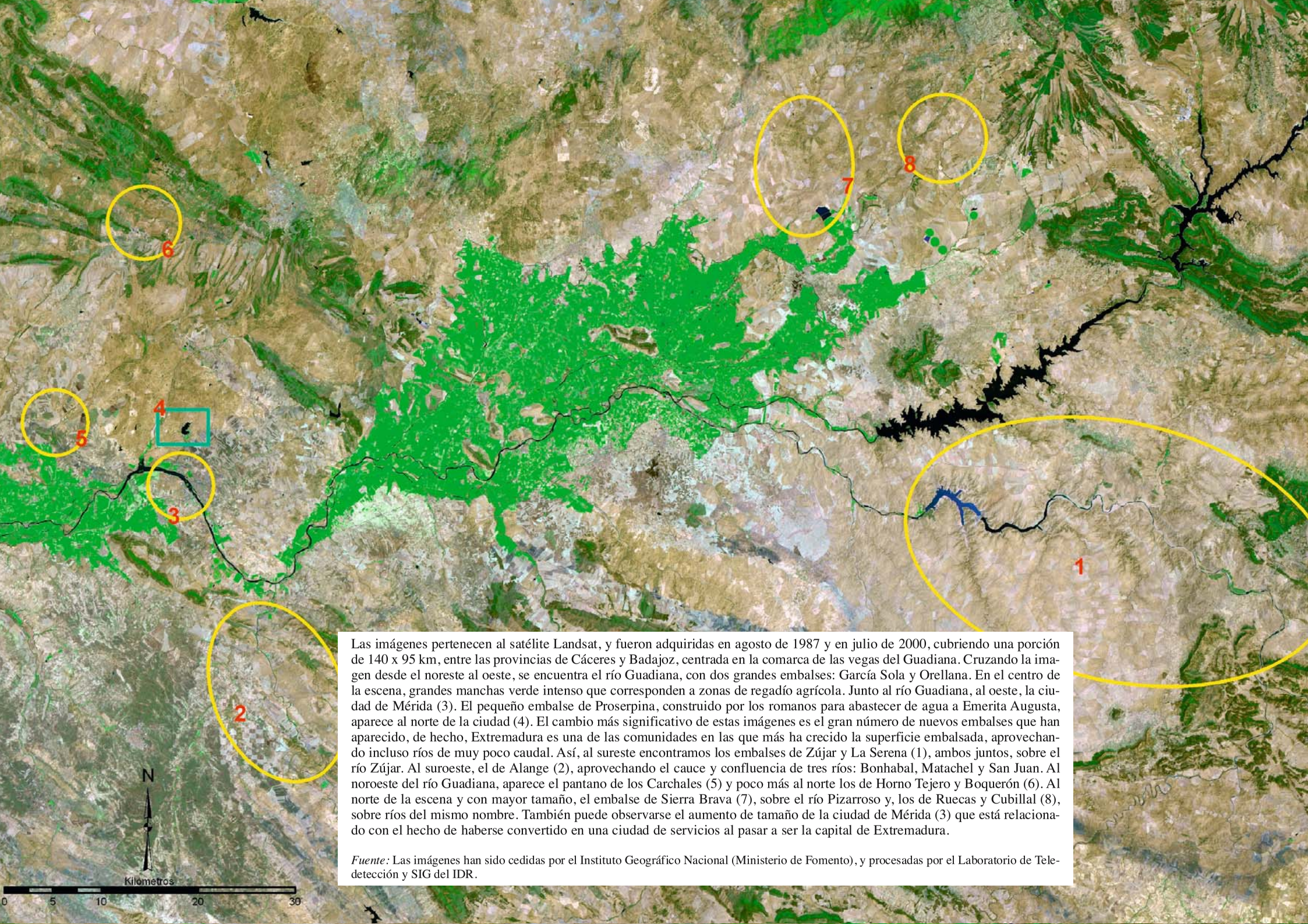
La mayor parte de las zonas forestales arboladas que han sido sustituidas por *embalses* son *matorrales boscosos de transición* (33%) y bosques de *perennifolias y quejigales* (30%). En menor medida, los *embalses* han ocupado plantaciones de *frondosas* (15%), bosques de *caducifolias y rebollares* (10%), bosques y plantaciones de *pináceas* (7%), y *bosques y plantaciones mixtas* (5%). Resumiendo estos resultados, es posible afirmar que un 73% de las zonas forestales arboladas donde se han construido los embalses eran zonas de arbolado natural, mientras que tan solo un 15% correspondía a plantaciones. El 13% restante corresponde a unidades de clasificación del CORINE Land Cover que incluyen tanto bosques naturales como plantaciones (en concreto, *pináceas* y *bosque mixto*) (figura 6.96).

Inundación de áreas de cultivo por la construcción de un nuevo embalse

Estas imágenes, situadas al norte de Vitoria-Gasteiz, fueron tomadas en los años 1957 y 2001. Los cambios más significativos que en ella se aprecian son la construcción de un nuevo embalse, el de Ullibarri, aprovechando el cauce del río Zadorra, y la instalación de un polígono industrial, el de Goiain, al oeste del embalse. Ambos se han asentado, básicamente, sobre superficies agrícolas.

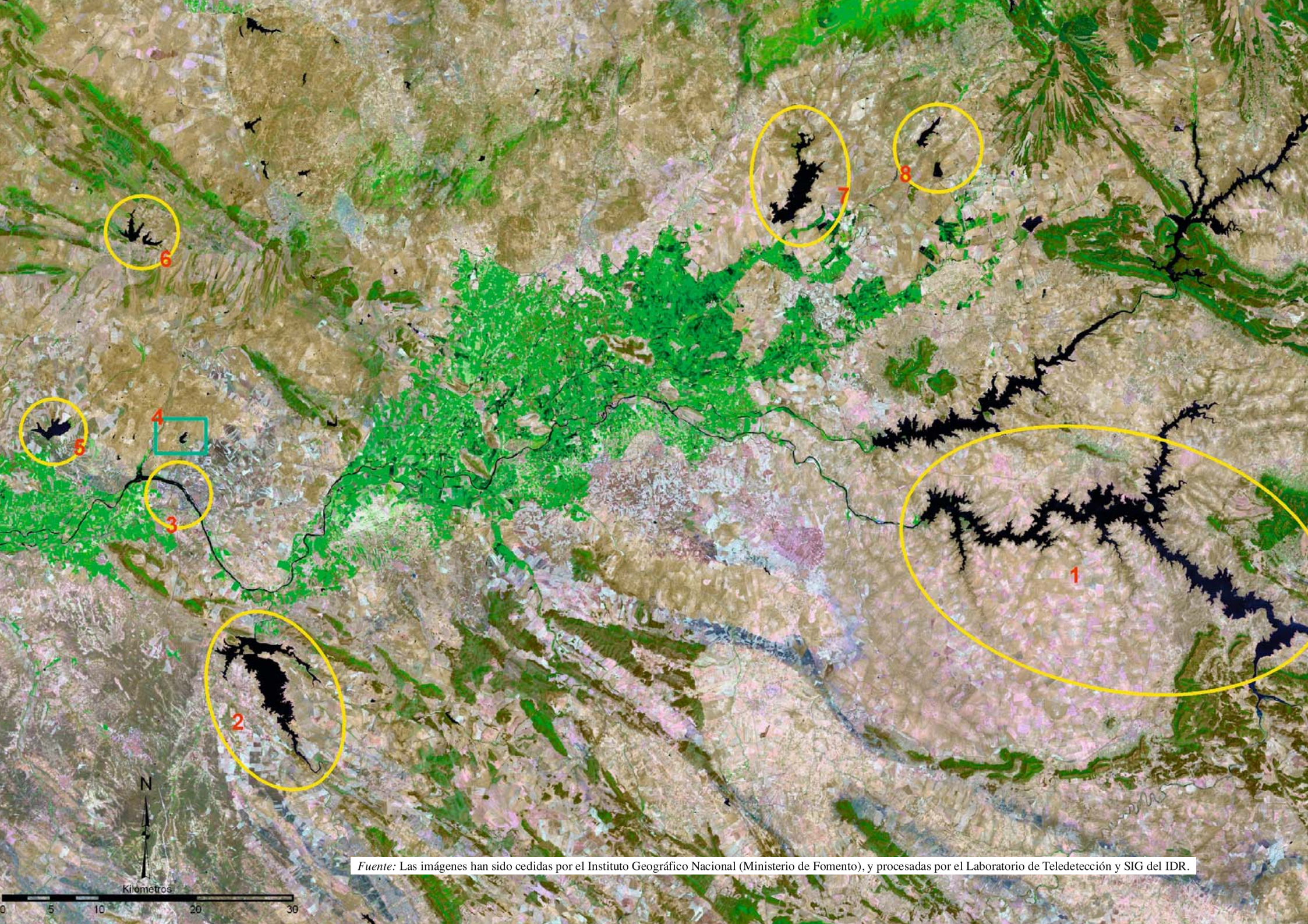
Fuente: Fotografía de 1957, propiedad del Centro Cartográfico del Ejercito del Aire.

Fuente: Imagen de 2001, propiedad del Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava. Imágenes suministradas por esta última entidad.



Las imágenes pertenecen al satélite Landsat, y fueron adquiridas en agosto de 1987 y en julio de 2000, cubriendo una porción de 140 x 95 km, entre las provincias de Cáceres y Badajoz, centrada en la comarca de las vegas del Guadiana. Cruzando la imagen desde el noreste al oeste, se encuentra el río Guadiana, con dos grandes embalses: García Sola y Orellana. En el centro de la escena, grandes manchas verde intenso que corresponden a zonas de regadío agrícola. Junto al río Guadiana, al oeste, la ciudad de Mérida (3). El pequeño embalse de Proserpina, construido por los romanos para abastecer de agua a Emerita Augusta, aparece al norte de la ciudad (4). El cambio más significativo de estas imágenes es el gran número de nuevos embalses que han aparecido, de hecho, Extremadura es una de las comunidades en las que más ha crecido la superficie embalsada, aprovechando incluso ríos de muy poco caudal. Así, al sureste encontramos los embalses de Zújar y La Serena (1), ambos juntos, sobre el río Zújar. Al suroeste, el de Alange (2), aprovechando el cauce y confluencia de tres ríos: Bonhabal, Matachel y San Juan. Al noroeste del río Guadiana, aparece el pantano de los Carchales (5) y poco más al norte los de Horno Tejero y Boquerón (6). Al norte de la escena y con mayor tamaño, el embalse de Sierra Brava (7), sobre el río Pizarroso y, los de Ruecas y Cubillal (8), sobre ríos del mismo nombre. También puede observarse el aumento de tamaño de la ciudad de Mérida (3) que está relacionado con el hecho de haberse convertido en una ciudad de servicios al pasar a ser la capital de Extremadura.

Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), y procesadas por el Laboratorio de Teledetección y SIG del IDR.



Fuente: Las imágenes han sido cedidas por el Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Fomento), y procesadas por el Laboratorio de Teledetección y SIG del IDR.

6.5.6. Conclusiones

- Debe ponerse especial atención en la conservación de los ecosistemas acuáticos, ya que son esenciales para la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales, como por ejemplo el ciclo del agua o los movimientos migratorios. Estos ecosistemas ocupan, sin embargo, una superficie muy reducida de la península Ibérica (aproximadamente el 1% si se tienen en cuenta los *embalses*, y tan sólo el 0,45% son superficies de ecosistemas acuáticos de elevado valor para la conservación).
- La superficie de los ecosistemas acuáticos artificiales (*embalses*, *salinas* y *canales artificiales*) ha aumentado en un 19% entre 1987 y 2000 (desde 217.769 ha hasta 259.128 ha), mientras que los ecosistemas acuáticos naturales considerados en su conjunto, no sólo no han incrementado su superficie sino que ésta ha disminuido en un 3%.
- Se ha producido una disminución del 12% de la superficie ocupada por *ríos y cauces naturales*, lo cual significa la pérdida de 7.508 ha entre 1987 y 2000.

Cambios de ocupación del suelo entre 1987 y 2000: pérdidas de ecosistemas acuáticos

- Las causas más importantes de la desaparición de *zonas húmedas litorales* son la construcción de *zonas artificiales* (44%) y su transformación en *zonas agrícolas* (42%).
- El 40% de los *humedales y zonas pantanosas* ha sido sustituido por *zonas agrícolas* (la mayor parte regadíos), el 25% por *salinas* y el 18% por *embalses*.
- El 45% de las *marismas* ha desaparecido como consecuencia de la construcción de *salinas*. Las otras dos causas principales de desaparición de *marismas* son las *superficies artificiales* (25%) y las *zonas agrícolas* (26%).
- El 80% de la superficie de *aguas marinas* ha sido reemplazada por *zonas industriales, comerciales y de transporte*, lo cual pone de manifiesto los efectos adversos del crecimiento urbanístico del litoral sobre los humedales naturales.

Cambios de ocupación del suelo entre 1987 y 2000: nuevos ecosistemas acuáticos

- Cerca del 60% de los *embalses* se han construido en *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* (23.731 ha), de las cuales un 29% corresponde a terreno forestal arbolado (6.646 ha). Cabe destacar que el 73% de las zonas forestales arboladas donde se han construido los *embalses* eran zonas de arbolado natural.

7. Los cambios de ocupación del suelo por Comunidades Autónomas

1. RASGOS GENERALES

Andalucía, con una extensión de 8,762.606 ha, es la segunda comunidad autónoma en extensión y representa el 17,3% del total de España

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.1.7)

- Es una de las comunidades autónomas con mayor extensión agrícola, 54,8%.
- Las *zonas forestales* también abarcan grandes dimensiones 41,6%
- Finalmente la *superficie de agua y zonas húmedas* es de orden semejante que las *superficies artificiales* (1,6% y 2% del total de la superficie respectivamente).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.1.8)

- Los cambios más importantes observados en el período 1987/2000 están relacionados con la pérdida neta de *zonas forestales* y crecimiento de la *superficie agrícola*.
- El crecimiento de *superficies artificiales*, supone un incremento neto considerable (28,1%).
- Las *superficies de agua* han ganado 5.869 ha, principalmente, por la construcción de nuevos *embalses*.

Consumo y formación de suelo

- La expansión de *zonas urbanas* y otras *superficies artificiales* ha afectado a *zonas agrícolas* y, en menor grado, a *zonas forestales*.
- Se produce aumento de *superficie agrícola* por desarrollo del sector primario.
- La *superficie forestal* total ha disminuido.

Análisis de la situación

- El crecimiento de *superficies artificiales* en Andalucía es relativamente bajo en el contexto español.
- Dicho crecimiento se concentra en unas determinadas zonas donde el proceso es muy intenso, particularmente en la costa malagueña.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (2%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.1.9)

- Las *superficies artificiales* ocupan 175.375 ha (2%).
- La mayor parte corresponde a *zonas urbanas* (59,7%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.1.1/ tabla 7.1.2/tabla 7.1.3)

- Las *superficies artificiales* han aumentado un 11% en zonas urbanas.
- Otro 30% se ha destinado a actividades mineras y zonas aún en construcción.
- Notable aumento de las superficies urbanas difusas, representadas principalmente por el incremento de *estructura urbana laxa* (282%) y las *urbanizaciones exentas* (19,4%).
- Incremento de las *superficies de autopistas y autovías* (475%), así como las destinadas a *prácticas deportivas y de recreo*, que han experimentado un crecimiento superior al 150%.

Consumo y formación de suelo (figura 7.1.10/ figura 7.1.11)

- El proceso de crecimiento urbano y otras *superficies artificiales* ha sido a costa de suelo agrícola (50,4% de nueva *superficie artificial*).
- Concretamente las *tierras de secano y los cultivos permanentes* han sido los que han sufrido mayores pérdidas de superficie.
- En *zonas forestales* el impacto ha sido mayor que en las *zonas de vegetación arbustiva y/o herbácea*.
- Es interesante resaltar el 5,4% de nuevas *superficies artificiales* procedentes de *zonas con escasa vegetación,* puesto que se trata de áreas con elevado riesgo de erosión.

Análisis de la situación

- El crecimiento de *superficie artificial* ha sido más del triple del crecimiento de población
- La expansión de *zonas urbanas* ha sido especialmente intensa en la costa de la provincia de Málaga, donde el porcentaje de *superficie artificial* en el primer kilómetro de costa asciende al 47%.
- Este crecimiento se ha caracterizado, en un 62% de los casos, por el desarrollo de un *tejido urbano discontinuo*.
- Se produce una tendencia similar en las provincias de Cádiz y Sevilla.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (54,8%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.1.12)

- Las *zonas agrícolas* ocupan 4,802.181 ha (tabla 7.1.1) y suponen la cobertura con mayor extensión en Andalucía.
- Los *cultivos de secano* (32%) son los más abundantes, seguidos de los *olivares* (26,3%), siendo la región con mayor extensión de este cultivo.
- Los *sistemas agroforestales*, principalmente dehesas, tienen una extensión considerable (13,8% del total agrícola).

- Los demás cultivos ocupan extensiones inferiores al 10% del total agrícola, destacando el regadío (7,7%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.1.13)

- Destaca que mientras se produce un aumento de 33.906 y 56.159 ha de cultivos dedicados a regadío y de olivares respectivamente, la superficie de secano ha tenido un retroceso de 107.900 ha.
- El crecimiento del regadío está convirtiendo Andalucía en la comunidad autónoma con mayor superficie regada.

Consumo y formación de suelo (figura 7.1.14)

- Los incrementos de las *zonas agrícolas* se han producido por consumo de *zonas forestales*.
- La mayor parte las pérdidas de *zonas agrícolas* se deben a la conversión a *zonas artificiales*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (41,6%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.1.15)

- El 66,8% de las *superficies forestales*, corresponde a superficies forestales no arboladas.
- El *matorral boscoso de transición* supone la cobertura con mayor superficie, seguido de la *vegetación esclerófila*.
- *Frondosas* y *coníferas* presentan porcentajes similares en el conjunto de las *zonas forestales* (16,7 y 14,6% respectivamente).
- Los *espacios abiertos con escasa, o nula, vegetación* representan un porcentaje significativo (13,7%)

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.1.16/ tabla 7.1.1/ tabla 7.1.3)

- Las *zonas forestales* han experimentado una reducción importante de superficie: 92.682 ha.
- Las pérdidas afectan, principalmente, a *zonas de vegetación esclerófila* (73.348 ha) y *frondosas* (36.934 ha).
- La pérdida de *superficie de frondosas* se debe mayoritariamente a su explotación forestal.
- La disminución de *zonas de vegetación esclerófila* incluye varios procesos, como la conversión a superficie agrícola, reforestación, etc.
- Es relevante la disminución de superficies quemadas y *superficies con poca, o nula vegetación*. Su destino, en el 19% de los casos, es la reforestación y en los demás casos hay una transformación a suelo agrícola.
- Aún a pesar de la pérdida neta de superficie forestal, el *matorral boscoso de transición* aumenta significativamente (23.627 ha).
- Merece especial mención la reducción significativa de *frondosas de plantación* en 46.126 ha.

Consumo y formación de suelo (figura 7.1.17/ tabla 7.1.3)

- La pérdida de *zonas forestales* se debe, mayoritariamente, a la transformación en suelo agrícola (92.367 ha).
- Casi 12.000 ha se ven afectadas por la expansión de *superficies artificiales* y otras 6.880 por nuevos *embalses* y otras *superficies de agua*.
- Estas pérdidas no se ven compensadas por el abandono de cultivos, ni por el terreno ganado a las zonas húmedas y superficies de agua.
- La pérdida de *zonas forestales* por transformación a suelo agrícola no se produce como resultado de la pérdida previa de suelo agrícola por artificialización.
- Las transformaciones internas en las *zonas forestales* han modificado sensiblemente su estructura.
- Otro elemento importante han sido las repoblaciones, con un marcado carácter protector del suelo.
- De menor envergadura, la transformación de *bosques de frondosas* en *matorral boscoso* estaría originada por su explotación forestal.
- Se observa un notable crecimiento de afloramientos y canchales desde 1990 pasando de ocupar una superficie de 2.928 ha a 12.913 en el año 2000.

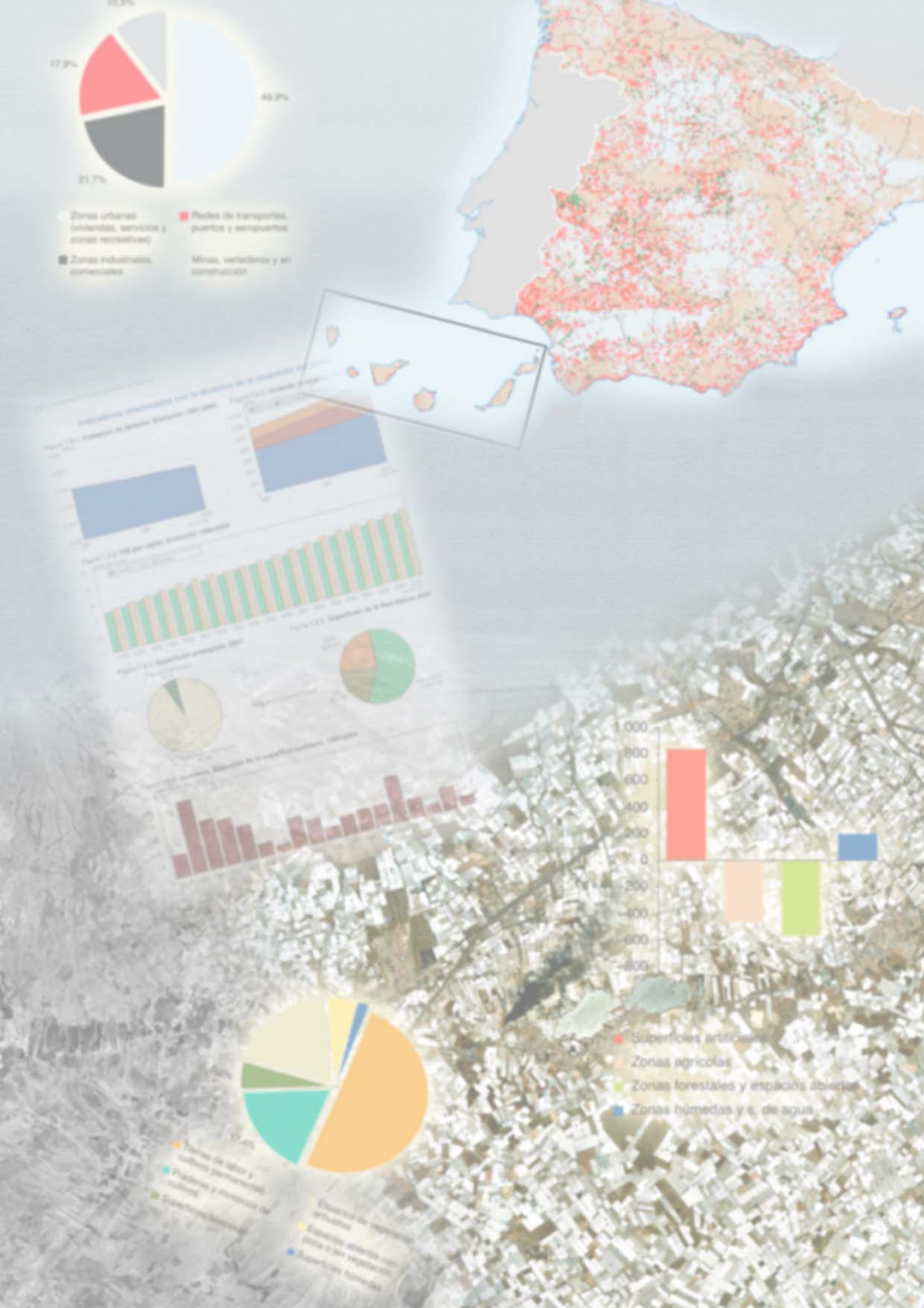
5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (1,6%)

Las *zonas húmedas* suponen una superficie considerable en Andalucía, lo cual, las sitúa como puntos estratégicos en las rutas de migración de las aves entre Europa y África.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.1.3)

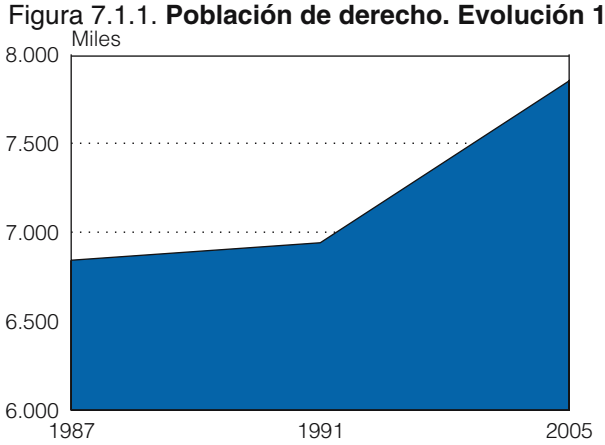
- La superficie de *zonas húmedas* y *superficies de agua* ha aumentado en 5.869 ha, debido fundamentalmente a la construcción de nuevos embalses que ha supuesto un crecimiento del 40% respecto al año 1990.
- Se observa un retroceso en superficies húmedas de marismas de un 4%.
- Los cauces naturales han disminuido en un 39% y los canales artificiales en un 42%.

- **Aumenta la presión el primer kilómetro de costa (Almería, Huelva, Cádiz) y en las zonas saturadas se ha saltado a la siguiente línea de litoral. Urbanización en el litoral y en otras zonas del interior.**
- **Se debe prestar atención a la urbanización en zonas áridas o con escasos recursos hídricos**
- **Aumento del olivar en secano.**
- **Aumento del regadío. Se sigue incrementando el regadío en algunas zonas asociadas a sobreexplotación de acuíferos.**
- **Sigue existiendo un aumento de infraestructuras de comunicación.**
- **Se ha ganado en humedales, tanto continentales, como costeros.**


10,3%
17,9%
49,9%
21,7%
Zonas urbanas (viviendas, servicios y zonas recreativas)
Redes de transportes, puertos y aeropuertos
Zonas industriales, comerciales
Minas, vertederos y en construcción
1.000
800
600
400
200
0
-200
-400
-600
-800
Superficies artificiales
Zonas agrícolas
Zonas forestales y espacios abiertos
Zonas húmedas y s. de agua

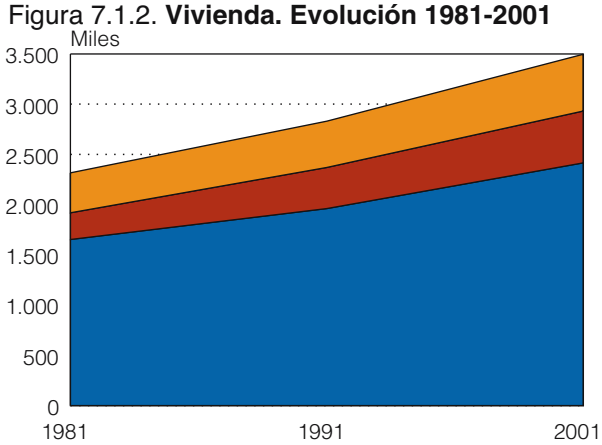
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.1.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



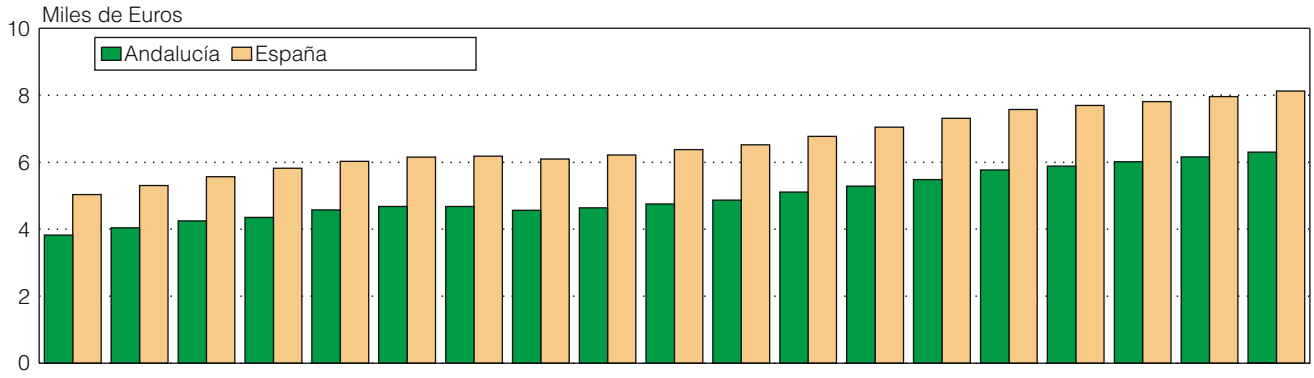
Fuente: INE

Figura 7.1.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



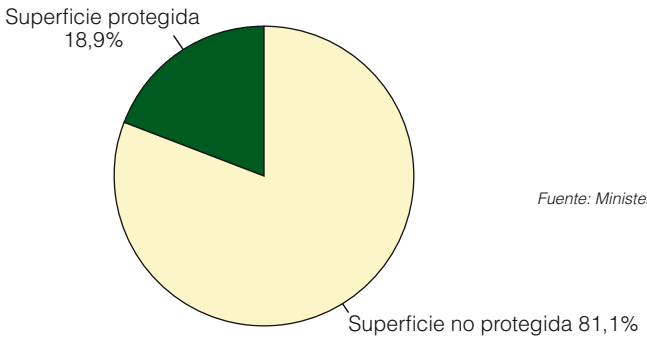
Fuente: INE

Figura 7.1.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.1.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.1.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**

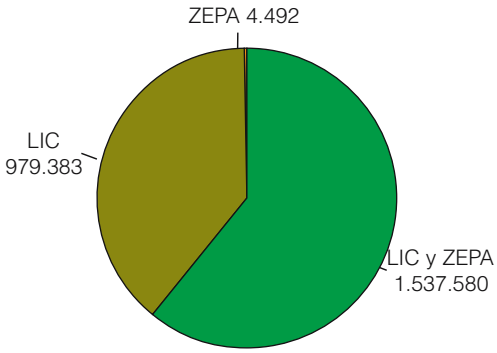
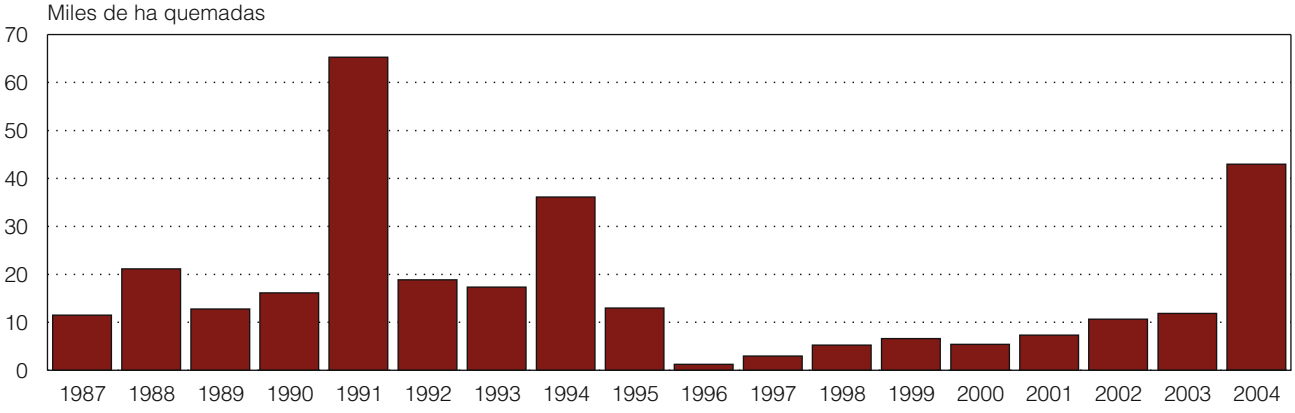


Figura 7.1.6. Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.1.7. **Distribución de las principales clases de cobertura del suelo en ha (2000)**

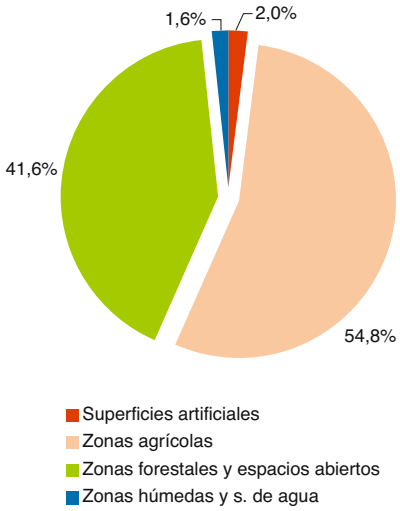
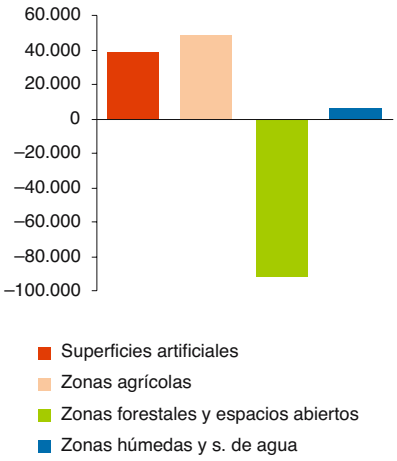


Figura 7.1.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

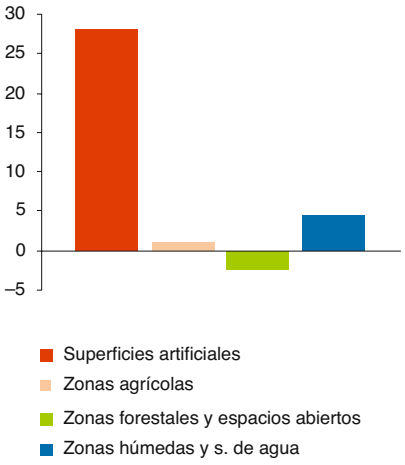


Figura 7.1.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

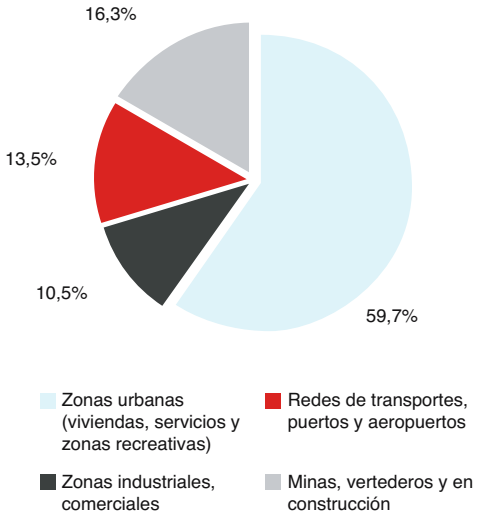


Figura 7.1.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

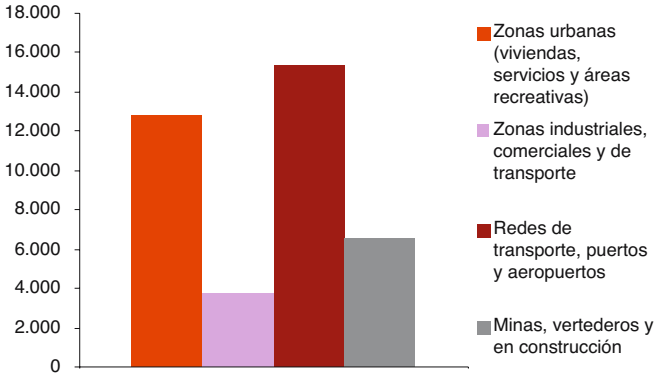


Figura 7.1.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

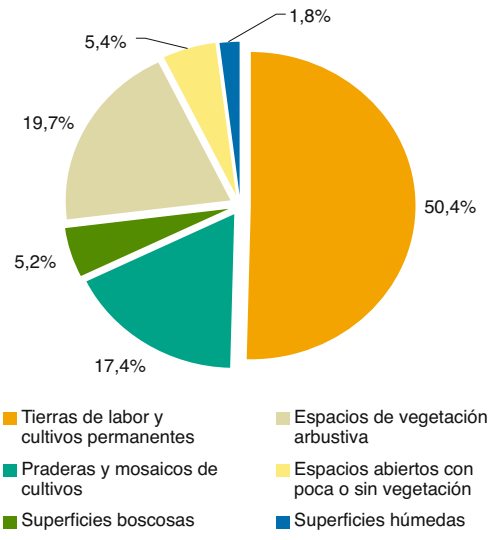


Figura 7.1.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

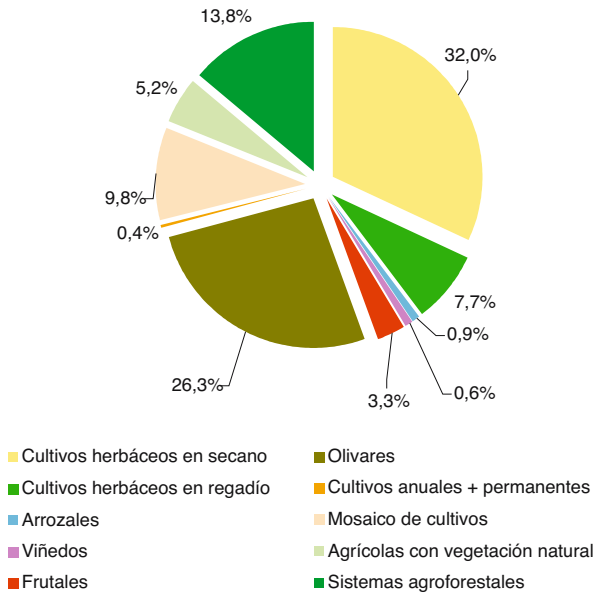


Figura 7.1.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

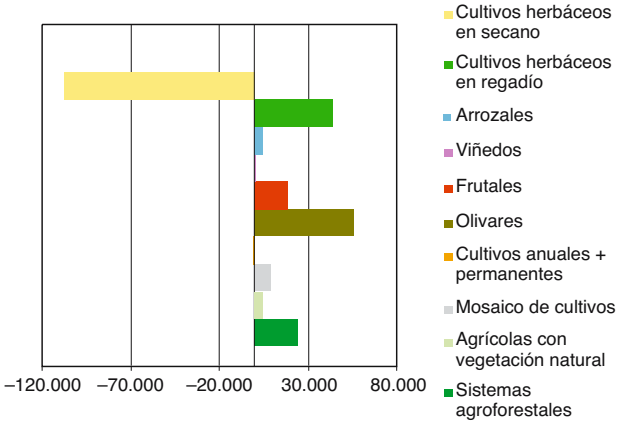


Figura 7.1.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

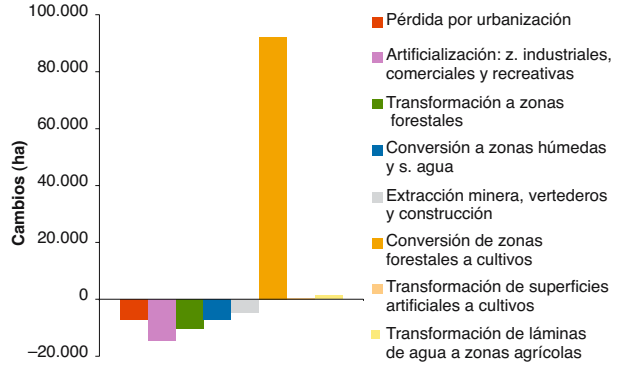


Figura 7.1.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

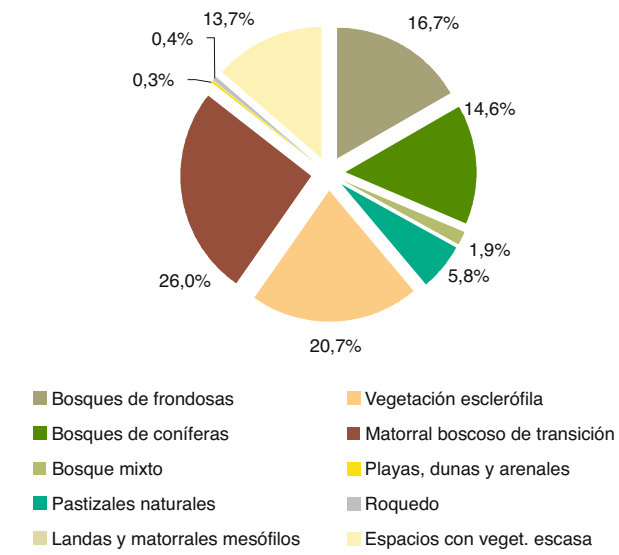


Figura 7.1.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

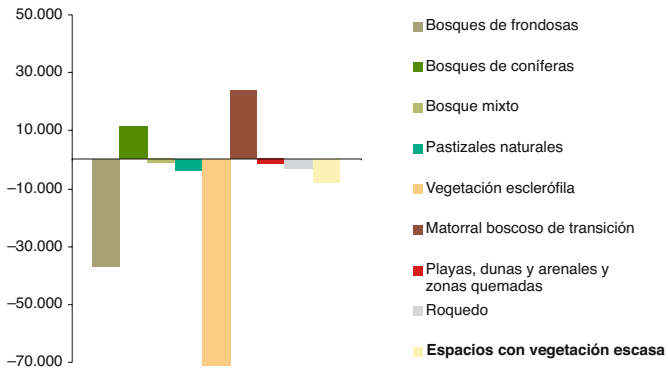
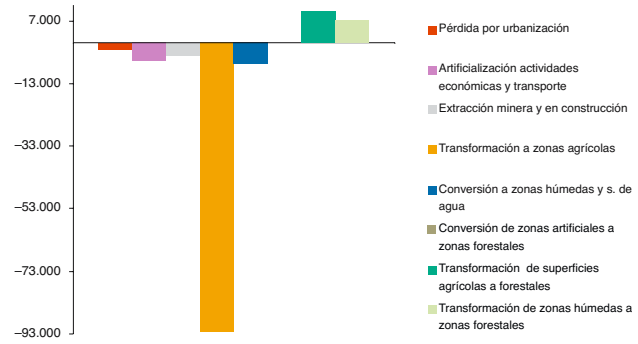


Figura 7.1.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.1.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Andalucía durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

ANDALUCÍA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	136.920,9	175.375,2	38.454,3	28,1
Zonas agrícolas	4.753.449,7	4.802.181,3	48.731,6	1,0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	3.737.811,6	3.645.129,9	–92.681,7	–2,5
Zonas húmedas	66.843,1	68.518,9	1.675,8	2,5
Superficies de agua	67.207,4	71.400,6	4.193,2	6,2

Tabla 7.1.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Andalucía durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

ANDALUCÍA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	89.114,0	98.659,6	9.545,5	10,7
Zonas industriales, comerciales y de transportes	23.007,7	42.110,5	19.102,8	83,0
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	21.950,6	28.506,7	6.556,1	29,9
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	2.848,6	6.098,5	3.249,9	114,1
Tierras de labor	2.011.989,8	1.952.714,4	–59.275,5	–2,9
Cultivos permanentes	1.374.552,6	1.449.712,9	75.160,4	5,5
Prados y praderas	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	1.366.907,3	1.399.754,0	32.846,7	2,4
Bosques	1.235.588,3	1.208.978,7	–26.609,5	–2,2
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	1.965.651,5	1.912.183,8	–53.467,7	–2,7
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	536.571,8	523.967,3	–12.604,5	–2,3
Zonas húmedas continentales	36.995,5	37.904,2	908,7	2,5
Zonas húmedas litorales	29.847,6	30.614,7	767,1	2,6
Aguas continentales	60.461,2	64.768,1	4.306,9	7,1
Aguas marinas	6.746,2	6.632,5	–113,7	–1,7

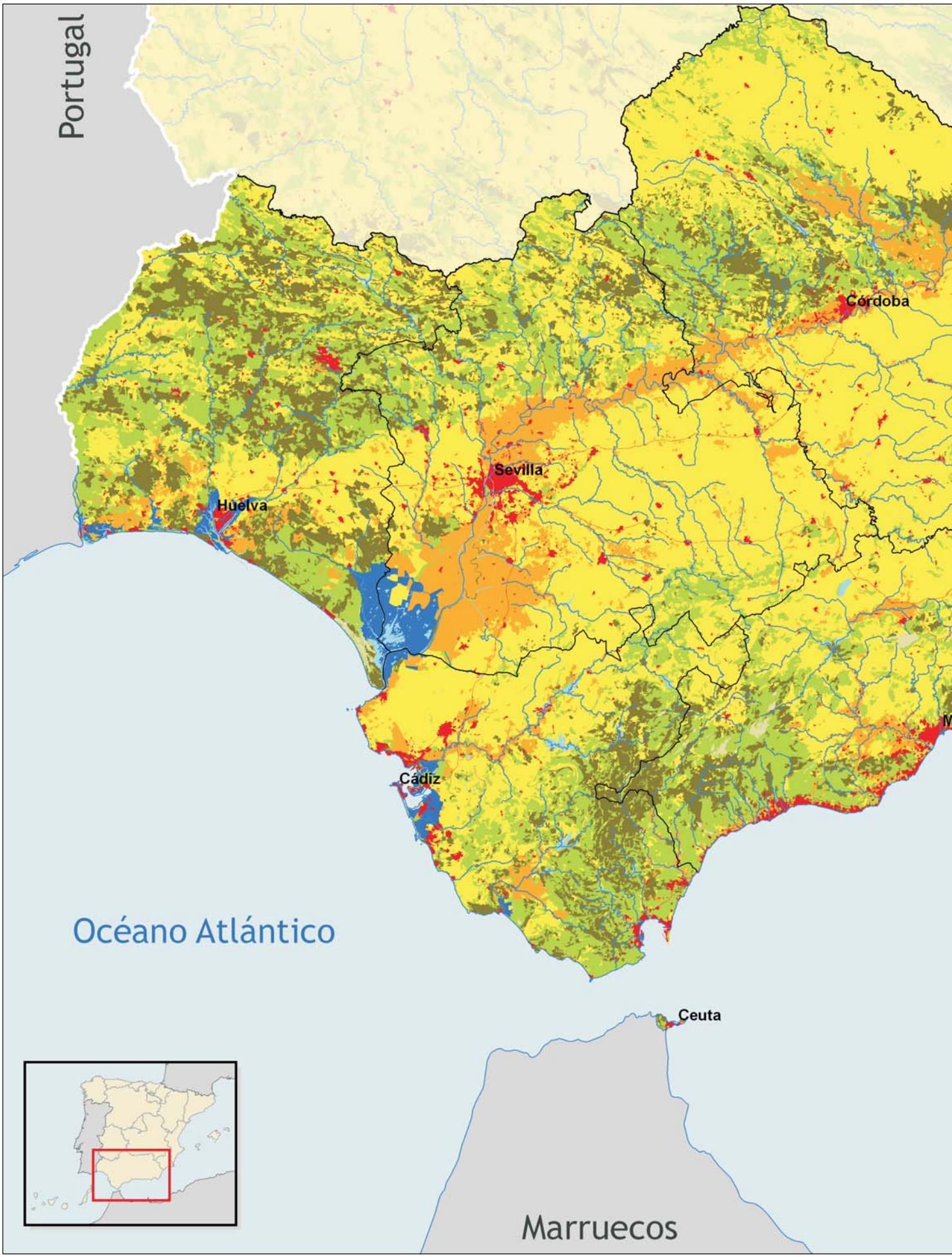
Fuente tablas 1 a 4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

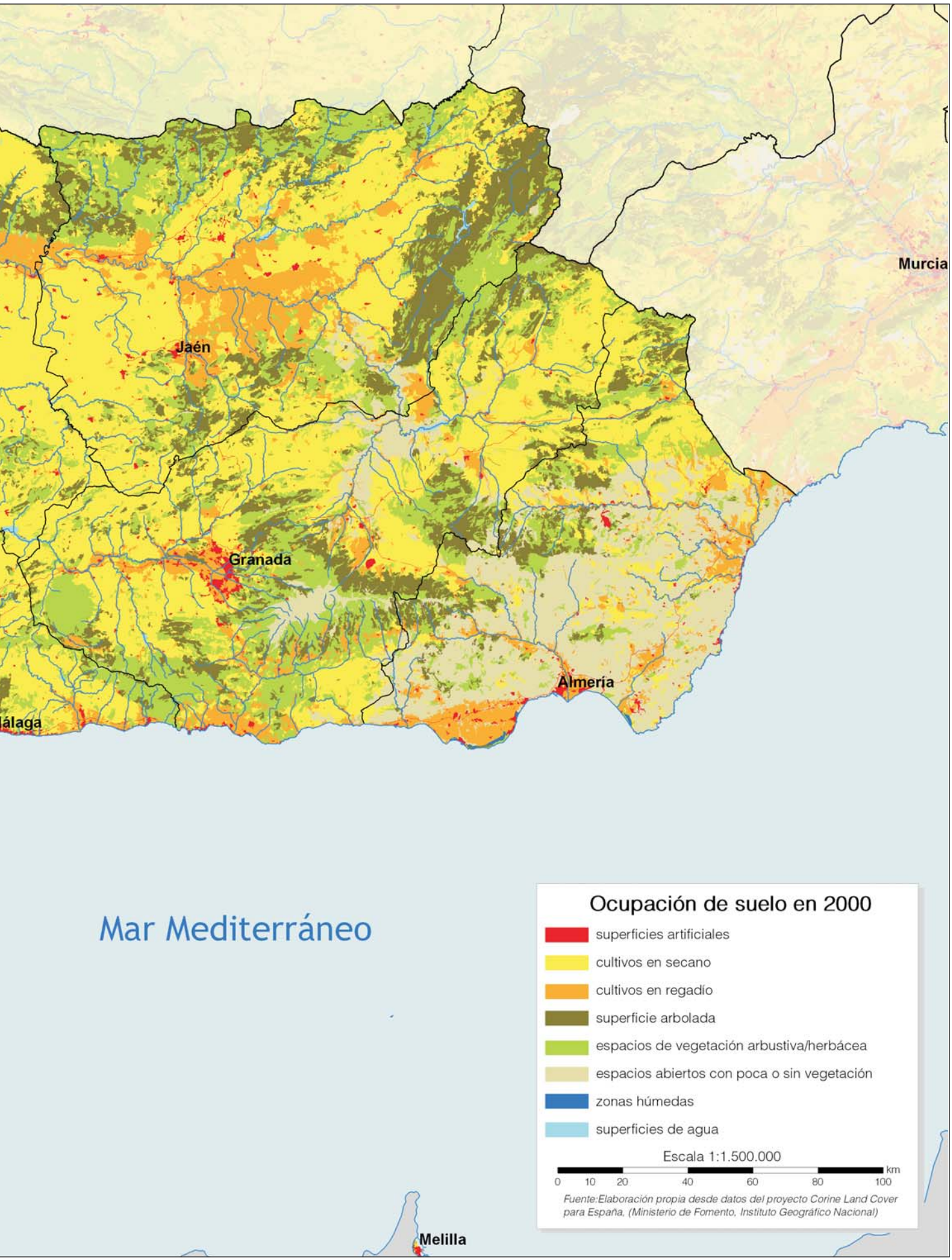
Tabla 7.1.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Andalucía durante el periodo 1987-2000**

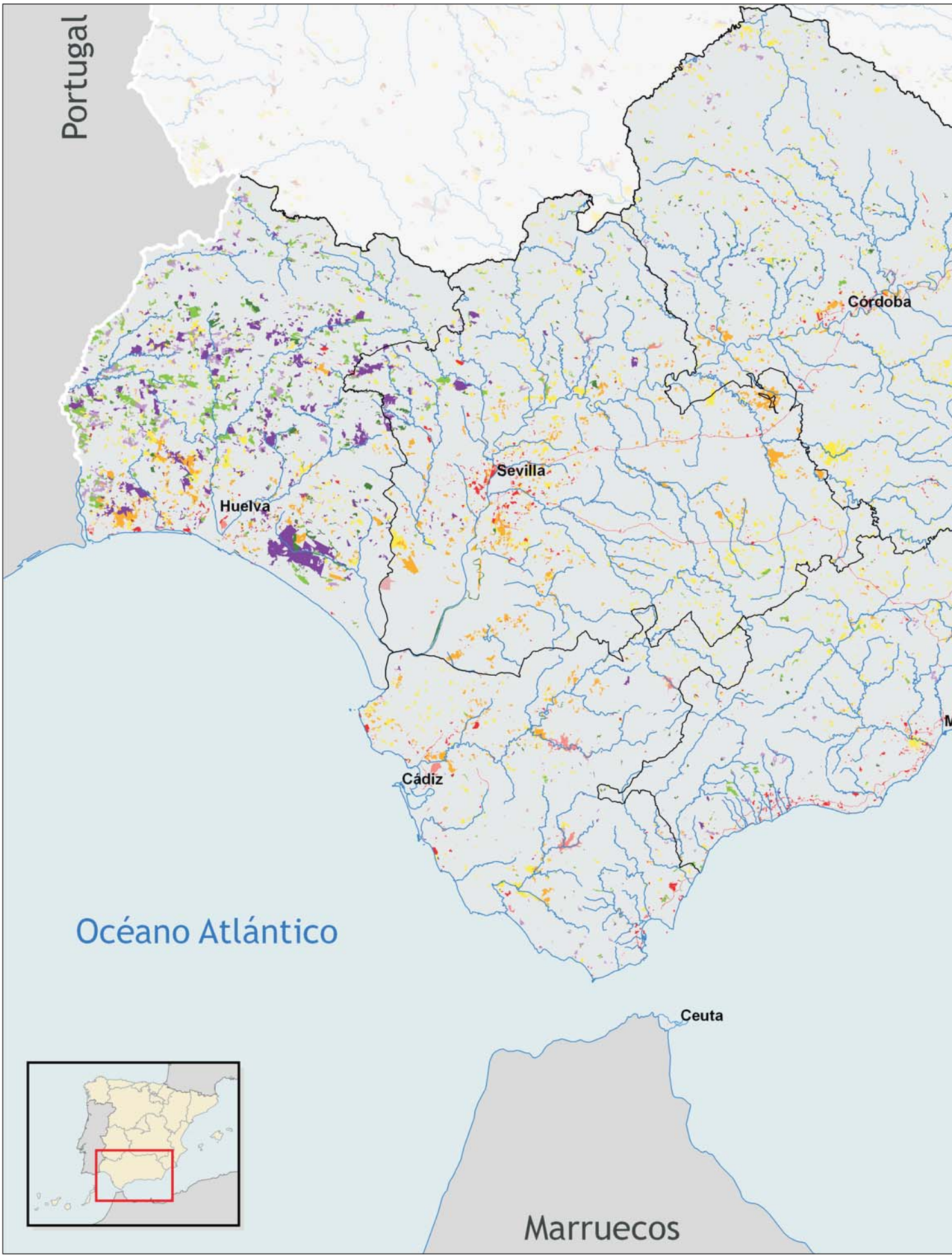
ANDALUCÍA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	57.452,5	60.858,8	3.406,3	5,9
Estructura urbana laxa	2,5	9,5	7,0	282,4
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	31.659,0	37.791,2	6.132,2	19,4
Zonas industriales o comerciales	14.607,5	18.378,4	3.770,9	25,8
Autopistas, autovías y terrenos asociados	3.169,5	18.225,7	15.056,3	475,0
Complejos ferroviarios	218,3	268,4	50,1	23,0
Zonas portuarias	2.342,4	2.547,1	204,7	8,7
Aeropuertos	2.670,0	2.690,7	20,8	0,8
Zonas de extracción minera	15.027,0	17.269,9	2.242,9	14,9
Escombreras y vertederos	1.948,6	1.808,4	–140,1	–7,2
Zonas en construcción	4.975,0	9.428,3	4.453,3	89,5
Zonas verdes urbanas	800,2	917,9	117,7	14,7
Instalaciones deportivas y recreativas	2.048,4	5.180,6	3.132,1	152,9
Superficies artificiales	**136.920,9**	**175.375,2**	**38.454,3**	**28,1**
Tierras de labor en secano	1.646.173,8	1.538.273,8	–107.900,0	–6,6
Cultivos herbáceos en regadío	298.296,3	332.202,5	33.906,2	11,4
Otras zonas de irrigación	29.644,4	39.872,4	10.228,1	34,5
Arrozales	37.875,4	42.365,7	4.490,3	11,9
Viñedos	29.409,9	29.806,1	396,2	1,3
Frutales en secano	88.698,1	90.352,3	1.654,2	1,9
Cítricos	32.578,4	43.250,1	10.671,8	32,8
Frutales tropicales	3.037,6	3.234,9	197,3	6,5
Otros frutales en regadío	13.969,8	20.051,4	6.081,6	43,5
Olivares	1.206.858,8	1.263.018,0	56.159,3	4,7
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	18.076,7	17.378,2	–698,5	–3,9
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	338,3	498,8	160,5	47,4
Mosaico de cultivos permanentes	47.138,5	43.824,1	–3.314,4	–7,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	413.432,8	425.822,1	12.389,3	3,0
Terrenos principalmente agrícolas con de vegetación natural	248.582,3	248.563,5	–18,8	0,0
Sistemas agroforestales	639.338,7	663.667,3	24.328,7	3,8
Zonas agrícolas	**4.753.449,7**	**4.802.181,3**	**48.731,6**	**1,0**
Perennifolias y quejigales	454.885,7	457.025,6	2.139,9	0,5
Caducifolias y rebollares	112,2	7.163,8	7.051,6	6286,6
Otras frondosas de plantación	189.649,5	143.523,9	–46.125,6	–24,3
Pináceas	521.958,4	533.543,1	11.584,7	2,2
Bosque mixto	68.982,5	67.722,3	–1.260,2	–1,8
Pastizales supraforestales	30,5	30,5	0,0	0,0
Otros pastizales	215.115,1	211.368,1	–3.747,0	–1,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	252.813,0	214.113,4	–38.699,6	–15,3
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	573.792,1	539.143,6	–34.648,5	–6,0
Matorral boscoso de transición	923.900,8	947.528,2	23.627,4	2,6
Playas, dunas y arenales	7.775,8	10.144,0	2.368,2	30,5
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	12.913,0	0,0	–12.913,0	–100,0
Afloramientos rocosos y canchales	2.927,9	12.913,0	9.985,1	341,0
Xeroestepa subdesértica	475.723,8	467.896,6	–7.827,1	–1,6
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	7.188,4	7.370,2	181,8	2,5
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con veg. escasa	24.747,9	24.476,1	–271,8	–1,1
Zonas quemadas	5.295,1	1.167,4	–4.127,7	–78,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**3.737.811,6**	**3.645.129,9**	**–92.681,7**	**–2,5**
Humedales y zonas pantanosas	36.995,5	37.904,2	908,7	2,5
Marismas	14.475,1	13.901,9	–573,2	–4,0
Salinas	14.200,9	15.578,4	1.377,5	9,7
Zonas llanas intermareales	1.171,5	1.134,4	–37,1	–3,2
Zonas húmedas	**66.843,1**	**68.518,9**	**1.675,8**	**2,5**
Ríos y cauces naturales	17.888,4	10.876,4	–7.012,0	–39,2
Canales artificiales	1.643,2	951,4	–691,8	–42,1
Lagos y lagunas	10.720,3	10.736,9	16,6	0,2
Embalses	30.209,3	42.203,4	11.994,1	39,7
Lagunas costeras	31,4	31,4	0,0	0,0
Estuarios	6.714,8	6.601,0	–113,7	–1,7
Superficies de agua	**67.207,4**	**71.400,6**	**4.193,2**	**6,2**

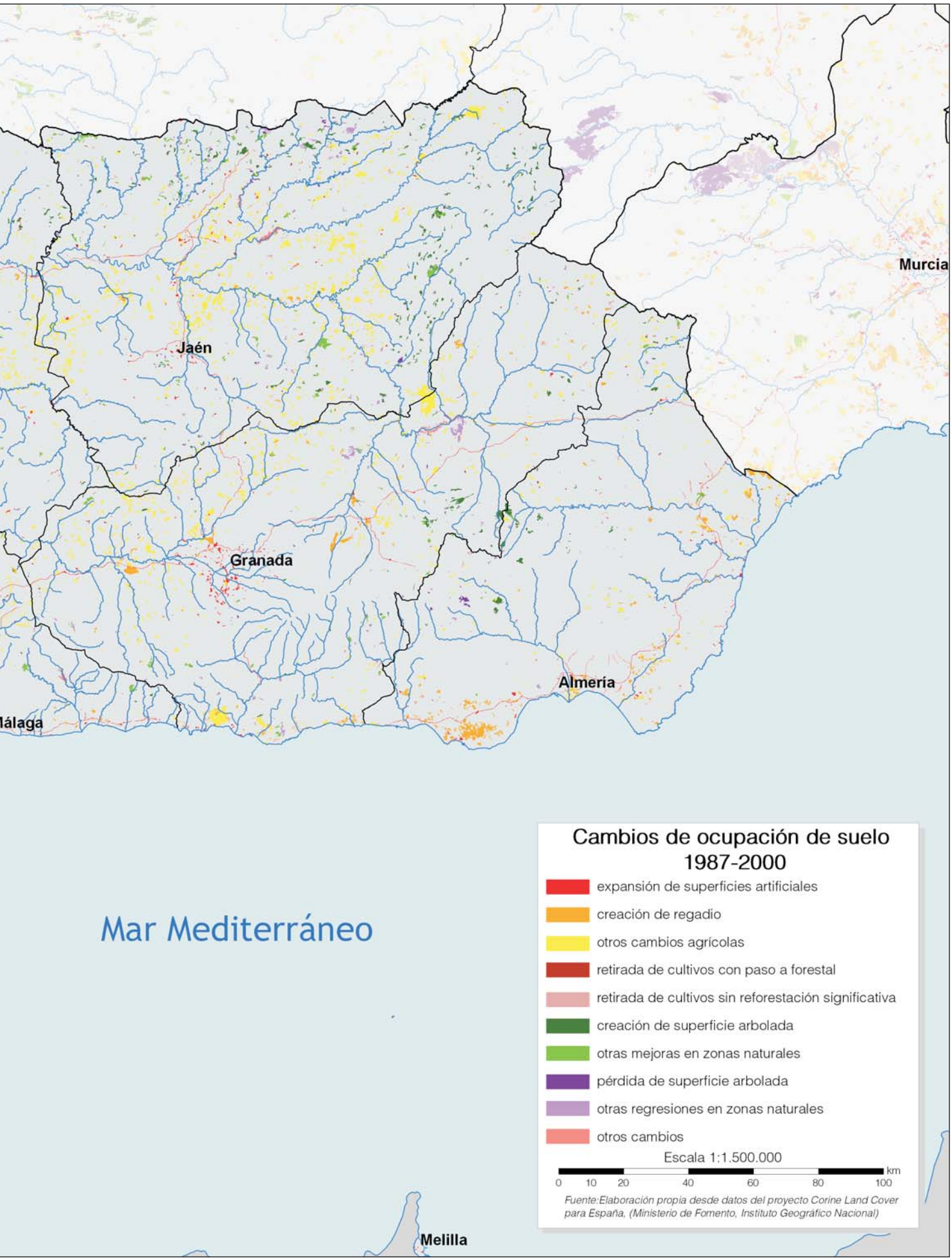
Tabla 7.1.4. **Ocupación del suelo en Andalucía en 2000**

ANDALUCÍA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	60.858,8	0,7
Estructura urbana abierta	9,5	0,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	37.791,2	0,4
Zonas industriales	16.193,5	0,2
Grandes superficies de equipamientos y servicios	2.184,9	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	18.225,7	0,2
Complejos ferroviarios	268,4	0,0
Zonas portuarias	2.547,1	0,0
Aeropuertos	2.690,7	0,0
Zonas de extracción minera	17.269,9	0,2
Escombreras y vertederos	1.808,4	0,0
Zonas en construcción	9.428,3	0,1
Zonas verdes urbanas	917,9	0,0
Campos de golf	4.341,4	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	839,2	0,0
Superficies artificiales	**175.375,2**	**2,0**
Tierras de labor en secano	1.538.273,8	17,6
Cultivos herbáceos en regadío	332.202,5	3,8
Otras zonas de irrigación	39.872,4	0,5
Arrozales	42.365,7	0,5
Viñedos en secano	29.760,0	0,3
Viñedos en regadío	46,1	0,0
Frutales en secano	90.352,3	1,0
Cítricos	43.250,1	0,5
Frutales tropicales	3.234,9	0,0
Otros frutales en regadío	20.051,4	0,2
Olivares en secano	1.027.719,4	11,7
Olivares en regadío	235.298,6	2,7
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	16.230,1	0,2
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	1.148,1	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	498,8	0,0
Mosaico de cultivos permanentes en secano	31.320,4	0,4
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	192.210,4	2,2
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	12.503,7	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	99.755,5	1,1
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	133.856,2	1,5
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	217.635,4	2,5
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	30.928,1	0,4
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	538.254,4	6,1
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	125.412,9	1,4
Zonas agrícolas	**4.802.181,3**	**54,8**
Perennifolias	435.281,3	5,0
Caducifolias y marcescentes	78,2	0,0
Otras frondosas de plantación	143.523,9	1,6
Mezcla de frondosas	21.744,4	0,2
Bosques de ribera	7.085,6	0,1
Bosques de coníferas con hojas aciculares	533.543,1	6,1
Bosque mixto	67.722,3	0,8
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		0,0
Pastizales supraforestales mediterráneos	30,5	0,0
Otros pastizales mediterráneos	211.368,1	2,4
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	214.113,4	2,4
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	539.143,6	6,2
Matorral boscoso de frondosas	529.719,1	6,0
Matorral boscoso de coníferas	307.056,9	3,5
Matorral boscoso de bosque mixto	110.752,2	1,3
Playas y dunas	7.126,3	0,1
Ramblas con poca o sin vegetación	3.017,8	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	12.913,0	0,1
Xeroestepa subdesértica	467.896,6	5,3
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	7.370,2	0,1
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	24.476,1	0,3
Zonas quemadas	1.167,4	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**3.645.129,9**	**41,6**
Humedales y zonas pantanosas	37.904,2	0,4
Marismas	13.901,9	0,2
Salinas	15.578,4	0,2
Zonas llanas intermareales	1.134,4	0,0
Zonas húmedas	**68.518,9**	**0,8**
Ríos y cauces naturales	10.876,4	0,1
Canales artificiales	951,4	0,0
Lagos y lagunas	10.736,9	0,1
Embalses	42.203,4	0,5
Lagunas costeras	31,4	0,0
Estuarios	6.601,0	0,1
Superficies de agua	**71.400,6**	**0,8**
TOTAL	**8.762.606,0**	**100,0**


Portugal
Córdoba
Sevilla
Huelva
Cádiz
Océano Atlántico
Ceuta
Marruecos


Murcia
Jaén
Granada
Almería
álaga
Mar Mediterráneo
Melilla
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Portugal
Córdoba
Sevilla
Huelva
Cádiz
Océano Atlántico
Ceuta
Marruecos


Murcia
Jaén
Granada
Almería
Málaga
Mar Mediterráneo
Melilla
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

ARAGÓN

1. RASGOS GENERALES

Aragón tiene una superficie de 4.773.020 ha, lo cual representa el 9,4% del total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.2.7)

- Las *zonas forestales* y las *zonas agrícolas* se distribuyen a partes iguales, ocupando el 98,5% del territorio.
- El resto está cubierto por s*uperficies artificiales, zonas húmedas* y *superficies de agua*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.2.8)

- Durante el periodo 1987-2000, las *superficies artificiales* han sido las que han experimentado un mayor crecimiento, cifrado en 7.747 ha, un 21,6%.
- Se ha registrado una pérdida considerable de *superficie agrícola* y de *zonas forestales* (6.047 y 2.705 ha respectivamente), aunque, dada la amplia extensión que ocupan ambas clases, el cambio relativo es inferior al 1%.
- Cabe destacar el aumento de *superficies de agua* (3,4%) como consecuencia del incremento de la superficie de *embalses*.

Consumo y formación de suelo

- Al igual que la mayoría de las comunidades autónomas, las *zonas agrícolas* han sufrido una transformación de cultivos de secano, e incluso de algunas zonas forestales, en cultivos de regadío.

Análisis de la situación

- Aragón presenta una marcada dualidad rural-urbana ligada a fuertes diferencias intraterritoriales. Existe un reducido espacio central (5% del territorio) densamente poblado, de carácter metropolitano y con cierto desarrollo ligado al «Corredor del Ebro». En esta zona se ha concentrado la expansión de las zonas industriales y comerciales. El resto del territorio está ocupado principalmente por terreno agrícola y rural.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (0,9%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.2.9)

- Las superficies artificiales representan 43.647 ha. Dada la extensión de Aragón, significan tan sólo el 0,9% del territorio.
- Dentro de estas, las *zonas urbanas* constituyen más de la mitad (55,4%), seguidas por las *zonas de extracción minera, vertederos y de construcción* (16,1%) y *zonas comerciales, industriales y de transportes* (13,4%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.2.1/ tabla 7.2.2/tabla 7.2.3)

- En las nuevas 7.747 ha de *superficies artificiales* las redes de transportes han sido las que han experimentado un mayor crecimiento (2.623 ha).
- Le siguen las *zonas industriales o comerciales* y las *zonas en construcción*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.2.10/ figura 7.2.11)

- Aproximadamente el 76,8% de esta expansión se ha producido en *zonas agrícolas,* la mayoría *tierras de labor y cultivos permanentes* (57,0%).

Análisis de la situación

- El crecimiento de las *superficies artificiales,* en particular de las *zonas industriales y comerciales,* se localiza alrededor de las principales vías de comunicación, en el denominado «Eje o Corredor del Ebro».
- En la Comarca Metropolitana de Zaragoza las *superficies artificiales* se expandieron un 21,6% entre 1987 y 2000. En este período la población se mantiene estable en la región, con un ligero incremento del 0,5%.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (48,8%)

Distribución de las zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.2.12)

- Las *zonas agrícolas* ocupan 2.326.949 ha, equivalentes al 48,8% del territorio. Esta extensión incluye una gran variedad de cultivos, si bien las *tierras de labor en secano* representan más de la mitad de las *zonas agrícolas* (53,6%).
- Le siguen los *terrenos regados permanentemente* (16,4%). Se observa también un porcentaje importante de *mosaico de cultivos* (12,2%) y de *terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural* (12,7%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.2.13)

- Las *zonas agrícolas* han visto reducida su extensión en 6.047 ha durante el período 1987-2000.
- Aunque la pérdida neta no resulta elevada, se ha producido una evolución desigual de las *zonas agrícolas:* las *tierras de labor en secano* han tenido un retroceso de 56.393 ha, mientras que los cultivos herbáceos en regadío, junto con los *arrozales,* han experimentado un aumento de 38.836 y 10.731 ha respectivamente, localizados en la vertiente pirenaica del Ebro.
- Esto ha supuesto el crecimiento desmesurado de las *zonas agrícolas* destinadas al cultivo de arroz (319%).
- Las administraciones públicas siguen apostando por la transformación de cultivos de secano en regadíos como

motor de progreso en zonas rurales, promoviendo grandes planes de regadíos, de los cuales se han ejecutado partes en Monegros II y IV, Cinca (3.ª parte) y Canal de las Bárdenas II (2.ª parte).

Consumo y formación de suelo (figura 7.2.14)

- Se ha producido la transformación de 3.732 ha de *zonas forestales* (principalmente áreas de vegetación esclerófila), en zonas agrícolas.
- El crecimiento de *zonas industriales y comerciales* mermó 3.036 ha de cultivos.
- Otras 2.952 ha de *zonas agrícolas* (de las que 1.336 ha son arboladas) pasaron a *zonas forestales*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (49,7%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.2.15)

- Las *zonas forestales* ocupan 2.370.476 ha, el 49,7% del territorio.
- Los contrastes climáticos y altitudinales de Aragón se reflejan en la gran diversidad de tipos de vegetación, correspondiendo la mayor superficie a zonas de *vegetación esclerófila* (30,7% del total forestal), seguido de *bosques de coníferas* (24,9%), matorral boscoso de transición (16,2%) y *bosques de frondosas* (9,5%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.2.16/ tabla 7.2.1)

- Las *zonas forestales* han sufrido una pérdida neta de 2.705 ha, si bien la reducción afecta principalmente a los *bosques de coníferas,* dado que las zonas de *vegetación esclerófila* ha sufrido un aumento significativo.
- Las estadísticas sobre incendios forestales ofrecidas por el Ministerio de Medio Ambiente para el periodo 1987-2000 muestran que hubo importantes incendios en 1991 (7.993 ha), 1998 (6.189 ha) y sobre todo en 1994 (31.544 ha), que afectaron en gran manera a zonas montañosas de Teruel.

Consumo y formación de suelo (figura 7.2.17)

- La principal pérdida de *zonas forestales* se ha debido a un proceso de reconversión hacia *zonas agrícolas* (3.732 ha), aunque también ha sido producto de una expansión de las *zonas industriales* (755 ha).
- Estas pérdidas no se han visto compensadas por la puesta en marcha de acciones que han incrementado *zonas forestales* en tierras agrícolas abandonadas (2.952 ha).
- En lo referente a *superficies arboladas*, aunque se ha producido un descenso significativo en la superficie de *perennifolias y quejigales* (45.104 ha), ha aumentado en un 133% la superficie de *caducifolias y rebollares* (43.917 ha).

Análisis de la situación

- En Aragón la producción forestal ha tenido poco peso en la estructura económica del mundo rural. Ello explica la conversión de zonas forestales en agrícolas. La pérdida de *superficie arbolada* y el incremento de zonas de *vegetación esclerófila* parecen ser consecuencia del impacto de los incendios forestales en el período analizado. En promedio, 5.975 ha anuales se han visto afectadas por incendios.
- Es importante señalar que cerca de un tercio del territorio (28,9%) corresponde a espacios protegidos (LIC's y ZEPA's), incluidos dentro de la Red Natura 2000.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,7%)

Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (tabla 7.2.1/ tabla 7.2.3)

- Las *zonas húmedas* ocupan 9.281 ha, y las *superficies de agua* 28.127 ha.
- El 61,7% de las *superficies de agua* de Aragón son *embalses*.
- El 39,3% restante corresponde a humedales naturales: *ríos y cauces naturales* (20,0%) y *humedales y zonas pantanosas* (11,4%).

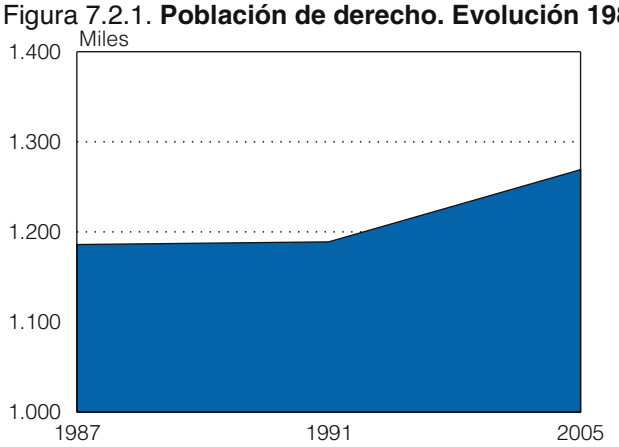
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.2.3)

- Las *zonas húmedas* y las *superficies de agua* no han sufrido cambios significativos entre 1987 y 2000.
- Cabe destacar el aumento de los *humedales y zonas pantanosas* en un 2,2%.

- **Aumento de la *superficie artificial* sobre zonas agrícolas productivas de huerta.**
- **Transformación masiva de terrenos de secano.**
- **Importante aumento de zonas transformadas y urbanizaciones en zonas de alta montaña**
- **Transformación masiva de terrenos de secano en regadíos asociados a departamentos públicos de agricultura.**
- **Repoblaciones por abandono de cultivos en pre-Pirineo.**

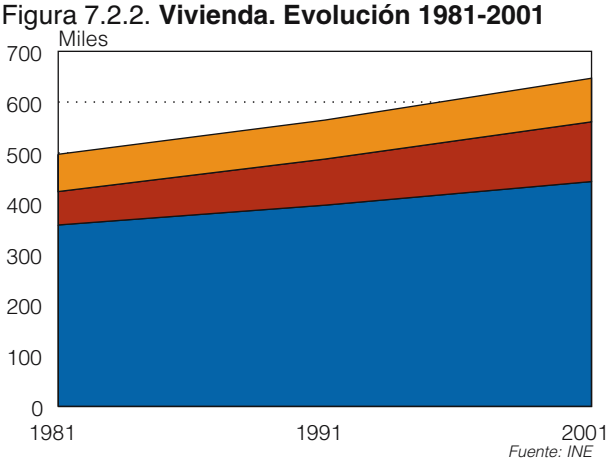
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.2.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



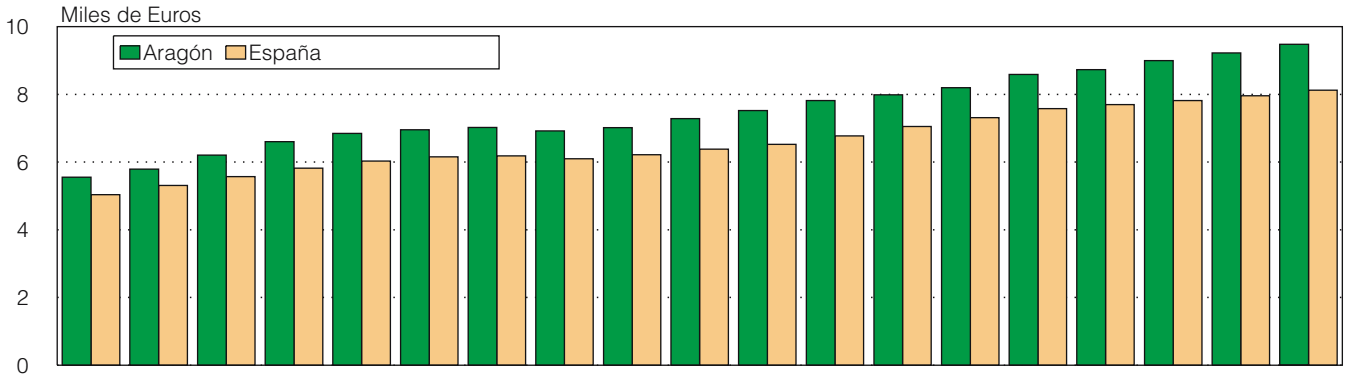
Fuente: INE

Figura 7.2.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.2.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.2.4. **Superficies protegidas. 2004**

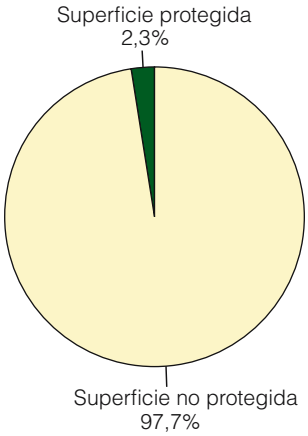
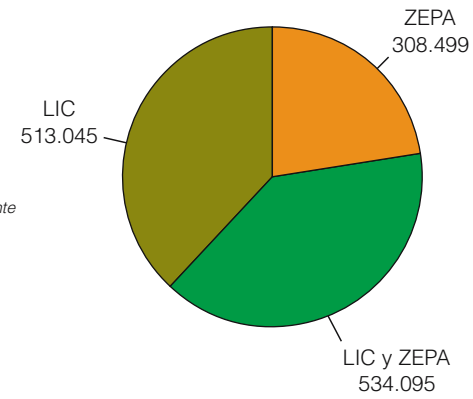
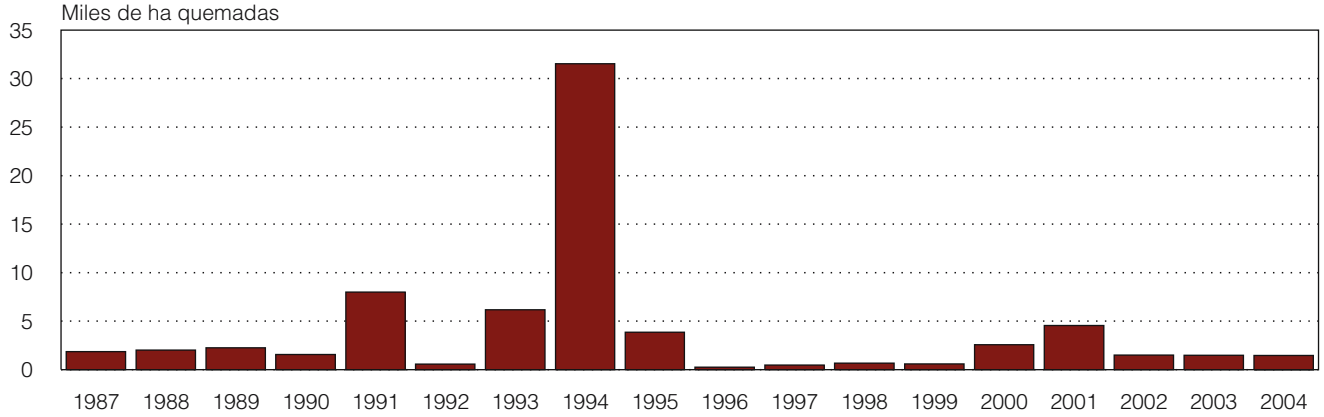


Figura 7.2.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.2.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.2.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

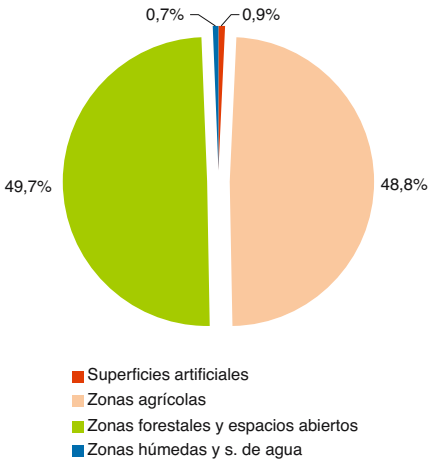
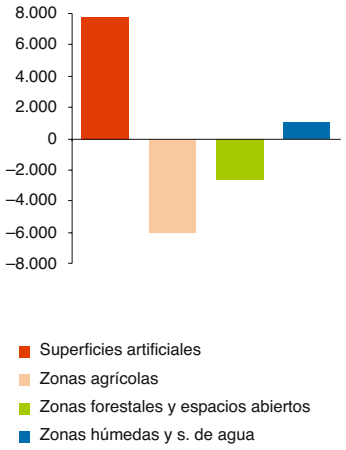


Figura 7.2.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

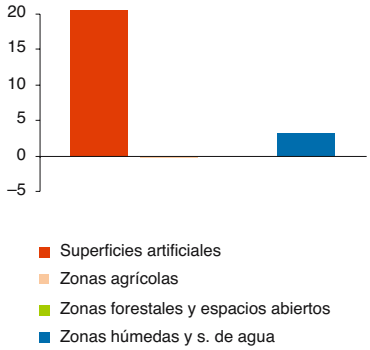


Figura 7.2.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

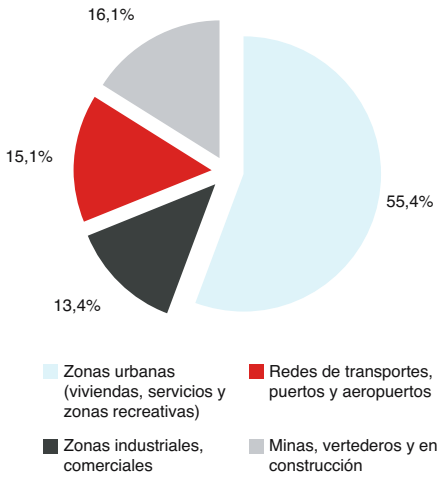


Figura 7.2.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

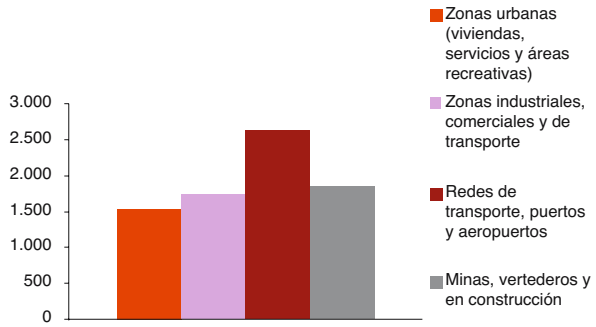


Figura 7.2.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

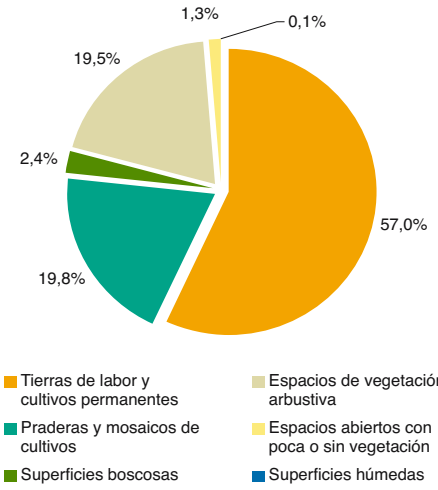


Figura 7.2.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

Figura 7.2.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

Figura 7.2.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

Figura 7.2.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

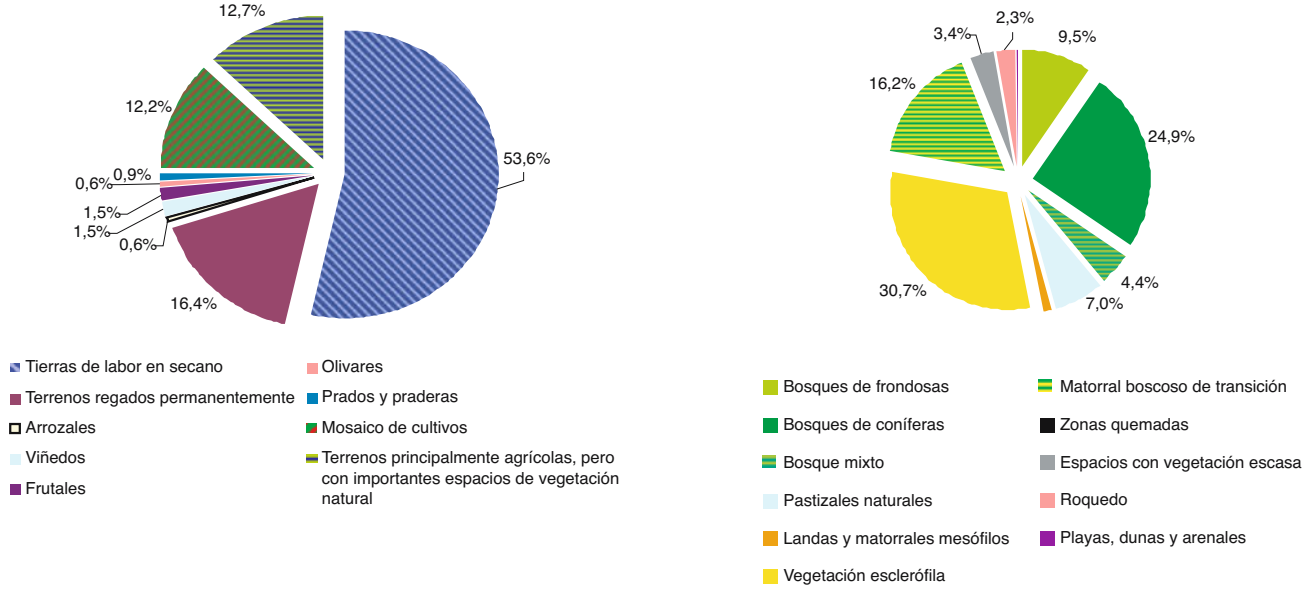


Figura 7.2.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

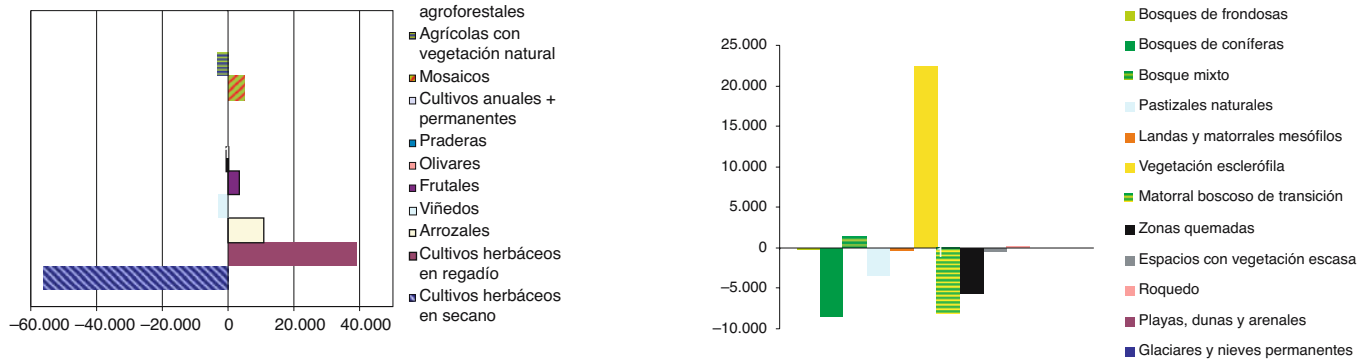
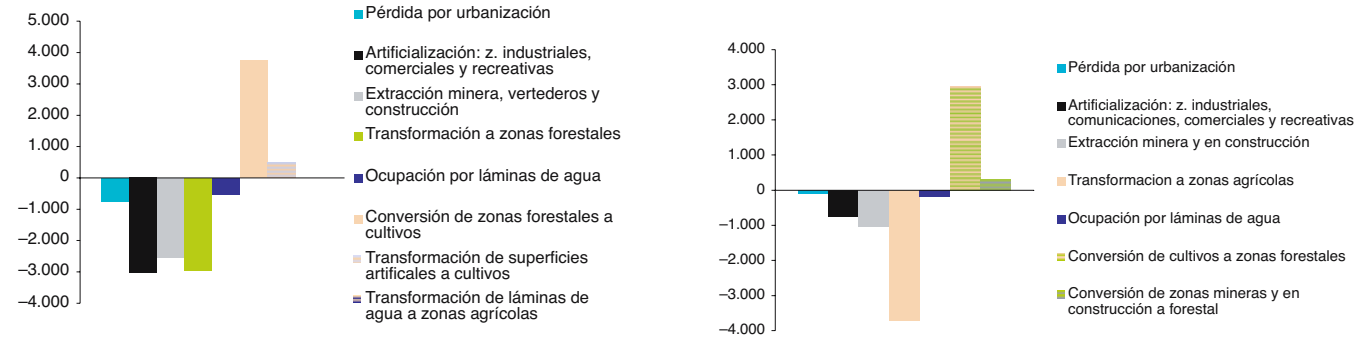


Figura 7.2.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.2.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Aragón durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

ARAGÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	35.900,5	43.647,1	7.746,6	21,6
Zonas agrícolas	2.332.996,2	2.326.948,9	-6.047,3	-0,3
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.373.181,5	2.370.476,1	-2.705,3	-0,1
Zonas húmedas	3.743,2	3.821,0	77,8	2,1
Superficies de agua	27.199,0	28.127,2	928,2	3,4

Tabla 7.1.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Aragón durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

ARAGÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	22.226,2	23.452,2	1.226,0	5,5
Zonas industriales, comerciales y de transportes	8.085,8	12.443,2	4.357,4	53,9
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	5.156,7	7.010,2	1.853,5	35,9
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	431,8	741,5	309,7	71,7
Tierras de labor	1.649.652,2	1.642.825,2	-6.827,0	-0,4
Cultivos permanentes	84.139,4	83.759,8	-379,6	-0,5
Prados y praderas	20.356,5	20.255,6	-100,8	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	578.848,1	580.108,2	1.260,1	0,2
Bosques	926.344,1	919.049,7	-7.294,4	-0,8
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	1.297.955,2	1.308.473,0	10.517,8	0,8
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	148.882,2	142.953,4	-5.928,7	-4,0
Zonas húmedas continentales	3.743,2	3.821,0	77,8	2,1
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	27.199,0	28.127,2	928,2	3,4

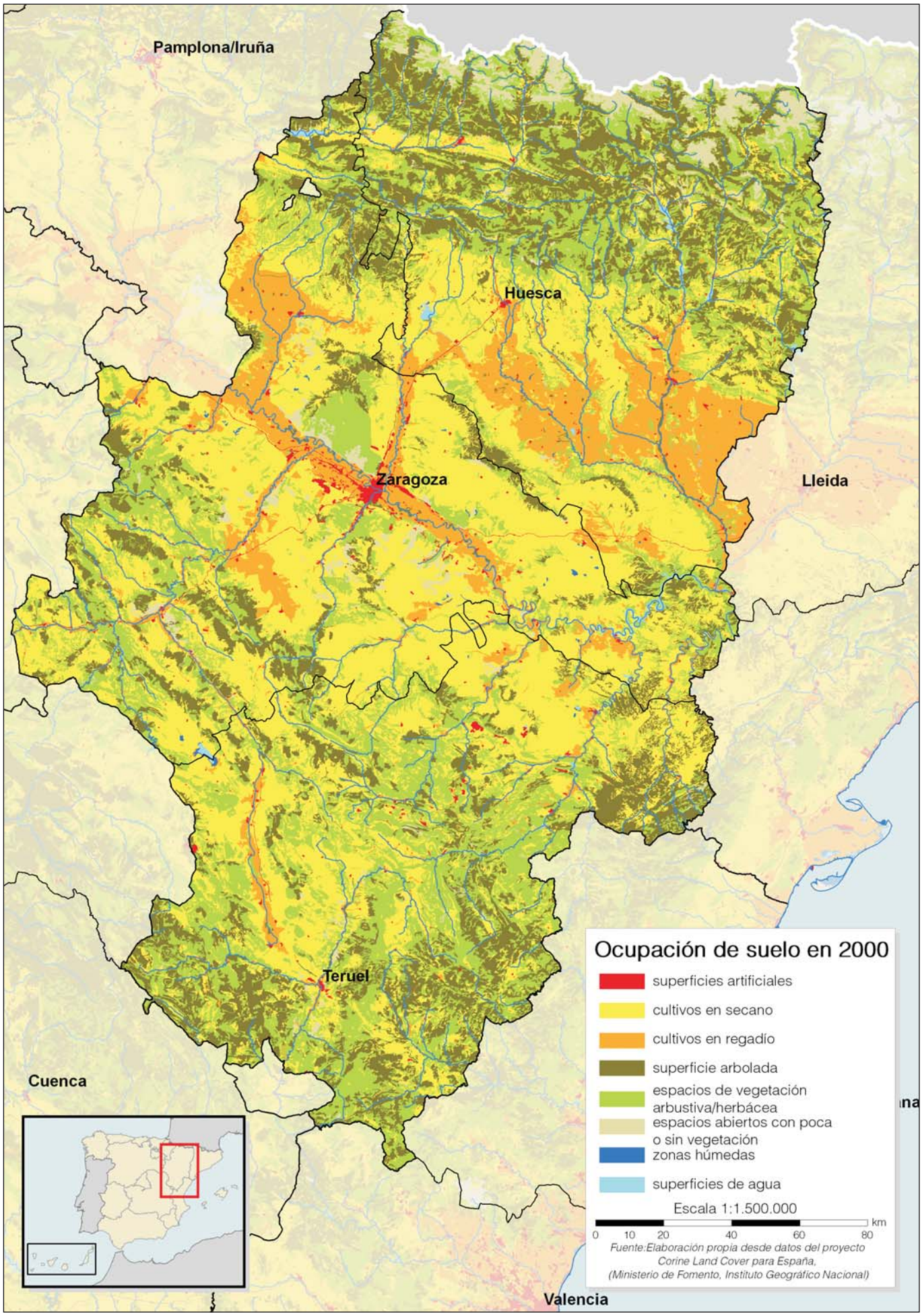
Fuente tablas 7.2.1 a 7.2.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

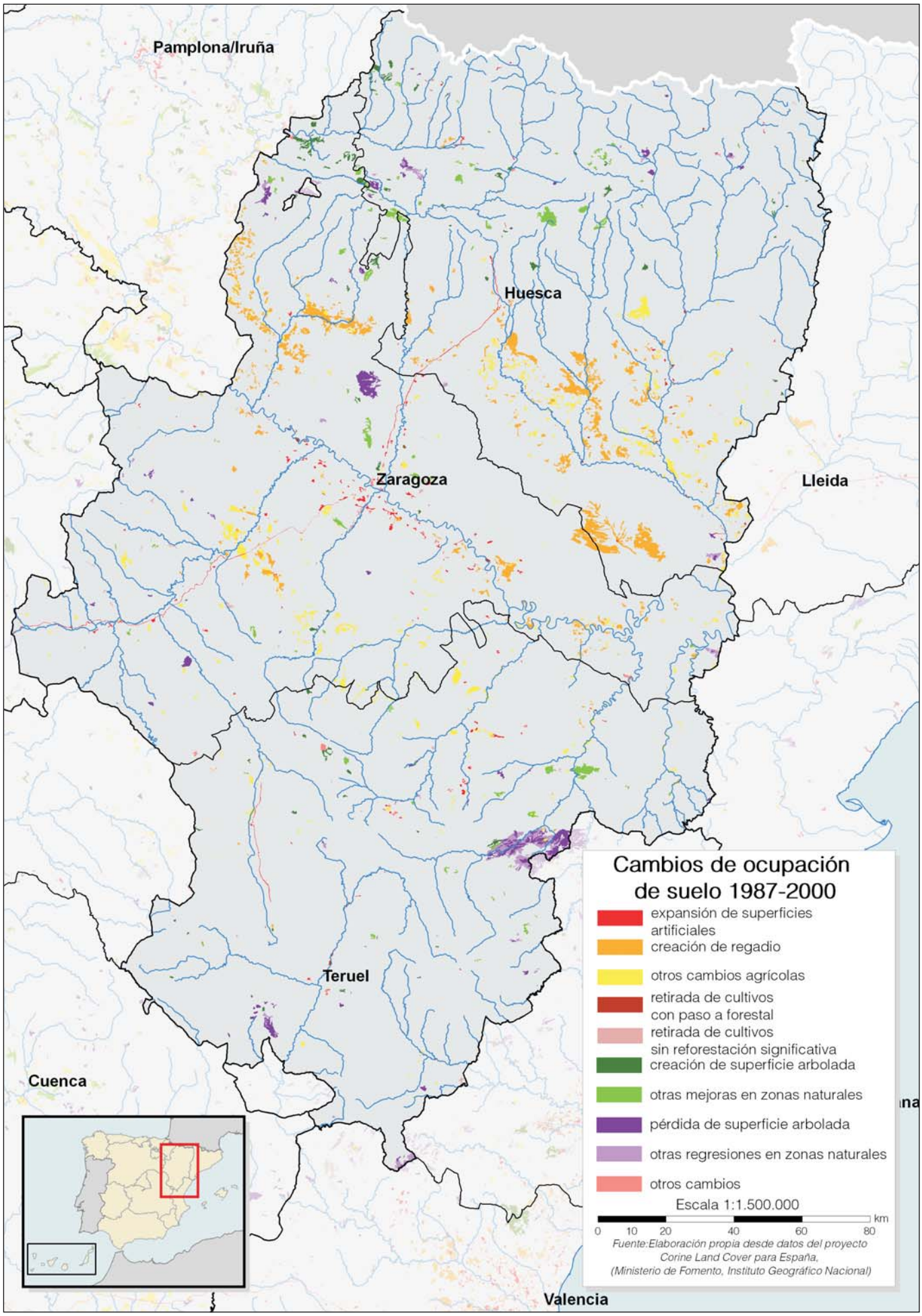
Tabla 7.2.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Aragón durante el periodo 1987-2000**

ARAGÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	16.097,0	16.410,0	313,0	1,9
Estructura urbana laxa	2.245,5	2.925,6	680,1	30,3
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	3.883,7	4.116,5	232,9	6,0
Zonas industriales o comerciales	4.101,8	5.836,0	1.734,1	42,3
Autopistas, autovías y terrenos asociados	3.022,9	5.646,2	2.623,3	86,8
Complejos ferroviarios	139,8	139,8	0,0	0,0
Aeropuertos	821,4	821,4	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	3.517,3	4.402,6	885,3	25
Escombreras y vertederos	638,5	627,4	-11,1	–2
Zonas en construcción	1.000,9	1.980,2	979,4	97,9
Zonas verdes urbanas	98,6	124,3	25,7	26,1
Instalaciones deportivas y recreativas	333,3	617,2	283,9	85
Superficies artificiales	**35.900,5**	**43.647,1**	**7.746,6**	**21,6**
Tierras de labor en secano	1.302.617,0	1.246.223,7	-56.393,3	-4,3
Cultivos herbáceos en regadío	343.668,2	382.503,9	38.835,7	11
Arrozales	3.366,9	14.097,6	10.730,6	319
Viñedos	37.932,3	34.627,9	-3.304,4	-9
Frutales en secano	10.484,9	10.303,6	-181,3	-1,7
Otros frutales en regadío	21.695,9	25.136,3	3.440,5	15,9
Olivares	14.026,3	13.692,0	-334,3	-2,4
Praderas	20.356,5	20.255,6	-100,8	-0,5
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	1,0	1,0	0,0	0,0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	18.915,6	18.915,6	0,0	0,0
Mosaico de cultivos permanentes	58.778,0	59.560,9	782,9	1,3
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	202.195,1	206.271,3	4.076,2	2,0
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	298.958,5	295.359,5	-3.599,0	-1
Zonas agrícolas	**2.332.996,2**	**2.326.948,9**	**-6.047,3**	**-0,3**
Perennifolias y quejigales	186.738,4	141.634,7	-45.103,8	-24,2
Caducifolias y rebollares	33.066,4	76.983,1	43.916,7	133
Otras frondosas de plantación	5.772,7	6.845,8	1.073,1	19
Pináceas	578.842,7	570.398,1	-8.444,7	-1
Sabinares y enebrales	19.041,2	19.035,0	-6,2	0,0
Bosque mixto	102.882,6	104.153,1	1.270,4	1
Pastizales supraforestales	61.412,4	61.347,3	-65,1	0
Otros pastizales	107.940,1	104.626,8	-3.313,4	-3
Landas y matorrales templado oceánicos	30.667,4	30.266,9	-400,5	-1,3
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	310.165,4	325.729,8	15.564,4	5,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	394.600,2	401.495,7	6.895,5	1,7
Matorral boscoso de transición	393.169,7	385.006,6	-8.163,1	-2,1
Playas, dunas y arenales	7.837,6	7.894,8	57,1	0,7
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	19.308,8	19.308,8	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	35.434,9	35.598,9	163,9	0,5
Xeroestepa subdesértica	33.096,7	32.552,5	-544,2	-1,6
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	17.657,5	17.715,4	57,9	0,3
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con veg. escasa	29.519,3	29.519,3	0,0	0,0
Zonas quemadas	5.678,3	61,7	-5.616,7	-98,9
Glaciares y nieves permanentes	348,9	302,1	-46,9	-13,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**2.373.181,5**	**2.370.476,1**	**-2.705,3**	**-0,1**
Humedales y zonas pantanosas	3.555,5	3.633,4	77,8	2,2
Turberas	187,6	187,6	0,0	0,0
Zonas húmedas	**3.743,2**	**3.821,0**	**77,8**	**2,1**
Ríos y cauces naturales	6.379,6	6.375,7	-3,9	-0,1
Canales artificiales	253,0	250,7	-2,3	-0,9
Lagos y lagunas	1.790,9	1.790,9	0,0	0,0
Embalses	18.775,5	19.709,9	934,4	5,0
Superficies de agua	**27.199,0**	**28.127,2**	**928,2**	**3,4**

Tabla 7.2.4. **Ocupación del suelo en Aragón en 2000**

ARAGÓN		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	16.410,0	0,3
Estructura urbana abierta	2.925,6	0,1
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	4.116,5	0,1
Zonas industriales	5.730,5	0,1
Grandes superficies de equipamientos y servicios	105,5	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	5.646,2	0,1
Complejos ferroviarios	139,7	0,0
Aeropuertos	821,4	0,0
Zonas de extracción minera	4.402,6	0,1
Escombreras y vertederos	627,4	0,0
Zonas en construcción	1.980,2	0,0
Zonas verdes urbanas	124,3	0,0
Campos de golf	206,9	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	410,3	0,0
Superficies artificiales	**43.647,1**	**0,9**
Tierras de labor en secano	1.246.223,7	26,1
Cultivos herbáceos en regadío	382.503,9	8,0
Arrozales	14.097,6	0,3
Viñedos en secano	29.566,6	0,6
Viñedos en regadío	5.061,3	0,1
Frutales en secano	10.303,6	0,2
Otros frutales en regadío	25.136,3	0,5
Olivares en secano	10.801,8	0,2
Olivares en regadío	2.890,2	0,1
Prados y praderas	20.255,6	0,4
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	1,0	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	18.020,1	0,4
Mosaico de cultivos permanentes en secano	56.745,1	1,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	151.497,3	3,2
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	895,4	0,0
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	2.815,7	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	54.774,0	1,1
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	0,0	0,0
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	291.413,4	6,1
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	3.059,3	0,1
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	886,8	0,0
Zonas agrícolas	**2.326.948,9**	**48,8**
Perennifolias	114.988,0	2,4
Caducifolias y marcescentes	66.918,5	1,4
Otras frondosas de plantación	6.845,8	0,1
Mezcla de frondosas	26.646,7	0,6
Bosques de ribera	10.064,6	0,2
Bosques de coníferas con hojas aciculares	570.398,1	12,0
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	19.035,0	0,4
Bosque mixto	104.153,1	2,2
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	60.541,5	1,3
Pastizales supraforestales mediterráneos	805,8	0,0
Otros pastizales mediterráneos	104.626,8	2,2
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	30.266,9	0,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	325.729,8	6,8
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	401.495,7	8,4
Matorral boscoso de frondosas	122.675,9	2,6
Matorral boscoso de coníferas	219.854,0	4,6
Matorral boscoso de bosque mixto	42.476,8	0,9
Ramblas con poca o sin vegetación	7.894,8	0,2
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	19.308,8	0,4
Afloramientos rocosos y canchales	35.598,9	0,7
Xeroestepa subdesértica	32.552,5	0,7
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	17.715,4	0,4
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	29.519,3	0,6
Zonas quemadas	61,7	0,0
Glaciares y nieves permanentes	302,1	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**2.370.476,1**	**49,7**
Humedales y zonas pantanosas	3.633,4	0,1
Turberas y prados turbosos	187,6	0,0
Zonas húmedas	**3.821,0**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	6.375,7	0,1
Canales artificiales	250,7	0,0
Lagos y lagunas	1.790,9	0,0
Embalses	19.709,9	0,4
Superficies de agua	**28.127,2**	**0,6**
TOTAL	**4.773.020,3**	**100,0**


Pamplona/Iruña
Huesca
Zaragoza
Lleida
Teruel
Cuenca
Valencia
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
km
0 10 20 40 60 80
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Pamplona/Iruña
Huesca
Zaragoza
Lleida
Teruel
Cuenca
Valencia
Cambios de ocupación de suelo 1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
km
0 10 20 40 60 80
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

PRINCIPADO DE ASTURIAS

1. RASGOS GENERALES

La superficie del Principado de Asturias asciende a 1.060.777 ha, representando el 2,1% del total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.3.7)

- La mayor parte de la superficie de Asturias está ocupada por *zonas forestales*, representan el 69,8% del total, una de las más elevadas de España.
- Los terrenos agrícolas ocupan un 27,9%, en su mayor parte *praderas* y *mosaicos de cultivos* y *terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural*. Esta distribución de la *superficie agrícola* indica la importancia de la ganadería dentro el sector agrario.
- Las *superficies artificiales* ocupan un 2%, situándose en la media española.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.3.8)

- En el periodo 1987-2000 se ha producido un fuerte aumento de las *superficies artificiales*, siendo la actividad minera y la consecuente aparición de escombreras y vertederos el principal de estos cambios.
- Las *zonas agrícolas* han mantenido una proporción más o menos constante, ganando nuevas praderas a partir de zonas forestales.
- Los incendios ocurridos en la década de los 90 han tenido un impacto notable sobre las zonas forestales aunque, en parte, han sido contrarestados con reforestaciones.

2. Superficies artificiales (2%)

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.3.9)

- Las *superficies artificiales* ocupan 21.436 ha.
- Las *zonas urbanas* representan el 42,7%, seguidas de *zonas industriales y comerciales* (23,7%).
- Es notable la contribución de las *zonas mineras y vertederos* al total de las *superficies artificiales* (22,3%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.3.1/ tabla 7.3.2/tabla 7.3.3)

- El aumento de superficie más notable corresponde a las *escombreras y vertederos,* con 847 ha más en 2000 con respecto a 1987 (179,5%). Las *zonas de extracción minera* han aumentado su superficie en menor medida, concretamente en 411,9 ha (19,5%).
- Las *autopistas, autovías y terrenos asociados* han sufrido un incremento muy acusado, que asciende a 728,6 ha (64,8%).
- El aumento neto de las *zonas industriales y comerciales* es muy acusado, ascendiendo a 668,3 ha (15,1%).
- El crecimiento de *zonas urbanas* se ha caracterizado por el predominio del tejido urbano discontinuo. En términos relativos, las urbanizaciones exentas y/o ajardinadas, son las que más han incrementado su superficie (68,4%).

Consumo y formación de suelo (figura 7.3.10/ figura 7.3.11)

- La actividad minera y, particularmente, el incremento de explotaciones a cielo abierto y escombreras ha sido el factor más importante en el consumo de suelo. Dicho consumo se ha producido principalmente sobre *praderas y mosaicos de cultivos* (61,5%).
- En el origen de las *superficies artificiales* se observa una clara segregación en función de su ocupación final:
  - Las *zonas mineras* se han expandido a expensas de *zonas forestales* (matorrales y bosques de frondosas).
  - La actividad industrial se ha desarrollado en zonas arbustivas y, en menor medida, en bosques de coníferas.
  - Las *zonas urbanas* se han expandido sobre zonas arbustivas.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (27,9%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.3.12)

- Las *zonas agrícolas* ocupan un 295.483 ha en Asturias, la mayor parte *prados y praderas* (18,2%).
- Las *tierras de labor* representan una escasa superficie, concentrada en el litoral y en los fondos de los valles principales.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.3.13)

- La *superficie agrícola* total se ha mantenido prácticamente constante y los cambios netos de los distintos tipos de cultivos son insignificantes.

Consumo y formación de suelo (figura 7.3.14)

- Unas 2.610 ha de terreno forestal, mayoritariamente *landas y matorrales,* se han convertido en pastos.
- En cuanto a pérdidas, la más significativa ha sido la ocupación por *zonas industriales y comerciales*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (69,8%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.3.15)

- Las *zonas forestales* ocupan en Asturias un total de 740.310 ha.

- Las *zonas forestales* con *arbolado* natural ocupan un 43,1% de la superficie forestal: los *bosques de caducifolias y rebollares* son los más abundantes (32,1%, el porcentaje más elevado de España), y el resto corresponde a *matorral boscoso de transición* (11,0%).
- Las *landas y matorrales templado oceánicos* ocupan una proporción elevada del terreno forestal, concretamente el 33,8%.
- Las plantaciones de *frondosas* constituyen el 7,3% de la superficie forestal, y las plantaciones de *coníferas* el 4,6%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.3.16/ tabla 7.3.3)

- No se han producido cambios significativos en la superficie de las *zonas forestales*.
- El mayor cambio en términos absolutos se ha producido en las *landas y matorrales mesófilos,* que han disminuido 8.097 ha (–3,1%).
- El *matorral boscoso de transición* ha aumentado 2.249 ha (2,8%) y los *bosques de caducifolias y rebollares* 1.528 ha (0,6%).
- Las *frondosas de plantación* han visto reducida su superficie en 1.258 ha (–2,3%).

Consumo y formación de suelo (figura 7.3.17)

- Los flujos de zonas forestales hacia otras ocupaciones del suelo, y viceversa, afectan a una proporción de terreno forestal muy reducida.
- La mayor parte de las *zonas forestales* que se han transformado en otras ocupaciones del suelo, han pasado a ser *zonas agrícolas* (algo más de 2.500 ha) y, en menor medida, *zonas mineras, vertederos y en construcción* (alrededor de 1.500 ha).
- Las coberturas más afectadas han sido las ocupadas por *landas y matorrales mesófilos*.
- La pérdida de zonas forestales por urbanización es insignificante.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,3%)

Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (tabla 7.3.4)

- Los *embalses* son las *superficies de agua* que más espacio ocupan en Asturias (39,8%).
- Los *humedales naturales* ocupan una proporción elevada de superficie de humedales en Asturias (60,1%).
- Un 25,5% son *estuarios,* un 21,1% *marismas,* un 9,8% *turberas*.

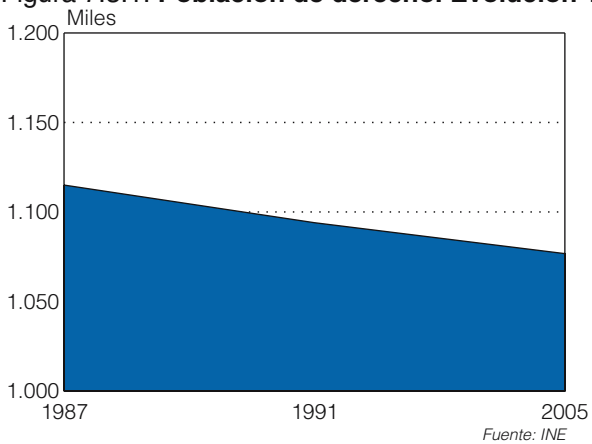
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.3.3)

- No se han producido cambios en la superficie de *zonas húmedas y superficies de agua*.

- **Importante pérdida de suelo por expansión de infraestructuras, zonas logísticas y comerciales.**
- **Inicio de urbanización en zonas costeras asociado a nuevas infraestructuras viarias.**
- **Abandono de pastizales y estabilización de las plantaciones forestales**
- **Canalización de ríos.**
- **No ha habido variación en humedales, ni litorales ni continentales.**

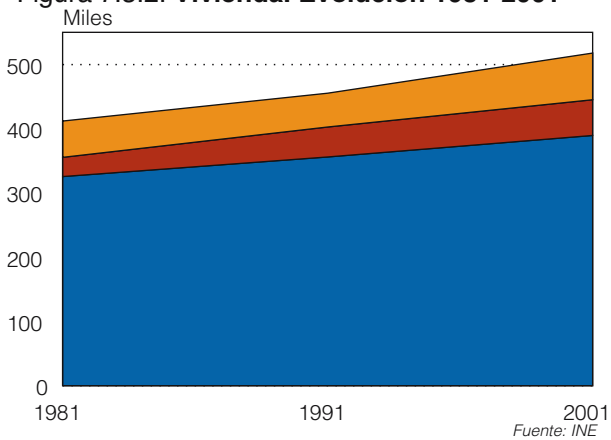
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.3.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



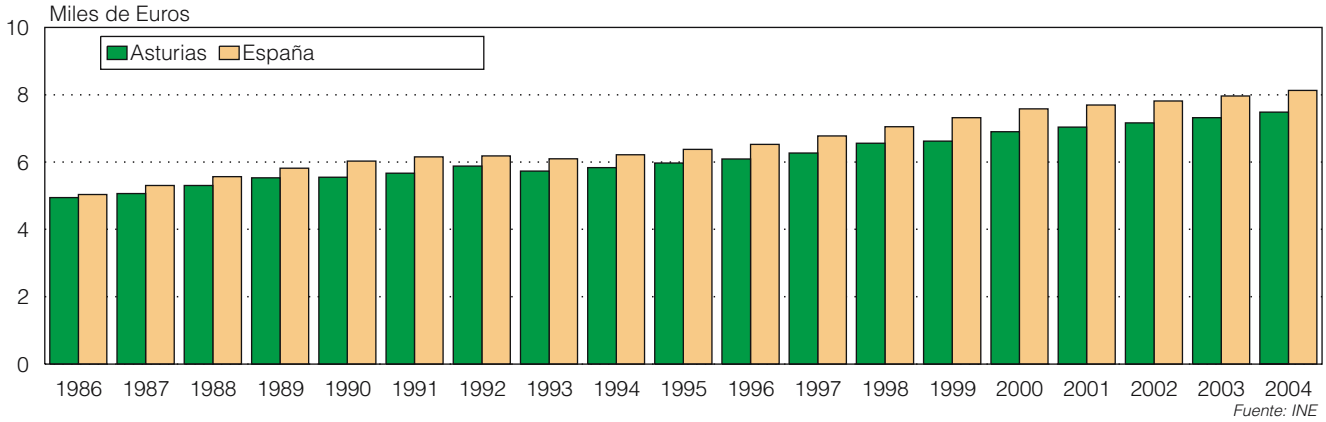
Fuente: INE

Figura 7.3.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



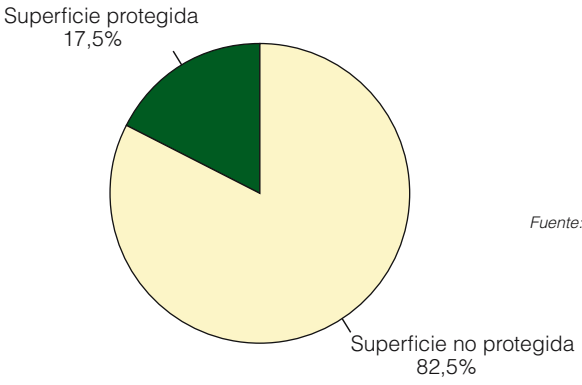
Fuente: INE

Figura 7.3.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.3.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.3.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**

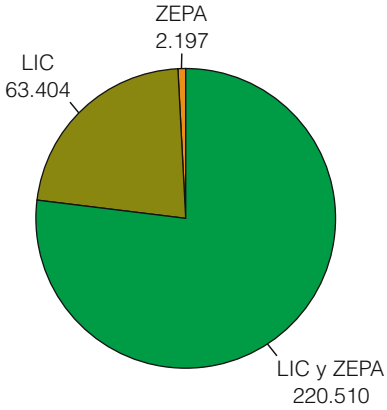
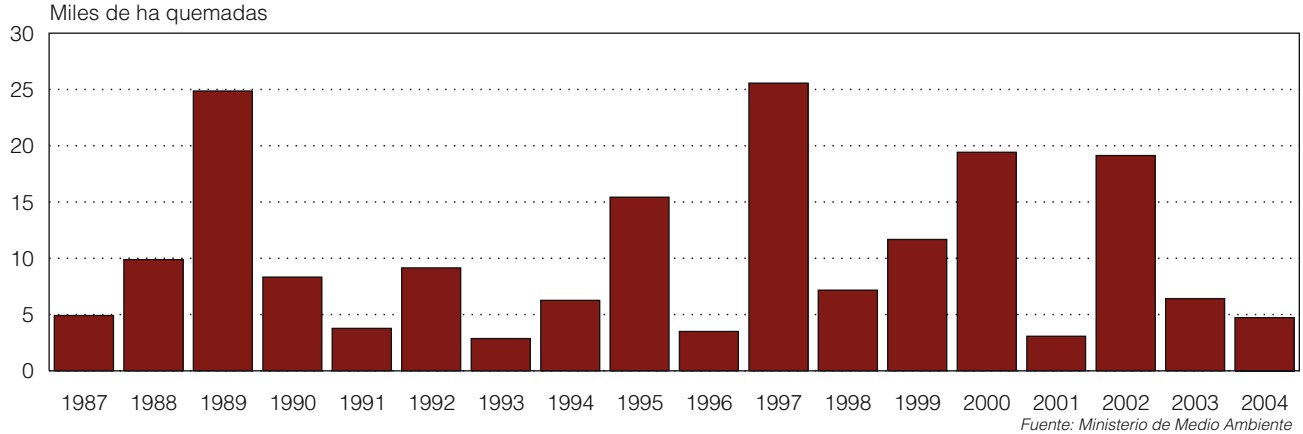


Figura 7.3.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.3.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

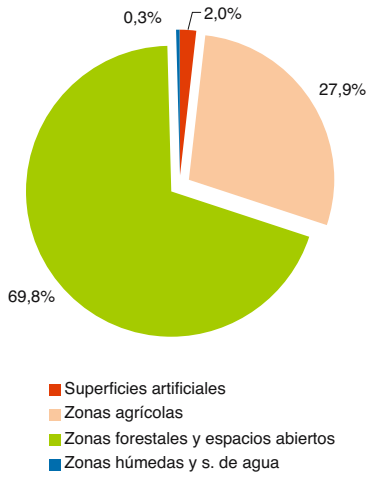
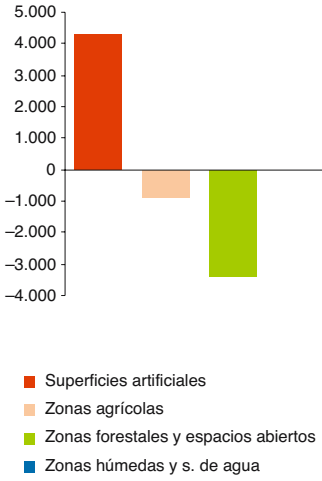


Figura 7.3.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

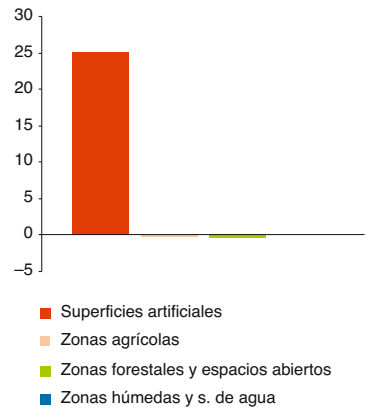


Figura 7.3.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

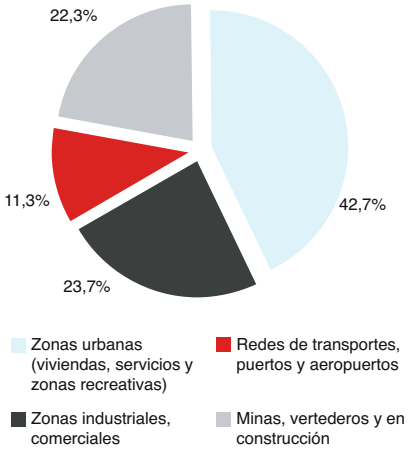


Figura 7.3.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

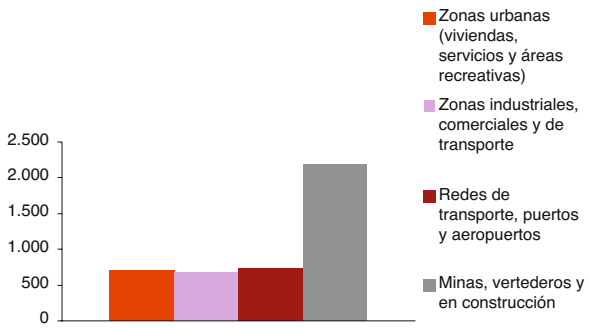


Figura 7.3.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

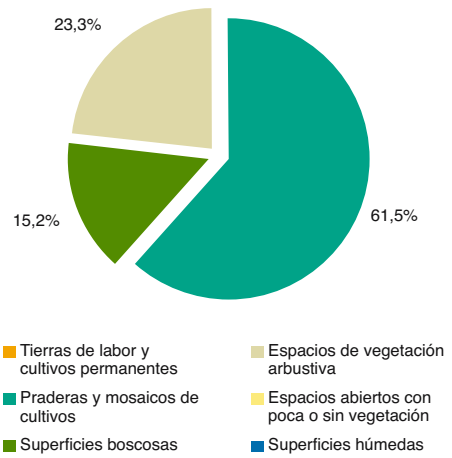


Figura 7.3.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

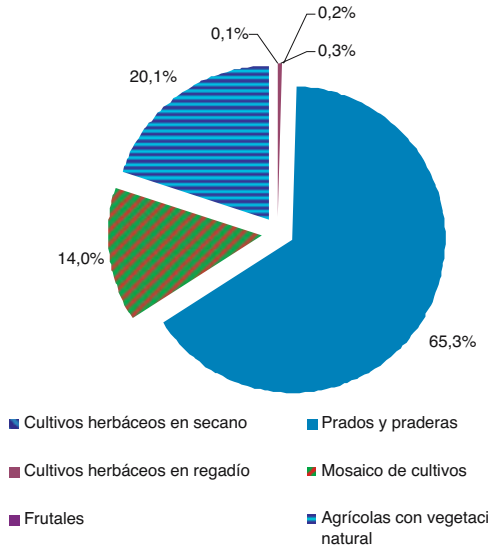


Figura 7.3.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

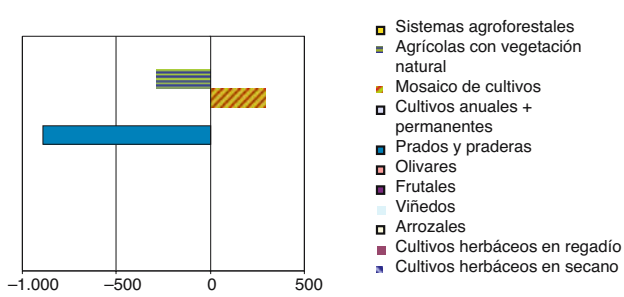


Figura 7.3.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

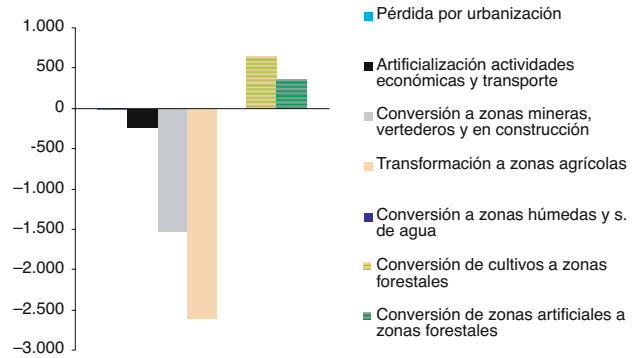


Figura 7.3.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

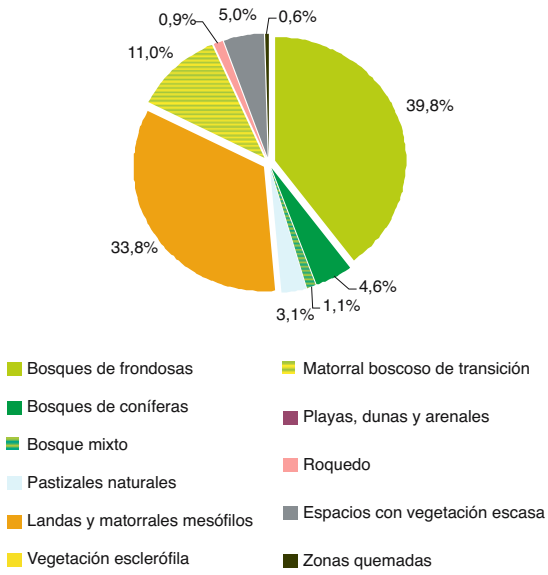


Figura 7.3.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

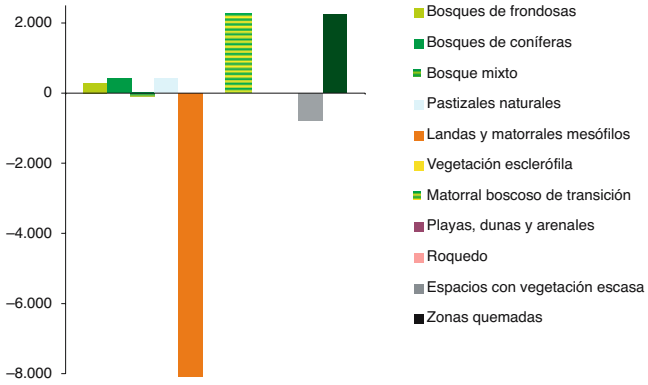
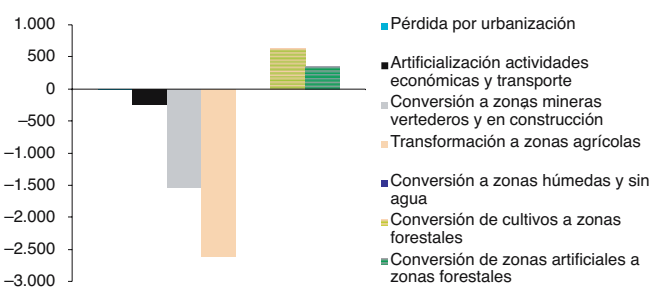


Figura 7.3.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.3.1. **Cambios en la ocupación del suelo en el Principado de Asturias durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

ASTURIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	17.134,3	21.435,5	4.301,3	25,1
Zonas agrícolas	296.365,4	295.482,9	-882,5	-0,3
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	743.729,1	740.310,4	-3.418,8	-0,5
Zonas húmedas	1.150,4	1.150,4	0,0	0,0
Superficies de agua	2.397,3	2.397,3	0,0	0,0

Tabla 7.3.2. **Cambios en la ocupación del suelo en el Principado de Asturias durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

ASTURIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	8.118,5	8.740,8	622,3	7,7
Zonas industriales, comerciales y de transportes	6.114,4	7.511,3	1.396,9	22,8
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	2.580,5	4.772,2	2.191,7	84,9
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	320,8	411,3	90,5	28,2
Tierras de labor	1.251,4	1.251,4	0,0	0,0
Cultivos permanentes	677,8	677,8	0,0	0,0
Prados y praderas	193.786,4	192.898,3	–888,1	–0,5
Zonas agrícolas heterogéneas	100.649,8	100.655,4	5,5	0,0
Bosques	336.363,5	336.898,0	534,5	0,2
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	359.702,5	354.262,9	–5.439,6	–1,5
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	47.663,1	49.149,4	1.486,3	3,1
Zonas húmedas continentales	400,4	400,4	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	750,0	750,0	0,0	0,0
Aguas continentales	1.492,1	1.492,1	0,0	0,0
Aguas marinas	905,2	905,2	0,0	0,0

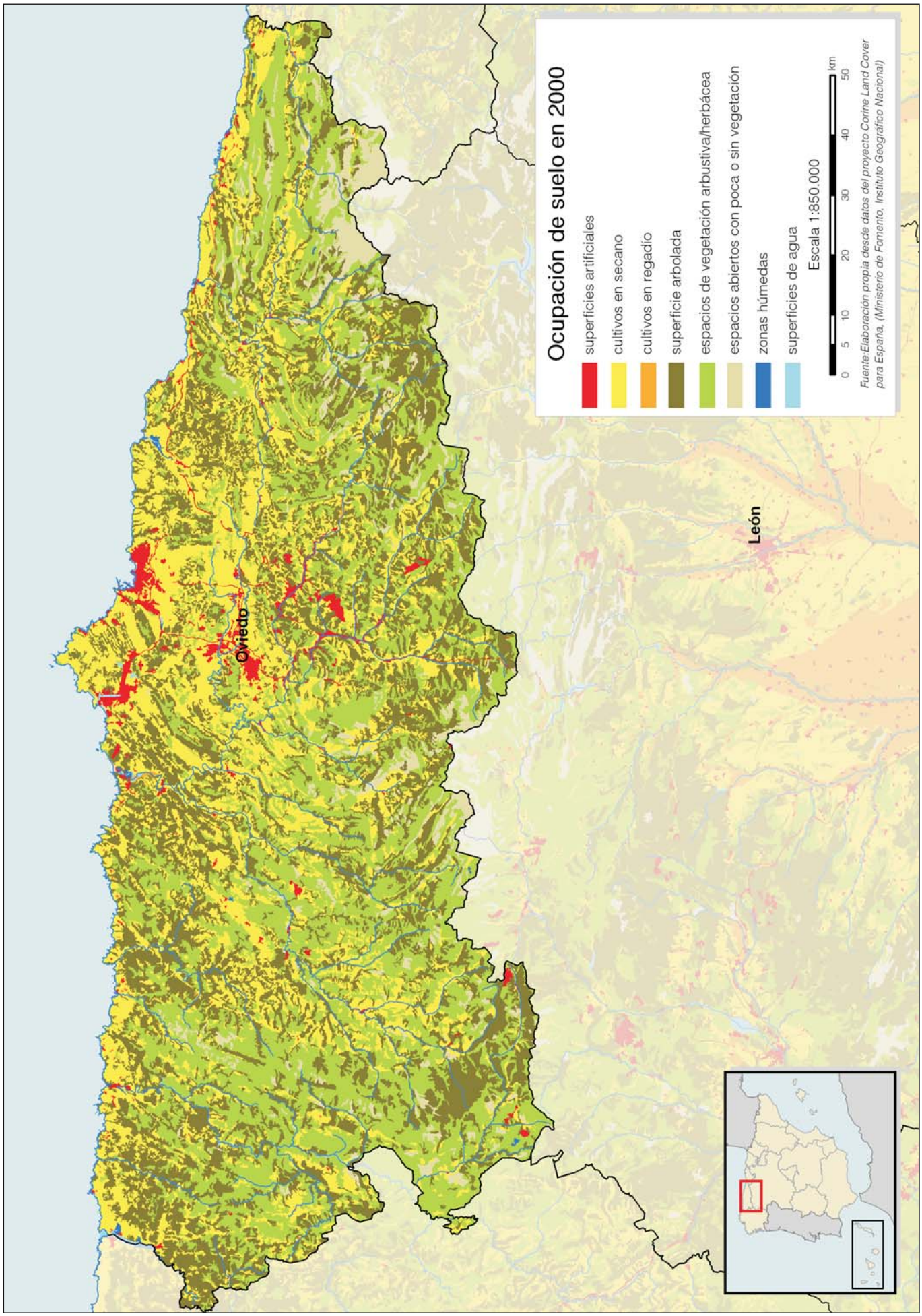
Fuente tablas 7.3.1 a 7.3.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

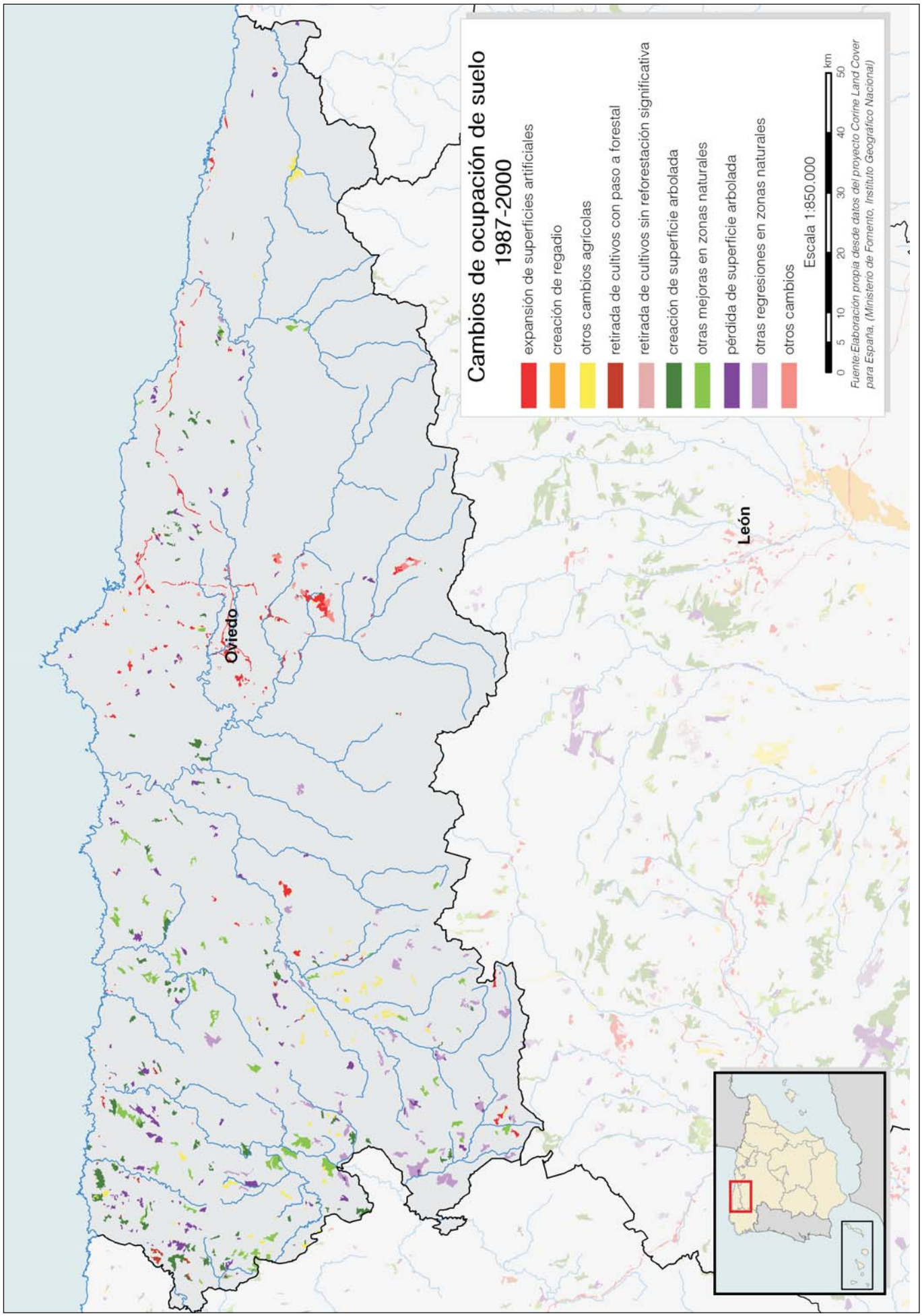
Tabla 7.3.3. **Cambios en la ocupación del suelo en el Principado de Asturias durante el periodo 1987-2000**

ASTURIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC– 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	3.945,5	4.156,0	210,4	5,3
Estructura urbana laxa	3.931,1	4.177,4	246,3	6,3
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	241,9	407,5	165,5	68,4
Zonas industriales o comerciales	4.416,2	5.084,5	668,3	15,1
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.123,6	1.852,2	728,6	64,8
Zonas portuarias	359,0	359,0	0,0	0,0
Aeropuertos	215,6	215,6	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	2.108,6	2.520,5	411,9	19,5
Escombreras y vertederos	471,9	1.318,8	847,0	179,5
Zonas en construcción	0	932,78	932,78	100
Zonas verdes urbanas	88,8	88,8	0,0	0,0
Instalaciones deportivas y recreativas	232,1	322,5	90,5	39,0
Superficies artificiales	**17.134,3**	**21.435,5**	**4301,3**	**25,1**
Tierras de labor en secano	337,3	337,3	0,0	0,0
Cultivos herbáceos en regadío	914,1	914,1	0,0	0,0
Frutales en secano	677,8	677,8	0,0	0,0
Praderas	193.786,4	192.898,3	–888,1	–0,5
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	40.992,3	41.286,8	294,5	0,7
Terrenos agrícolas, pero con espacios de vegetación natural	59.657,5	59.368,5	–289,0	–0,5
Zonas agrícolas	**296.365,4**	**295.482,9**	**–882,5**	**–0,3**
Perennifolias y quejigales	3.426,2	3.429,3	3,1	0,1
Caducifolias y rebollares	236.005,1	237.533,1	1527,9	0,6
Otras frondosas de plantación	55.159,2	53.901,0	–1258,2	–2,3
Pináceas	33.479,4	33.876,9	397,5	1,2
Bosque mixto	8.293,6	8.157,8	–135,8	–1,6
Pastizales supraforestales	2.170,5	2.170,5	0,0	0,0
Otros pastizales	20.089,7	20.498,5	408,8	2,0
Landas y matorrales templado oceánicos	258.301,2	250.203,8	–8097,4	–3,1
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	12,5	12,5	0,0	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	5,6	5,6	0,0	0,0
Matorral boscoso de transición	79.123,0	81.372,0	2249,0	2,8
Playas, dunas y arenales	349,0	349,0	0,0	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	2.682,4	2.682,4	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	4.126,3	4.126,3	0,0	0,0
Espacios con vegetación escasa	29.413,0	29.008,6	–404,4	–1,4
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	3.232,3	2.937,9	–294,4	–9,1
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con veg. escasa	5.475,3	5.400,6	–74,8	–1,4
Zonas quemadas	2.384,7	4.644,6	2259,9	94,8
Zonas forestales y espacios abiertos	**743.729,1**	**740.310,4**	**–3418,8**	**–0,5**
Humedales y zonas pantanosas	53,3	53,3	0,0	0,0
Turberas	347,0	347,0	0,0	0,0
Marismas	750,0	750,0	0,0	0,0
Zonas húmedas	**1.150,4**	**1.150,4**	**0,0**	**0,0**
Ríos y cauces naturales	79,0	79,0	0,0	0,0
Embalses	1.413,1	1.413,1	0,0	0,0
Estuarios	905,2	905,2	0,0	0,0
Superficies de agua	**2.397,3**	**2.397,3**	**0,0**	**0,0**

Tabla 7.3.4. **Ocupación del suelo en el Principado de Asturias en 2000**

ASTURIAS		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	4.156,0	0,4
Estructura urbana abierta	4.177,4	0,4
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	407,5	0,0
Zonas industriales	4.808,2	0,5
Grandes superficies de equipamientos y servicios	276,3	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.852,2	0,2
Complejos ferroviarios	0,0	0,0
Zonas portuarias	359,0	0,0
Aeropuertos	215,6	0,0
Zonas de extracción minera	2.520,5	0,2
Escombreras y vertederos	1.318,8	0,1
Zonas en construcción	932,8	0,1
Zonas verdes urbanas	88,8	0,0
Campos de golf	269,0	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	53,5	0,0
Superficies artificiales	**21.435,6**	**2,0**
Tierras de labor en secano	337,3	0,0
Cultivos herbáceos en regadío	914,1	0,1
Frutales en secano	677,8	0,1
Prados y praderas	192.898,3	18,2
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	41.286,8	3,9
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y seminatural	24,3	0,0
Mosaico prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	59.344,3	5,6
Zonas agrícolas	**295.482,9**	**27,9**
Perennifolias	3.429,3	0,3
Caducifolias y marcescentes	230.810,9	21,8
Otras frondosas de plantación	53.901,0	5,1
Mezcla de frondosas	6.722,2	0,6
Bosques de coníferas con hojas aciculares	33.876,9	3,2
Bosque mixto	8.157,8	0,8
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	2.170,5	0,2
Otros pastizales templado oceánicos	20.498,5	1,9
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	250.203,8	23,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	12,5	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	5,6	0,0
Matorral boscoso de frondosas	71.244,3	6,7
Matorral boscoso de coníferas	5.917,2	0,6
Matorral boscoso de bosque mixto	4.210,6	0,4
Playas y dunas	349,0	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	2.682,4	0,3
Afloramientos rocosos y canchales	4.126,3	0,4
Espacios con vegetación escasa	29.008,6	2,7
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	2.937,9	0,3
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	5.400,6	0,5
Zonas quemadas	4.644,6	0,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**740.310,4**	**69,8**
Humedales y zonas pantanosas	53,3	0,0
Turberas y prados turbosos	347,0	0,0
Marismas	750,0	0,1
Zonas húmedas	**1.150,4**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	79,0	0,0
Embalses	1.413,1	0,1
Estuarios	905,2	0,1
Superficies de agua	**2.397,3**	**0,2**
TOTAL	**1.060.776,6**	**100,0**


Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
0 5 10 20 30 40 50 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España. (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)
Oviedo
León


Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadío
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
0 5 10 20 30 40 50 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España. (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)
Oviedo
León

ISLAS BALEARES

1. RASGOS GENERALES

Las Islas Baleares tienen una extensión de 501.922 ha, que representan el 1% de la superficie total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.4.7)

- Las *zonas agrícolas* ocupan la mayor parte del territorio (57,5%).
- Las *zonas forestales* son la segunda clase en superficie (35,5%), con predominio de *zonas arboladas*.
- Las *superficies artificiales* sobrepasan el 6% del territorio.
- Las *zonas húmedas y superficies de agua* representan únicamente el 0,7%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.4.8)

- Se observa un incremento neto de *superficies artificiales* de 9.130 ha, el cual constituye uno de los más altos de España en términos relativos (41,4%).
- Se ha producido una pérdida de *zonas agrícolas* (6.178 ha) y de *zonas forestales* (2.941 ha).

Consumo y formación de suelo

- El desarrollo urbano y la fuerte presión turística iniciada en los años 60 continúan aún a buen ritmo, particularmente en las islas de Mallorca e Ibiza. Como consecuencia de la presión urbanística las zonas agrícolas han disminuido, aunque siguen representando más del 50% de la superficie total de las Islas.
- Un efecto indirecto de la presión urbanística ha sido el desplazamiento de la agricultura hacia el interior buscando nuevas tierras en zonas forestales, que han disminuido su superficie tanto como consecuencia del aumento de las superficies artificiales como de las zonas agrícolas.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (6,2%)

Distribución de las superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.4.9)

- Las *superficies artificiales* están constituidas en su mayoría por zonas urbanas (85,4%).
- Elevado porcentaje de *redes e infraestructuras de transporte* (6,9%), superior al de *zonas industriales* (4,6%), lo que representa un caso único en el conjunto de España.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.4.1/ tabla 7.4.2/tabla 7.4.3)

- Las *superficies artificiales* han experimentado un fuerte aumento, cifrado en 9.130 ha (41,4%).
- La mayor parte corresponden a *zonas urbanas* (91,5%), de las que a su vez la mayoría son *urbanizaciones exentas y/o ajardinadas,* que han aumentado su superficie en 6.877 ha (68,2%).

Consumo y formación de suelo (figura 7.4.10/ figura 7.4.11)

- Las *zonas agrícolas* han contribuido con un 71,4% de las nuevas *superficies artificiales*.
- Las nuevas *superficies artificiales* han consumido también *zonas forestales,* concretamente un 10,5% (825 ha) de *superficies boscosas* y un 17,4% (1.361 ha) de *espacios de vegetación arbustiva*.

Análisis de la situación

- Una estructura económica volcada en el sector turístico explica la fortísima presión urbanística de las islas.
- El proceso se ha concentrado en la costa, encontrando que una tercera parte de la nueva superficie artificial se ha construido en el primer kilómetro del litoral.
- El proceso ha afectado con fuerza a Mallorca e Ibiza, siendo menos intenso en la isla de Menorca.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (57,5%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.4.12)

- Los *cultivos anuales asociados a cultivos permanentes* son los que ocupan una mayor *superficie agrícola* (39,3%), seguidos de los *cultivos herbáceos en secano* (15,9%), y los *mosaicos de cultivos* (14,7%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.4.13)

- Las *zonas agrícolas* son las que han sufrido una mayor pérdida de superficie (6.178 ha), la cual afecta a la mayoría de sus categorías.

Consumo y formación de suelo (figura 7.4.14)

- Del total de las *zonas agrícolas* perdidas, 3.751 ha corresponden a zonas urbanas y 1.408 ha son producto del crecimiento de *zonas industriales y comerciales*.
- Unas 861 ha de *zonas forestales* se han convertido en *zonas agrícolas*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (35,5%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.4.15)

- Las zonas arboladas presentan un claro predominio de los *bosques de coníferas* (38,8% del total forestal).

- Les siguen las zonas de *vegetación esclerófila* (22%) y el *matorral boscoso de transición* (19,7%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.4.16/ tabla 7.4.1/ tabla 7.4.3)

- Las *zonas forestales* han visto reducida su extensión en 2.941 ha.
- Los *bosques de perennifolias y quejigales* se han reducido en un 60,2%, lo que supone 7.591 ha menos en 2000 con respecto a 1987. Les siguen los *bosques y plantaciones de pináceas,* que han perdido 2.844 ha.
- Se han creado 7.514 nuevas hectáreas de *bosques de caducifolias y rebollares,* que no estaban representados en 1987 en Baleares (al menos a la escala de trabajo del CORINE Land Cover).

Consumo y formación de suelo (figura 7.4.17)

- La principal causa de pérdida de *zonas forestales* ha sido la expansión de las *superficies artificiales*.
- Del total de las *zonas forestales* perdidas, 1.626 ha corresponden a zonas urbanas y 1.045 ha a *zonas industriales*.
- El resto de terreno forestal perdido (860 ha) corresponde con su conversión a zonas agrícolas.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA

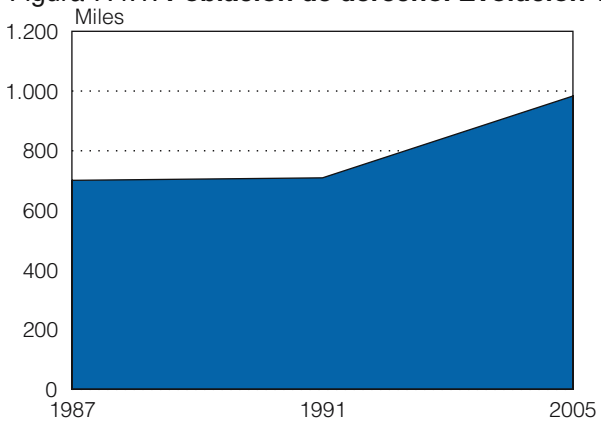
Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000

- Las *zonas húmedas litorales* representan el 76% del total de *zonas húmedas y superficies de agua*.
- Las *aguas marinas* (lagunas costeras) suponen el 16% y los *embalses*, el 8%.

- **Aumento de urbanizaciones en el litoral y en el interior.**
- **Aumento de la urbanización en el área urbana de Palma.**
- **La agricultura gana terreno a los espacios naturales.**
- **Disminución de superficies agrarias regadas.**
- **Aumento ligero de zonas húmedas.**

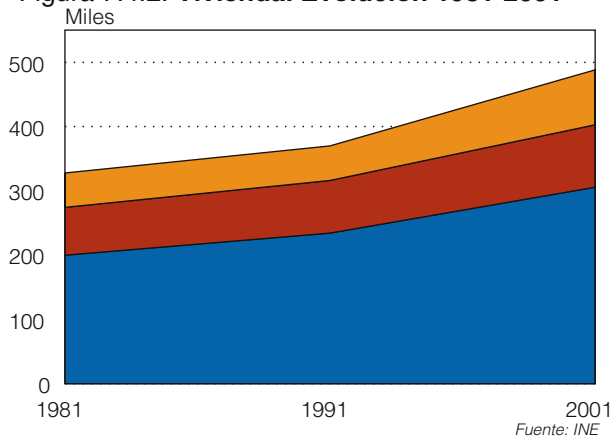
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.4.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



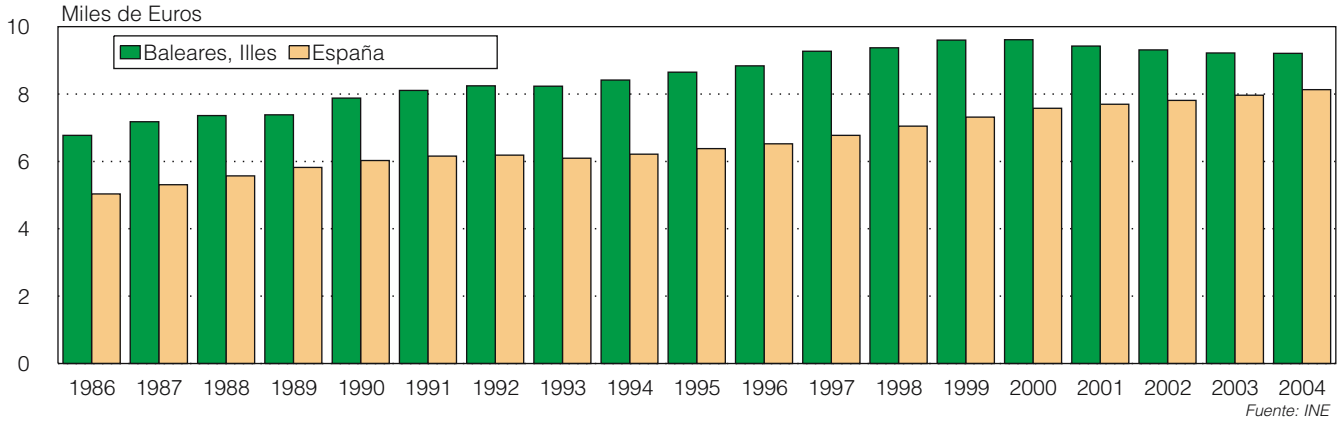
Fuente: INE

Figura 7.4.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.4.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.4.4. **Superficies protegidas. 2004**

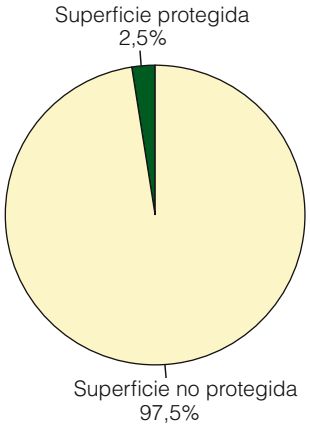
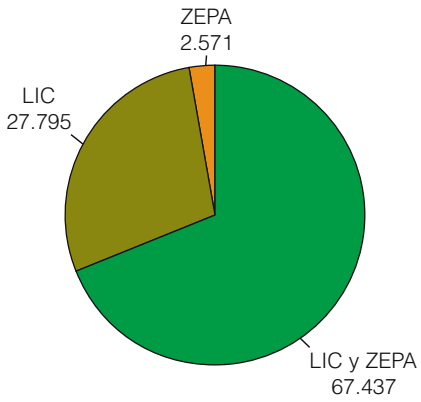
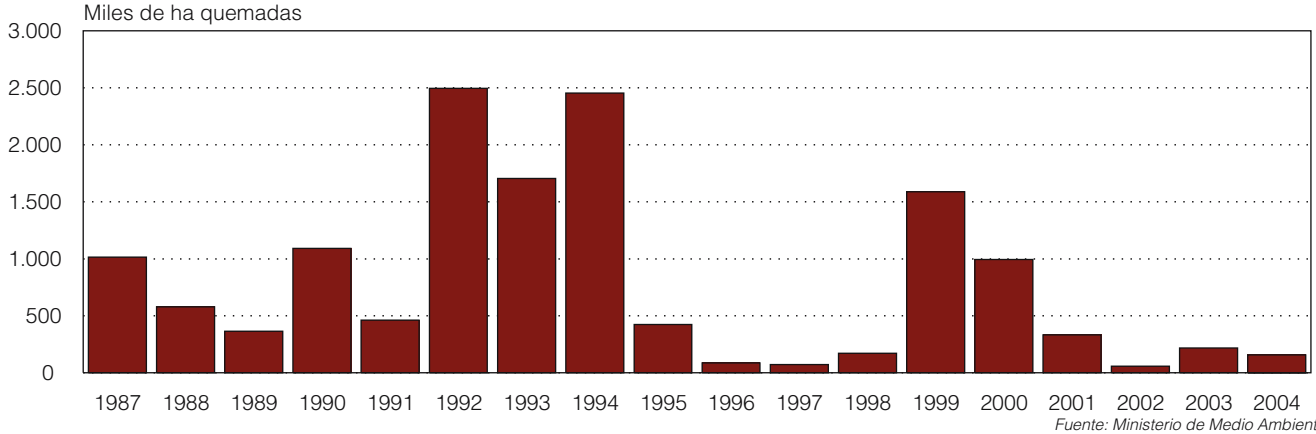


Figura 7.4.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.4.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.4.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

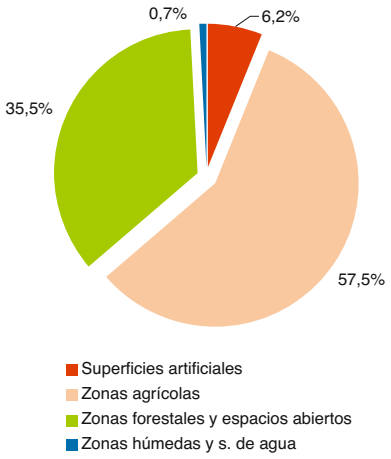
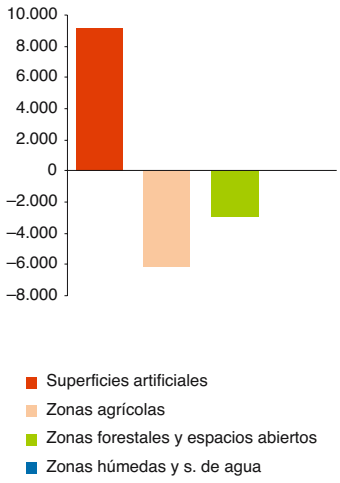


Figura 7.4.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

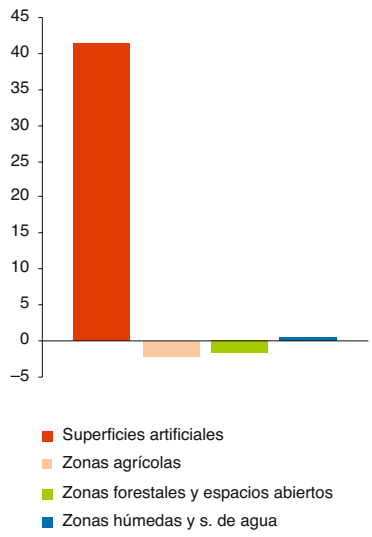


Figura 7.4.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

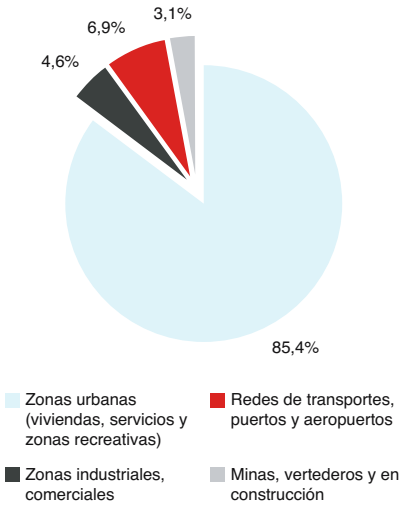


Figura 7.4.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

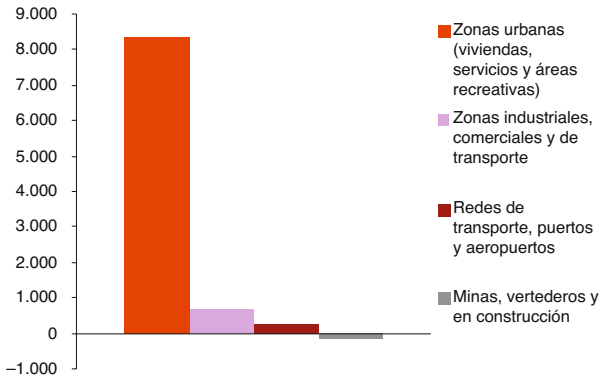


Figura 7.4.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

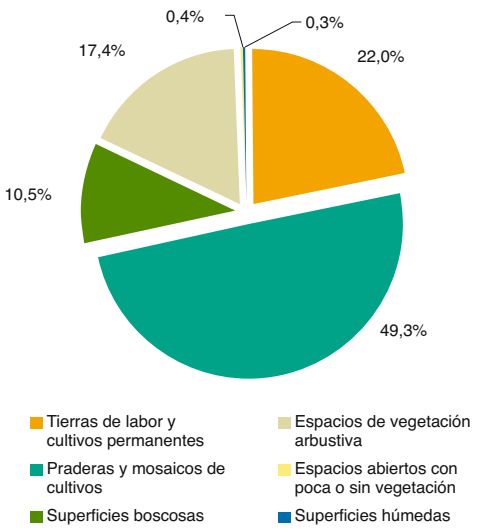


Figura 7.4.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

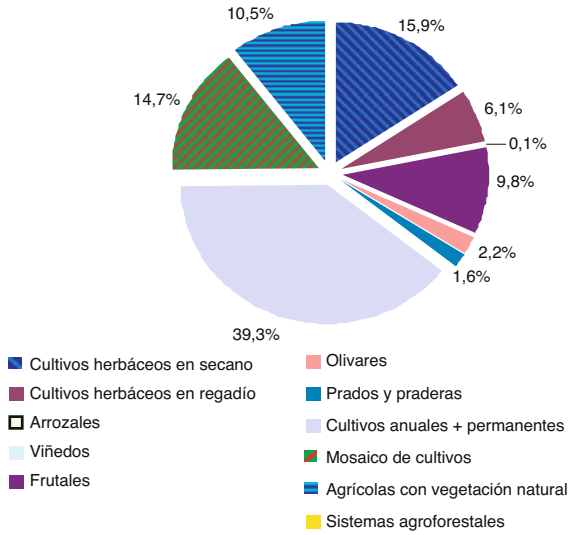


Figura 7.4.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

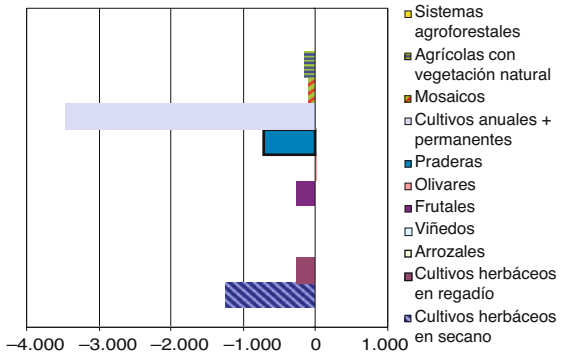


Figura 7.4.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

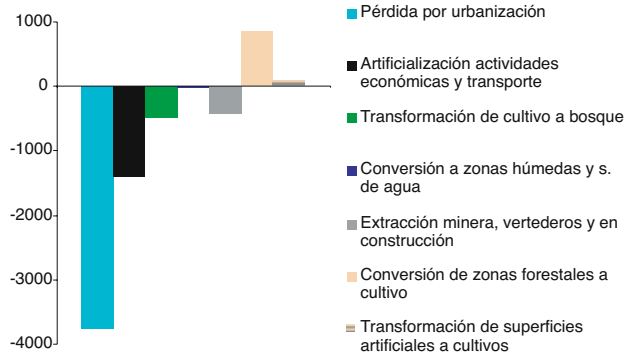


Figura 7.4.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

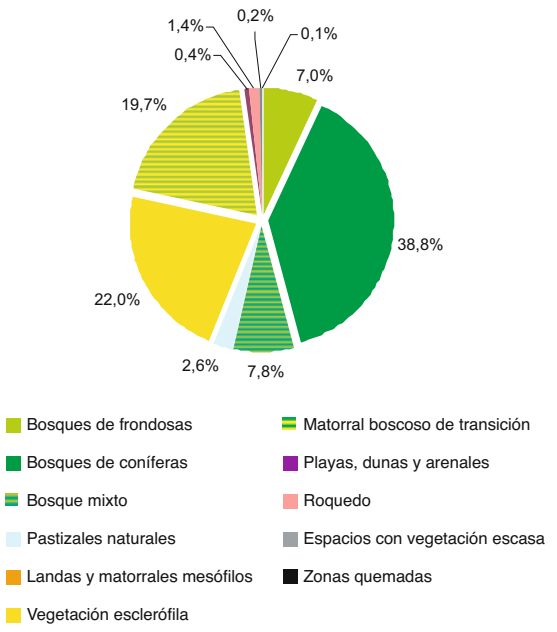


Figura 7.4.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

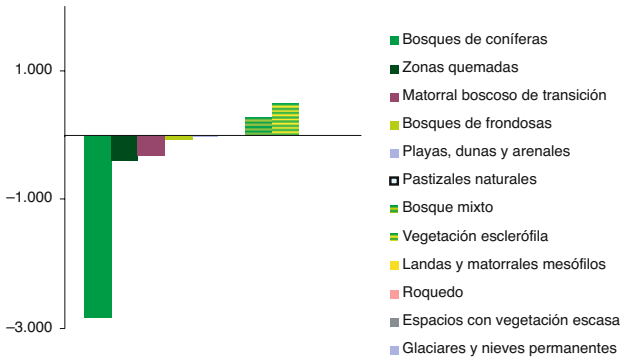
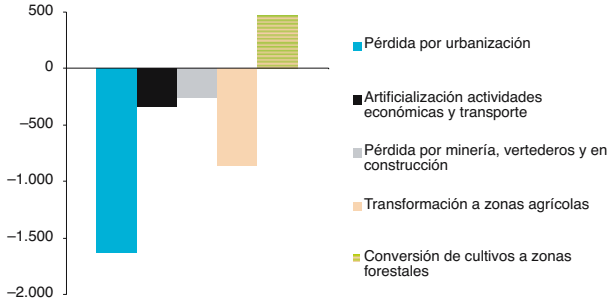


Figura 7.4.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.4.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Islas Baleares durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

BALEARES	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	22.048,8	31.179,1	9.130,2	41,4
Zonas agrícolas	294.972,0	288.794,3	-6.177,6	-2,0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	181.156,1	178.214,7	-2.941,4	-1,6
Zonas húmedas	2.826,78	2.834,49	7,7	0,2
Superficies de agua	886,69	899,49	12,8	1,4

Tabla 7.4.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Baleares durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

BALEARES	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	17.917,94	25.126,76	7.208,82	40,2
Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.636,26	3.578,00	941,74	35,7
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.135,73	972,75	–162,98	–14,4
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	358,96	1.501,63	1.142,67	318,3
Tierras de labor	64.958,29	63.450,78	–1.507,51	–2,3
Cultivos permanentes	34.945,52	34.688,54	–256,99	–0,7
Prados y praderas	5.271,34	4.550,91	–720,44	–13,7
Zonas agrícolas heterogéneas	189.796,92	186.104,17	–3.692,75	–1,9
Bosques	98.268,75	95.614,14	–2.654,61	–2,7
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	78.734,60	78.878,12	143,52	0,2
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	4.152,84	3.722,47	–430,37	–10,4
Zonas húmedas continentales	0	0	0	0
Zonas húmedas litorales	2.826,78	2.834,49	7,71	0,3
Aguas continentales	301,32	314,13	12,81	4,3
Aguas marinas	585,37	585,37	0,00	0,0

Fuente tablas 7.4.1 a 7.4.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

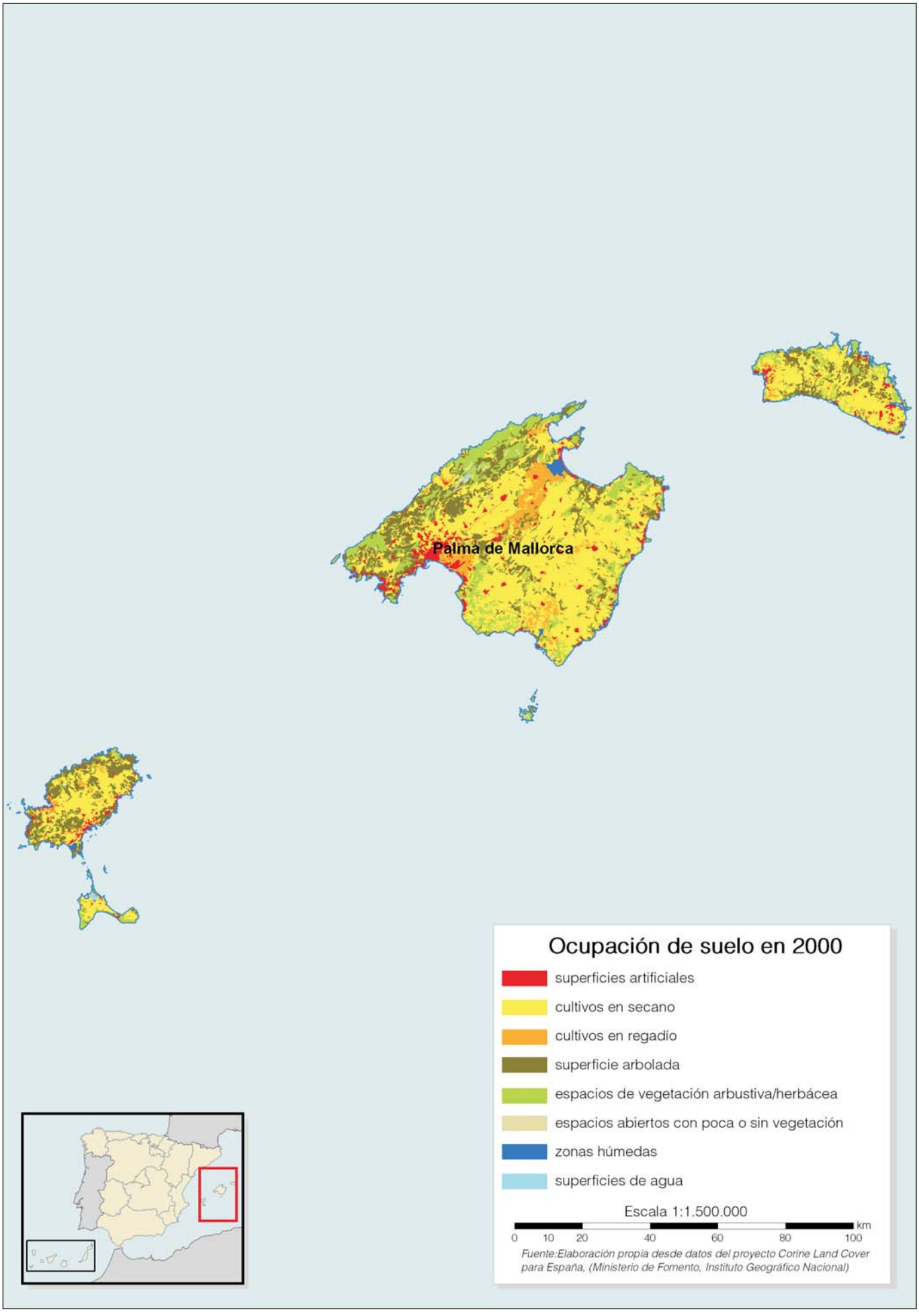
Tabla 7.4.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Islas Baleares durante el periodo 1987-2000**

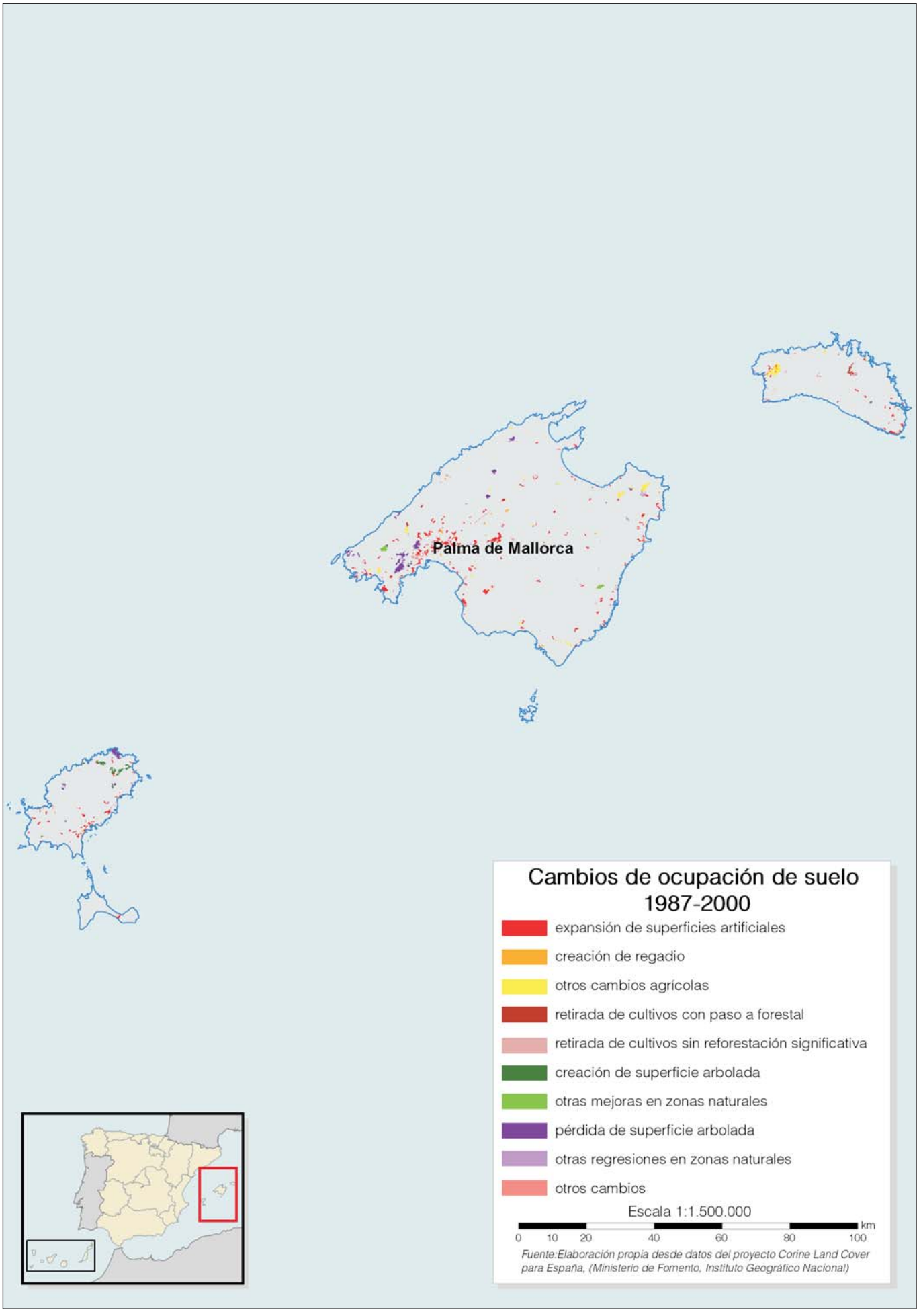
ISLAS BALEARES	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	7.705,0	8.021,8	316,8	4,1
Estructura urbana laxa	134,9	149,4	14,6	10,8
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	10.078,1	16.955,5	6.877,5	68,2
Zonas industriales o comerciales	751,2	1.425,6	674,4	89,8
Autopistas, autovías y terrenos asociados	316,9	505,0	188,0	59,3
Zonas portuarias	441,3	482,8	41,6	9,4
Aeropuertos	1.126,8	1.164,6	37,8	3,4
Zonas de extracción minera	161,8	307,5	145,7	90,1
Zonas en construcción	973,9	619,4	–354,6	–36,4
Instalaciones deportivas y recreativas	359,0	1.501,6	1.142,7	318,3
Superficies artificiales	**22.048,9**	**31.179,1**	**9.130,2**	**41,4**
Tierras de labor en secano	47.061,6	45.824,7	–1.236,9	–2,6
Cultivos herbáceos en regadío	17.826,1	17.567,8	–258,3	–1,4
Otras zonas de irrigación	70,6	58,3	–12,3	–17,4
Viñedos	254,6	254,6	0,0	0,0
Frutales en secano	27.534,8	27.186,0	–348,9	–1,3
Cítricos	664,6	747,3	82,7	12,4
Otros frutales en regadío	283,0	283,0	0,0	0,0
Olivares	6.208,4	6.217,6	9,2	0,1
Praderas	5.271,3	4.550,9	–720,4	–13,7
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	116.868,3	113.405,9	–3.462,5	–3,0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	9.610,1	10.270,3	660,2	6,9
Mosaico de cultivos permanentes	3.865,2	2.891,3	–973,9	–25,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	29.097,6	29.328,3	230,6	0,8
Terrenos agrícolas, pero con espacios de vegetación natural	30.355,6	30.208,4	–147,3	–0,5
Zonas agrícolas	**294.972,1**	**288.794,4**	**–6.177,7**	**–2,1**
Perennifolias y quejigales	12.616,8	5.025,9	–7.590,9	–60,2
Caducifolias y rebollares	0	7.513	7.513	1,49
Pináceas	71.940,7	69.096,9	–2.843,9	–4,0
Bosque mixto	13.711,2	13.977,6	266,4	1,9
Otros pastizales	4.618,7	4.613,0	–5,8	–0,1
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	22.995,6	22.809,8	–185,8	–0,8
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	15.690,4	16.354,7	664,3	4,2
Matorral boscoso de transición	35.429,9	35.100,7	–329,2	–0,9
Playas, dunas y arenales	731,7	700,7	–31,0	–4,2
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	2.267,7	2.267,7	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	164,2	164,2	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	364,6	364,6	0,0	0,0
Zonas quemadas	624,5	225,2	–399,3	–63,9
Zonas forestales y espacios abiertos	**181.156,2**	**178.214,7**	**–2.941,4**	**–1,6**
Marismas	2.073,9	2.074,1	0,2	0,0
Salinas	752,9	760,4	7,5	1,0
Zonas húmedas	**2.826,78**	**2.834,5**	**7,7**	**0,2**
Canales artificiales	4,3	4,3	0,0	0,0
Lagos y lagunas	26,8	26,8	0,0	0,0
Embalses	270,2	283,0	12,8	4,7
Lagunas costeras	585,4	585,4	0,0	0,0
Superficies de agua	**886,7**	**899,5**	**12,8**	**1,4**

Tabla 7.4.4. **Ocupación del suelo en Islas Baleares en 2000**

ISLAS BALEARES		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	8.021,8	1,6
Estructura urbana abierta	149,4	0,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	16.955,5	3,4
Zonas industriales	999,3	0,2
Grandes superficies de equipamientos y servicios	426,3	0,1
Autopistas, autovías y terrenos asociados	505,0	0,1
Zonas portuarias	482,8	0,1
Aeropuertos	1.164,6	0,2
Zonas de extracción minera	307,5	0,1
Escombreras y vertederos	45,9	0,0
Zonas en construcción	619,4	0,1
Campos de golf	1.339,8	0,3
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	161,8	0,0
Superficies artificiales	**31.179,1**	**6,2**
Tierras de labor en secano	45.824,7	9,1
Cultivos herbáceos en regadío	17.567,8	3,5
Otras zonas de irrigación	58,3	0,0
Viñedos en secano	213,9	0,0
Viñedos en regadío	40,7	0,0
Frutales en secano	27.186,0	5,4
Cítricos	747,3	0,1
Otros frutales en regadío	283,0	0,1
Olivares en secano	6.217,6	1,2
Prados y praderas	4.550,9	0,9
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	104.188,4	20,8
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	9.217,4	1,8
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	10.270,3	2,0
Mosaico de cultivos permanentes en secano	2.891,3	0,6
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	26.950,3	5,4
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	2.378,0	0,5
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	24.841,4	4,9
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	470,8	0,1
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	4.896,1	1,0
Zonas agrícolas	**288.794,4**	**57,5**
Perennifolias	5.025,9	1,0
Caducifolias y marcescentes	7.513,8	1,5
Bosques de coníferas con hojas aciculares	69.096,9	13,8
Bosque mixto	13.977,6	2,8
Otros pastizales mediterráneos	4.613,0	0,9
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	22.809,8	4,5
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	16.354,7	3,3
Matorral boscoso de frondosas	7.054,3	1,4
Matorral boscoso de coníferas	15.035,7	3,0
Matorral boscoso de bosque mixto	13.010,7	2,6
Playas y dunas	700,7	0,1
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	2.267,7	0,5
Afloramientos rocosos y canchales	164,2	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	364,6	0,1
Zonas quemadas	225,2	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**178.214,7**	**35,5**
Marismas	2.074,1	0,4
Salinas	760,4	0,2
Zonas húmedas	**2.834,5**	**0,6**
Canales artificiales	4,3	0,0
Lagos y lagunas	26,8	0,0
Embalses	283,0	0,1
Lagunas costeras	585,4	0,1
Superficies de agua	**899,5**	**0,2**
TOTAL	**501.922,2**	**100,0**

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).


Palma de Mallorca
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Palma de Mallorca
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CANARIAS

1. RASGOS GENERALES

El archipiélago canario tiene una extensión de 743.504 ha, lo que representa el 1,5% del total de la superficie de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.5.7)

- Canarias presenta el porcentaje más elevado de España de *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* (72,6%), pero en su mayor parte se trata de *zonas forestales desarboladas* y *espacios con escasa o nula vegetación* relacionados con *roquedos* y, en menor grado, *playas y dunas*.
- Las *zonas agrícolas* ocupan un 22,8% del territorio.
- Las *superficies artificiales* y las *zonas húmedas y superficies* de agua ocupan el 4,6% y el 0,01% del territorio respectivamente.
- El 42% de la comunidad está incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.5.8)

- El archipiélago canario ha sido la comunidad donde los cambios netos de coberturas han sido menos intensos.
- El incremento de estas *superficies* representa un 8,4%. El crecimiento de *superficies artificiales* es muy bajo en comparación con el resto de comunidades autónomas, además de tener un impacto limitado en la costa.
- Las *zonas forestales* experimentan una pérdida de superficie del 0,5%.

Consumo y formación de suelo

- Se ha producido pérdida de *zonas agrícolas* por urbanización, la cual ha sido compensada por la expansión de áreas colindantes con *zonas forestales*.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (4,6%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.5.9)

- Las *superficies artificiales* corresponden en su mayor parte a *zonas urbanas* (76,4%).
- El segundo grupo corresponde a *zonas en construcción, vertederos y minas* (9,9%), seguido de las *zonas industriales y comerciales* (8,0%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.5.1/ tabla 7.5.2/tabla 7.5.3)

- Las *superficies articiales* han aumentado 2.637 ha, uno de los incrementos más bajos de España.
- Las *zonas industriales, comerciales y de transportes* son las que más han aumentado en términos relativos (28,9%), mientras que las *zonas urbanas* son las que más superficie neta han ganado, con un total de 2.045 ha.
- Las *zonas de extracción minera, vertederos y de construcción* han disminuido un 15%.
- La proporción de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa es aproximadamente del 10%, el segundo más bajo de todas las comunidades costeras.

Consumo y formación de suelo (figura 7.5.10/ figura 7.5.11)

- El aumento de las *zonas urbanas* se ha producido principalmente en el *tejido urbano continuo*.
- El aumento de *superficies artificiales* se produce casi exclusivamente a partir de *tierras de labor y cultivos permanentes* (54,5%) y *espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea* (39,2%).

3. ZONAS AGRÍCOLAS (22,8%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.5.12)

- Las *zonas agrícolas* con mayor extensión son las *tierras de labor en secano* (59,2%).
- La superficie agrícola restante está muy repartida entre *prados y praderas, viñedos, frutales, regadíos* y zonas agrícolas con porcentaje elevado de vegetación natural.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.5.13)

- Se ha producido una ligerísima disminución neta de las *zonas agrícolas* (0,1%).
- Ha habido una reducción de las *tierras de labor en secano* y *frutales*.
- Aumento de la superficie de regadíos.

Consumo y formación de suelo (figura 7.5.14)

- La pérdida mayoritaria de *zonas agrícolas* puede atribuirse al proceso de urbanización.
- El resto corresponde principalmente al crecimiento de *zonas industriales e infraestructuras* y en menor medida al

aumento de *zonas de extracción minera, vertederos y en construcción*.

- Las pérdidas se han compensado por la incorporación de nuevas tierras de cultivo procedentes de zonas de vegetación esclerófila.
- La agricultura canaria ha experimentado una pérdida de peso progresiva en la economía del archipiélago.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (72,6%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.5.15)

- Las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* representan casi tres cuartas partes del territorio.
- Hay una elevada proporción de zonas de *vegetación esclerófila* (62%).
- En segundo lugar se encuentran los bosques de *coníferas* (14,6%).
- Las clases restantes representan cada una menos del 10% destacando los *espacios con vegetación escasa y los roquedos*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.5.16/tabla 7.5.1/tabla 7.5.3)

- Pequeña disminución de la *superficie forestal* (0,5%), que se corresponde, casi exclusivamente con la pérdida de zonas de *vegetación esclerófila*.
- Importante pérdida de *matorrales xerófilos macaronésicos* (53,5%).
- Incremento de *matorrales subarbustivos o arbustivos* (100%).

Consumo y formación de suelo (figura 7.5.17)

- Las pérdidas de *zonas forestales* están originadas en más de un 50% por su transformación en *zonas agrícolas*.
- La mayor parte se ha destinado a *cultivos de secano, regadíos* y *frutales*.
- El resto de superficie forestal se reparte entre nuevas *zonas urbanas* y la suma de *zonas industriales*, *redes de transporte e infraestructuras*.

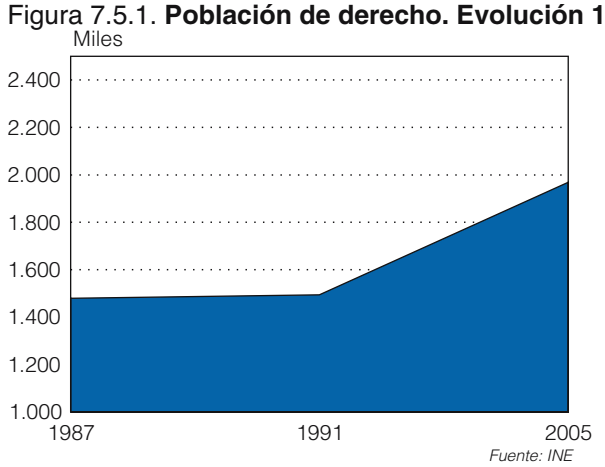
5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,01%)

- La mayor parte se corresponden con *embalses, salinas* y *lagunas costeras* no habiéndose observado cambios en ninguna de las clases.

- **No se destaca aumento de la construcción en general de urbanizaciones.**
- **Crecimiento de superficies artificiales por infraestructuras.**
- **Crecimiento de urbanizaciones compactas en áreas turísticas de sol y playa.**
- **Aumento de las superficies de regadío.**
- **Superficie protegida muy por encima del resto de las comunidades autónomas.**
- **Incremento de las superficies urbanas bajo criterios de sostenibilidad e integración en islas como Lanzarote.**

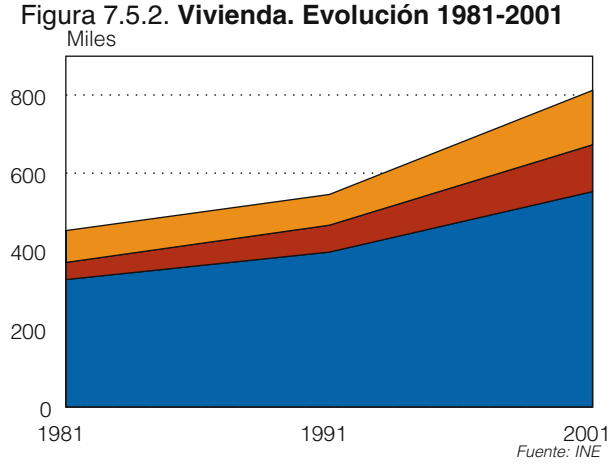
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.5.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



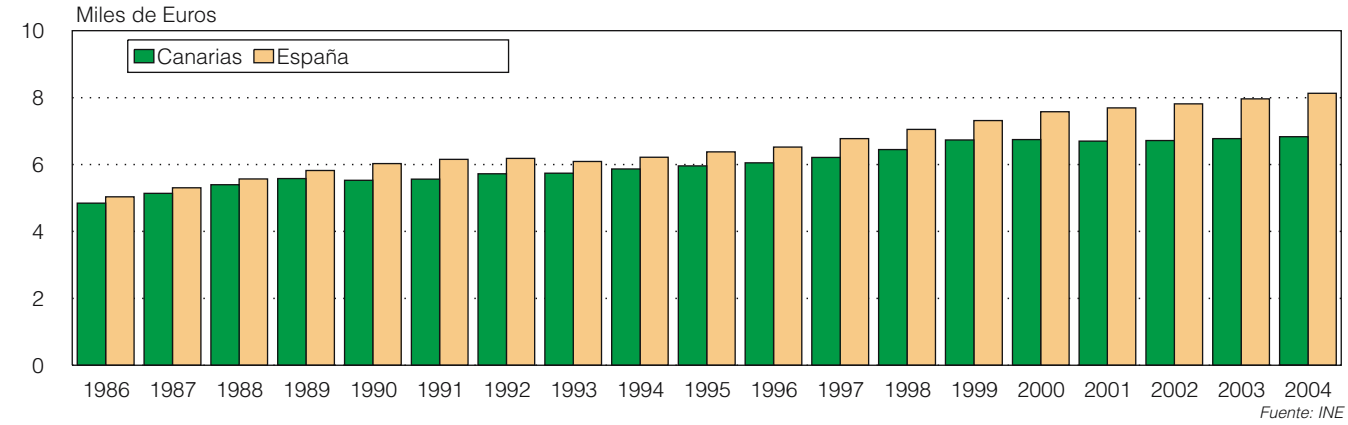
Fuente: INE

Figura 7.5.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.5.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.5.4. **Superficies protegidas. 2004**

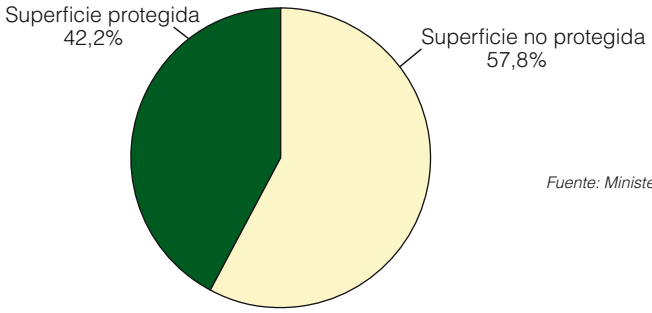
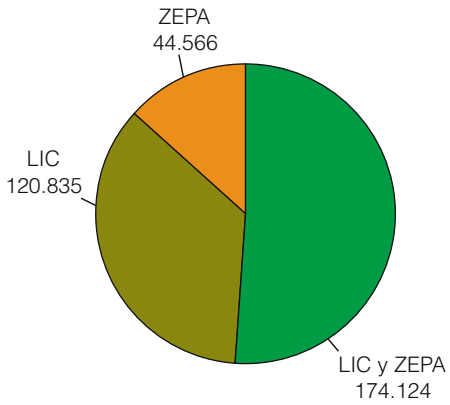
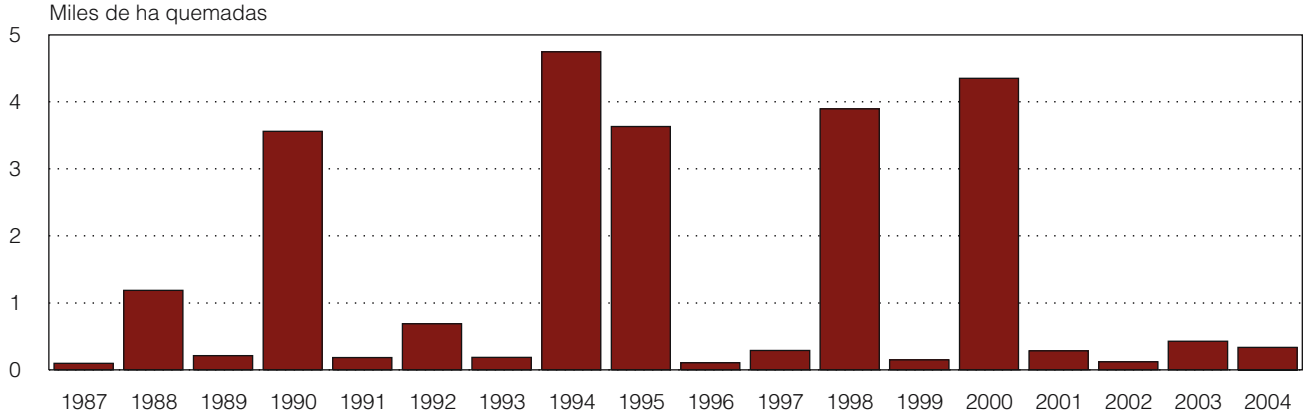


Figura 7.5.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.5.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.5.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

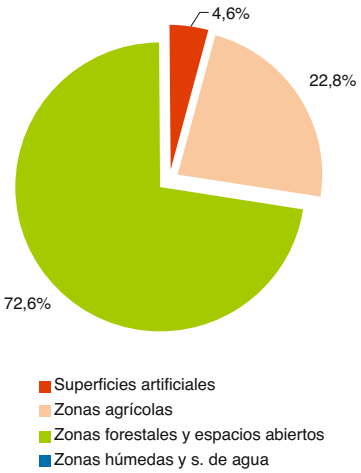
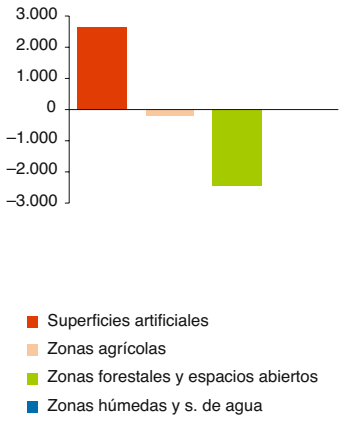


Figura 7.5.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

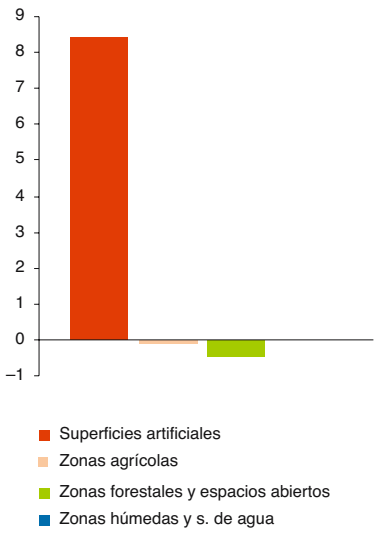


Figura 7.5.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

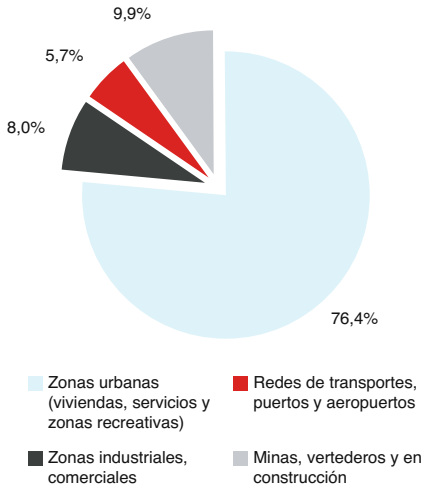


Figura 7.5.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

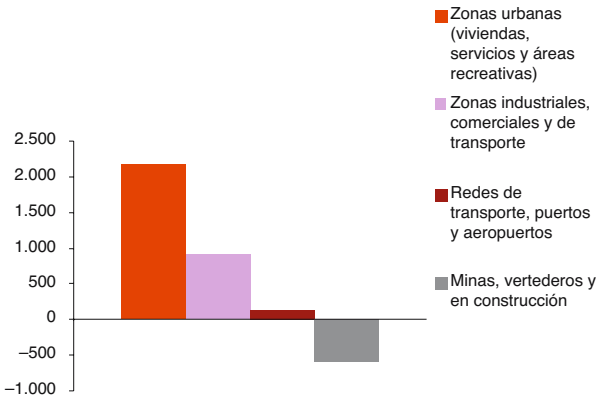


Figura 7.5.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

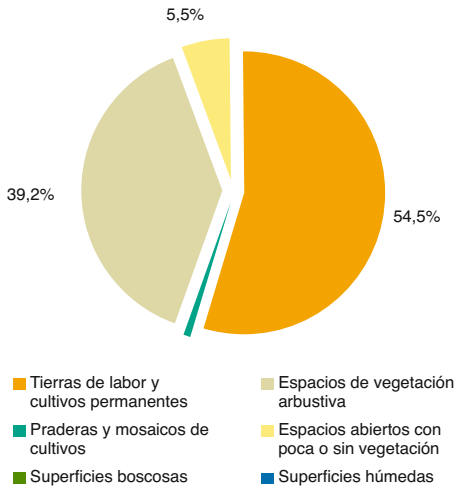


Figura 7.5.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

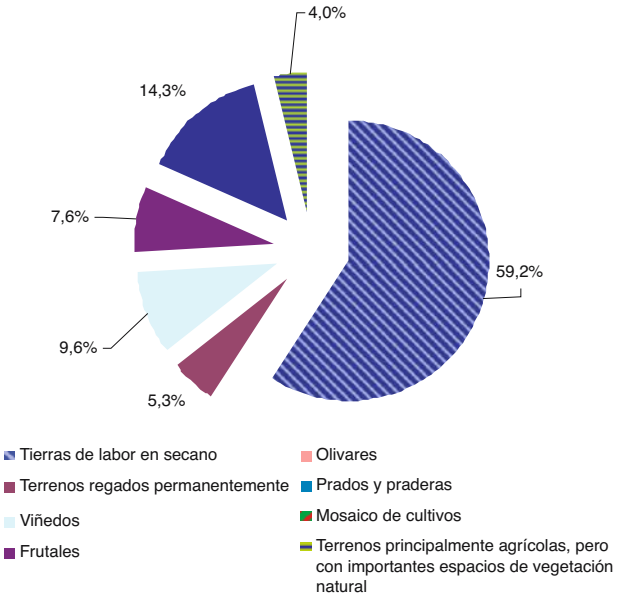


Figura 7.5.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

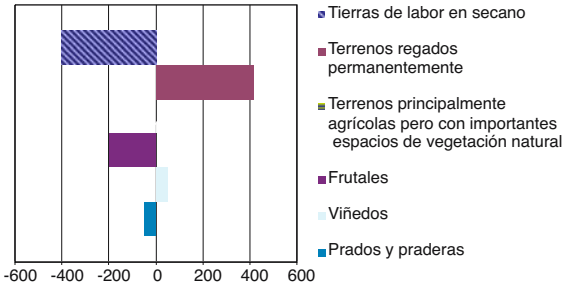


Figura 7.5.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

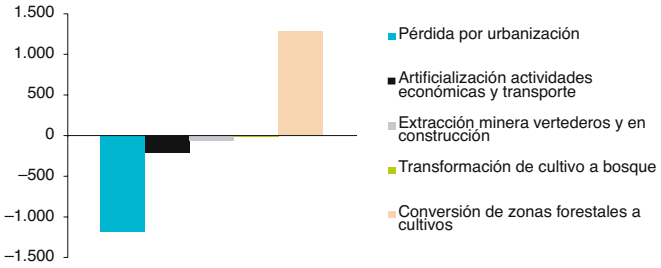


Figura 7.5.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

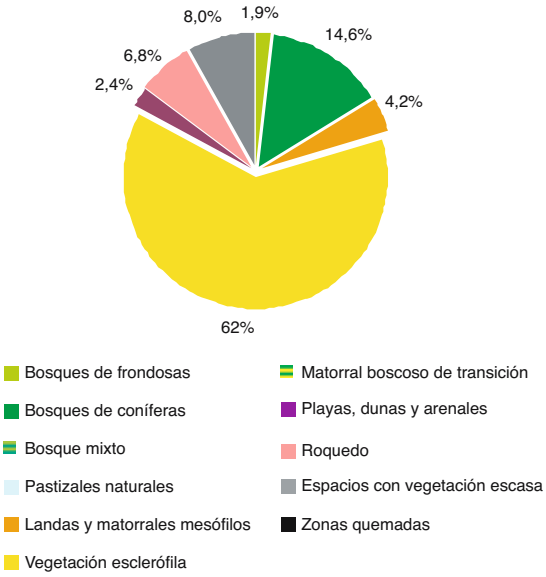


Figura 7.5.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

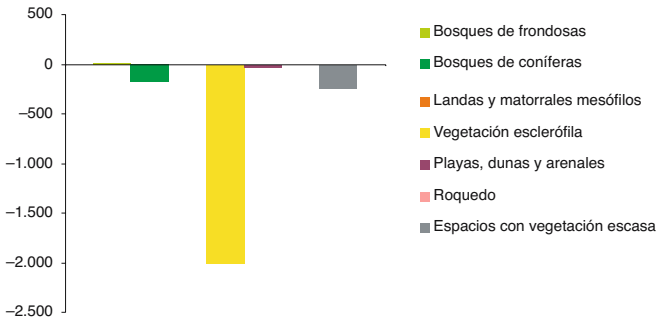
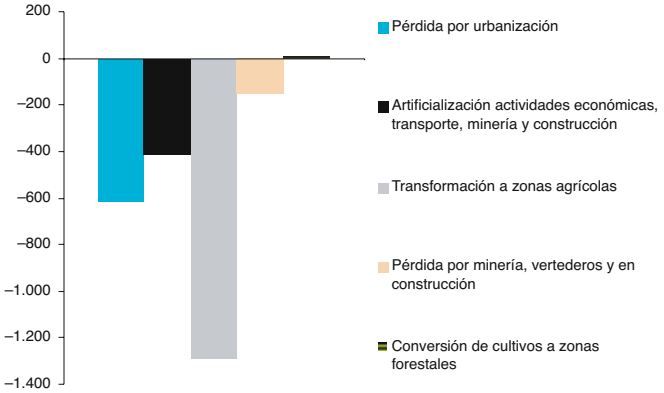


Figura 7.5.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.5.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Canarias durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CANARIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	31.324,5	33.961,5	2.636,9	8,4
Zonas agrícolas	169.871,4	169.694,8	-176,7	-0,1
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	542.173,3	539.713,0	-2.460,3	-0,5
Zonas húmedas	48,7	48,7	0,0	0,0
Superficies de agua	86,3	86,3	0,0	0,0

Tabla 7.5.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Canarias durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

CANARIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	23.148,1	25.193,9	2.045,8	8,8
Zonas industriales, comerciales y de transportes	3.603,1	4.644,7	1.041,6	28,9
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	3.947,3	3.360,0	–587,3	–14,9
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	626,0	762,9	136,9	21,9
Tierras de labor	109.392,3	109.410,9	18,6	0,0
Cultivos permanentes	29.271,8	29.125,8	–146,0	–0,5
Prados y praderas	24.399,0	24.349,8	–49,2	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	6.808,3	6.808,3	0,0	0,0
Bosques	88.961,5	88.785,1	–176,5	–0,2
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	360.275,0	358.269,4	–2.005,6	–0,6
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	92.936,7	92.658,5	–278,2	–0,3
Zonas húmedas continentales	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	48,7	48,7	0,0	0,0
Aguas continentales	57,3	57,3	0,0	0,0
Aguas marinas	29,0	29,0	0,0	0,0

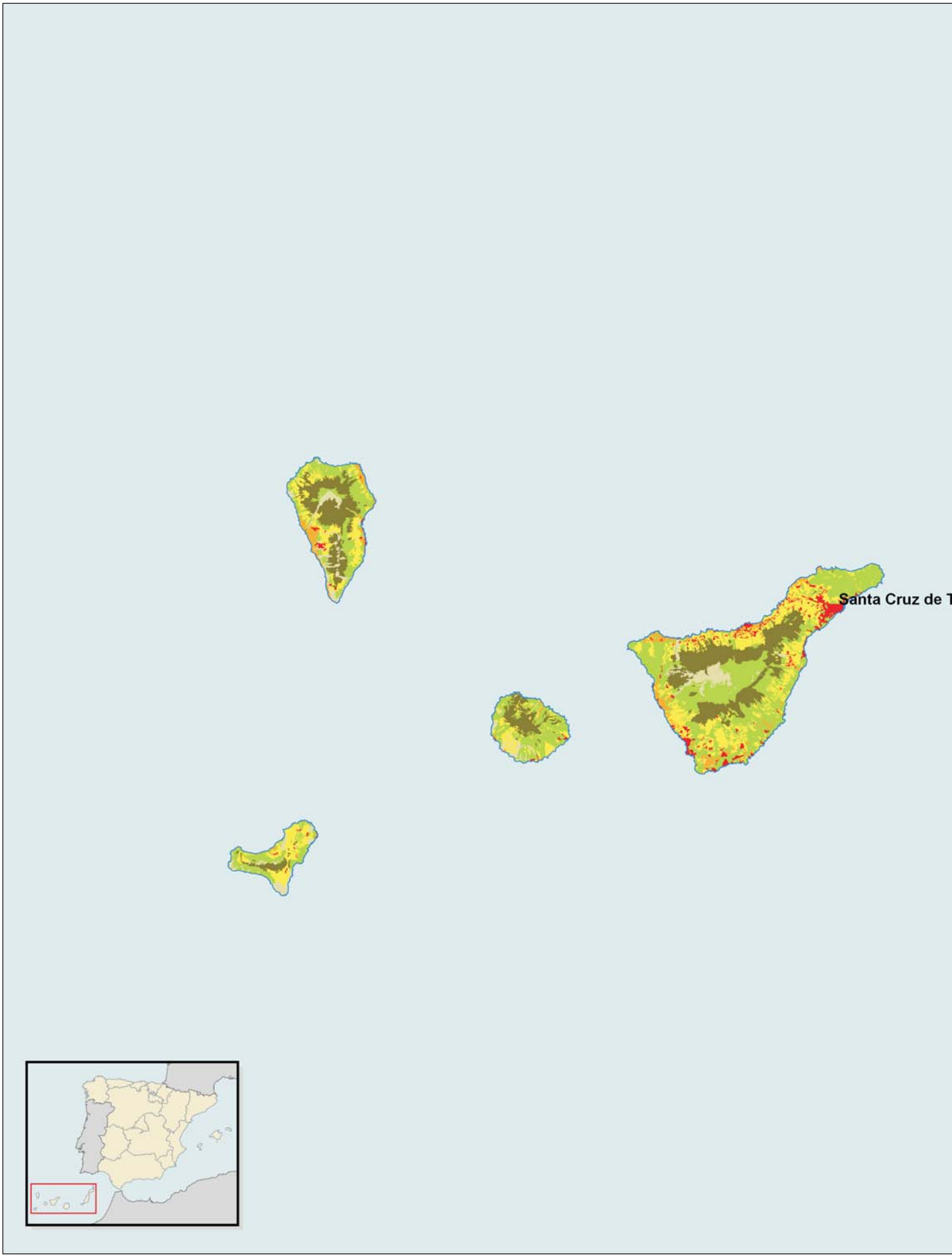
Fuente tablas 7.5.1 a 7.5.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

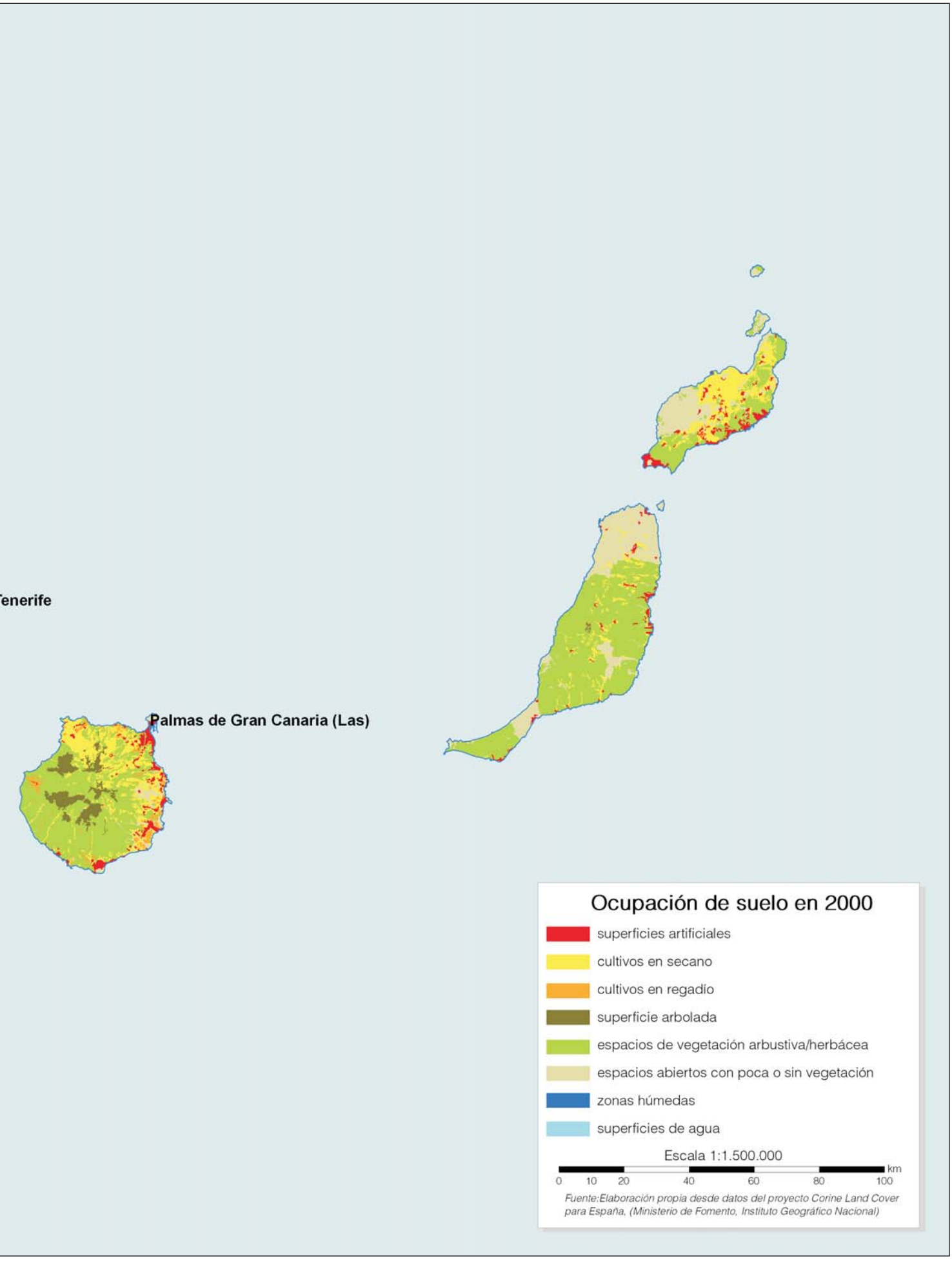
Tabla 7.5.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Canarias durante el periodo 1987-2000**

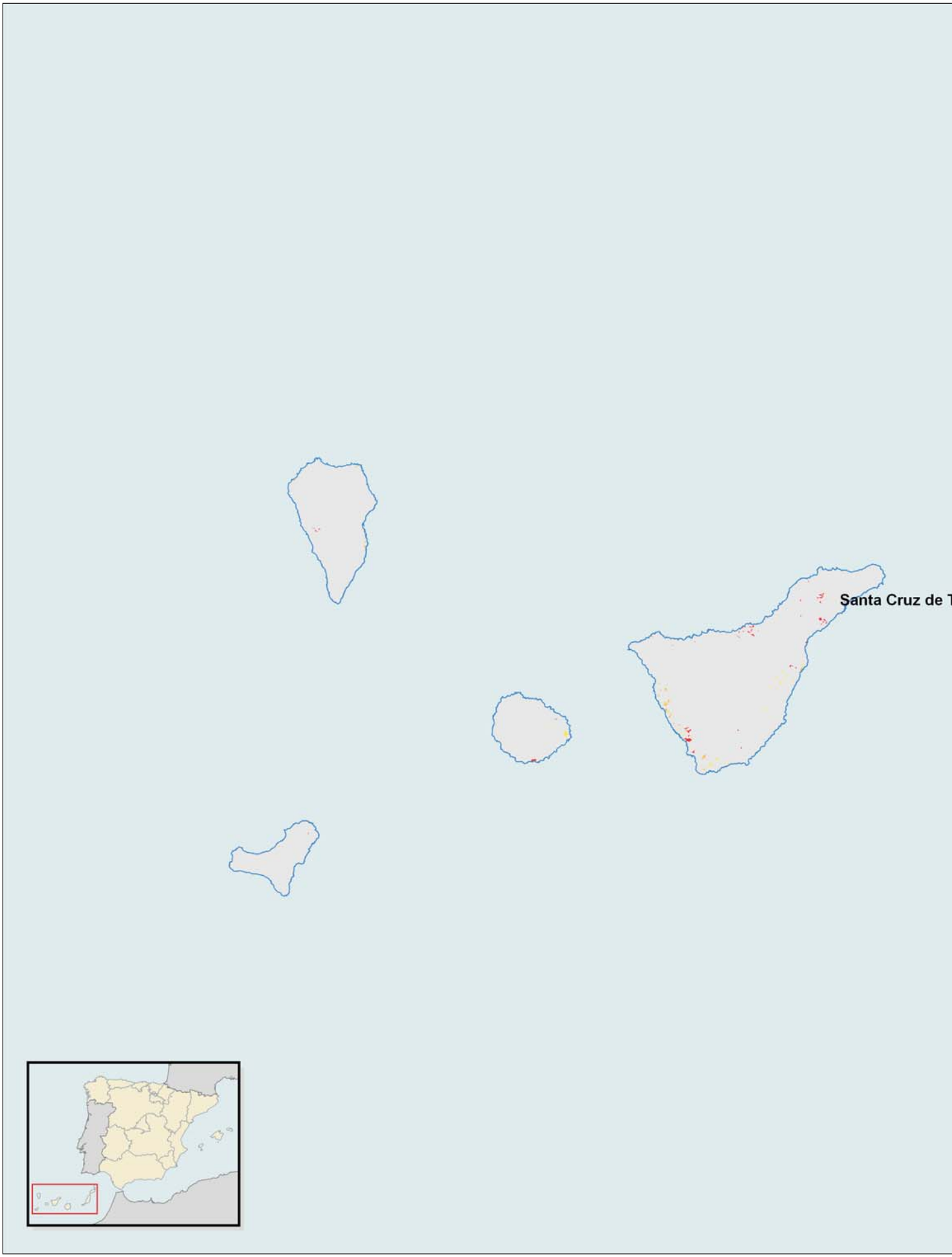
CANARIAS	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	16.772,0	18.512,9	1.740,9	10,4
Estructura urbana laxa	3.652,0	3.820,6	168,6	4,6
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	2.724,1	2.860,4	136,2	5,0
Zonas industriales o comerciales	1.810,5	2.715,6	905,2	50,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	0,0	41,2	41,2	100,0
Zonas portuarias	514,9	539,2	24,2	4,7
Aeropuertos	1.277,7	1.348,7	71,0	5,6
Zonas de extracción minera	1.124,0	1.195,4	71,5	6,4
Escombreras y vertederos	91,1	91,1	0,0	0,0
Zonas en construcción	2.732,3	2.073,4	–658,8	–24,1
Zonas verdes urbanas	99,6	112,8	13,2	13,3
Instalaciones deportivas y recreativas	526,4	650,1	123,6	23,5
Superficies artificiales	**31.324,5**	**33.961,5**	**2.636,9**	**8,4**
Tierras de labor en secano	100.807,3	100.408,6	-398,6	–0,4
Cultivos herbáceos en regadío	0,0	35,5	35,5	100,0
Otras zonas de irrigación	8.585,1	8.966,7	381,7	4,4
Viñedos	16.179,0	16.230,0	51,0	0,3
Frutales en secano	1.553,8	1.553,8	0,0	0,0
Cítricos	658,3	684,9	26,6	4,0
Frutales tropicales	441,4	448,3	6,9	1,6
Otros frutales en regadío	10.439,3	10.208,8	-230,5	-2,2
Praderas	24.399,0	24.349,8	-49,2	-0,2
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	6.808,3	6.808,3	0,0	0,0
Zonas agrícolas	**169.871,4**	**169.694,8**	**–176,7**	**–0,1**
Perennifolias y quejigales	109,8	109,8	0,0	0,0
Laurisilva macaronésica	6.271,5	6.280,2	8,8	0,1
Caducifolias y rebollares	3.690,5	3.690,5	0,0	0,0
Otras frondosas de plantación	166,1	166,1	0,0	0,0
Pináceas	78.723,7	78.538,5	-185,2	-0,2
Fayal-brezal macaronésico	22.468,5	22.468,5	0,0	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	111,2	111,2	0,0	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	0,0	178.521,5	178.521,5	100,0
Matorrales xerófilos macaronésicos	337.695,3	157.168,1	–180.527,1	–53,5
Playas, dunas y arenales	12.941,6	12.913,5	–28,0	–0,2
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	1.661,8	1.661,8	0,0	0,0
Coladas lávicas cuaternarias	34.923,4	34.923,4	0,0	0,0
Xeroestepa subdesértica	41.332,3	41.082,1	-250,2	-0,6
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	2.077,6	2.077,6	0,0	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**542.173,3**	**539.713,0**	**–2.460,3**	**–0,5**
Salinas	48,7	48,7	0,0	0,0
Zonas húmedas	**48,7**	**48,7**	**0,0**	
Embalses	57,3	57,3	0,0	0,0
Lagunas costeras	29,0	29,0	0,0	0,0
Superficies de agua	**86,3**	**86,3**	**0,0**	**0,0**

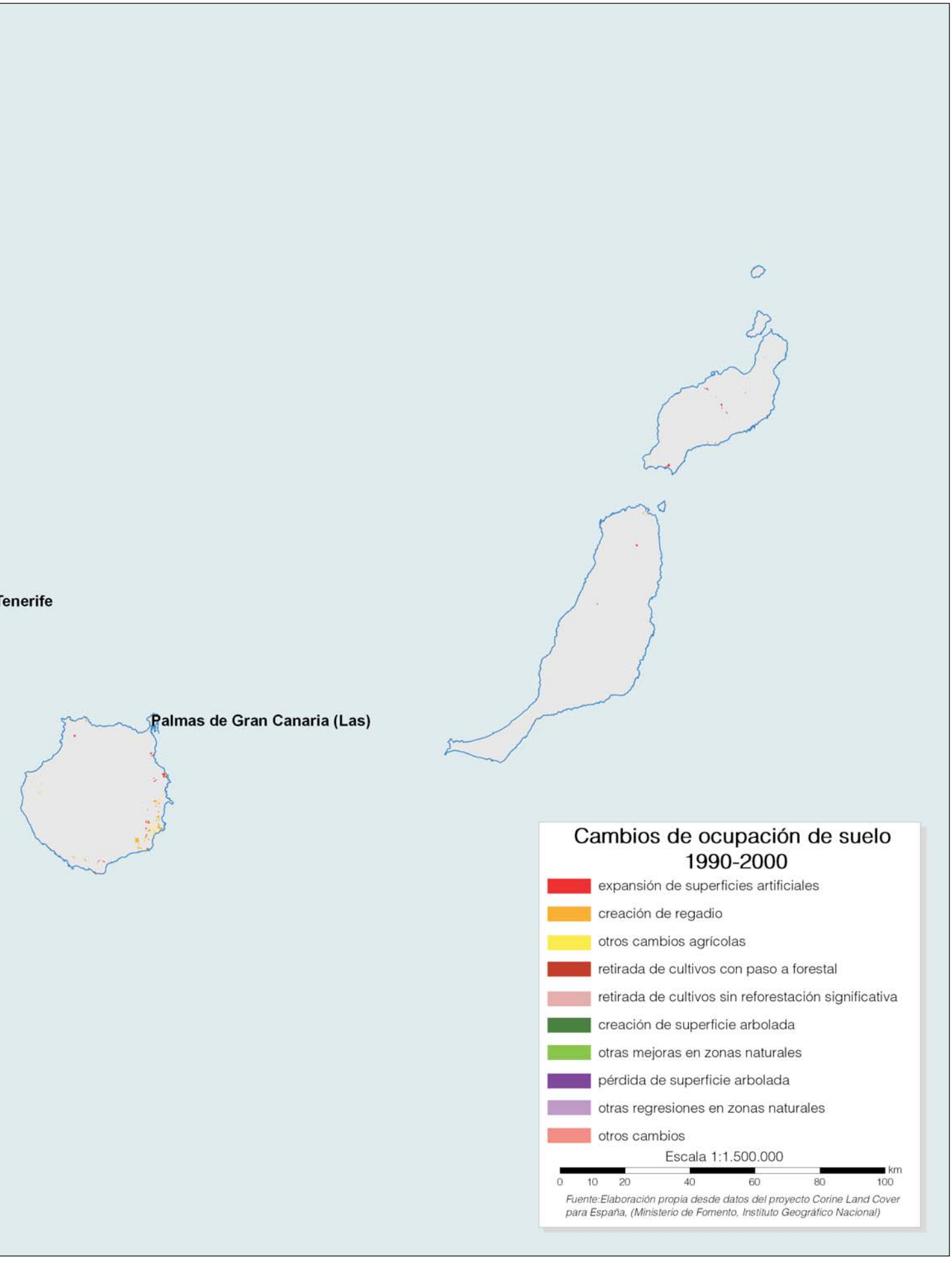
Tabla 7.5.4. **Ocupación del suelo en Canarias en 2000**

CANARIAS		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	18.513	2,5
Estructura urbana abierta	3.821	0,5
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	2.860	0,4
Zonas industriales	2.716	0,4
Autopistas, autovías y terrenos asociados	41	0,0
Zonas portuarias	539	0,1
Aeropuertos	1.349	0,2
Zonas de extracción minera	1.195	0,2
Escombreras y vertederos	91	0,0
Zonas en construcción	2.073	0,3
Zonas verdes urbanas	113	0,0
Campos de golf	581	0,1
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	69	0,0
Superficies artificiales	**33.961**	**4,6**
Tierras de labor en secano	100.409	13,5
Cultivos herbáceos en regadío	35	0,0
Otras zonas de irrigación	8.967	1,2
Viñedos en secano	16.230	2,2
Frutales en secano	1.554	0,2
Cítricos	685	0,1
Frutales tropicales	448	0,1
Otros frutales en regadío	10.209	1,4
Prados y praderas	24.350	3,3
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	6.808	0,9
Zonas agrícolas	**169.695**	**22,8**
Perennifolias	110	0,0
Caducifolias y marcescentes	3.691	0,5
Otras frondosas de plantación	166	0,0
Laurisilva macaronésica	6.280	0,8
Bosques de coníferas con hojas aciculares	78.539	10,6
Fayal-brezal macaronésico	22.469	3,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	111	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	178.522	24,0
Matorrales xerófilos macaronésicos	157.168	21,1
Playas y dunas	12.305	1,7
Ramblas con poca o sin vegetación	609	0,1
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	1.662	0,2
Coladas lávicas cuaternarias	34.923	4,7
Xeroestepa subdesértica	41.082	5,5
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	2.078	0,3
Zonas forestales y espacios abiertos	**539.713**	**72,6**
Salinas	49	0,0
Zonas húmedas	**49**	**0,0**
Embalses	57	0,0
Lagunas costeras	29	0,0
Superficies de agua	**86**	**0,0**
TOTAL	**743.504**	**100,0**


Santa Cruz de T


enerife
Palmas de Gran Canaria (Las)
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España. (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Santa Cruz de T


Tenerife
Palmas de Gran Canaria (Las)
Cambios de ocupación de suelo
1990-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CANTABRIA

1. RASGOS GENERALES

Cantabria ocupa una superficie de 534.421 ha, que representa el 1,1% del total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.6.7)

- Paisaje predominantemente forestal, 67,2% del total de Cantabria.
- Los terrenos destinados a la actividad agraria representan un 28,2%.
- Los *lagos, lagunas y estuarios,* conjuntamente representan un 1,8% del territorio.
- Las *superficies artificiales* aportan el 2,8% del total regional, ligeramente por encima de la media española.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.6.8)

- Las *zonas agrícolas* han reducido su extensión en unas 3.103 ha
- Las *superficies artificiales* han aumentado en un 22,1%.
- Las *zonas forestales* han sufrido un aumento casi imperceptible (468 ha), producido fundamentalmente en *bosques de frondosas* (que incluyen plantaciones forestales).

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (2,8%)

Distribución de las superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.6.9)

- La mayor parte de la *superficie artificial* corresponde a zonas urbanas (70,7%).
- El resto de clases se distribuyen de la siguiente forma:
  - *Zonas industriales* (6,9%).
  - *Minas, vertederos* y *zonas en construcción* (10,2%).
  - Infraestructuras relacionadas con el transporte (12,3%), mayoritariamente zonas portuarias.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.6.2/ tabla 7.6.3)

- Las *zonas urbanas* han sido las que han experimentado un mayor crecimiento en términos absolutos, 879,9 ha.
- Predominio del *tejido urbano discontinuo* (66,2% de las nuevas zonas urbanas) en el nuevo crecimiento de *superficie artificial*.
- En términos relativos el mayor incremento se produce en las zonas ocupadas por *redes de transporte, puertos y aeropuertos* que han aumentado 1.064 ha correspondiendo la gran mayoría a *autopistas y autovías*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.6.10/ figura 7.6.11)

- Se han ocupado *praderas* y *mosaicos de cultivos,* correspondientes al 73,7% del total de la nueva superficie que pasa a artificial.
- Un 14,7% de las *zonas forestales arboladas* también se han visto afectadas.
- En la franja costera es donde se ha producido el mayor aumento de zonas urbanizadas como consecuencia de la expansión de las ciudades y de la actividad turística

3. ZONAS AGRÍCOLAS (28,2%)

Distribución de las zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.6.12)

- La ganadería es la principal actividad agraria, tal como refleja el predominio de praderas (66,3% de la superficie agrícola total).
- El resto de la *superficie agrícola* está constituida por *mosaicos de cultivos* (22,7%).
- Los cultivos asociados a zonas forestales representan el 8,4%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.6.1/ figura 7.6.13)

- Las *zonas agrícolas* han reducido su superficie en 3.103 ha.
- La tipología de zona agrícola afectada se corresponde con *praderas* (2.096 ha) y *mosaicos de cultivos* (915 ha).

Consumo y formación de suelo (figura 7.6.14)

- La pérdida de suelo agrícola ha significado un aumento de *superficie* forestal:
  - 887 ha de *bosques* y plantaciones de *frondosas* son producto de la conversión de suelo agrícola.
  - Otra parte importante se ha perdido por la presión del crecimiento urbano (834 ha).
  - Expansión de *zonas industriales y comerciales* (863 ha).
  - Una pequeña parte ha sido abandonada.
- Ha tenido lugar la conversión de *zonas forestales* (principalmente bosques y plantaciones de frondosas, 314 ha) en *agrícolas,* pero que no ha sido suficiente para compensar las pérdidas.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (67,2%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.6.15)

- Un 77% de la *superficie forestal* se reparte entre:
  - *Bosques de frondosas* (que incluye plantaciones de crecimiento rápido) (41,7%).
  - *Landas y matorrales* (35,2%).
- El 23% restante se distribuye entre las demás clases, destacando las zonas correspondientes a talas en regeneración:
  - *Matorral boscoso de transición* (8,8%).
  - Superficie de *coníferas* (4,3%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.6.16/ tabla 7.6.3)

- Cambios de mayor magnitud:
  - Aumento de la superficie de bosque de *frondosas* (1.360 ha).
  - Pérdida de *landas y matorrales* (1.697 ha).
- La mayor parte de *landas y matorrales* de hecho han sido reforestados con especies *frondosas*.
- Ligero aumento de *matorral boscoso y de transición* asociado a explotaciones forestales.
- Las *frondosas* de plantación han aumentado su superficie en 750 ha, los bosques de *perennifolias y quejigales,* en 680 ha.
- Pérdida de superficie de pinar, *caducifolias y rebollares* que asciende a 169 ha.

Consumo y formación de suelo (figura 7.6.17)

- Las pérdidas de superficie forestal han sido poco relevantes, distribuyéndose entre:
  - Pérdidas por transformación en *zonas agrícolas*.
  - *Minería, vertederos* y *zonas en construcción*.
  - Artificialización y pérdidas por urbanización.
- Las pérdidas han sido compensadas por la transformación de *zonas agrícolas,* mayoritariamente *prados,* en *zonas forestales,* especialmente por plantaciones de *frondosas*.
- Los incendios no han tenido un efecto detectable en cuanto a cambios de superficie, con una media por año de superficie quemada de 3.758 ha, lo que representa el 1%.
- Las zonas más afectadas corresponden a las ocupadas por *matorrales*.
- Los espacios protegidos incluidos dentro de la Red Natura 2000 representan un 36,7% del total del territorio.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (1,8%)

Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (tabla 7.6.1/tabla 7.6.2)

- Las *zonas húmedas y superficies de agua* representan un 1,8% del territorio y tienen un alto valor ecológico.
- Un 25,4% corresponde a *humedales litorales*.
- Elevado porcentaje de *embalses* incluidos dentro de las 3.866 ha de *láminas de agua*.

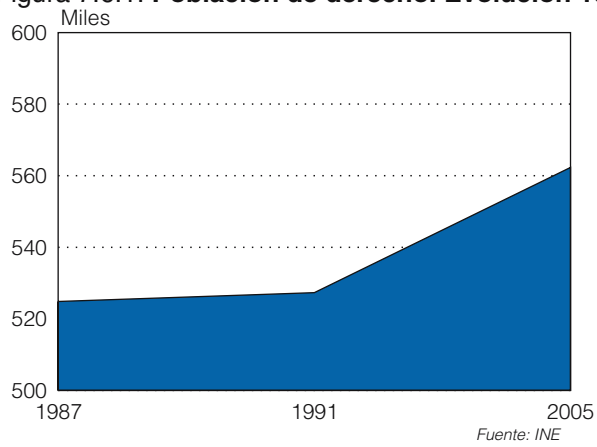
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.6.3)

- Se han perdido 39 ha de *marismas,* que han pasado a formar parte de infraestructuras portuarias, y 7,8 ha de *estuario*.

- **Crecimiento de nuevas urbanizaciones asociadas al desarrollo de la autovía.**
- **Incremento de la presión urbana en zonas turísticas costeras.**
- **Fracción importante de la superficie forestal corresponde a plantaciones forestales**
- **Incremento de presión en las zonas turísticas por crecimientos de superficies urbanas laxas.**
- **Pérdida de zonas húmedas en litorales y estuarios.**
- **Ligera ganancia de espacios naturales.**

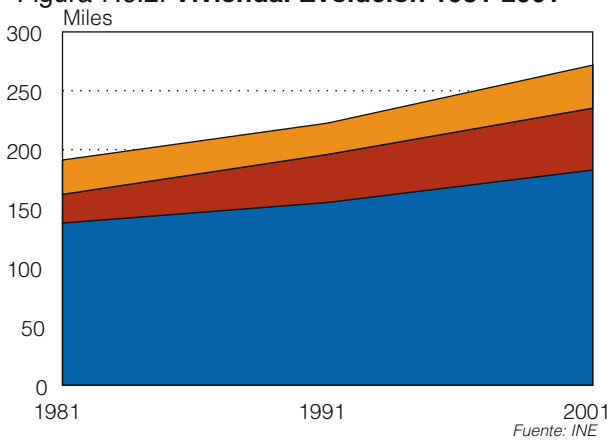
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.6.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



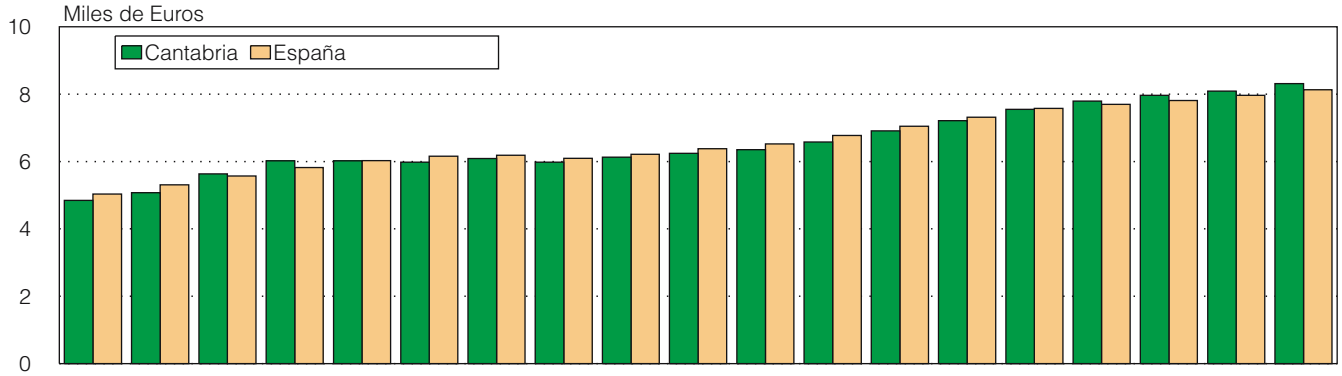
Fuente: INE

Figura 7.6.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.6.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.6.4. **Superficies protegidas. 2004**

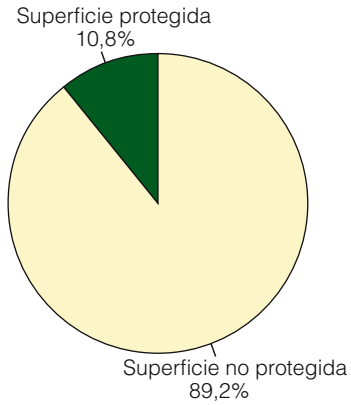
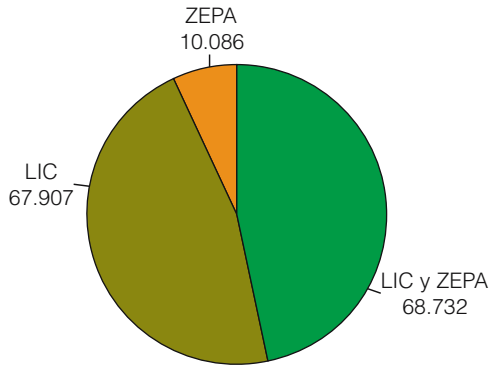
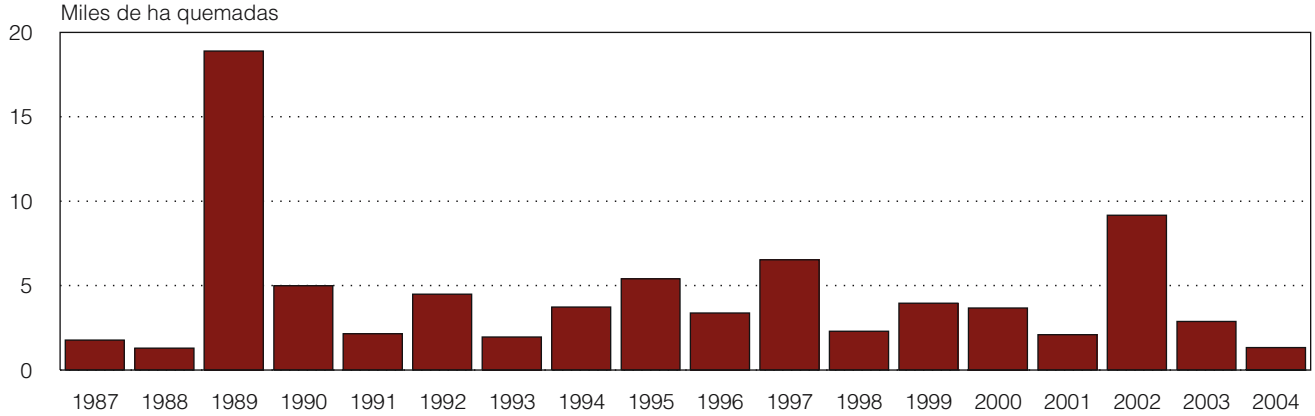


Figura 7.6.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.6.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.6.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

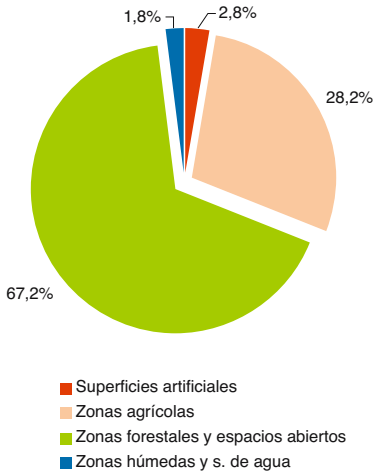
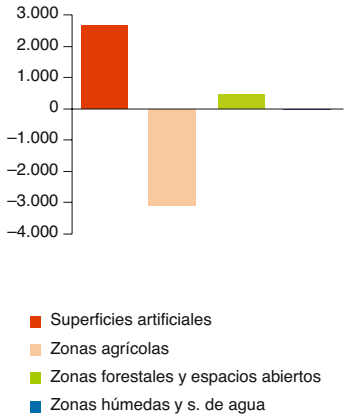


Figura 7.6.8. **Cambios netos en las principales clases decobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

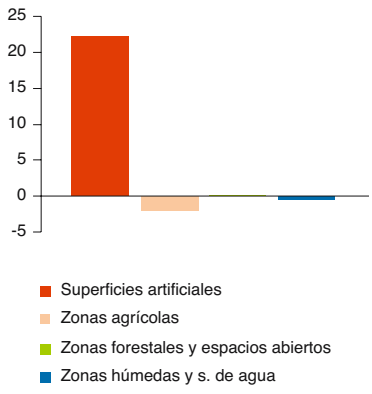


Figura 7.6.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

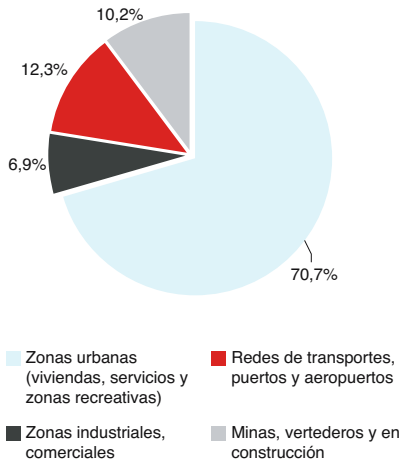


Figura 7.6.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

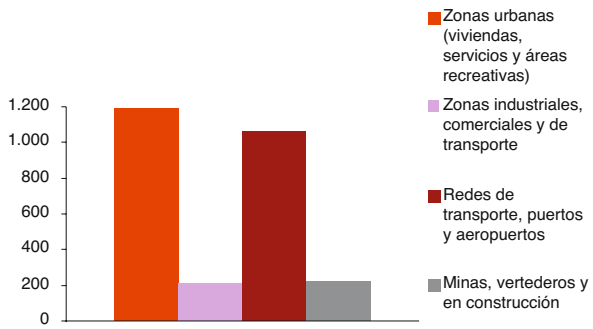


Figura 7.6.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

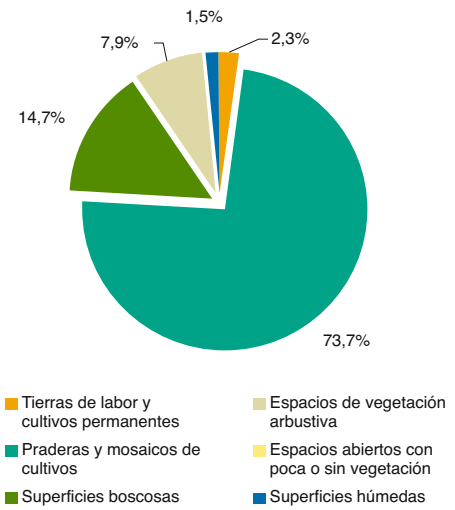


Figura 7.6.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

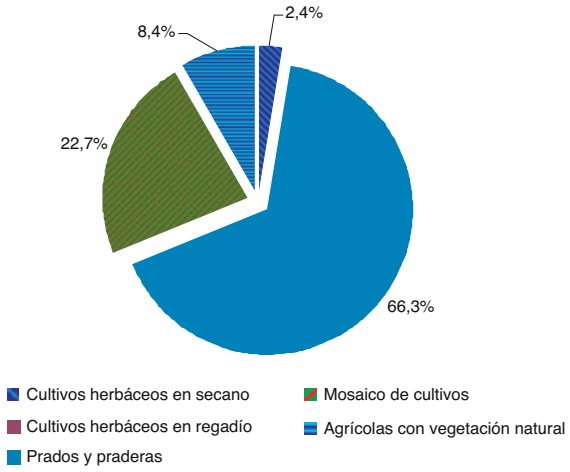


Figura 7.6.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

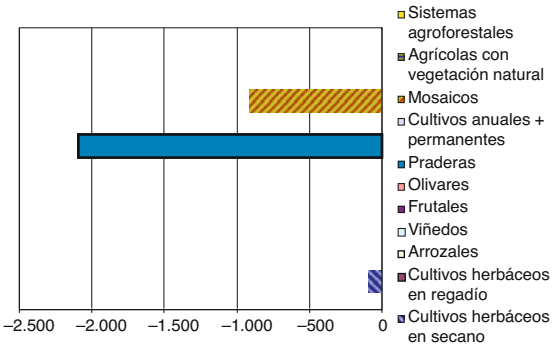


Figura 7.6.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

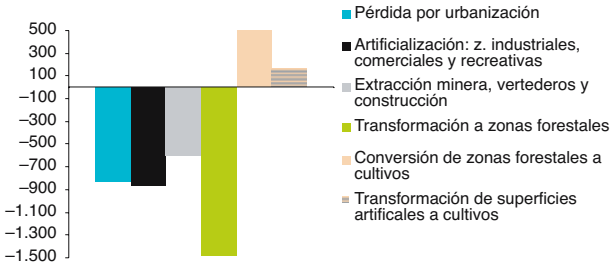


Figura 7.6.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

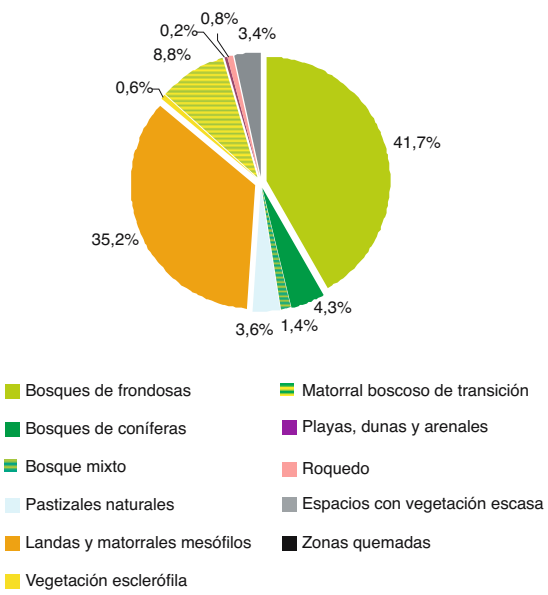
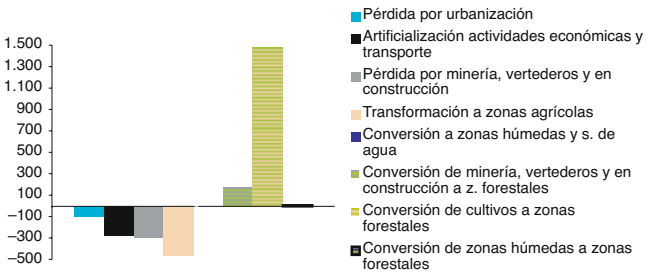


Figura 7.6.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

Figura 7.6.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.6.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Cantabria durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CANTABRIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	12.113,0	14.795,2	2.682,3	22,1
Zonas agrícolas	154.065,7	150.962,2	–3.103,5	–2,0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	358.407,9	358.875,8	467,9	0,1
Zonas húmedas	3.533,5	3.494,6	–38,9	–1,1
Superficies de agua	6.301,5	6.293,6	–7,8	–0,1

Tabla 7.6.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Cantabria durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

CANTABRIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	8.896,9	9.776,8	879,9	9,9
Zonas industriales, comerciales y de transportes	1.561,3	2.836,6	1.275,2	81,7
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.283,3	1.501,9	218,6	17,0
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	371,5	680,0	308,5	83,0
Tierras de labor	3.993,3	3.901,7	-91,6	-2,3
Cultivos permanentes	0,0	0,0	0,0	0,0
Prados y praderas	102.148,2	100.052,3	-2.095,9	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	47.924,2	47.008,2	-916,0	-1,9
Bosques	169.146,1	170.251,7	1.105,6	0,7
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	173.222,9	172.743,9	-478,9	-0,3
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	16.038,9	15.880,2	-158,7	-1,0
Zonas húmedas continentales	398,8	398,8	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	3.134,7	3.095,8	-38,9	-1,2
Aguas continentales	3.865,9	3.865,9	0,0	0,0
Aguas marinas	2.435,6	2.427,8	-7,8	-0,3

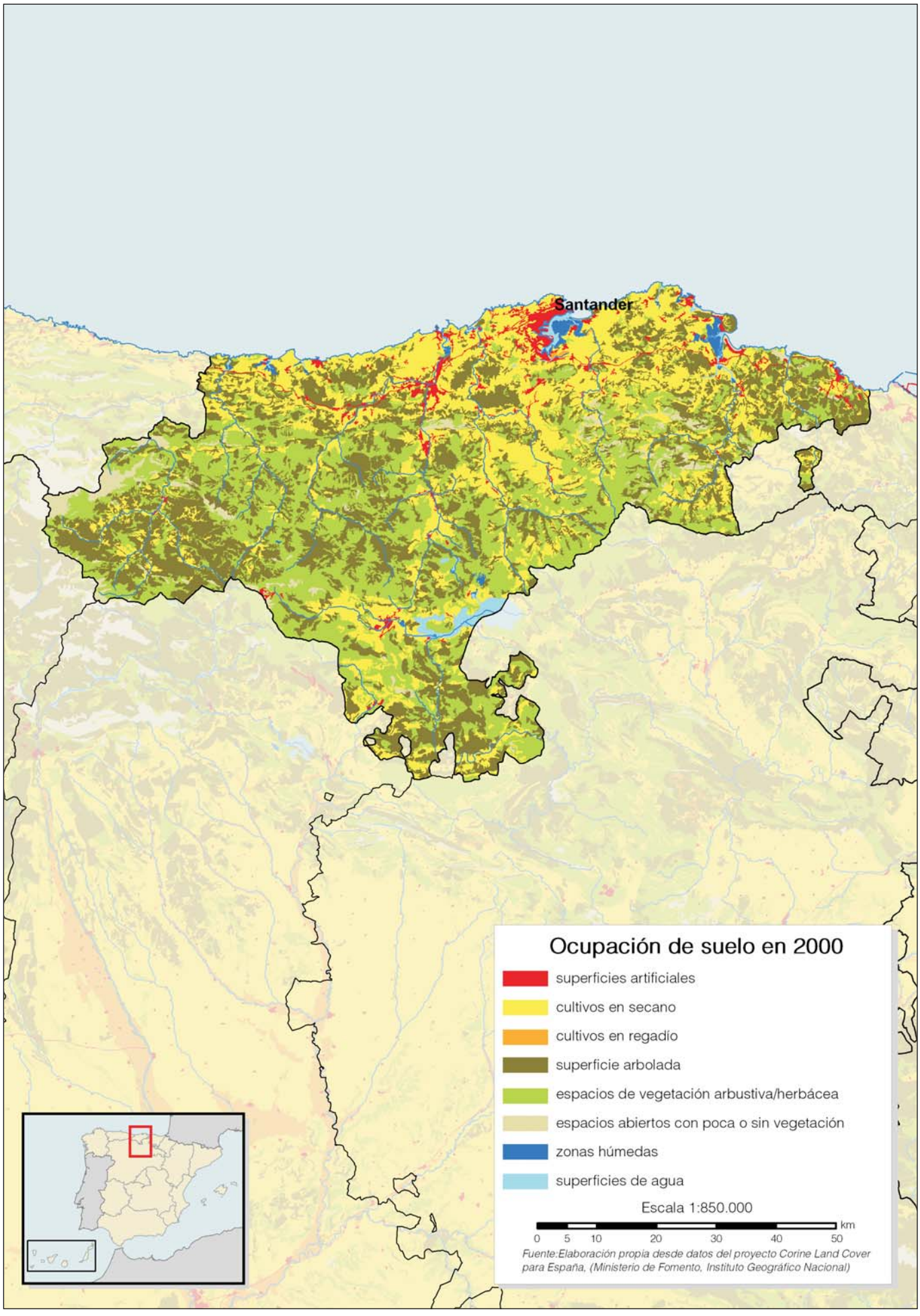
Fuente tablas 7.6.1 a 7.6.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

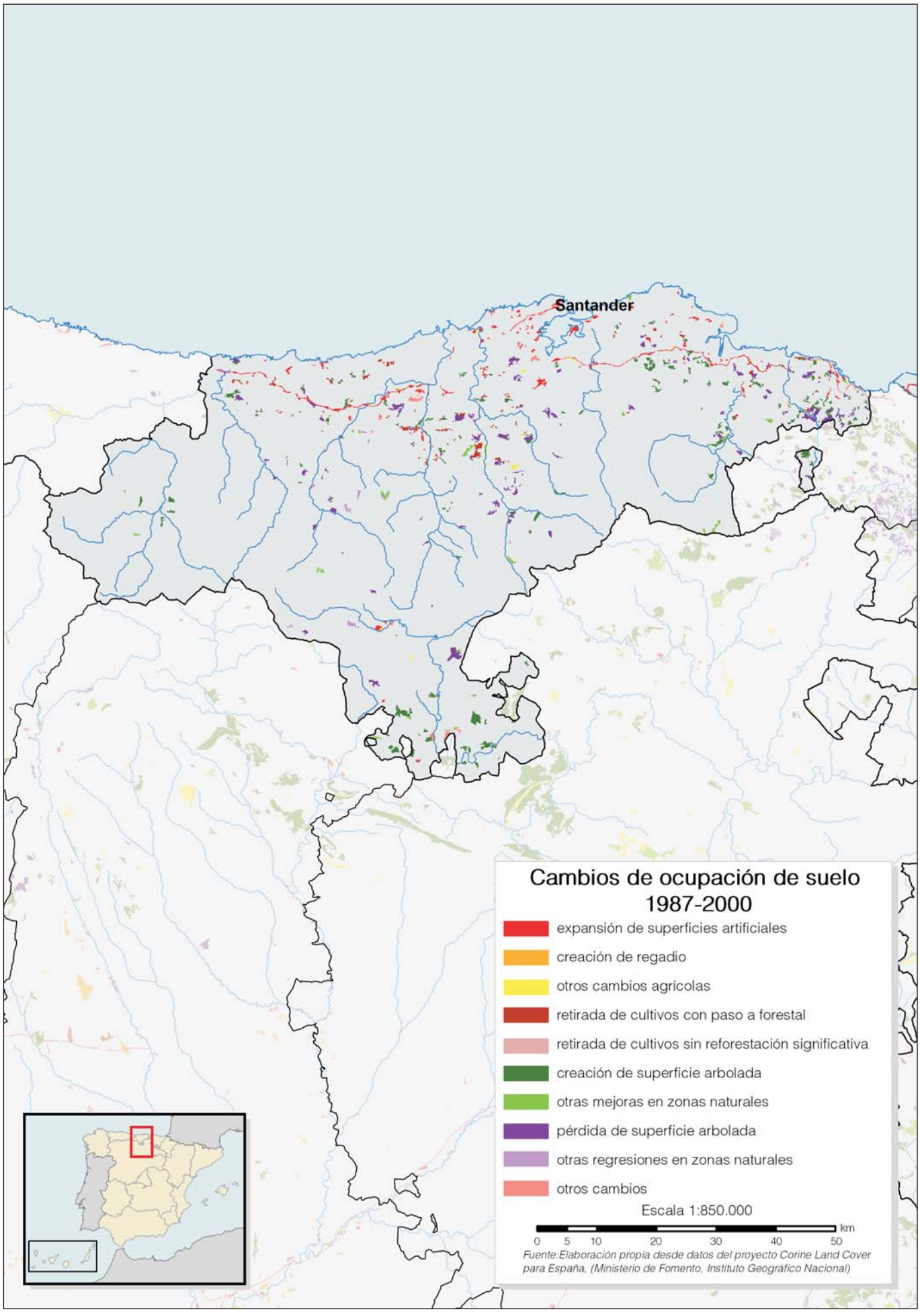
Tabla 7.6.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Cantabria durante el periodo 1987-2000**

CANTABRIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	1.781,9	1.875,1	93,2	5,2
Estructura urbana laxa	6.557,3	7.138,9	581,6	8,9
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	557,7	762,8	205,1	36,8
Zonas industriales o comerciales	807,3	1.018,4	211,2	26,2
Autopistas, autovías y terrenos asociados	156,7	1.181,9	1.025,2	654,1
Zonas portuarias	419,7	458,6	38,9	9,3
Aeropuertos	177,6	177,6	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	647,1	807,0	160,0	24,7
Escombreras y vertederos	120,2	58,1	–62,1	–51,6
Zonas en construcción	516,0	636,8	120,7	23,4
Zonas verdes urbanas	39,8	39,8	0,0	0,0
Instalaciones deportivas y recreativas	331,7	640,2	308,5	93,0
Superficies artificiales	**12.113,0**	**14.795,2**	**2.682,3**	**22,1**
Tierras de labor en secano	3.758,1	3.666,5	–91,6	–2,4
Cultivos herbáceos en regadío	235,2	235,2	0,0	0,0
Praderas	102.148,2	100.052,3	–2.095,9	–2,1
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	35.230,9	34.316,2	–914,7	–2,6
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	12.693,3	12.692,0	–1,3	0,0
Zonas agrícolas	**154.065,7**	**150.962,2**	**–3.103,5**	**–2,0**
Perennifolias y quejigales	15.425,2	16.105,4	680,2	4,4
Caducifolias y rebollares	100.465,5	100.396,0	–69,5	–0,1
Otras frondosas de plantación	32.543,2	33.292,8	749,6	2,3
Pináceas	15.674,5	15.574,5	–100,0	–0,6
Bosque mixto	5.037,7	4.883,0	–154,7	–3,1
Pastizales supraforestales	943,3	943,3	0,0	0,0
Otros pastizales	11.805,4	11.906,8	101,4	0,9
Landas y matorrales templado oceánicos	127.882,3	126.185,1	–1.697,1	–1,3
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	675,1	245,9	–429,3	–63,6
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	1.498,1	1.910,8	412,7	27,5
Matorral boscoso de transición	30.418,6	31.552,0	1.133,4	3,7
Playas, dunas y arenales	831,0	832,0	1,0	0,1
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	228,6	228,6	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	2.548,1	2.518,2	–29,8	–1,2
Espacios con vegetación escasa	8.068,7	8.008,3	–60,4	–0,7
Xeroestepa subdesértica	317,1	317,1	0,0	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	54,1	54,1	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con veg. escasa	3.727,9	3.727,9	0,0	0,0
Zonas quemadas	263,4	193,9	–69,4	–26,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**358.407,9**	**358.875,8**	**467,9**	**0,1**
Humedales y zonas pantanosas	150,2	150,2	0,0	0,0
Turberas	248,6	248,6	0,0	0,0
Marismas	2.229,6	2.190,7	–38,9	–1,7
Zonas llanas intermareales	905,1	905,1	0,0	0,0
Zonas húmedas	**3.533,5**	**3.494,6**	**–38,9**	**–1,1**
Embalses	3.865,9	3.865,9	0,0	0,0
Lagunas costeras	93,2	93,2	0,0	0,0
Estuarios	2.342,4	2.334,6	–7,8	–0,3
Superficies de agua	**6.301,5**	**6.293,6**	**–7,8**	**–0,1**

Tabla 7.6.4. **Ocupación del suelo en Cantabria en 2000**

CANTABRIA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	1.875,1	0,4
Estructura urbana abierta	7.138,9	1,3
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	762,8	0,1
Zonas industriales	908,0	0,2
Grandes superficies de equipamientos y servicios	110,4	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.181,9	0,2
Zonas portuarias	458,6	0,1
Aeropuertos	177,6	0,0
Zonas de extracción minera	807,0	0,2
Escombreras y vertederos	58,1	0,0
Zonas en construcción	636,8	0,1
Zonas verdes urbanas	39,8	0,0
Campos de golf	207,0	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	433,2	0,1
Superficies artificiales	**14.795,2**	**2,8**
Tierras de labor en secano	3.666,5	0,7
Cultivos herbáceos en regadío	235,2	0,0
Prados y praderas	100.052,3	18,7
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	34.316,2	6,4
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	122,1	0,0
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	12.569,9	2,4
Zonas agrícolas	**150.962,2**	**28,2**
Perennifolias	15.401,8	2,9
Caducifolias y marcescentes	100.396,0	18,8
Otras frondosas de plantación	33.292,8	6,2
Mezcla de frondosas	703,5	0,1
Bosques de coníferas con hojas aciculares	15.574,5	2,9
Bosque mixto	4.883,0	0,9
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	943,3	0,2
Otros pastizales templado oceánicos	11.850,0	2,2
Otros pastizales mediterráneos	56,8	0,0
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	126.185,1	23,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	245,9	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	1.910,8	0,4
Matorral boscoso de frondosas	25.020,0	4,7
Matorral boscoso de coníferas	5.230,1	1,0
Matorral boscoso de bosque mixto	1.301,9	0,2
Playas y dunas	832,0	0,2
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	228,6	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	2.518,2	0,5
Espacios con vegetación escasa	8.008,3	1,5
Xeroestepa subdesértica	317,1	0,1
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	54,1	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	3.727,9	0,7
Zonas quemadas	193,9	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**358.875,8**	**67,2**
Humedales y zonas pantanosas	150,2	0,0
Turberas y prados turbosos	248,6	0,0
Marismas	2.190,7	0,4
Zonas llanas intermareales	905,1	0,2
Zonas húmedas	**3.494,6**	**0,7**
Embalses	3.865,9	0,7
Lagunas costeras	93,2	0,0
Estuarios	2.334,6	0,4
Superficies de agua	**6.293,6**	**1,2**
TOTAL	**534.421,4**	**100,0**


Santander
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Santander
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CASTILLA-LA MANCHA

1. RASGOS GENERALES

La comunidad de Castilla-La Mancha tiene una superficie de 7,941.325 ha, que equivale al 15,7% de la superficie total de España y la sitúa como la tercera comunidad autónoma en cuanto a extensión, tras Castilla y León y Andalucía.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.7.7)

- El 59,1% de su superficie está destinada a algún tipo de actividad agrícola.
- Los espacios forestales constituyen un 39,2% de la cobertura del suelo.
- La ocupación del resto del territorio se distribuye de la siguiente forma:
  - *Superficies artificiales* (1%).
  - *Zonas húmedas y superficies de agua* (0,7 %).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.7.8)

- Las *zonas forestales* muestran una fuerte recesión (23.276 ha).
- El resto de coberturas experimentan aumentos de superficie.
- Las *superficies artificiales* son las que principalmente aumentan (18.971,4 ha).
- Las *zonas agrícolas* aumentan en menor medida, cifrándose el aumento en 2.632,5 ha.
- Las *superficies de agua* también sufren un aumento de superficie cifrado en 1.542,3 ha.

Consumo y formación de suelo

- El crecimiento de *superficies artificiales,* se ha producido principalmente en *zonas urbanas* y *redes de transporte*.
- Como efecto indirecto, la agricultura se ha expandido en zonas forestales desarboladas, razón por la que las zonas forestales han visto reducida su superficie total, si bien los planes de reforestación iniciados a mediados de la década de los 90 tenderán a incrementar la superficie arbolada.

Análisis de la situación

- Caracteriza el territorio castellano manchego el hecho de que casi el 80% de la superficie regional no supera los 1.000 metros de altura, conformando extensas llanuras idóneas para la agricultura.
- En este paisaje la población rural sigue teniendo un peso importante y la agricultura se mantiene como sector económico relevante.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (1%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.7.9)

- Representan un bajo porcentaje del territorio (1%), en una Comunidad con una baja densidad de población, débil sistema urbano y carácter rural predominante.
- Un 68,4% corresponde a *zonas urbanas*.
- Las *zonas industriales* representan un 8,5% y una proporción ligeramente inferior corresponde a *zonas mineras, vertederos y zonas en construcción* (7,4%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.7.1/ tabla 7.7.2/tabla 7.7.4)

- Una parte importante de las nuevas 18.972 ha artificiales se han producido en el área de influencia de Madrid, en las zonas limítrofes de Guadalajara y Toledo, áreas urbanas que crecen nada menos que un 94% y un 67% respectivamente.
- La mayor parte de la expansión corresponde a *zonas urbanas,* caracterizadas en el 93% de los casos por un crecimiento del *tejido urbano discontinuo*.
- Las *autopistas, autovías y terrenos asociados* crecen en más de un 100%, en general *autovías y autopistas*. Este crecimiento de las *superficies artificiales,* no parece tener una relación directa con el aumento de la población, dado que mientras que la superficie urbana ha aumentado en un 16%, la población únicamente ha aumentado en un 3,5%.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (59,1%)

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.7.12, tabla 7.7.4, tabla 7.7.3)

- La *superficie agrícola* ha aumentado en 2.789 ha, siendo el *regadío* el cultivo más beneficiado, con un aumento neto de 56.654,8 ha.
- El 96,3% de las nuevas tierras de regadío procede de la conversión de cultivos de secano (54.561 ha), que en total pierden 62.234,7 ha.
- Debe destacarse que la mayor parte de la expansión del regadío se ha producido en La Mancha, con agua subterránea.
- Prohibidas o muy limitadas las nuevas perforaciones en las sobreexplotadas unidades Mancha Occidental y Campo de Montiel, la gran expansión del riego ha puesto en grave riesgo de sobreexplotación la extensa unidad hidrogeológica de la Mancha Oriental.
- Un cultivo tradicional de la región, el viñedo, disminuye 6.159,4 ha, en buena parte por programas de reconversión

de viñedos afectados por la sequía, cofinanciado con fondos europeos.

Consumo y formación de suelo (figura 7.7.14)

- La transformación de *zonas forestales* en *zonas agrícolas* es el cambio de mayor magnitud de entre los flujos de superficie agrícola, afectando 31.119 ha.
- En cuanto a las pérdidas, casi 16.000 ha han pasado a *superficies artificiales,* 11.475 ha a *zonas forestales* y alrededor de 1.500 han sido convertidas en *superficies de agua,* mayoritariamente *embalses*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (39,2%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.7.15, tabla 7.7.1)

- La extensión de las *superficies forestales* es de 3.112.750,3 ha, lo cual representa un 39,2% de la comunidad.
- La mayor parte corresponde a vegetación arbustiva, con predominio de *vegetación esclerófila* (28,5% del total forestal) y de *matorral de transición* (26%). Los *pastizales naturales* también cubren el 9,4%.
- En cuanto a las *superficies arboladas,* las *coníferas* son la clase con mayor recubrimiento (18,8%), seguido de *frondosas* (10,5%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.7.16/ tabla 7.7.1)

- Las *zonas forestales* han disminuido 23.275,6 ha, siendo las zonas de *bosques de coníferas* y las ocupadas por *vegetación esclerófila* las clases más afectadas, en buena medida, por incendios forestales.
- Ambas clases acumulan una pérdida de 65.451 ha. Los *pastizales* también experimentan una retracción considerable (13.711,3 ha).
- El aumento más relevante es el de *matorral boscoso de transición* (50.953 ha), generalmente producto de repoblaciones o de áreas quemadas en proceso de regeneración.
- De hecho los incendios forestales, atendiendo a las estadísticas del Ministerio de Medio Ambiente, han afectado a un promedio de 10.032 ha anuales, ocurriendo las mayores pérdidas forestales por incendio en los años 1994 (41.005 ha), 1998 (21.120 ha), 1991 (16.002 ha) y 2000 (11.899 ha). Grandes incendios se produjeron en Yeste y Almansa (Albacete), y en el este de Cuenca.

Consumo y formación de suelo (figura 7.7.17/ tabla 7.7.4)

- El principal motor de la pérdida de *superficie forestal* ha sido la transformación de más de 31.000 ha en suelo agrícola afectando fundamentalmente estos cambios a *pastizales* y zonas de *vegetación esclerófila*.
- La superficie ganada por las clases forestales ha sido de casi 11.500 ha, no siendo suficientes para compensar el total de pérdidas.
- Desde el punto de vista ecológico, puede ser más grave la pérdida de *vegetación esclerófila* que la de *bosques de coníferas,* dado que la primera es punto de partida de regeneración natural de la foresta mediterránea.
- Los programas de regeneración forestal han apoyado, en mayor medida, la repoblación de especies arbóreas, descuidando en parte, el estrato arbustivo como base para el reestablecimiento de las condiciones edáficas, que permita una posterior evolución del matorral al bosque; esto indica que muchas repoblaciones no constituirán verdaderos bosques climáticos, sino forestas eminentemente antrópicas.
- Los espacios incluidos en la Red Natura 2000 representan el 23,7% del total de la comunidad.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,7%)

Distribución de las zonas húmedas en el año 2000 (tabla 7.7.3 y 7.7.4)

- Las *zonas húmedas y superficies de agua* representan el 0,7% de la superficie de Castilla-La Mancha.
- La mayor parte corresponde a *embalses* e infraestructuras hidráulicas siendo su destino principal la regulación de los cursos fluviales para abastecimiento a los regadíos.
- Es importante destacar que dentro de las *zonas húmedas y superficies de agua* de Castilla-La Mancha, aproximadamente 9.149 ha corresponden a zonas húmedas de un elevado valor ecológico.

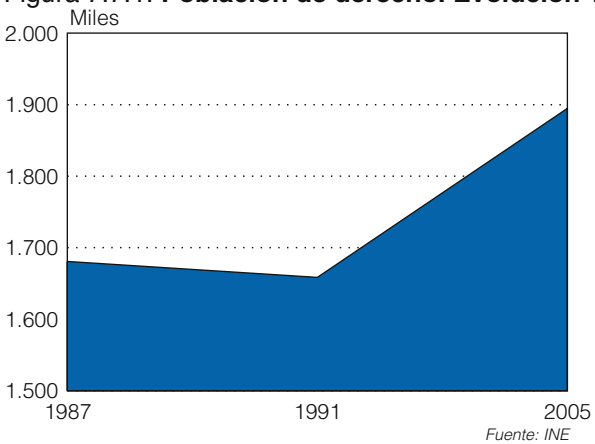
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.7.3)

- Los embalses e infraestructuras hidráulicas han experimentado un incremento del 5% siendo su destino principal la regulación de los cursos fluviales para abastecimiento a los regadíos.

- **Expansión de superficies artificiales en el área de influencia de Madrid, Importante desarrollo de redes viarias.**
- **Incremento de regadíos asociados a algunos acuíferos como el de la Mancha Oriental, con riesgo de sobreexplotación. Limitación de regadíos en otros acuíferos (Mancha Occidental y Campo de Montiel).**
- **Incendios forestales ligados a la despoblación rural. Pérdida de clases forestales arbóreas, vegetación esclerófila y pastizales.**

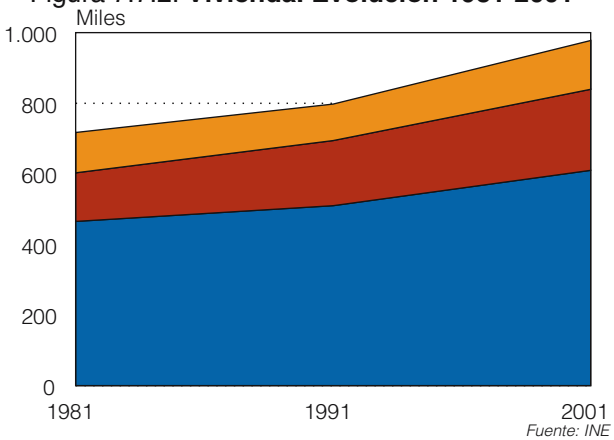
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.7.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



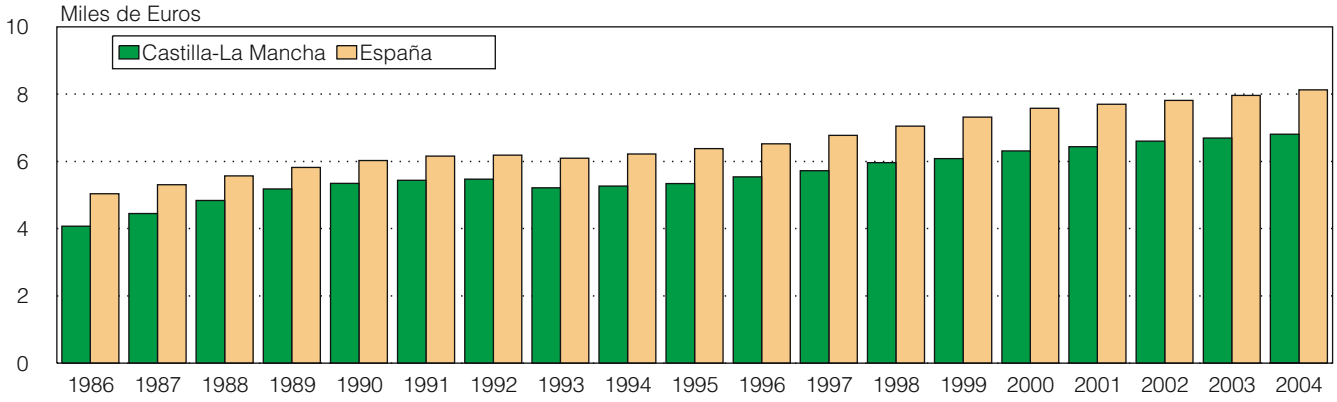
Fuente: INE

Figura 7.7.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.7.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.7.4. **Superficies protegidas. 2004**

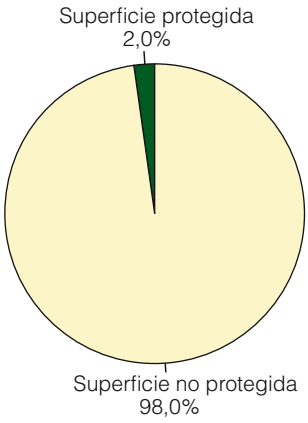
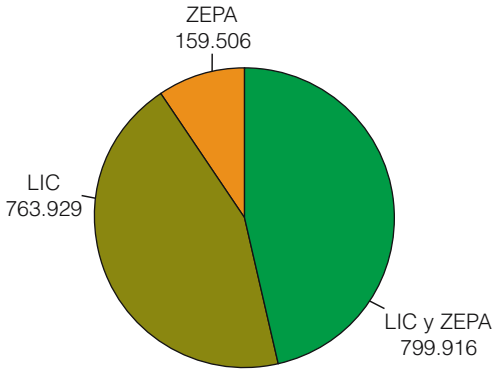
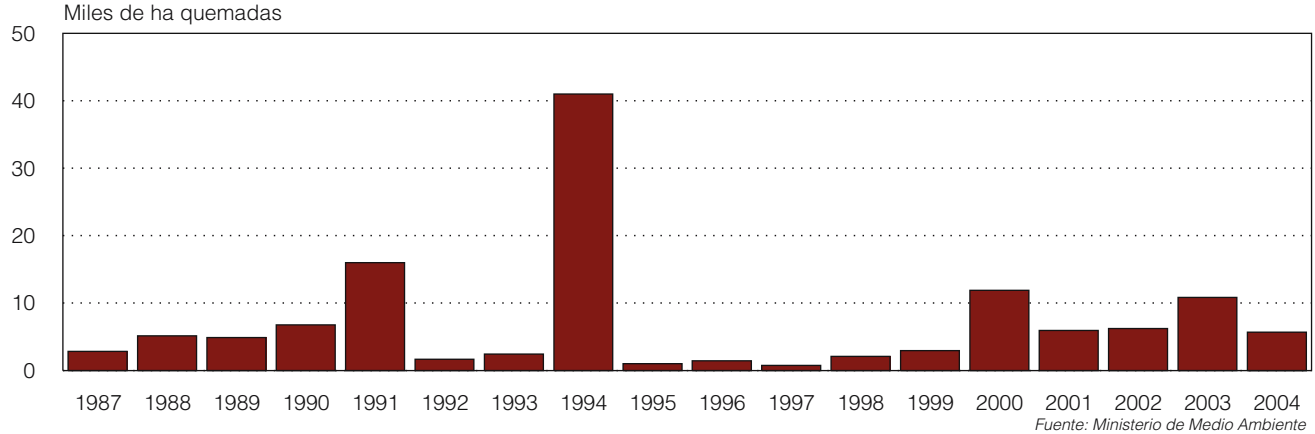


Figura 7.7.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.7.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.7.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

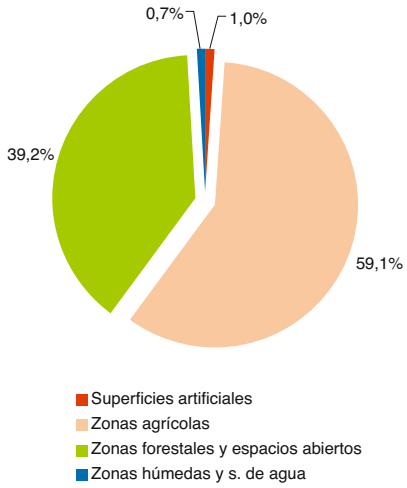
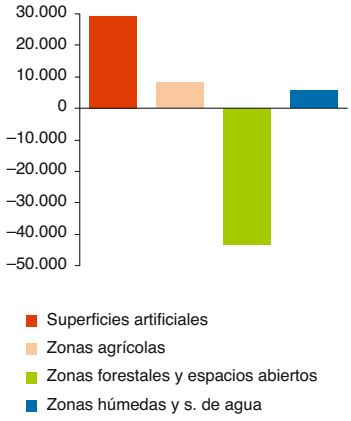


Figura 7.7.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

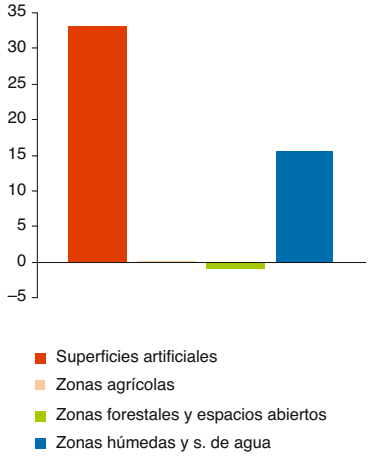


Figura 7.7.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

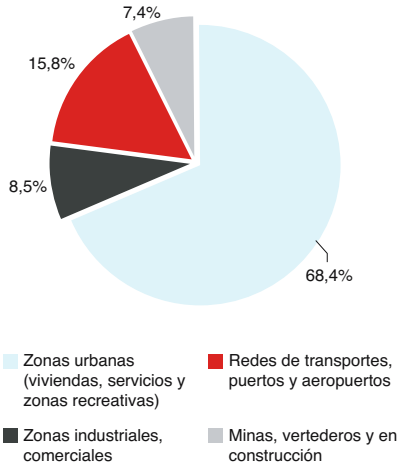


Figura 7.7.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

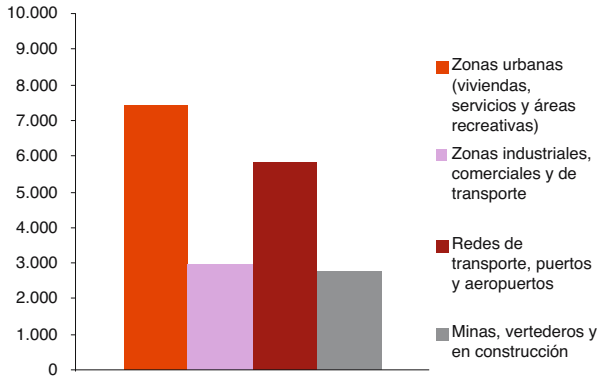


Figura 7.7.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

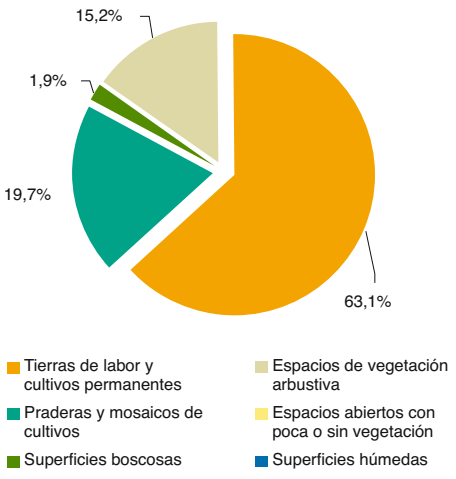


Figura 7.7.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

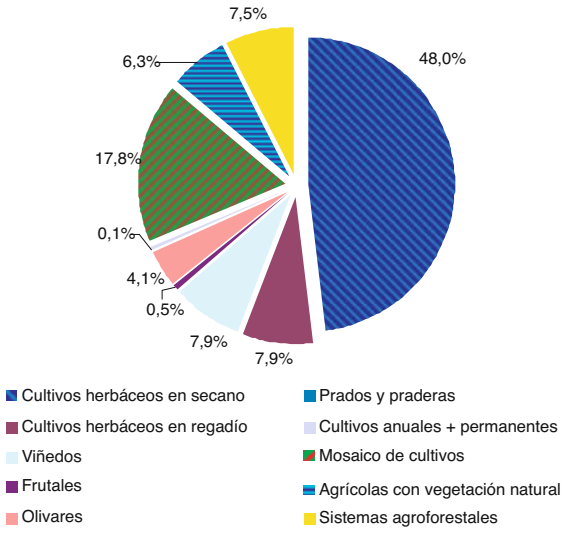


Figura 7.7.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

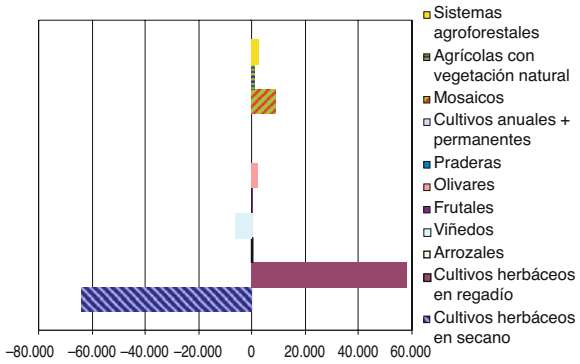


Figura 7.7.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

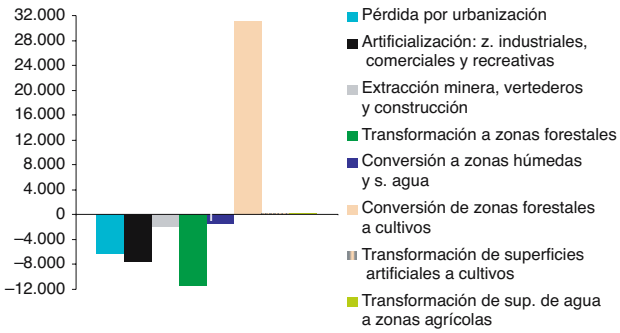


Figura 7.7.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

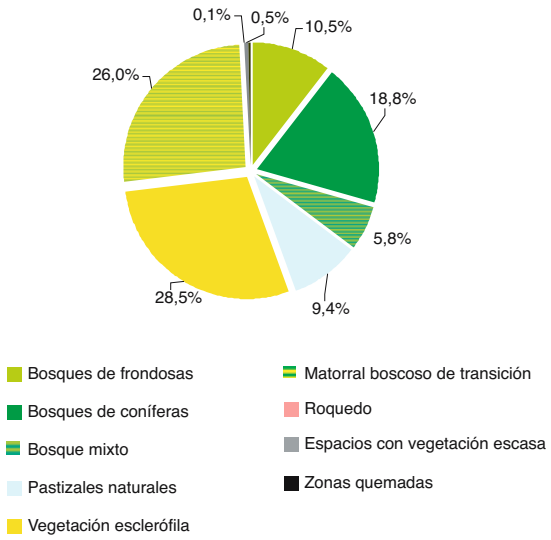


Figura 7.7.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

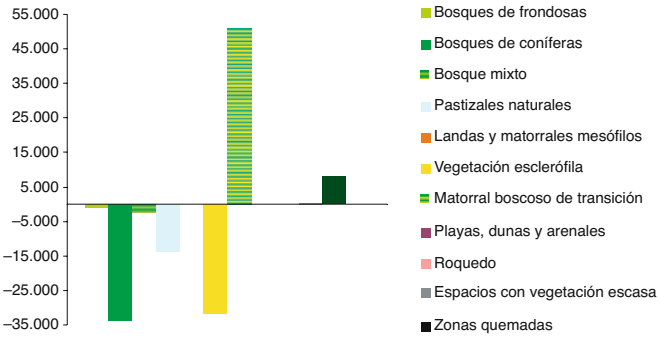
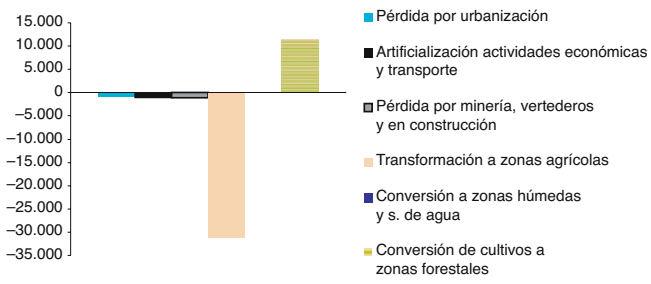


Figura 7.7.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987/2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.7.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla-La Mancha durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CASTILLA-LA MANCHA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	59.144,6	78.116,0	18.971,4	32,1
Zonas agrícolas	4.689.284,4	4.692.073,3	2.788,9	0,0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	3.136.025,9	3.112.750,3	–23.275,6	–0,7
Zonas húmedas	9.231,9	9.204,9	–27,01	–0,2
Superficies de agua	47.637,9	49.180,1	1.542,3	3,2

Tabla 7.7.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla-La Mancha durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

CASTILLA-LA MANCHA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	45.735,7	52.957,4	7.221,7	15,8
Zonas industriales, comerciales y de transportes	10.159,4	18.943,1	8.783,7	86,5
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	2.980,1	5.743,0	2.762,9	92,7
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	269,4	472,4	203,1	75,4
Tierras de labor	2.626.517,4	2.620.960,1	-5.557,3	-0,2
Cultivos permanentes	589.541,8	585.766,8	-3.775,0	-0,6
Prados y praderas	3.396,4	3.396,4	0,0	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	1.469.828,8	1.481.950,1	12.121,3	0,8
Bosques	1.131.356,0	1.094.067,0	-37.288,9	-3,3
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	1.984.890,8	1.990.759,6	5.868,8	0,3
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	19.779,1	27.923,7	8.144,5	41,2
Zonas húmedas continentales	9.176,3	9.149,3	-27,0	-0,3
Zonas húmedas litorales	55,6	55,6	0,0	0,0
Aguas continentales	47.637,9	49.180,1	1.542,3	3,2

Fuente tablas 7.7.1 a 7.7.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

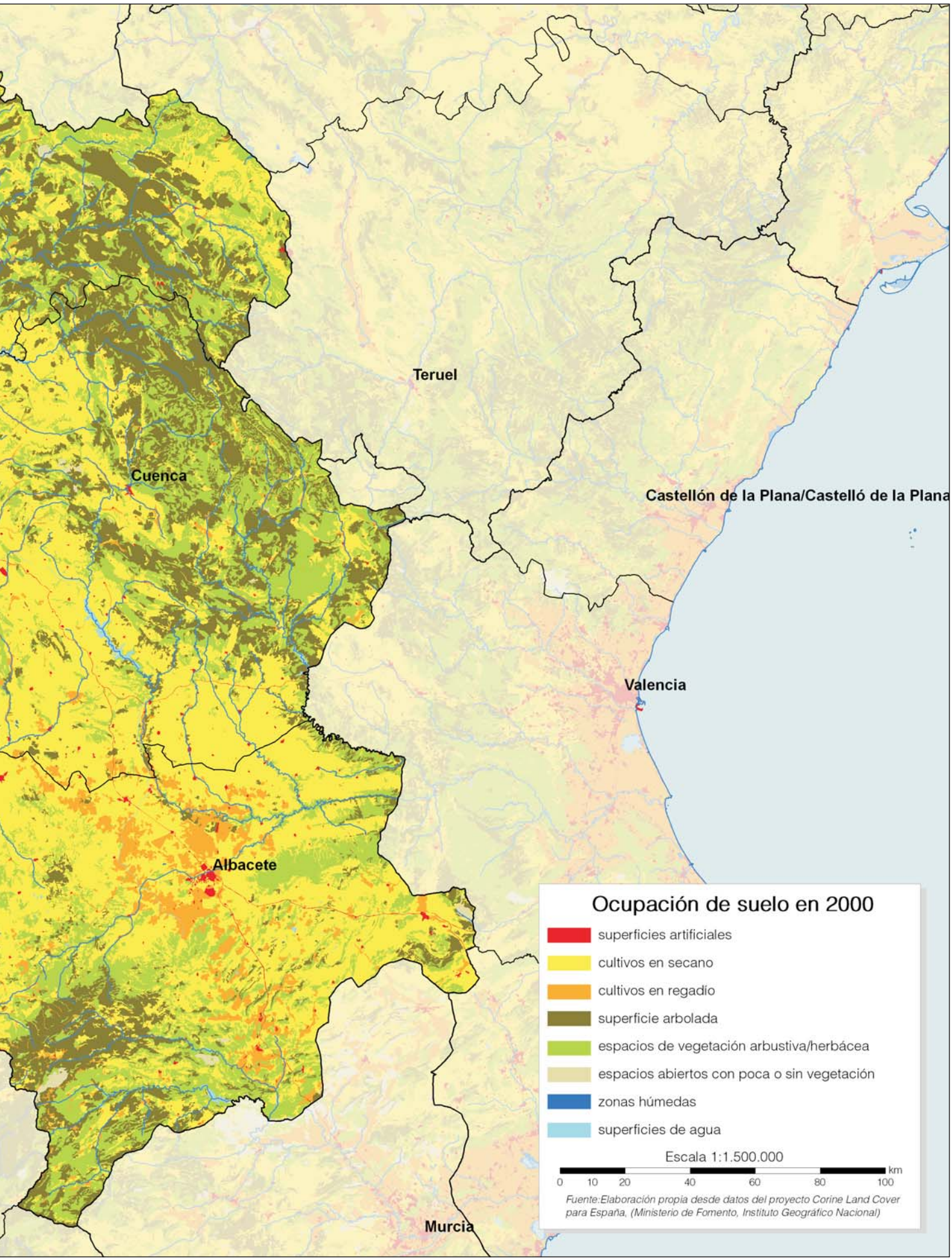
Tabla 7.7.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla-La Mancha durante el periodo 1987-2000**

CASTILLA LA MANCHA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	33.419,3	33.722,9	303,7	0,9
Estructura urbana laxa	2.349,3	6.804,9	4.455,6	189,7
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	9.967,1	12.429,6	2.462,4	24,7
Zonas industriales o comerciales	3.674,2	6.636,3	2.962,1	80,6
Autopistas, autovías y terrenos asociados	5.699,0	11.411,0	5.712,0	100,2
Complejos ferroviarios	73,8	135,0	61,3	83
Aeropuertos	712,5	760,9	48,4	7
Zonas de extracción minera	2.857,7	5.069,7	2.211,9	77,4
Zonas en construcción	122,4	673,4	551,0	450,1
Zonas verdes urbanas	46,3	46,3	0,0	0
Instalaciones deportivas y recreativas	223,0	426,1	203,1	91,0
Superficies artificiales	**59.144,6**	**78.116,0**	**18.971,4**	**32,1**
Tierras de labor en secano	2.312.833,6	2.250.598,9	–62.234,7	–3
Cultivos herbáceos en regadío	313.453,3	370.108,1	56.654,8	18
Arrozales	230,5	253,1	22,6	10
Viñedos	375.562,8	369.403,4	–6.159,4	–1,6
Frutales en secano	12.730,3	12.880,0	149,7	1,2
Otros frutales en regadío	10.152,5	10.061,7	–90,7	–0,9
Olivares	191.096,2	193.265,2	2.169,0	1,1
Praderas	3.396,4	3.396,4	0,0	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	2.765,1	2.676,3	–88,8	–3,2
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	65.778,7	39.279,0	–26.499,7	–40,3
Mosaico de cultivos permanentes	94.893,6	65.874,6	–29.019,0	–30,6
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	663.951,1	728.067,2	64.116,1	10
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	295.006,4	295.986,3	979,9	0,3
Sistemas agroforestales	347.433,9	350.066,8	2.632,9	0,8
Zonas agrícolas	**4.689.284,4**	**4.692.073,3**	**2.788,96**	**0,0**
Perennifolias y quejigales	292.402,7	268.947,2	–23.455,6	–8
Caducifolias y rebollares	28.048,1	50.602,4	22.554,2	80
Otras frondosas de plantación	6.650,3	6.440,8	–209,5	–3,2
Pináceas	600.607,8	566.662,8	–33.945,1	–6
Sabinares y enebrales	19.915,4	19.909,2	–6,1	0
Bosque mixto	183.731,6	181.504,7	–2.226,9	–1
Pastizales supraforestales	959,5	1.086,5	127,0	13,2
Otros pastizales	305.127,6	291.416,3	–13.711,3	–4,5
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	465.841,0	452.620,7	–13.220,3	–2,8
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	454.068,8	435.789,2	–18.279,6	–4,0
Matorral boscoso de transición	758.893,9	809.846,9	50.953,0	6,7
Playas, dunas y arenales	228,1	228,1	0,0	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	199,6	237,2	37,6	18,8
Afloramientos rocosos y canchales	1.448,8	1.327,2	–121,6	–8,4
Xeroestepa subdesértica	1.096,3	1.345,2	248,9	22,7
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	2.033,6	2.189,8	156,1	7,7
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	13.432,3	13.360,8	–71,5	–0,5
Zonas quemadas	1.340,5	9.235,6	7.895,1	589,0
Zonas forestales y espacios abiertos	3.136.025,9	3.112.750,3	–23.275,6	–0,7
Humedales y zonas pantanosas	9.176,3	9.149,3	–27,0	–0,3
Salinas	55,6	55,6	0,0	0,0
Zonas húmedas	9.231,9	9.204,9	–27,0	–0,3
Ríos y cauces naturales	9.841,1	9.840,4	–0,7	0,0
Canales artificiales	1.521,9	1.521,9	0,0	0,0
Lagos y lagunas	4.342,5	4.285,1	–57,4	–1,3
Embalses	31.932,4	33.532,7	1.600,4	5,0
Superficies de agua	**47.637,9**	**49.180,1**	**1.542,3**	**3,2**

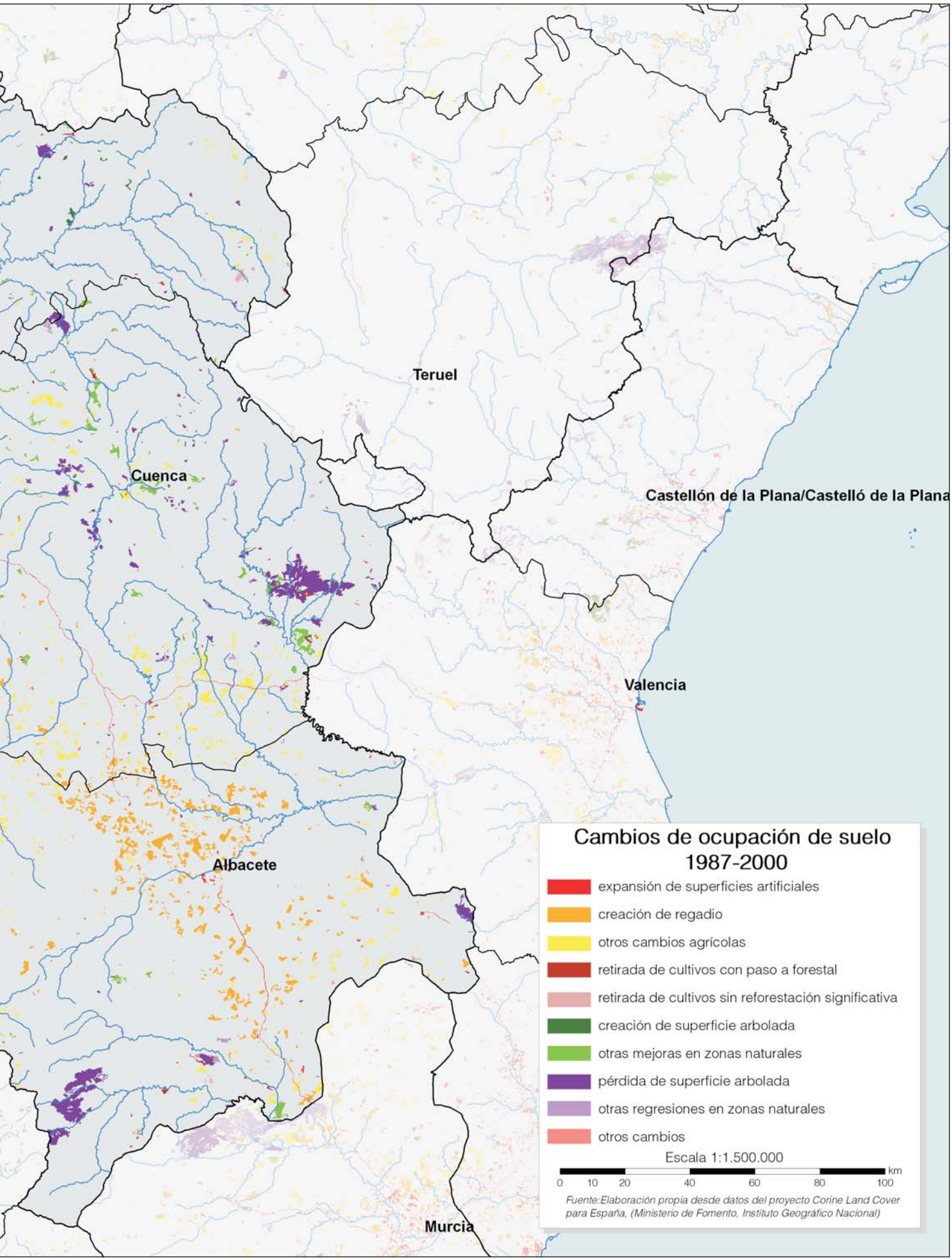
Tabla 7.7.4. **Ocupación del suelo en Castilla-La Mancha en 2000**

CASTILLA LA MANCHA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	33.723	0,4
Estructura urbana abierta	6.805	0,1
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	12.430	0,2
Zonas industriales	6.242	0,1
Grandes superficies de equipamientos y servicios	394	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	11.411	0,1
Complejos ferroviarios	135	0,0
Aeropuertos	761	0,0
Zonas de extracción minera	5.070	0,1
Zonas en construcción	673	0,0
Zonas verdes urbanas	46	0,0
Campos de golf	139	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	287	0,0
Superficies artificiales	**78.116**	**1,0**
Tierras de labor en secano	2.250.599	28,3
Cultivos herbáceos en regadío	370.108	4,7
Arrozales	253	0,0
Viñedos en secano	365.533	4,6
Viñedos en regadío	3.870	0,0
Frutales en secano	12.880	0,2
Cítricos	156	0,0
Otros frutales en regadío	10.062	0,1
Olivares en secano	185.744	2,3
Olivares en regadío	7.521	0,1
Prados y praderas	3.396	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	1.162	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	1.514	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	37.832	0,5
Mosaico de cultivos permanentes en secano	65.754	0,8
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	479.435	6,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	1.447	0,0
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	120	0,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	5.897	0,1
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	242.734	3,1
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	289.956	3,7
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	2.398	0,0
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	3.633	0,0
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	134.912	1,7
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	215.155	2,7
Zonas agrícolas	**4.692.073**	**59,1**
Perennifolias	149.908	1,9
Caducifolias y marcescentes	47.625	0,6
Otras frondosas de plantación	6.441	0,1
Mezcla de frondosas	119.039	1,5
Bosques de ribera	2.978	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	566.663	7,1
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	19.909	0,3
Bosque mixto	181.505	2,3
Pastizales supraforestales mediterráneos	1.087	0,0
Otros pastizales templado oceánicos	323	0,0
Otros pastizales mediterráneos	291.093	3,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	452.621	5,7
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	435.789	5,5
Matorral boscoso de frondosas	358.919	4,5
Matorral boscoso de coníferas	307.414	3,9
Matorral boscoso de bosque mixto	143.514	1,8
Playas y dunas	151	0,0
Ramblas con poca o sin vegetación	77	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	237	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	1.327	0,0
Xeroestepa subdesértica	1.345	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	2.190	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	13.361	0,2
Zonas quemadas	9.236	0,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**3.112.750**	**39,2**
Humedales y zonas pantanosas	9.149	0,1
Salinas	56	0,0
Zonas húmedas	**9.205**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	9.840	0,1
Canales artificiales	1.522	0,0
Lagos y lagunas	4.285	0,1
Embalses	33.533	0,4
Superficies de agua	**49.180**	**0,6**
TOTAL	**7.941.325**	**100,0**

Salamanca
Segovia
Avila
Guadalajara
Madrid
Toledo
Ciudad Real


Teruel
Cuenca
Castellón de la Plana/Castelló de la Plana
Valencia
Albacete
Murcia
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

Salamanca
Segovia
Avila
Guadalajara
Madrid
Toledo
Ciudad Real


Teruel
Cuenca
Castellón de la Plana/Castelló de la Plana
Valencia
Albacete
Murcia
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CASTILLA Y LEÓN

1. RASGOS GENERALES

Castilla y León, con una extensión de 9.422.641 ha, es la comunidad más extensa, no sólo del territorio nacional (18,6 % del total de la superficie), sino del conjunto de la Unión Europea.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.8.7)

- Del total de superficie autonómica, el 52,7% está destinado a algún tipo de actividad agrícola.
- El 45,6 % está ocupado por *zonas forestales*.
- Las *superficies artificiales* ocupan un 1,3% del territorio, mientras que *humedales y superficies de agua* suponen el 0,4%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.8.8/tabla 7.8.1)

- Las *zonas forestales* son las que han sufrido un mayor cambio reduciendo su superficie en 43.433,3 ha, una gran parte de las cuales se han transformado a cultivos o han sufrido un proceso de artificialización. Este proceso, representa uno de los más intensos del conjunto de España.
- También ha sido significativo el incremento del 15,7% registrado en *superficies de agua,* debido principalmente a *embalses,* mientras que las *zonas agrícolas* presentan un débil crecimiento de 5796,9 ha.
- Las *superficies forestales* han crecido un 33%.

Consumo y formación de suelo

- La expansión de las *zonas urbanas* (con un predominio absoluto del tejido discontinuo) se ha producido a costa de *zonas agrícolas* y *zonas forestales* en porcentajes similares.
- Paralelamente las zonas agrícolas han sufrido una fuerte transformación por la conversión de cultivos de secano en regadío, y en menor medida por la conversión de zonas forestales a cultivos.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (1,3%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.8.9)

- La mayor parte de las 118.424,3 ha de suelos artificiales corresponde a *zonas urbanas* (66,9% del total).
- Las *zonas de extracción minera* (13,4%), las superficies relacionadas con transporte e infraestructuras (10,7%) y las *zonas industriales y comerciales* (9%), ocupan el tercio restante.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.8.1/ tabla 7.8.2/tabla 7.8.3)

- De las 29.415,4 ha de incremento en 1987-2000 (un 33% frente a una disminución poblacional del 4%), uno de los mayores crecimiento se ha dado en *zonas urbanas,* con 8.641,9 ha (principalmente estructura urbana laxa y las urbanizaciones exentas), y en redes de infraestructuras de transporte (8.970,6 ha).
- Las principales ciudades, medianas y pequeñas han crecido a un ritmo variable. El área urbana de Valladolid consumió casi un 50% más de superficie, Salamanca un 77%, León un 64% y Ávila un 18%.
- Los espacios destinados a comunicaciones (sobre todo autopistas y autovías) se incrementaron en un 400%.

Consumo y formación de suelo (figuras 7.8.10 y 7.8.11)

- El crecimiento de *superficies artificiales* ha afectado mayoritariamente a las *zonas agrícolas* (49,3% de nueva cobertura artificial) y en menor medida a las forestales.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (52,7%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.8.12)

- Las *superficies agrícolas* en Castilla y León ocupan 4.961.944,7 ha, lo que representa más de la mitad del territorio.
- La variedad de cultivos es amplia, aunque dominan los de secano, que se extienden sobre el 64% de la superficie agrícola total.
- Los *cultivos con vegetación natural* y los *sistemas agroforestales* representan conjuntamente un 17,8%.
- Los regadíos suponen un 9,1% del total agrícola.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.8.13, tabla 7.8.4)

- Las *zonas agrícolas* han aumentado en 8.285,6 ha durante el periodo de estudio, habiéndose producido una profunda transformación interna.
- Casi el 90% de las 56.835,6 ha de secano que se han perdido han pasado a regadío.
- *Prados y praderas* perdieron casi 3.893,3 ha.
- Los terrenos agrícolas con importantes espacios de vegetación natural y los *sistemas agroforestales* han visto incrementar su superficie, lo que conjuntamente, supone un saldo positivo de 17.269,3 ha.
- También se han dado ligeros aumentos en *mosaicos de cultivos, frutales, olivares* y *viñedos*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.8.14)

- El aumento de *superficie agrícola* se ha producido, principalmente, por la transformación de pastizales naturales (18.967 ha) y zonas con vegetación esclerófila (13.980 ha).
- Estos cambios, junto con las ganancias procedentes de otras clases de cobertura forestal, han compensado sobradamente las pérdidas de suelo agrícola, por conversión a *zonas artificiales* (18.807 ha), a *zonas forestales* (14.569 ha) y a *superficies de agua*.

Análisis de la situación

- La evolución de las zonas agrícolas en Castilla y León debe entenderse desde la importancia del sector agrario en su economía, que constituye el doble de lo que representa en el conjunto de España.
- Se ha favorecido la concentración parcelaria y se ha producido un aumento muy significativo de los cultivos de regadío. Desde los nuevos regadíos promovidos por la Administración, a otros que utilizan aguas subterráneas en el centro del valle del Duero, Castilla y León se ha convertido en una de las comunidades con mayor proporción de superficie regada.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (45,6%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.8.15)

- Debido a la extensión de su territorio, las *zonas forestales* de Castilla y León presentan una gran diversidad de tipos de vegetación.
- Existen dos tipos de formaciones vegetales que reflejan condiciones climáticas contrapuestas, tienen porcentajes aproximados de ocupación del territorio y representan las coberturas forestales dominantes; son los *bosques de frondosas* (21,6%) y la *vegetación esclerófila* (19,5%).
- Con recubrimientos algo más bajos (en torno al 15% de la superficie forestal) se encuentran *coníferas, pastizales* y *matorrales de transición*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.8.16/tabla 7.8.1/tabla 7.8.2/tabla 7.8.3)

- Las *zonas forestales* en su cómputo global han visto reducida su superficie en 43.433,3 ha.
- Cabe destacar el crecimiento de 20.025,7 ha de *perennifolias,* 22.505,7 ha de *caducifolias* y las 28.192,1 ha de *piináceas,* que en conjunto supone una expansión del arbolado equivalente al 4%.
- Al mismo tiempo, han experimentado una regresión importante la *vegetación esclerófila,* el *matorral boscoso de transición* y los *pastizales* (superior, en conjunto, a 100.000 ha).
- De acuerdo con estadísticas del Ministerio de Medio Ambiente, durante la década de los 90 se quemaron 33.266 ha por año, siendo el 2000 el año con mayor superficie quemada (66.611 ha).

Consumo y formación de suelo

- Las pérdidas de superficie forestal se han debido a su transformación a cultivos (más de 43.000 ha), en su mayor parte mosaicos.
- Otras pérdidas de cobertura forestal, de menor magnitud, se deben a la expansión de la actividad industrial y, sobre todo, de minas y canteras.
- El gran cambio que se ha producido en superficies forestales arboladas se explica por la aprobación del Programa Regional de Forestación de Tierras Agrícolas, fruto de la Política Agraria Común, que cuenta además con un programa de aprovechamiento de los recursos forestales y silvestres (principalmente madera, leña, piñón, resina y castaña).
- Hay grandes zonas forestales en las que se observan dinámicas tanto de regeneración como de degradación (como por ejemplo en las provincias de León y Zamora), estas últimas originadas por los incendios forestales.
- La superficie que goza de protección de acuerdo con la Red Natura 2000 representa un 28,1% del total del territorio de Castilla y León.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,4%)

Distribución de las zonas húmedas en el año 2000 (figura 7.8.7/tabla 7.8.4)

- Las *aguas continentales* y *humedales* representan menos del 1% del total de Castilla y León, pero, dada la gran extensión de esta Comunidad, resulta una superficie importante (40.589,1 ha), de la cual, casi un 90% corresponde a embalses (35.637,2 ha).
- *Humedales y zonas pantanosas*, ocupan 1.676 ha.

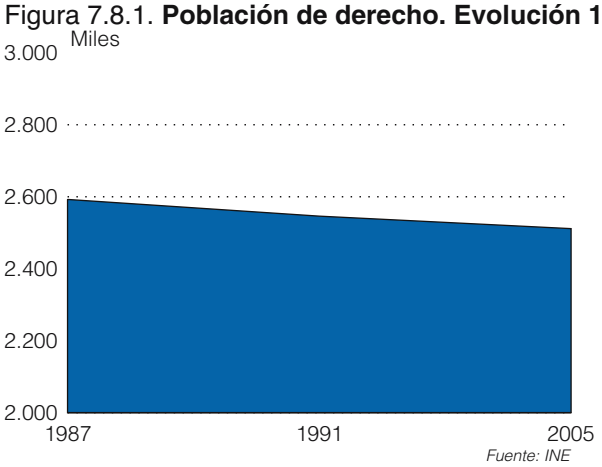
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.8.3)

- Aumento considerable de la superficie de *embalses,* que han anegado *zonas forestales* y, en menor medida cultivos. Por otro lado, también significa la pérdida de superficie en áreas de gran valor ecológico como cursos naturales de agua (170 ha transformadas en *embalses)* y *humedales*.

- **Aumento del regadío asociado a las captaciones de agua subterránea y a políticas públicas.**
- **Aumento zonas urbanas alrededor de las ciudades y pequeños municipios asociados.**
- **Importantes incendios forestales asociados al abandono rural y falta de política forestal.**
- **Importante crecimiento de las infraestructuras.**
- **Disminución de vegetación esclerófila.**
- **Repoblaciones en zonas agrarias.**

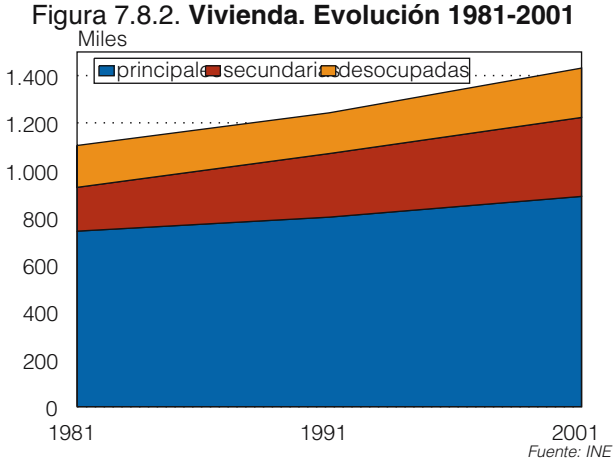
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.8.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



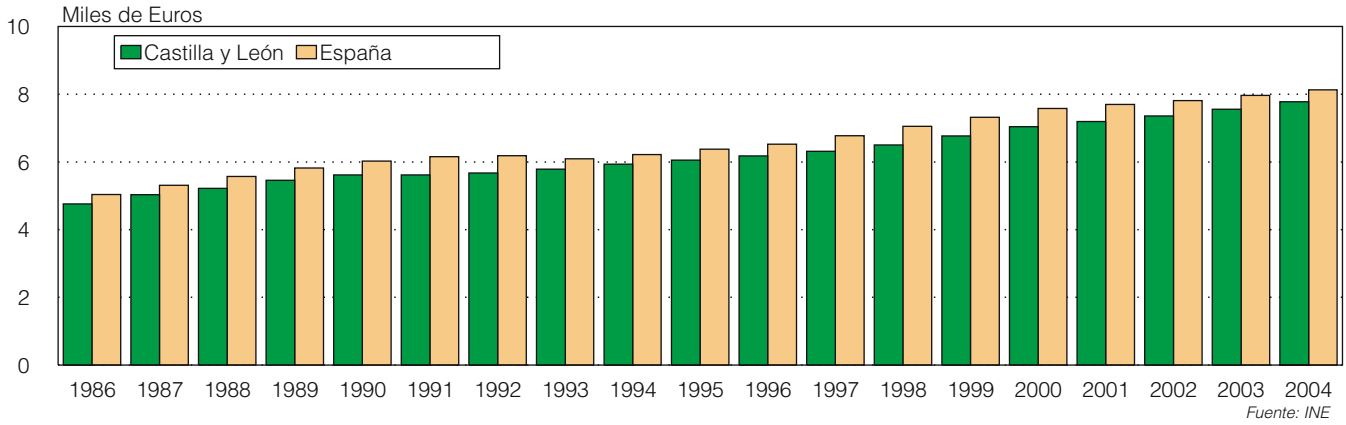
Fuente: INE

Figura 7.8.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



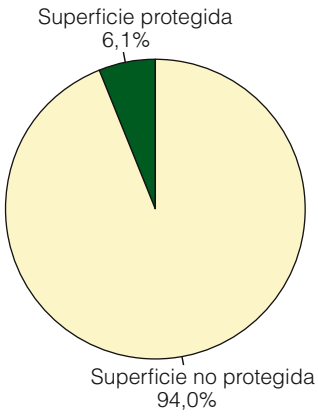
Fuente: INE

Figura 7.8.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.8.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.8.5. **Superficies de la Red Natura 2000**

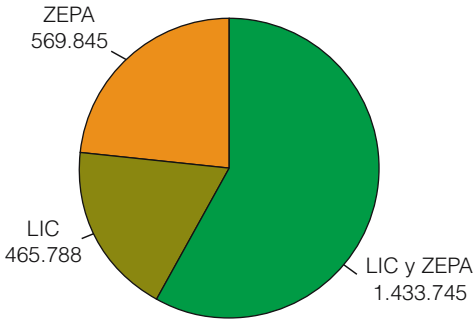
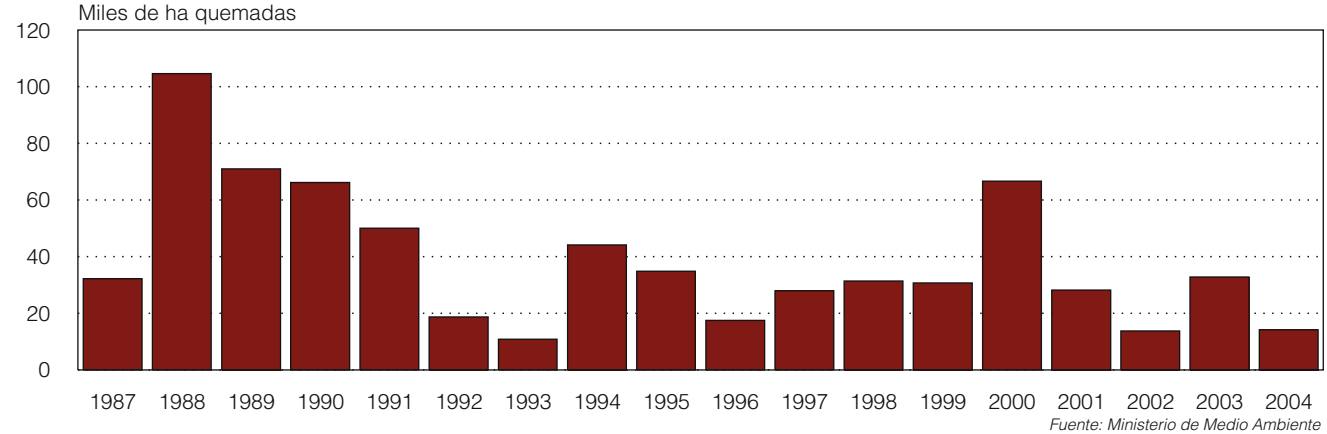


Figura 7.8.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.8.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

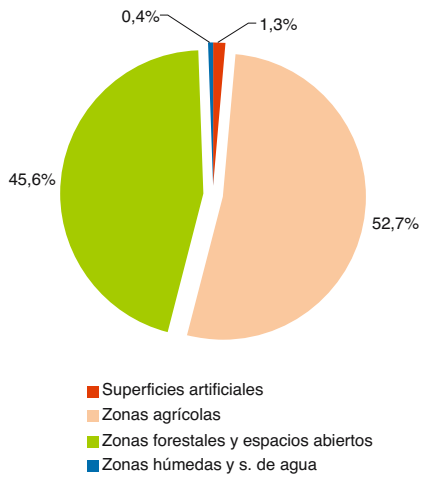
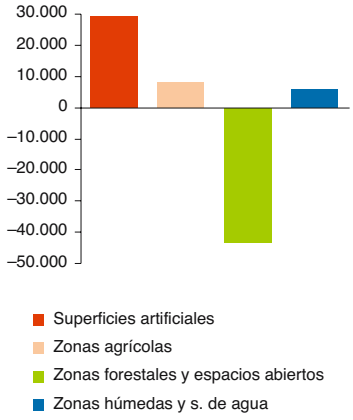


Figura 7.8.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

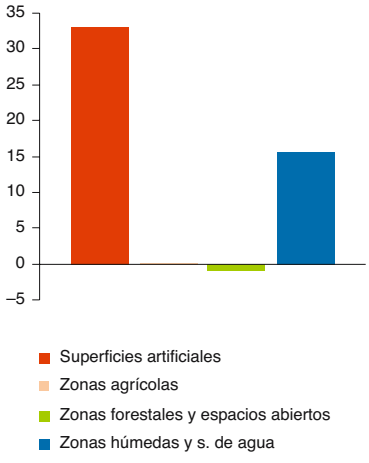


Figura 7.8.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

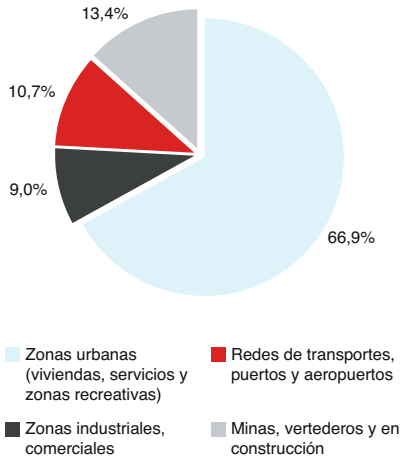


Figura 7.8.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

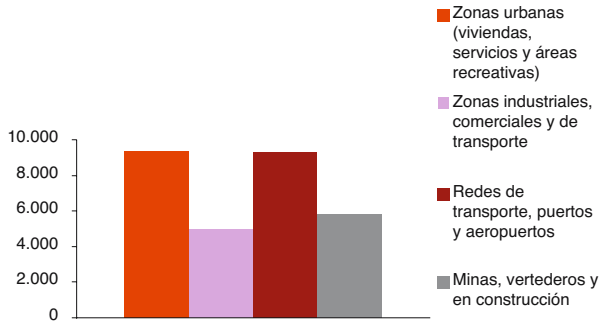


Figura 7.8.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

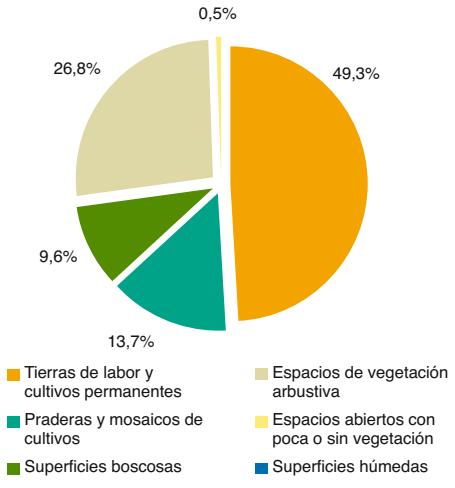


Figura 7.8.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

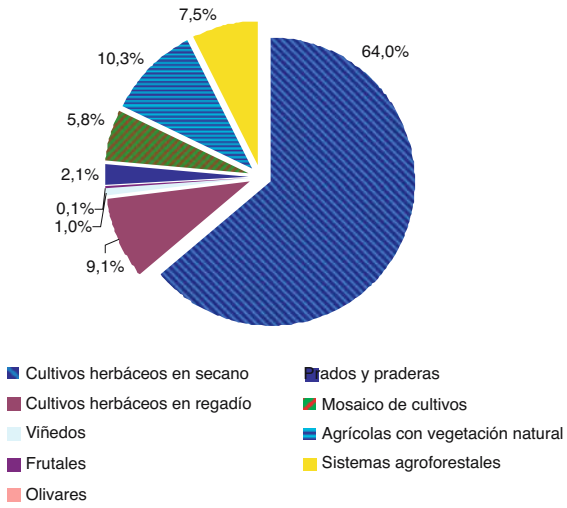


Figura 7.8.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

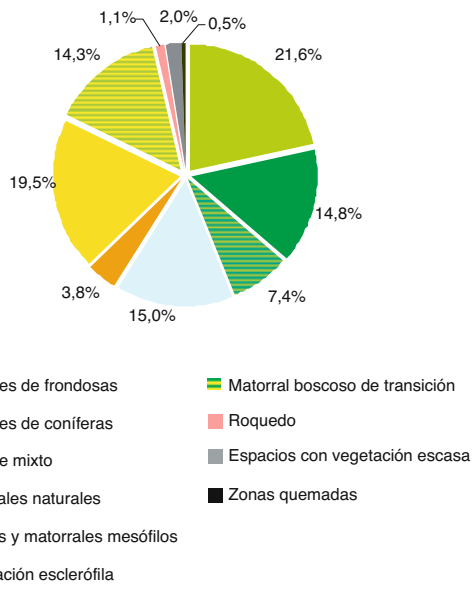


Figura 7.8.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

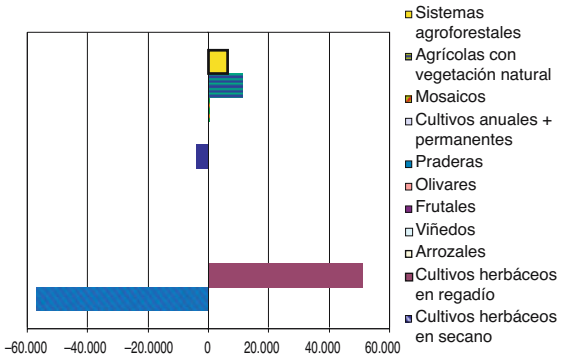


Figura 7.8.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

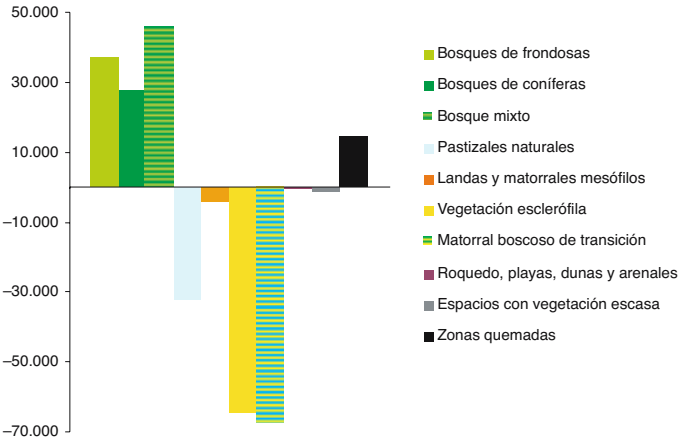


Figura 7.8.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

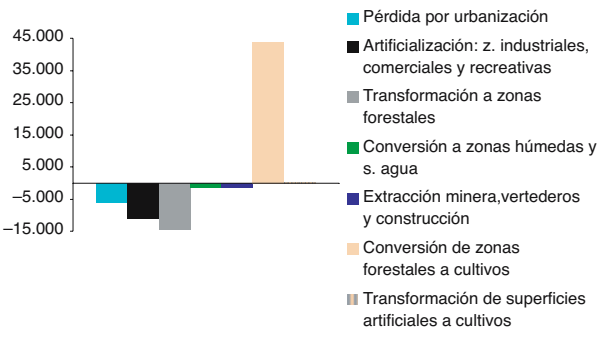
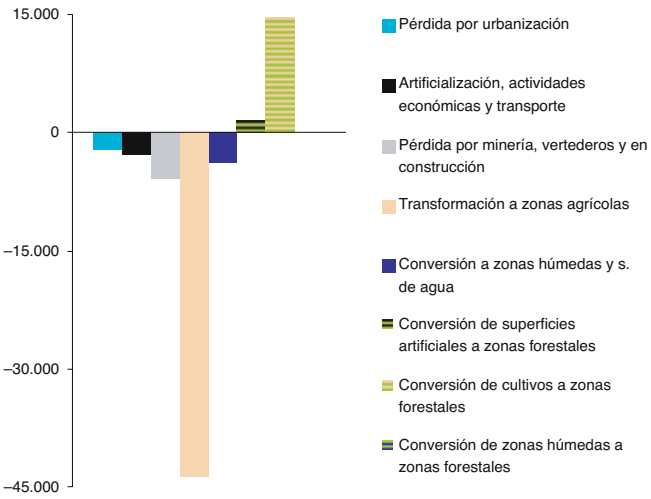


Figura 7.8.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.8.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla y León durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CASTILLA Y LEÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	89.008,9	118.424,3	29.415,4	33,0
Zonas agrícolas	4.953.659,1	4.961.944,7	8.285,6	0,2
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	4.343.440,4	4.300.007,1	-43.433,3	-1,0
Zonas húmedas	1.740,2	1.675,5	-64,7	-3,7
Superficies de agua	34.792,1	40.589,1	5.796,9	16,7

Tabla 7.8.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla y León durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

CASTILLA Y LEÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	69.247,8	77.889,7	8.641,9	12,5
Zonas industriales, comerciales y de transportes	9.078,7	23.326,9	14.248,2	156,9
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	10.034,5	15.837,3	5.802,8	57,8
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	647,9	1.370,5	722,6	111,5
Tierras de labor	3.629.995,9	3.624.394,2	-5.601,7	-0,2
Cultivos permanentes	60.272,3	60.453,1	180,9	0,3
Prados y praderas	108.635,6	104.742,3	-3.893,3	-3,6
Zonas agrícolas heterogéneas	1.154.755,3	1.172.355,0	17.599,8	1,5
Bosques	1.775.571,3	1.886.800,8	111.229,5	6,3
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	2.426.007,6	2.258.163,6	-167.844,1	-6,9
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	141.861,4	155.042,7	13.181,3	9,3
Zonas húmedas continentales	1.740,2	1.675,5	-64,7	-3,7
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	34.792,1	40.589,1	5.796,9	16,7

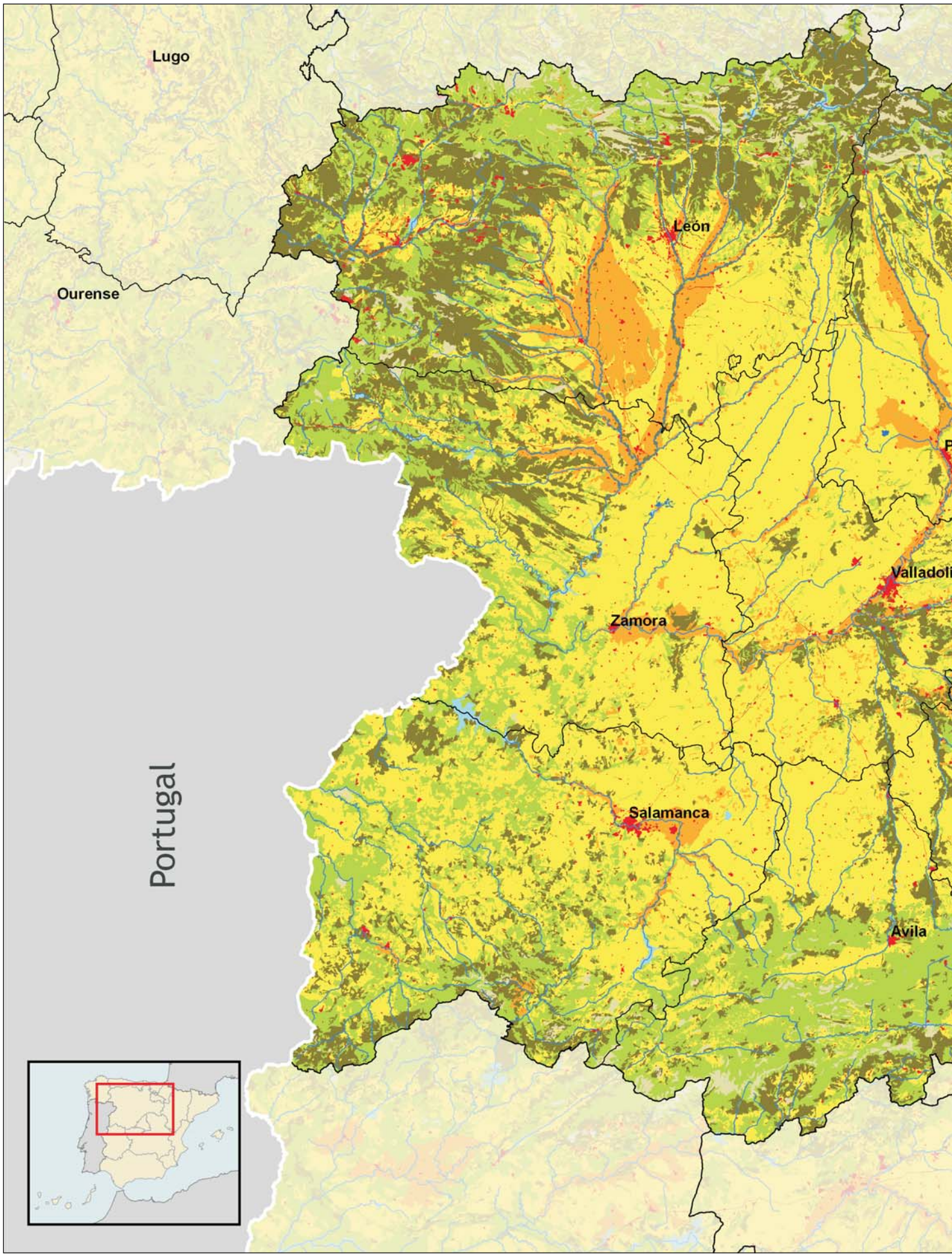
Fuente tablas 7.8.1 a 7.8.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

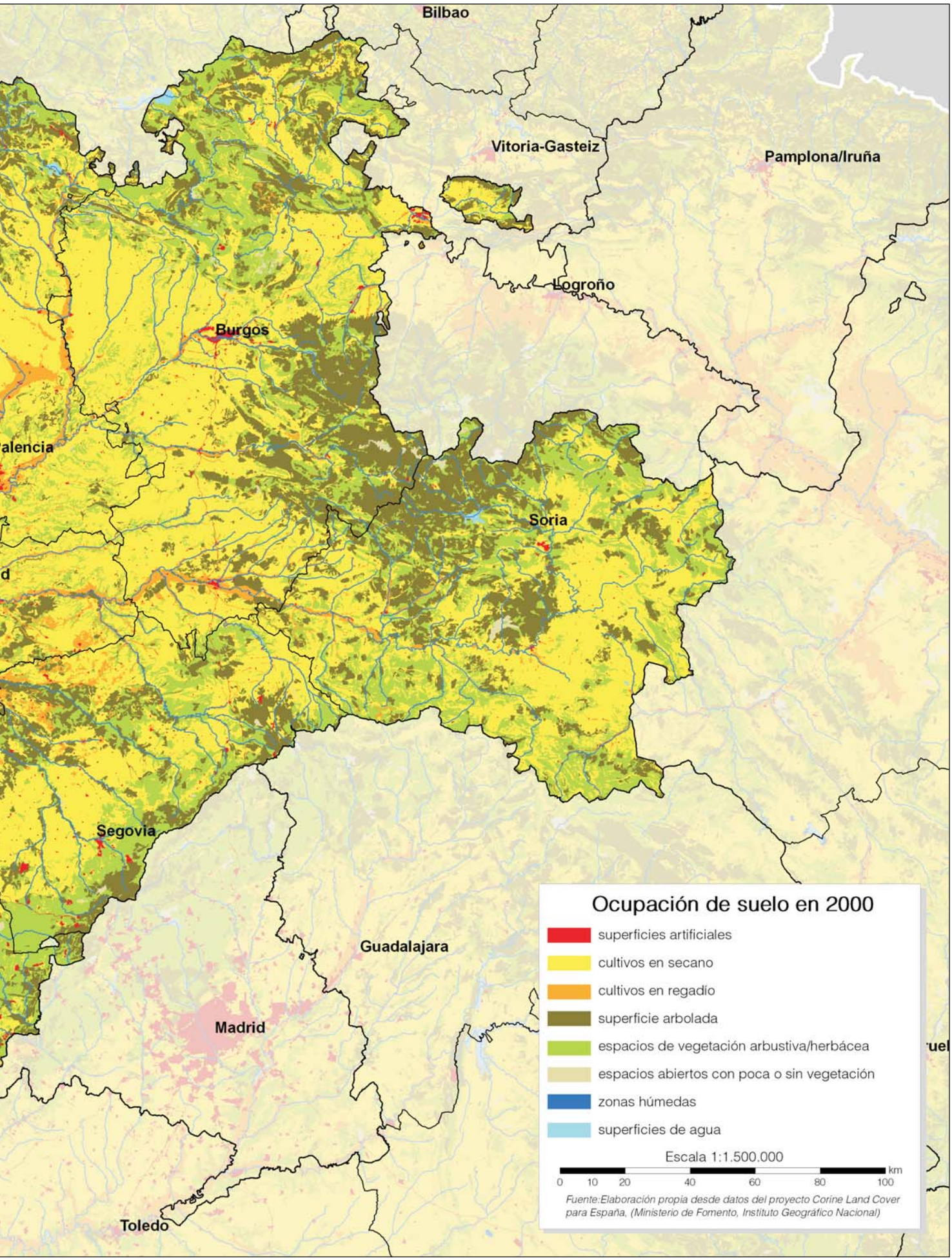
Tabla 7.8.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Castilla y León durante el periodo 1987-2000**

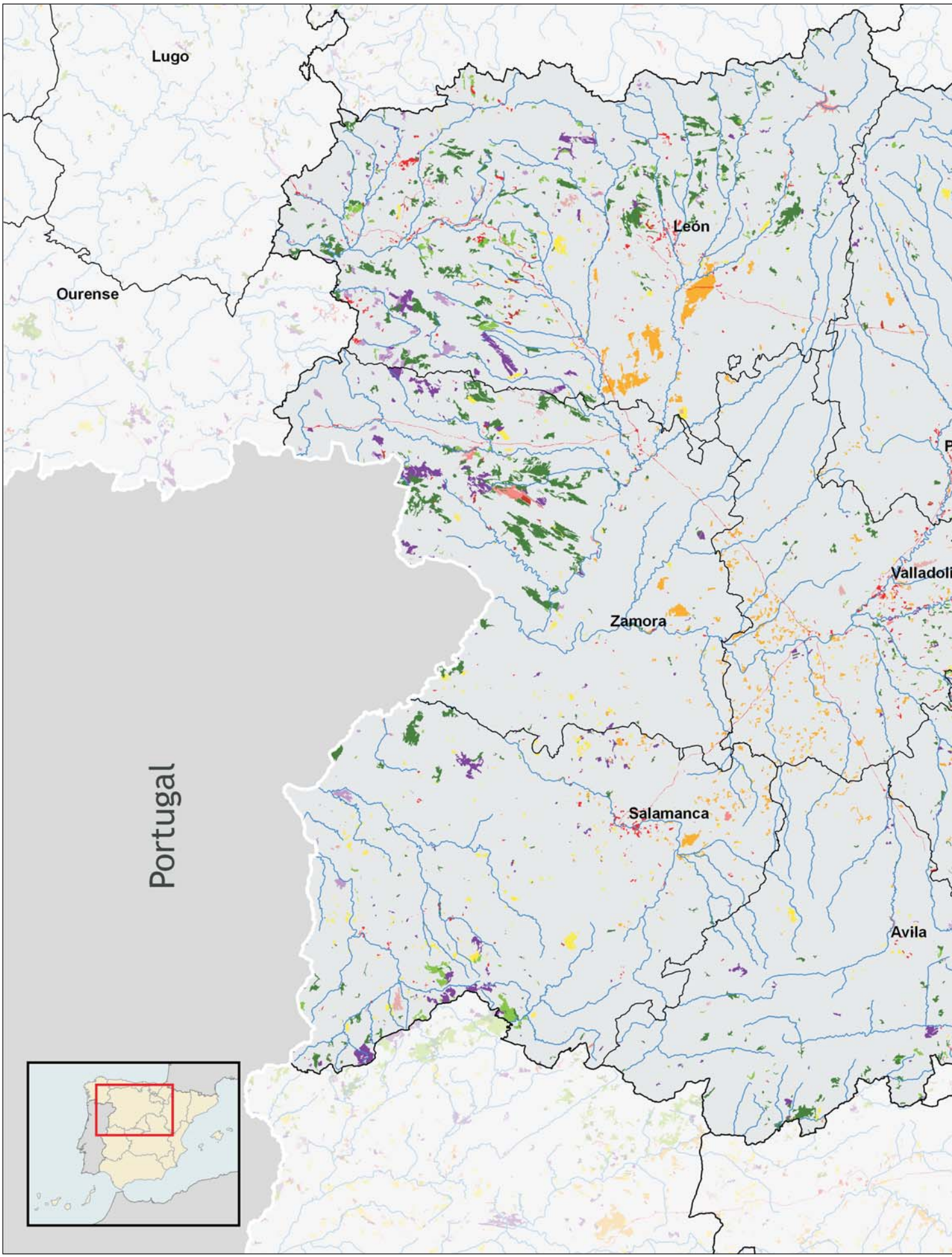
CASTILLA Y LEÓN	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	58.726,9	58.633,9	–93,0	–0,2
Estructura urbana laxa	6.344,3	11.848,4	5.504,1	86,8
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	4.176,6	7.407,4	3.230,8	77,4
Zonas industriales o comerciales	5.724,6	10.699,2	4.974,6	86,9
Autopistas, autovías y terrenos asociados	2.239,9	11.210,5	8.970,6	400,5
Complejos ferroviarios	181,9	181,9	0,0	0,0
Aeropuertos	932,3	1.235,2	302,9	32,5
Zonas de extracción minera	8.244,8	12.356,2	4.111,4	49,9
Escombreras y vertederos	669,6	824,0	154,4	23,1
Zonas en construcción	1.120,1	2.657,1	1.536,9	137,2
Zonas verdes urbanas	319,0	370,3	51,3	16,1
Instalaciones deportivas y recreativas	329,0	1.000,2	671,2	204,0
Superficies artificiales	**89.008,9**	**118.424,3**	**29.415,4**	**33,0**
Tierras de labor en secano	3.231.474,5	3.174.639,0	–56.835,6	–1,8
Cultivos herbáceos en regadío	398.398,5	449.632,4	51.233,9	12,9
Otras zonas de irrigación	122,9	122,9	0,0	0,0
Viñedos	47.653,9	47.662,5	8,6	0,0
Frutales en secano	629,5	641,3	11,7	1,9
Frutales tropicales	588,8	601,1	12,3	2,1
Otros frutales en regadío	2.274,2	2.381,5	107,3	4,7
Olivares	9.125,8	9.166,8	41,0	0,4
Praderas	108.635,6	104.742,3	–3.893,3	–3,6
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	1.982,3	1.982,3	0,0	0,0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	192.606,5	183.446,3	–9.160,2	–4,8
Mosaico de cultivos permanentes	3.302,8	1.945,4	–1.357,4	–41,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	89.837,3	100.685,4	10.848,1	12,1
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	500.071,6	511.058,3	10.986,7	2,2
Sistemas agroforestales	366.954,7	373.237,3	6.282,6	1,7
Zonas agrícolas	**4.953.659,1**	**4.961.944,7**	**8.285,6**	**0,2**
Perennifolias y quejigales	316.819,1	336.844,8	20.025,7	6,3
Caducifolias y rebollares	529.214,8	551.720,6	22.505,7	4,3
Otras frondosas de plantación	46.843,2	41.693,2	–5.150,0	–11,0
Pináceas	576.736,0	604.928,1	28.192,1	4,9
Sabinares y enebrales	33.436,7	33.202,4	–234,3	–0,7
Bosque mixto	272.521,5	318.411,8	45.890,3	16,8
Pastizales supraforestales	69.126,9	59.341,9	–9.785,0	–14,2
Otros pastizales	606.151,3	583.940,8	–22.210,5	–3,7
Landas y matorrales templado oceánicos	168.070,6	163.767,9	–4.302,7	–2,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	296.193,2	310.557,3	14.364,1	4,8
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	605.997,7	527.325,7	–78.672,0	–13,0
Matorral boscoso de transición	680.468,1	613.230,1	–67.237,9	–9,9
Playas, dunas y arenales	317,4	317,4	0,0	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	17.985,7	17.854,1	–131,6	–0,7
Afloramientos rocosos y canchales	29.475,4	29.410,8	–64,6	–0,2
Espacios con vegetación escasa	5,1	6,6	1,5	29,7
Xeroestepa subdesértica	370,8		–370,8	–100,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	8.490,2	8.307,3	–182,9	–2,2
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con veg. escasa	77.403,2	76.594,5	–808,7	–1,0
Zonas quemadas	7.813,6	22.552,0	14.738,4	188,6
Zonas forestales y espacios abiertos	**4.343.440,4**	**4.300.007,1**	**–43.433,3**	**–1,0**
Humedales y zonas pantanosas	1.740,2	1.675,5	–64,7	–3,7
Zonas húmedas	**1.740,2**	**1.675,5**	**–64,7**	**–3,7**
Ríos y cauces naturales	2.868,9	2.695,1	–173,8	–6,1
Lagos y lagunas	1.761,0	2.256,8	495,8	28,2
Embalses	30.162,2	35.637,2	5.475,0	18,2
Superficies de agua	**34.792,1**	**40.589,1**	**5.796,9**	**16,7**

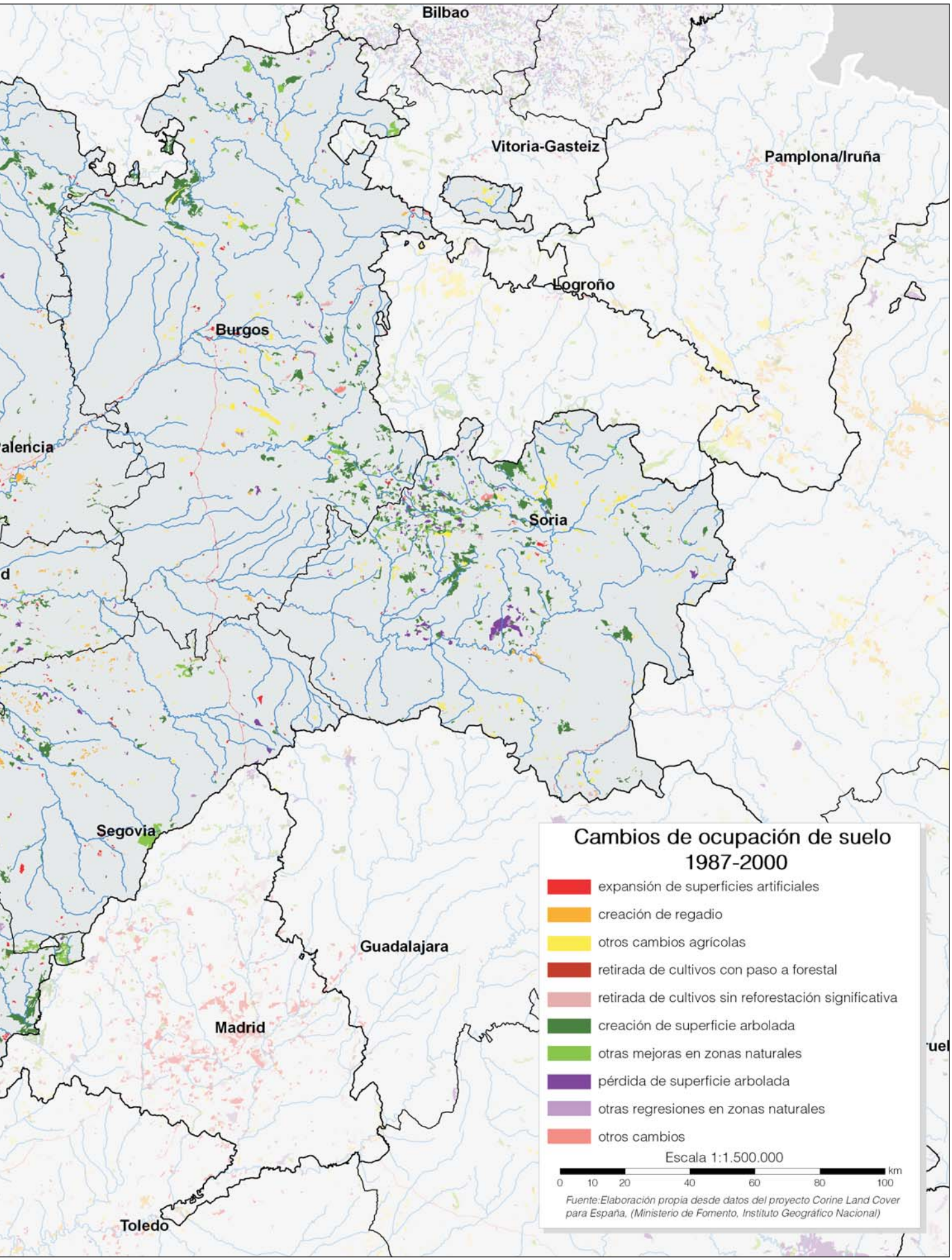
Tabla 7.8.4. **Ocupación del suelo en Castilla y León en 2000**

CASTILLA Y LEÓN		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	58.633,9	0,6
Estructura urbana abierta	11.848,4	0,1
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	7.407,4	0,1
Zonas industriales	10.143,2	0,1
Grandes superficies de equipamientos y servicios	556,0	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	11.210,5	0,1
Complejos ferroviarios	181,9	0,0
Aeropuertos	1.235,2	0,0
Zonas de extracción minera	12.356,2	0,1
Escombreras y vertederos	824,0	0,0
Zonas en construcción	2.657,1	0,0
Zonas verdes urbanas	370,3	0,0
Campos de golf	497,9	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	502,3	0,0
Superficies artificiales	**118.424,3**	**1,3**
Tierras de labor en secano	3.174.639,0	33,7
Cultivos herbáceos en regadío	449.632,4	4,8
Otras zonas de irrigación	122,9	0,0
Viñedos en secano	44.017,7	0,5
Viñedos en regadío	3.644,9	0,0
Frutales en secano	641,3	0,0
Frutales tropicales	601,1	0,0
Otros frutales en regadío	2.381,5	0,0
Olivares en secano	9.004,4	0,1
Olivares en regadío	162,4	0,0
Prados y praderas	104.742,3	1,1
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	1.683,0	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	299,3	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	166.159,2	1,8
Mosaico de cultivos permanentes en secano	1.302,5	0,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	85.662,8	0,9
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	17.287,1	0,2
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	642,9	0,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	5.248,6	0,1
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	9.774,0	0,1
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	462.678,2	4,9
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	11.608,0	0,1
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	36.772,2	0,4
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	286.425,4	3,0
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	86.812,0	0,9
Zonas agrícolas	**4.961.944,7**	**52,7**
Perennifolias	334.718,4	3,6
Caducifolias y marcescentes	525.410,2	5,6
Otras frondosas de plantación	41.693,2	0,4
Mezcla de frondosas	2.126,5	0,0
Bosques de ribera	26.310,3	0,3
Bosques de coníferas con hojas aciculares	604.928,1	6,4
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	33.202,4	0,4
Bosque mixto	318.411,8	3,4
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	20.197,8	0,2
Pastizales supraforestales mediterráneos	39.144,1	0,4
Otros pastizales templado oceánicos	63.496,1	0,7
Otros pastizales mediterráneos	520.444,7	5,5
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	163.767,9	1,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	310.557,3	3,3
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	527.325,7	5,6
Matorral boscoso de frondosas	221.305,4	2,3
Matorral boscoso de coníferas	266.138,7	2,8
Matorral boscoso de bosque mixto	125.786,0	1,3
Playas y dunas	285,9	0,0
Ramblas con poca o sin vegetación	31,4	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	17.854,1	0,2
Afloramientos rocosos y canchales	29.410,8	0,3
Espacios con vegetación escasa	6,6	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	8.307,3	0,1
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	76.594,5	0,8
Zonas quemadas	22.552,0	0,2
Zonas forestales y espacios abiertos	**4.300.007,1**	**45,6**
Humedales y zonas pantanosas	1.675,5	0,0
Zonas húmedas	**1.675,5**	**0,0**
Ríos y cauces naturales	2.695,1	0,0
Lagos y lagunas	2.256,8	0,0
Embalses	35.637,2	0,4
Superficies de agua	**40.589,1**	**0,4**
TOTAL	**9.422.640,8**	**100,0**


Lugo
Ourense
León
Zamora
Salamanca
Avila
Portugal


Bilbao
Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Burgos
alencia
d
Soria
Segovia
Guadalajara
Madrid
uel
Toledo
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Lugo
León
Ourense
Valladoli
Zamora
Portugal
Salamanca
Avila


Bilbao
Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Burgos
alencia
Soria
d
Segovia
Guadalajara
Madrid
Toledo
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CATALUÑA

1. RASGOS GENERALES

Las *zonas forestales* son predominantes alcanzando el 55,4% de la superficie total. La agricultura mantiene una superficie importante (39,2%).

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.9.7)

- Las *superficies artificiales* representan el 4,8% del total, concentrándose a lo largo del litoral, en la zona metropolitana de Barcelona y alrededor de las demás áreas urbanas, encabezadas tradicionalmente por las capitales provinciales.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.9.8)

- Las *superficies artificiales* han aumentado un 12,8%, aunque este porcentaje se sitúa por debajo de la media española, cabe señalar que la superficie de partida era relativamente elevada.
- Las *superficies forestales* han disminuido en superficie arbolada en beneficio de zonas de *vegetación esclerófila,* como consecuencia del abandono de zonas agrícolas y de incendios forestales.

Consumo y formación de suelo

- La expansión de *superficie artificial,* se distribuye casi por igual entre *zonas industriales* y *zonas urbanas*.
- Esta expansión se ha realizado, principalmente, sobre *zonas agrícolas* y en menor medida sobre *zonas forestales*.
- El crecimiento de *superficie artificial* se concentra en el litoral como consecuencia básicamente de la demanda residencial y turística, aunque en la zona metropolitana de Barcelona el componente industrial, logístico y de infraestructuras también es considerable.
- Hacia la segunda mitad de la década de los 90 la presión urbanística se acentúa en otras zonas del territorio, particularmente en el Pirineo.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (4,8%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.9.9)

- La extensión de las *superficies artificiales* representa un 4,8% del total del territorio, una de las dinámicas más bajas de todas las CC.AA.
- La gran mayoría (74,6%) corresponde a *zonas urbanas,* seguidas, en mucho menor grado, por las *zonas industriales* y *comerciales* y las redes e infraestructuras de comunicación.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.9.1/ tabla 7.9.2/tabla 7.9.4)

- El crecimiento de *zonas artificiales* ha representado una extensión de 17.706,7 ha, la mayoría destinadas a *zonas industriales* y comerciales, y *áreas urbanas*.
- El incremento de *zonas de extracción minera* y canteras conjuntamente con *zonas en construcción,* en el año 2000, suponen una contribución menor.
- Dentro del crecimiento de suelo urbano, el mayor crecimiento se experimenta en construcción de urbanizaciones exentas lo cual nos indica una tendencia hacia unos desarrollos urbanos más fragmentados y dispersos.
- Destaca el crecimiento de superficies dedicadas a la práctica deportiva y usos recreativos en un 163,8%, así como el 57,3% de crecimiento que experimentan las superficies de *autopistas, autovías y terrenos asociados*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.9.10/ figura 7.9.11)

- El crecimiento de *superficies artificiales* se ha realizado principalmente sobre suelos agrícolas, de hecho, el 74,9% de las nuevas *superficies artificiales* procede de esta clase.
- La presión sobre zonas naturales ha sido menor, pero afectando casi por igual a zonas arboladas y matorrales.
- Varios fenómenos han coincidido en el período analizado: crecimiento industrial, expansión de zonas comerciales, elevada demanda turística y de segundas residencias.
- Este crecimiento se ha concentrado en la franja litoral y en la década de los 90 se ha extendido también a la zona prelitoral.
- La zona de influencia de Barcelona, y en menor grado Tarragona, han sido los polos donde se ha concentrado el crecimiento del tejido industrial. Paralelamente se ha detectado un aumento significativo de infraestructuras, particularmente en áreas próximas a puertos y aeropuertos.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (39,2%)

Distribución de superficies agrícolas en el año 2000 (figura 7.9.12)

- La superficie agrícola representa un 39,2% del total y se encuentra repartida entre una gran variedad de cultivos.
- Los *cultivos de secano* son los que ocupan una mayor extensión y son mayoritariamente de secano (25,8%), seguido de *mosaicos de cultivos* y tras ellos, aparecen los cultivos que se encuentran en zonas con vegetación natural.
- Las siguientes clases, de menor extensión, tienen un importante valor económico, cultivos de regadío, *frutales* y *viñedos*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.9.13/tabla 7.9.1)

- Las *zonas agrícolas* han reducido su extensión en más de 13.818,2 ha.
- Las *tierras de secano* y los *mosaicos de cultivos* han sido las más afectadas.

- Es significativa la pérdida de *cultivos herbáceos en regadío*.
- Los *frutales* son las únicas zonas agrícolas que experimentan un crecimiento sensible de superficie, producto del aumento de terrenos dedicados a frutales en regadío. La evolución de la superficie de frutales en secano y cítricos, estos han reducido en conjunto su extensión.
- Casi el 70% de las pérdidas de *superficies agrícolas,* se ha debido a la conversión en *zonas industriales* y *comerciales*.
- La presión por expansión de *zonas urbanas* ha significado un 20,2% de las pérdidas.

Consumo y formación de suelo (figura 7.9.14)

- A pesar de la superficie considerable que siguen ocupando las *zonas agrícolas* en Cataluña, la pérdida de peso del sector agrario y la presión urbanística e industrial determinan la progresiva reducción de su superficie.
- Esta pérdida se ha producido de forma más intensa en la zona metropolitana de Barcelona, en las comarcas de montaña más ligadas al turismo, y en aquellas zonas más remotas que estaban operando cerca del límite de viabilidad económica.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (55,4%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.9.15)

- Las *zonas forestales* son la clase principal con más de un 55% de la superficie.
- La mayor parte de la superficie forestal está cubierta por zonas arboladas (56,7%).
- Los *bosques de coníferas* ocupan la mayor extensión (33,2%), seguido de *frondosas, vegetación esclerófila* y *matorral boscoso*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.9.16/tabla 7.9.1/tabla 7.9.2/tabla 7.9.4)

- Las *zonas forestales* han reducido su extensión de forma reducida (3.811,1 ha).
- Esta pequeña reducción es debida fundamentalmente al crecimiento de la masa de matorral denso y matorral arbustivo poco denso.
- La masa forestal de arbolado ofrece pérdida neta, producida principalmente por el retroceso de la masa de pinares.
- Las principales transformaciones indican una pérdida de *superficie forestal arbolada* (40.825 ha) y un incremento de zonas de *vegetación esclerófila* y *matorral boscoso de transición* (42.527,6 ha). También se observa una reducción significativa de superficies quemadas (5.556,7).
- Las pérdidas netas de superficie forestal están asociadas a la expansión de *zonas industriales* y *zonas urbanas* (conjuntamente 3.441 ha, 90,2% de las pérdidas).
- La disminución de las superficies forestales no se compensa por las 589 ha de conversión de cultivos a zonas forestales.

Consumo y formación de suelo (figura 7.9.17)

- Los cambios observados en el período 1987-2000 tienen que ser considerados en perspectiva, con el inicio en décadas anteriores del abandono de cultivos lo cual supuso un incremento considerable de matorral y pinares.
- Este cambio de estructura ha facilitado la propagación de incendios, destacando los años 1994 y 1998 por su especial virulencia. Si se incluyen los incendios anteriores a la década de los 90 resulta que en la mitad sur de Cataluña, un tercio de la superficie forestal, se ha visto afectada por incendios.
- A diferencia de otras comunidades, en Cataluña las repoblaciones han sido escasas, por debajo de las 1.000 ha/año. Por tanto la recuperación de las zonas quemadas ha sido, en buena parte, por regeneración natural.
- Se presenta una convergencia de los procesos de degradación (incendios) y regeneración (abandono de cultivos) hacia zonas de *vegetación esclerófila*.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,6%)

Distribución de las zonas húmedas en el año 2000 (figura 7.9.7/tabla 7.9.4)

- Representan solo un 0,6% del territorio.
- En las *zonas húmedas litorales,* el 21,5% adquiere especial relevancia por la existencia, en mayor medida, de marismas (además de las salinas), como elemento de valor ecológico y paisajístico de los entornos costeros mediterráneos.

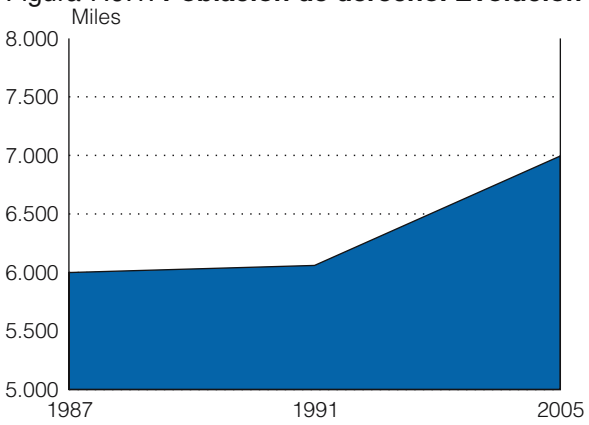
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.9.3)

- Las únicas variaciones relevantes en el período estudiado corresponden a la pérdida de *ríos y cauces naturales* y a un pequeño incremento, ambos con destino a construcción de nuevos *embalses*.

- **Aumento de infraestructuras y vías de comunicación.**
- **Crecimiento moderado de superficies artificiales compactas y procesos de comunicación con las existentes.**
- **Aumento de las superficies protegidas.**
- **Pérdida de zonas agrícolas y zonas forestales por su transformación en zonas artificiales.**
- **Consolidación de zonas artificiales urbanas en el área metropolitana de Barcelona a través de operaciones de gestión de suelo urbano.**

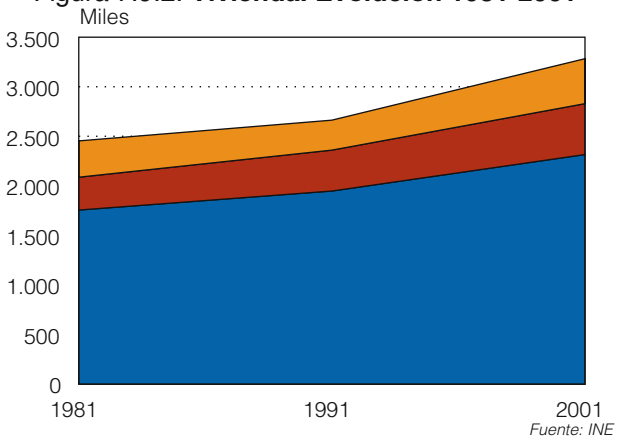
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.9.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



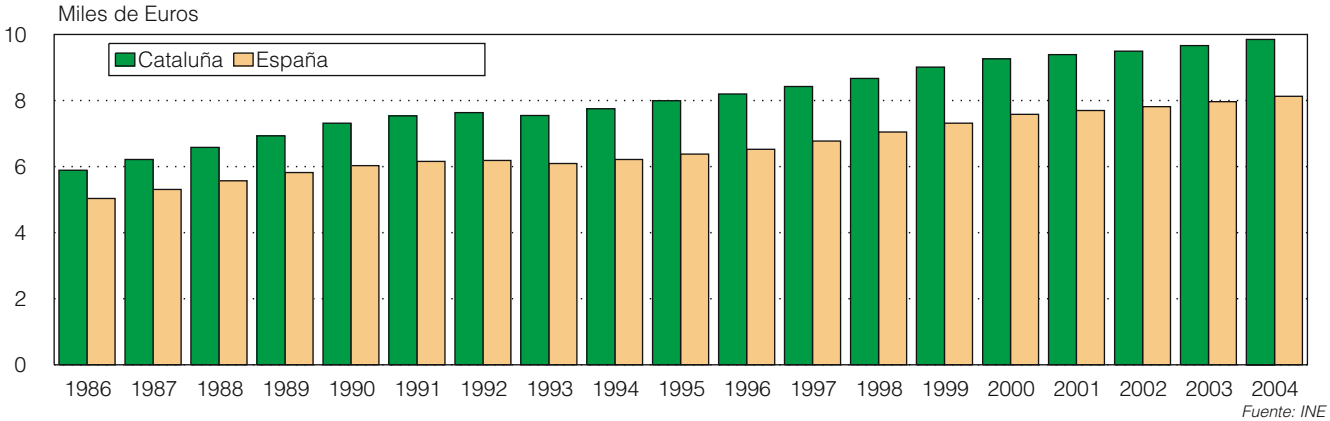
Fuente: INE

Figura 7.9.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



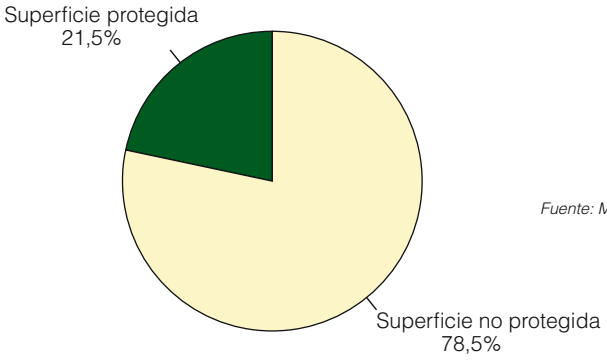
Fuente: INE

Figura 7.9.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.9.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.9.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**

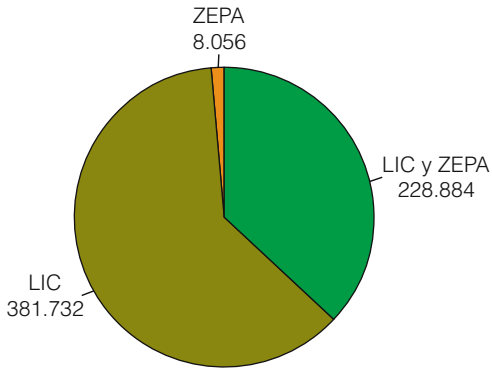
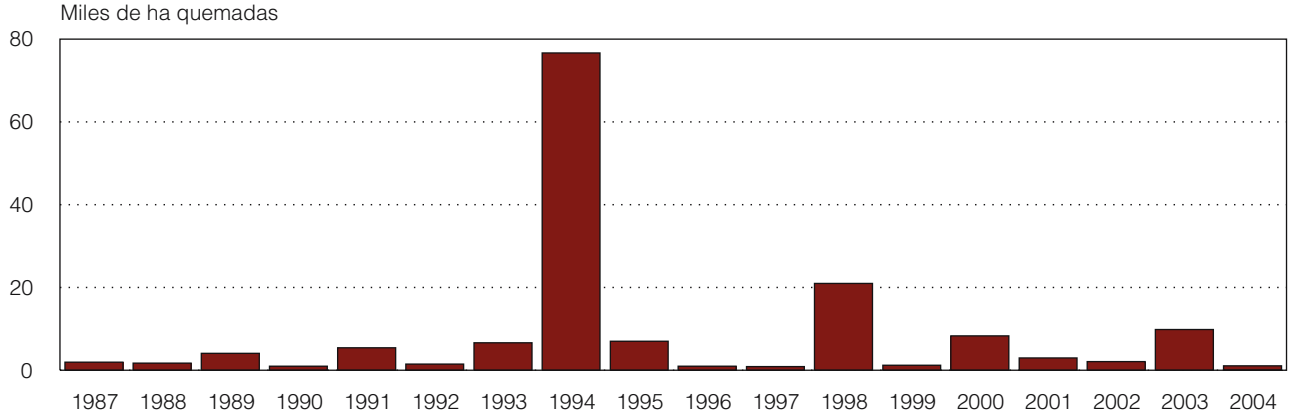


Figura 7.9.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.9.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

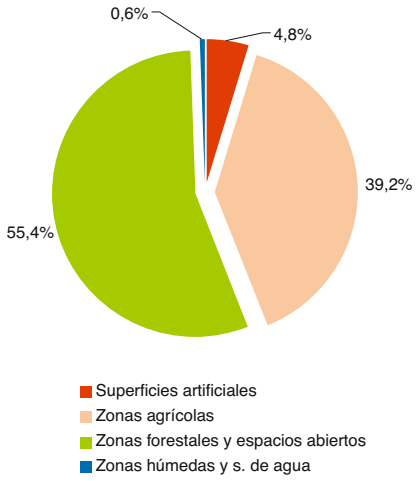
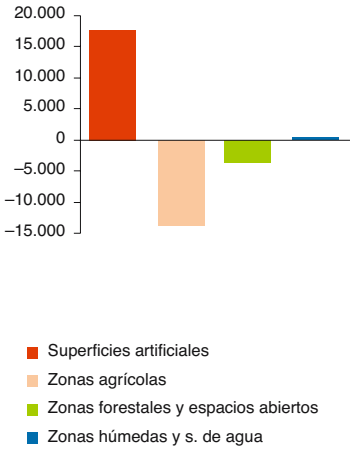


Figura 7.9.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

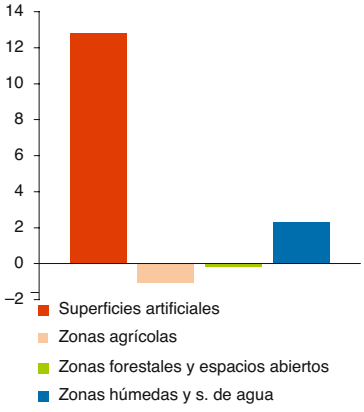


Figura 7.9.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

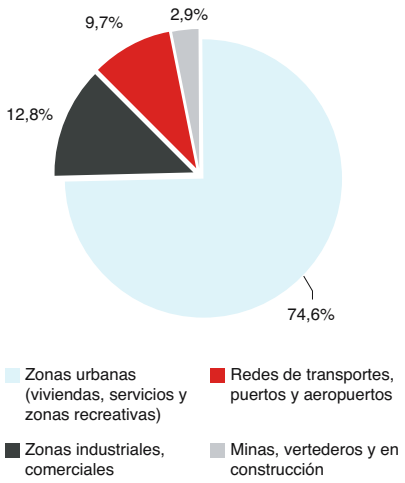


Figura 7.9.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

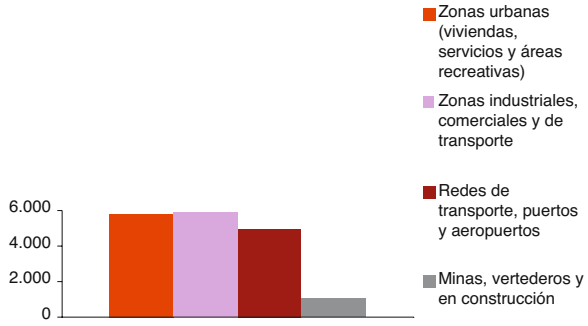


Figura 7.9.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

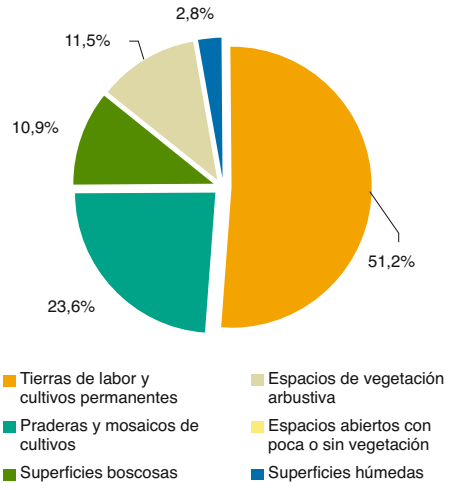


Figura 7.9.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

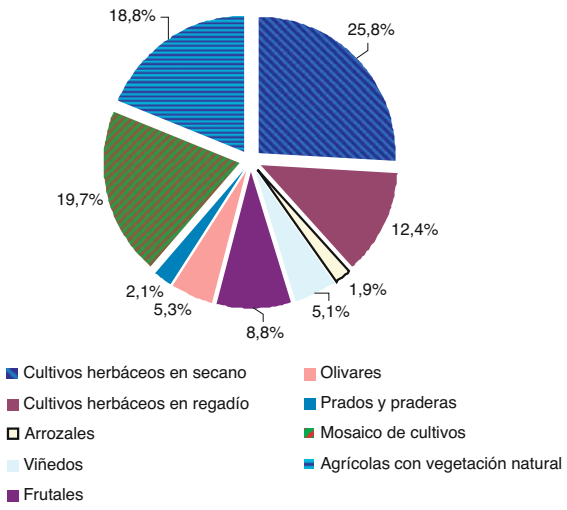


Figura 7.9.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

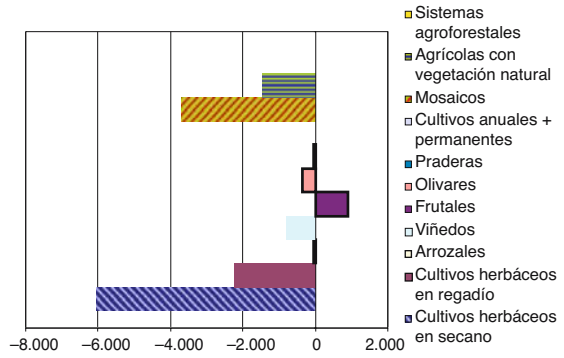


Figura 7.9.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

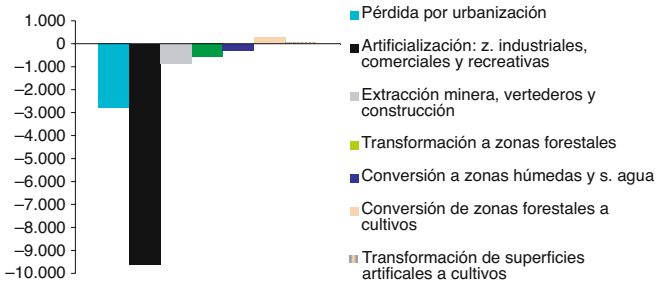


Figura 7.9.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

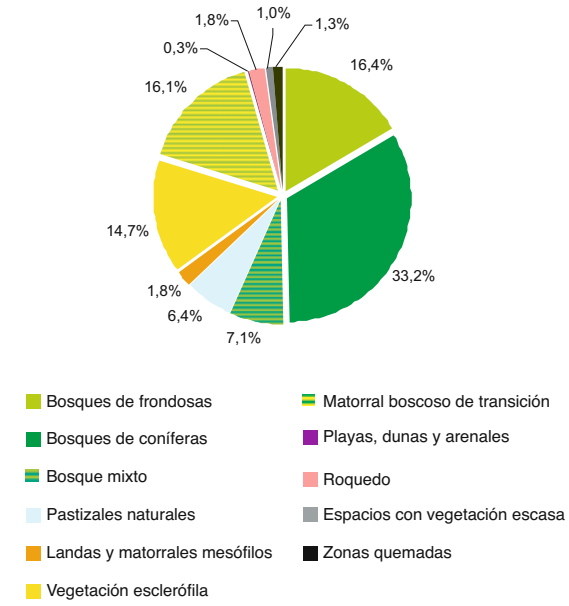


Figura 7.9.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

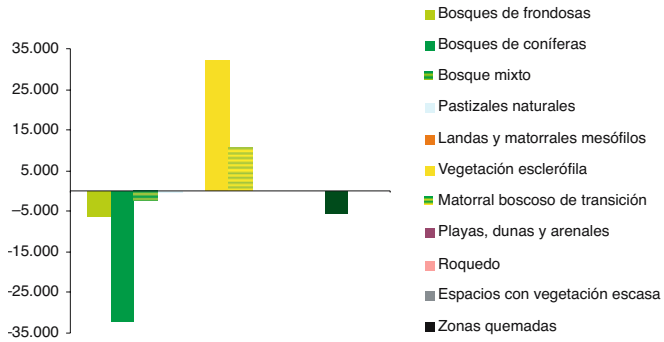
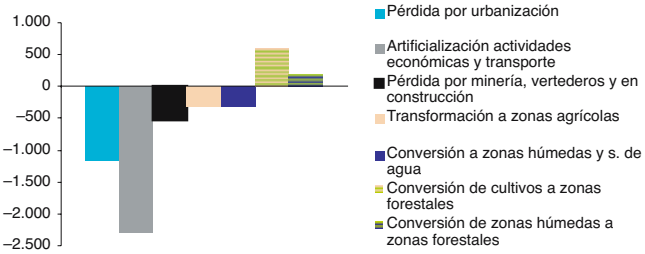


Figura 7.9.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.9.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Cataluña durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CATALUÑA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	138.441,1	156.147,7	17.706,7	12,8%
Zonas agrícolas	1.276.011,1	1.262.193,0	-13.818,2	-1,1
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.787.434,4	1.783.623,2	-3.811,1	-0,2
Zonas húmedas	4.661,4	4.661,4	0,0	0,0
Superficies de agua	15.149,4	15.605,4	456,0	3,0

Tabla 7.9.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Cataluña durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

Cataluña	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	109.138,8	112.894,4	3.755,6	3,4
Zonas industriales, comerciales y de transportes	24.264,0	35.095,8	10.831,8	44,6
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	3.514,4	4.595,1	1.080,7	30,8
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.523,8	3.562,4	2.038,6	133,8
Tierras de labor	515.105,1	506.758,2	-8.346,9	-1,6
Cultivos permanentes	242.040,8	241.751,4	-289,4	-0,1
Prados y praderas	26.665,9	26.615,6	-50,3	-0,2
Zonas agrícolas heterogéneas	492.199,3	487.067,8	-5.131,5	-1,0
Bosques	1.053.764,8	1.012.939,8	-40.825,0	-3,9
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	651.040,2	693.567,8	42.527,6	6,5
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	82.629,4	77.115,6	-5.513,8	-6,7
Zonas húmedas continentales	310,0	310,0	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	4.351,5	4.351,5	0,0	0,0
Aguas continentales	14.003,7	14.446,0	442,3	3,2
Aguas marinas	1.145,6	1.159,4	13,7	1,2%

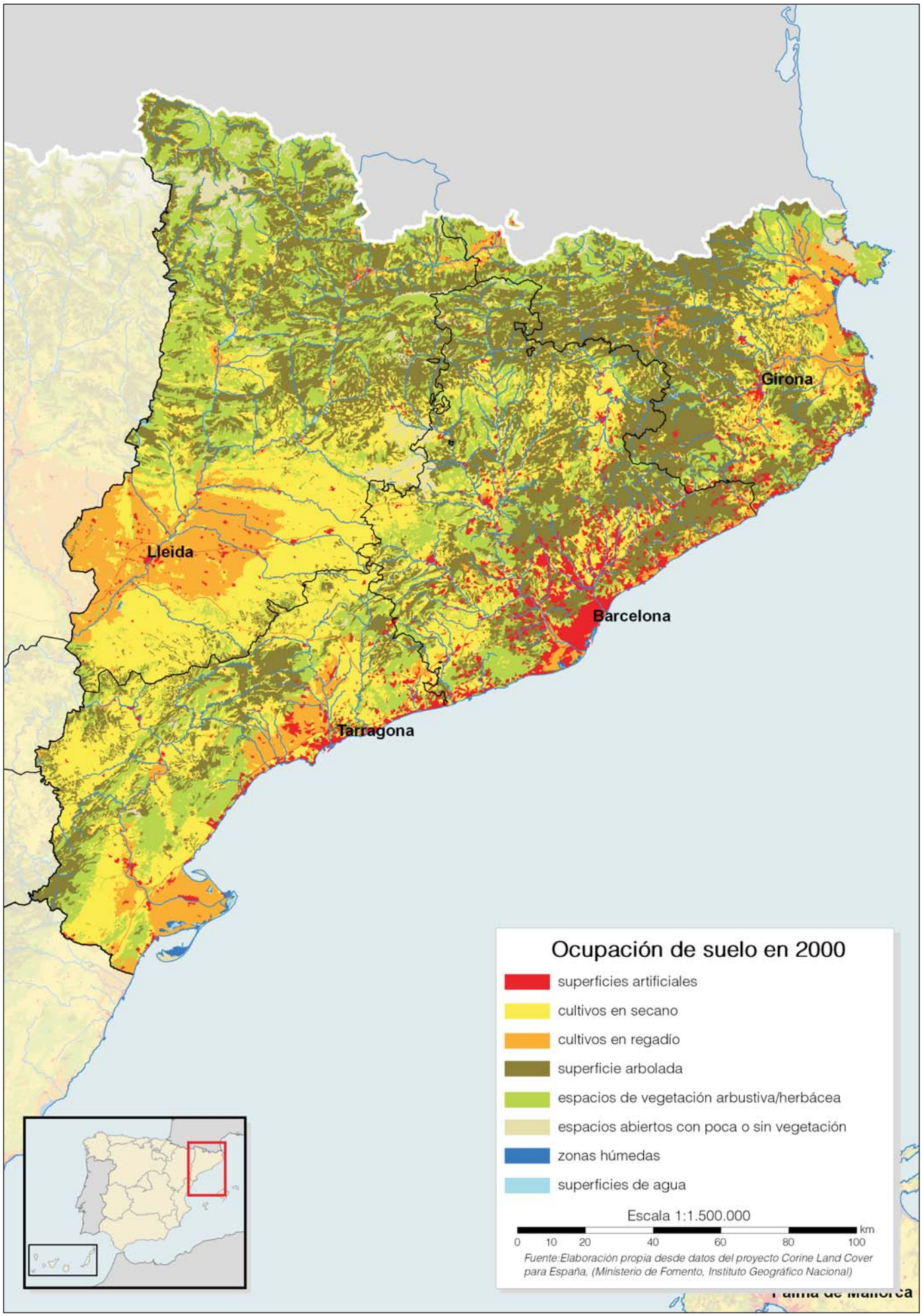
Fuente tablas 7.9.1 a 7.9.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

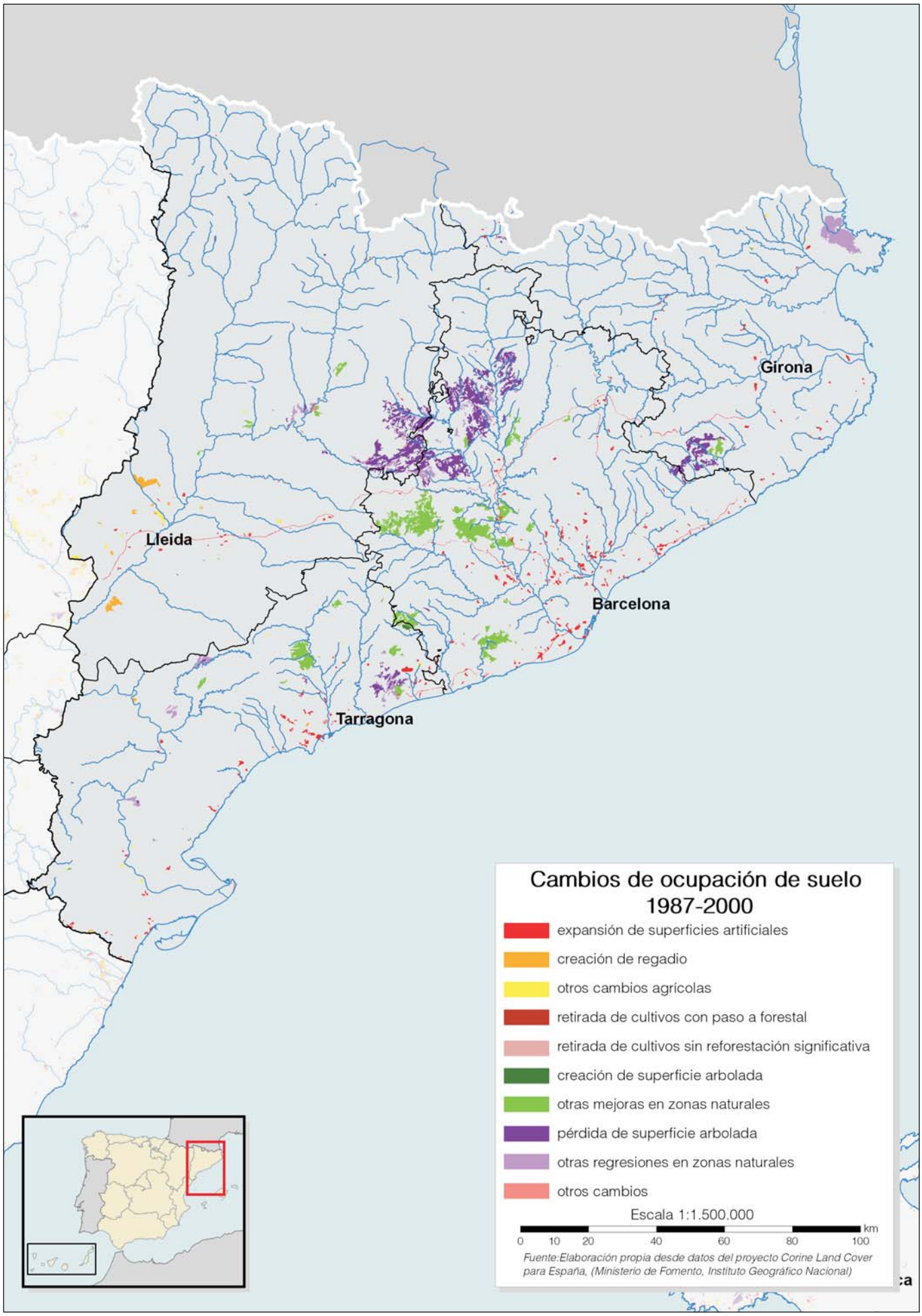
Tabla 7.9.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Cataluña durante el periodo 1987-2000**

CATALUÑA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	46.362,2	47.669,7	1.307,4	2,8
Estructura urbana laxa	3.847,2	4.471,4	624,2	16,2
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	58.929,4	60.753,3	1.823,9	3,1
Zonas industriales o comerciales	14.125,9	20.013,2	5.887,3	41,7
Autopistas, autovías y terrenos asociados	7.577,9	11.919,2	4.341,3	57,3
Complejos ferroviarios	85,0	85,0	0,0	0,0
Zonas portuarias	1.516,9	2.045,9	529,0	34,9
Aeropuertos	958,4	1.032,5	74,1	7,7
Zonas de extracción minera	2.795,1	3.535,4	740,3	26,5
Escombreras y vertederos	188,7	222,0	33,4	17,7
Zonas en construcción	530,6	837,7	307,1	57,9
Zonas verdes urbanas	279,4	279,4	0,0	0,0
Instalaciones deportivas y recreativas	1.244,4	3.283,0	2.038,6	163,8
Superficies artificiales	**138.441,1**	**156.147,7**	**17.706,7**	**12,8**
Tierras de labor en secano	331.882,9	325.824,8	–6.058,1	–1,8
Cultivos herbáceos en regadío	158.411,0	156.157,0	–2.254,0	–1,4
Otras zonas de irrigación	441,3	441,3	0,0	0,0
Arrozales	24.369,9	24.335,1	-34,8	-0,1
Viñedos	65.643,2	64.821,3	-822,0	-1,3
Frutales en secano	29.655,4	29.476,6	-178,8	-0,6
Cítricos	29.549,2	29.412,7	-136,5	-0,5
Otros frutales en regadío	50.553,2	51.765,0	1.211,8	2,4
Olivares	66.639,7	66.275,7	-364,0	-0,5
Praderas	26.665,9	26.615,6	-50,3	-0,2
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	425,4	436,6	11,1	2,6
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	13.991,1	12.743,7	-1.247,4	-8,9
Mosaico de cultivos permanentes	93.356,0	90.412,2	-2.943,7	-3,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	145.093,4	145.590,4	497,0	0,3
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	239.333,4	237.884,9	-1.448,6	-0,6
Zonas agrícolas	**1.276.011,1**	**1.262.193,0**	**-13.818,2**	**-1,1**
Perennifolias y quejigales	175.224,7	154.683,5	-20.541,2	-11,7
Caducifolias y rebollares	118.644,6	132.989,2	14.344,7	12,1
Otras frondosas de plantación	4.832,4	4.835,8	3,5	0,1
Pináceas	625.190,2	592.941,0	-32.249,2	-5,2
Bosque mixto	129.873,0	127.490,2	-2.382,8	-1,8
Pastizales supraforestales	86.151,8	86.151,8	0,0	0,0
Otros pastizales	28.011,1	27.681,4	-329,7	-1,2
Landas y matorrales templado oceánicos	31.650,1	31.640,3	-9,8	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	112.831,9	131.486,8	18.654,9	16,5
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	116.584,6	130.228,1	13.643,5	11,7
Matorral boscoso de transición	275.810,6	286.379,4	10.568,8	3,8
Playas, dunas y arenales	4.605,8	4.641,5	35,7	0,8
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	21.041,1	21.041,0	-0,1	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	10.346,0	10.344,3	-1,7	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	1.127,8	1.127,8	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	16.371,5	16.380,6	9,0	0,1
Zonas quemadas	29.137,2	23.580,5	-5.556,7	-19,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.787.434,4**	**1.783.623,2**	**-3.811,1**	**-0,2**
Humedales y zonas pantanosas	310,0	310,0	0,0	0,0
Marismas	3.367,7	3.367,7	0,0	0,0
Salinas	983,8	983,8	0,0	0,0
Zonas húmedas	**4.661,4**	**4.661,4**	**0,0**	**0,0**
Ríos y cauces naturales	5.892,0	5.650,0	-242,0	-4,1
Canales artificiales	38,9	38,9	0,0	0,0
Lagos y lagunas	1.337,8	1.337,8	0,0	0,0
Embalses	6.735,1	7.419,4	684,3	10,2
Lagunas costeras	1.145,6	1.159,4	13,7	1,2
Superficies de agua	**15.149,4**	**15.605,4**	**456,0**	**3,0**

Tabla 7.9.4. **Ocupación del suelo en Cataluña en 2000**

CATALUÑA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	47.669,7	1,5
Estructura urbana abierta	4.471,4	0,1
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	60.753,3	1,9
Zonas industriales	19.002,0	0,6
Grandes superficies de equipamientos y servicios	1.011,2	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	11.919,2	0,4
Complejos ferroviarios	85,0	0,0
Zonas portuarias	2.045,9	0,1
Aeropuertos	1.032,5	0,0
Zonas de extracción minera	3.535,4	0,1
Escombreras y vertederos	222,0	0,0
Zonas en construcción	837,7	0,0
Zonas verdes urbanas	279,4	0,0
Campos de golf	2.061,9	0,1
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	1.221,1	0,0
Superficies artificiales	**156.147,7**	**4,8**
Tierras de labor en secano	325.824,8	10,1
Cultivos herbáceos en regadío	156.157,0	4,8
Otras zonas de irrigación	441,3	0,0
Arrozales	24.335,1	0,8
Viñedos en secano	58.934,1	1,8
Viñedos en regadío	5.887,2	0,2
Frutales en secano	29.476,6	0,9
Cítricos	29.412,7	0,9
Otros frutales en regadío	51.765,0	1,6
Olivares en secano	65.540,2	2,0
Olivares en regadío	735,5	0,0
Prados y praderas	26.615,6	0,8
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	311,0	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	125,6	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	9.779,6	0,3
Mosaico de cultivos permanentes en secano	86.649,6	2,7
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	47.523,0	1,5
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	2.964,1	0,1
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	3.762,6	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	28.968,5	0,9
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	69.098,8	2,1
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	203.763,5	6,3
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con vegetación natural y semi-natural	14.334,8	0,4
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	19.786,5	0,6
Zonas agrícolas	**1.262.193,0**	**39,2**
Perennifolias	152.471,3	4,7
Caducifolias y marcescentes	129.588,5	4,0
Otras frondosas de plantación	4.835,8	0,2
Mezcla de frondosas	2.212,2	0,1
Bosques de ribera	3.400,7	0,1
Bosques de coníferas con hojas aciculares	592.941,0	18,4
Bosque mixto	127.490,2	4,0
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	86.077,8	2,7
Pastizales supraforestales mediterráneos	74,0	0,0
Otros pastizales templado oceánicos	22.159,4	0,7
Otros pastizales mediterráneos	5.522,0	0,2
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	31.640,3	1,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	131.486,8	4,1
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	130.228,1	4,0
Matorral boscoso de frondosas	61.031,3	1,9
Matorral boscoso de coníferas	177.464,1	5,5
Matorral boscoso de bosque mixto	47.884,0	1,5
Playas y dunas	4.408,3	0,1
Ramblas con poca o sin vegetación	233,2	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	21.041,0	0,7
Afloramientos rocosos y canchales	10.344,3	0,3
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	1.127,8	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	16.380,6	0,5
Zonas quemadas	23.580,5	0,7
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.783.623,2**	**55,4**
Humedales y zonas pantanosas	310,0	0,0
Marismas	3.367,7	0,1
Salinas	983,8	0,0
Zonas húmedas	**4.661,4**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	5.650,0	0,2
Canales artificiales	38,9	0,0
Lagos y lagunas	1.337,8	0,0
Embalses	7.419,4	0,2
Lagunas costeras	1.159,4	0,0
Superficies de agua	**15.605,4**	**0,5**
TOTAL	**3.222.230,8**	**100,0**


Girona
Lleida
Barcelona
Tarragona
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Girona
Lleida
Barcelona
Tarragona
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

COMUNIDAD VALENCIANA

1. RASGOS GENERALES

Pueden diferenciarse claramente dos zonas: el litoral, donde predominan las fértiles llanuras, algunas de ellas altamente urbanizadas, y el interior, abrupto y montañoso, menos poblado y donde predomina la cobertura forestal. Sin embargo, en algunas zonas interiores se mantiene cierta actividad agrícola.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.10.7)

- En conjunto las *zonas agrícolas* y *zonas forestales* ocupan aproximadamente el 94% del territorio, con un predominio de zonas forestales (49,7% del territorio).
- Las *superficies artificiales* representan un 5%, lo que las sitúa por encima del doble de la media española.
- Las *zonas húmedas y superficies de agua,* conjuntamente representan un 1%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.10.8)

- Incremento neto de *superficies artificiales* de más del 50%, uno de los más altos registrado en España.
- Reducción de *superficie agrícola* importante, pero que representa una pequeña proporción respecto al total agrícola (2,9%), dada su extensión inicial.
- Las *zonas forestales* también han experimentado una regresión significativa.

Consumo y formación de suelo

- La presión turístico-residencial, el crecimiento de la población y el despoblamiento rural han confluido generando una elevada demanda de suelo en el litoral.
- Las *zonas agrícolas* han sido las más afectadas por el proceso de urbanización, viendo disminuir su superficie. En términos absolutos, aunque como consecuencia indirecta, se ha extendido a su vez en zonas colindantes.
- El abandono de cultivos en las tierras marginales no ha compensado la pérdida neta de zonas forestales.
- Los incendios forestales, y el elevado riesgo de erosión en las áreas más marginales, han tenido un impacto en la estructura forestal, disminuyendo la superficie arbolada y aumentando los *espacios abiertos con poca o sin vegetación*.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (5%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.10.9)

- La mayor parte, un 64,3%, corresponde a zonas urbanas.
- Las *zonas industriales* y comerciales ocupan una extensión mucho menor (16,2%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.10.1/tabla 7.10.2/tabla 7.10.3)

- El crecimiento de *zonas urbanas* ha sido uno de los más elevados de España, destacando el crecimiento de las *estructuras urbanas laxas* y de las *zonas industriales*.
- Las superficies ocupadas por *autopistas, autovías y terrenos asociados* han experimentado también un gran incremento duplicándose la superficie de las mismas.
- El aumento de *superficies en construcción* y *zonas mineras* también ha sido muy elevado.
- Es destacable el fuerte incremento de las *zonas en construcción,* indicando un fuerte ritmo en el sector residencial y de infraestructuras, principales destinatarios de esta ocupación temporal del suelo.

Consumo y formación de suelo (figura 7.10.10 y 7.10.11)

- La expansión de las *superficies artificiales* ha afectado principalmente a *zonas agrícolas*. Las *tierras de labor* y *cultivos permanentes,* más *praderas y mosaicos de cultivos,* representan la mayor parte de los suelos ocupados.
- La presión sobre *zonas forestales* ha sido mucho menor (menos del 20% del total de nuevas *superficies artificiales*). Dentro de las *zonas forestales* el impacto ha sido mayor en los espacios desarbolados (vegetación arbustiva y herbácea).
- El 1% de las nuevas *superficies artificiales* se ha desarrollado en *zonas húmedas costeras*.

Análisis de la situación

- La Comunidad Valenciana ha sido una de las que ha experimentado un mayor aumento de población en la década de los 90, este hecho no explica el elevado crecimiento urbano en el mismo período.
- Un elemento importante ha sido el turismo-residencial, motor de crecimiento urbanístico a lo largo de la costa, particularmente en la provincia de Alicante.
- Este proceso de desarrollo urbanístico queda reflejado en la importancia económica que ha tenido el sector de la construcción, particularmente en la recuperación económica después de la crisis de 1992-93.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (44,3%)

Distribución de superficies agrícolas en el año 2000 (figura 7.10.12)

- La mayor extensión corresponde a los *mosaicos de cultivos,* es decir, zonas en que no se puede identificar un cultivo predominante.
- La superficie de *frutales* es la segunda en extensión, con más de una cuarta parte del total de *zonas agrícolas*.
- El resto de cultivos representan cada uno de ellos, proporciones inferiores al 10%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.10.13/tabla 7.10.4)

- La disminución de *superficie agrícola* ha sido apreciable (2,9% de pérdida total).
- A excepción de los *frutales* y en menor medida, los *arrozales,* todas las demás clases presentes en la Comunidad Valenciana decrecen aumentando los primeros ligeramente en lo referente al cultivo de cítricos.
- Los *mosaicos de cultivos,* la clase con una mayor extensión inicial, ha sido la más afectada por esta pérdida.
- Los *cultivos de regadío* y los *viñedos* también pierden una cantidad apreciable de terreno.

Consumo y formación de suelo (figura 7.10.14)

- La mayor parte de las pérdidas de *superficie agrícola* puede atribuirse al crecimiento de *superficies artificiales* (urbanización, artificialización, actividad minera, etc).
- La presión de *zonas urbanas* ha sido ligeramente superior al de *zonas industriales*, comerciales e infraestructuras.
- De menos peso ha sido la conversión a *zonas forestales*, que no ha compensado las superficies forestales que han sido convertidas en cultivos.
- La agricultura en la Comunidad Valenciana, presenta una fuerte recesión.
- Otra consecuencia ha sido la reducción de superficie de cultivos en zonas con elevado porcentaje de vegetación natural, su destino ha sido:
  - En la zona montañosa interior han sido abandonados.
  - En la periferia de los sistemas forestales han sido reconvertidos en cultivos de frutales.
  - Debido a la presión urbanística en el litoral, la pérdida de suelos fértiles ha sido parcialmente compensada por nuevos suelos agrícolas ganados a zonas forestales de transición.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (49,7%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.10.15)

- La *vegetación esclerófila* es dominante, recubriendo un 46,7% del total de *zonas forestales*. Casi la mitad se distribuye en proporciones similares entre *coníferas* y *matorral de transición*.
- El resto de la superficie forestal se distribuye entre varias clases que sin presentar grandes extensiones contribuyen a la elevada diversidad de las zonas naturales de la Comunidad Valenciana.
- La *superficie arbolada* solamente representa el 28,6%, con un predominio absoluto de *coníferas*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.10.16/tabla 7.10.1/tabla 7.10.3)

- La superficie de *zonas forestales* ha disminuido en 9.748,8 ha, siendo las tres clases más afectadas las que ocupan mayor extensión: *vegetación esclerófila, matorral de transición* y *coníferas*.
- Los *pastizales* y *bosques de frondosas* también se han visto afectadas de forma significativa. Además de las pérdidas netas cabe considerar el aumento de superficies quemadas y de zonas con escasa vegetación, ambas representan un estado de degradación y suponen un riesgo de erosión del suelo.
- En la década de los 90, de acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Medio Ambiente, los incendios afectaron a 25.374 ha anuales. Destaca el año 1994 con casi 140.000 ha quemadas.
- El *bosque mixto* es la única superficie forestal no estrictamente asociada a un estado de degradación que aumenta su superficie.
- Resulta especialmente significativa la pérdida de un 16,9% de *caducifolias* y un 33,7% de *pastizal,* mientras que las superficies de *bosque mixto* y *otras frondosas de plantación* presentan un leve crecimiento.

Consumo y formación de suelo (figura 7.10.17)

- La pérdida neta de *superficie forestal,* es debida a su conversión a *zona agrícola,* aunque en otro sentido, se observa un flujo de la superficie agrícola abandonada convertida en superficie forestal.
- La evolución de las *zonas forestales* en la Comunidad Valenciana refleja un proceso de degradación.
- La estructura forestal se modifica con una pérdida de peso del forestal arbóreo y un incremento relativo de superficies con poca, o nula, cobertura vegetal (superficies quemadas y zonas con escasa vegetación) que presentan un elevado riesgo de erosión del suelo.

- Los incendios forestales han tenido un papel determinante en la evolución de estas zonas, particularmente en los casos donde se ha dado cierta recurrencia.
- En algunos casos, se observa un proceso de regeneración natural que se traduce en un aumento neto de bosque mixto.
- El proceso de degradación es debido en parte al poco valor productivo de las zonas forestales, aunque localmente en algunas zonas del interior puede ser importante.
- Esta situación está cambiando por el valor protector frente a la erosión y por el ingreso de rentas adicionales por otras actividades (como la caza o instalación de parques eólicos).

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (1%)

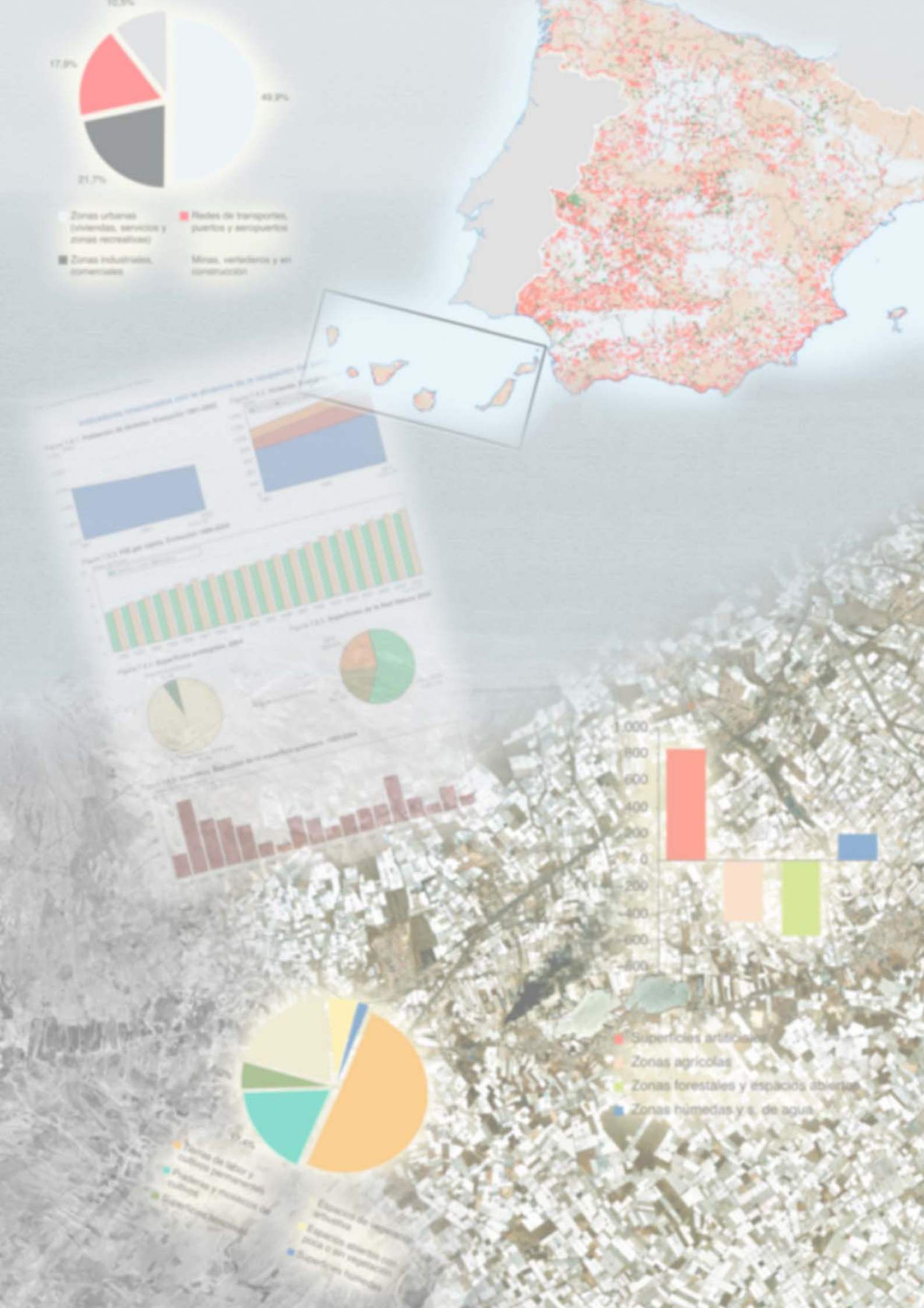
Distribución de las zonas húmedas en el año 2000 (tabla 7.10.4)

- Las *zonas húmedas litorales* (en mayor medida ocupada por marismas) son la de mayor extensión, ocupando más de una cuarta parte del total de esta clase.
- Las *lagunas costeras,* con el 22,8% de las *zonas húmedas* y *superficies de agua,* adquieren especial relevancia por su valor ecológico.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.10.3)

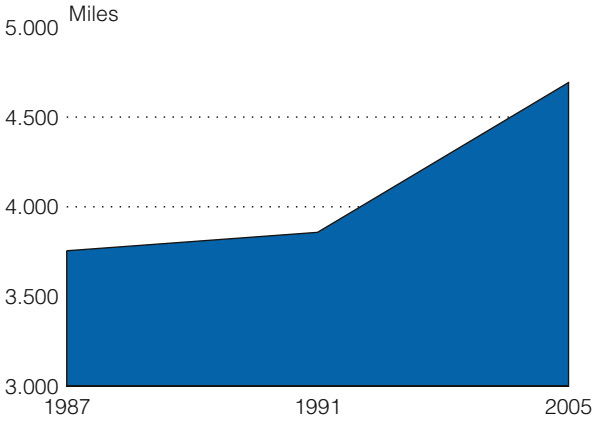
- Las *superficies de agua* aumentan en el computo global en 920,5 ha.
- El aumento de superficie, se produce en todas unidades de superficie, destacando el aumento de la superficie de *embalses*.
- El aumento de extensión de la superficie de embalses es el más elevado con 787,2 ha (22,6%).

- **Aumento de las infraestructuras.**
- **Aumento de urbanizaciones en el litoral y el interior especialmente en zonas con escasos recursos hídricos.**
- **Cambio de huertas de regadío a superficie urbanizada.**
- **Transformación de zonas forestales a regadío con la incorporación de cítrico.**
- **Pérdida de superficie en todas las clases forestales.**
- **Disminución neta de superficie agrícola incluido los regadíos influido fundamentalmente por el crecimiento de superficies artificiales.**
- **Aumentan zonas húmedas costeras a pesar de que 20 ha de humedales y marismas van a urbanizaciones, 23 a zonas industriales y 43 a distintos tipos de agricultura.**


10,3%
17,9%
49,9%
21,7%
Zonas urbanas (viviendas, servicios y zonas recreativas)
Redes de transportes, puertos y aeropuertos
Zonas industriales, comerciales
Minas, vertederos y en construcción
1.000
800
600
400
200
0
-200
-400
-600
-800
Superficies artificiales
Zonas agrícolas
Zonas forestales y espacios abiertos
Zonas húmedas y s. de agua

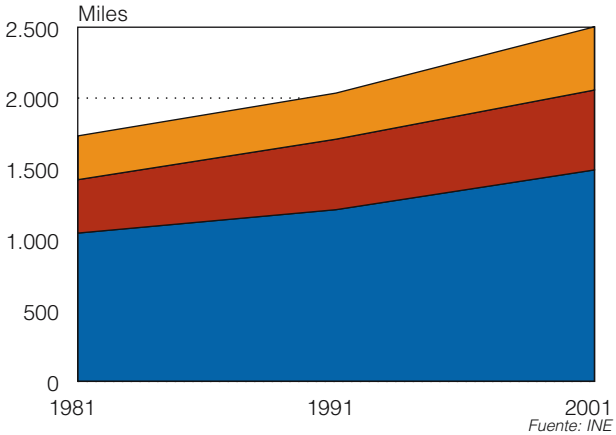
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.10.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



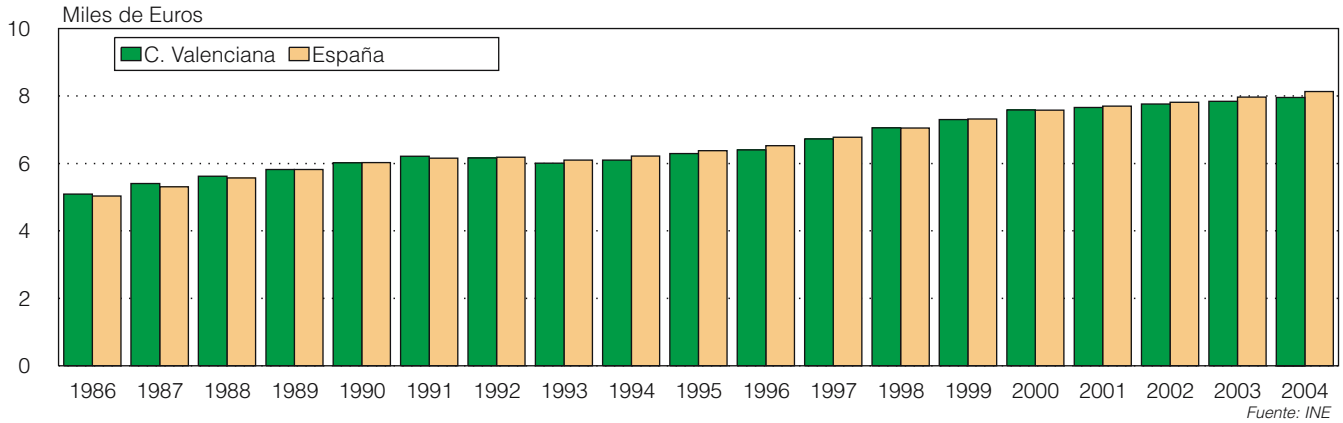
Fuente: INE

Figura 7.10.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



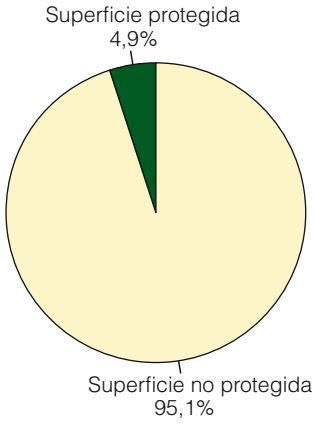
Fuente: INE

Figura 7.10.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.10.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.10.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**

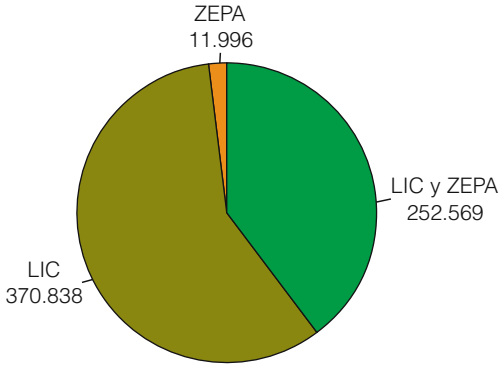
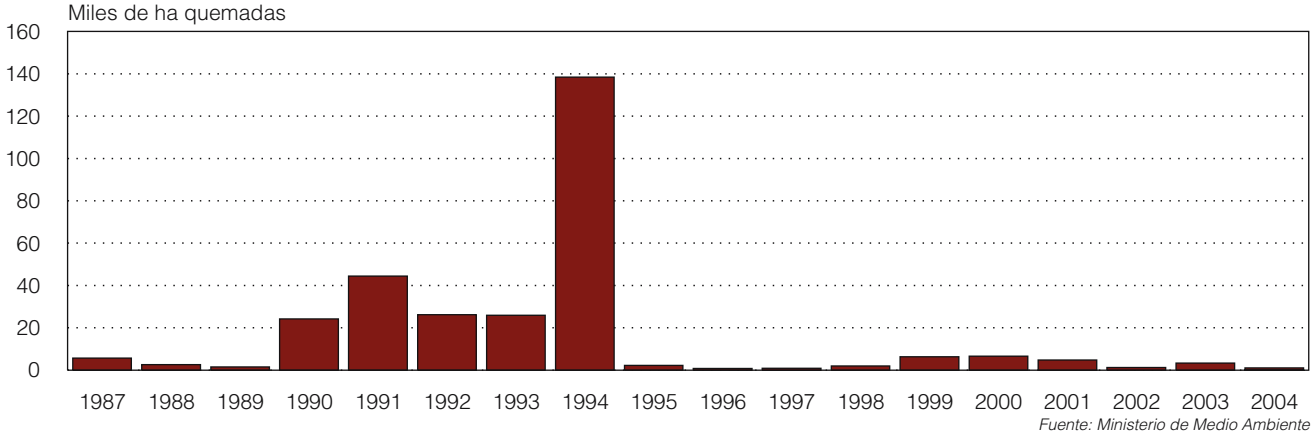


Figura 7.10.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.10.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

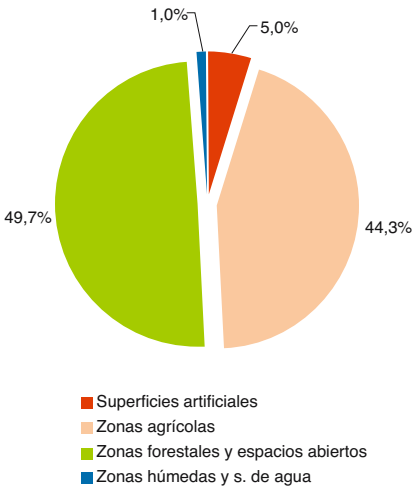
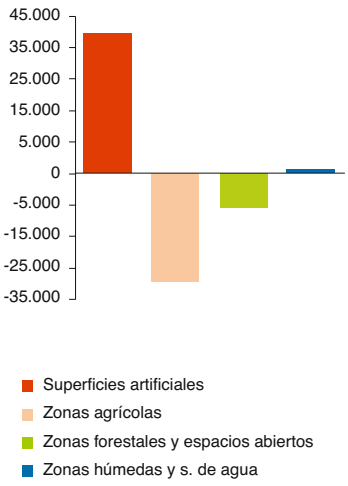


Figura 7.10.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

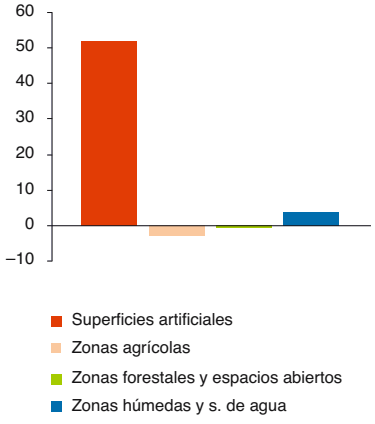


Figura 7.10.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

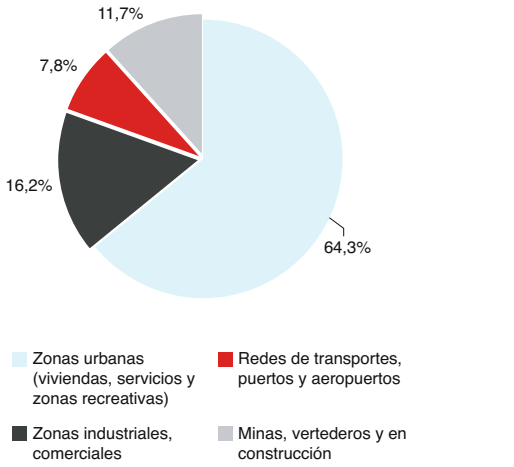


Figura 7.10.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

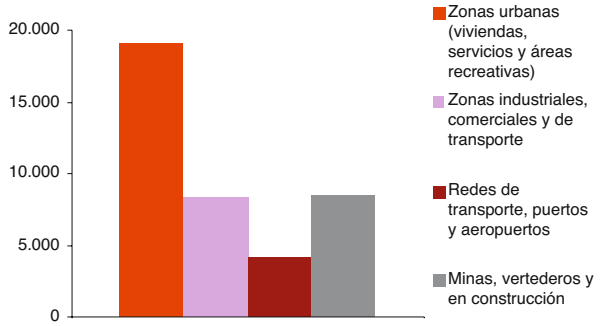


Figura 7.10.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

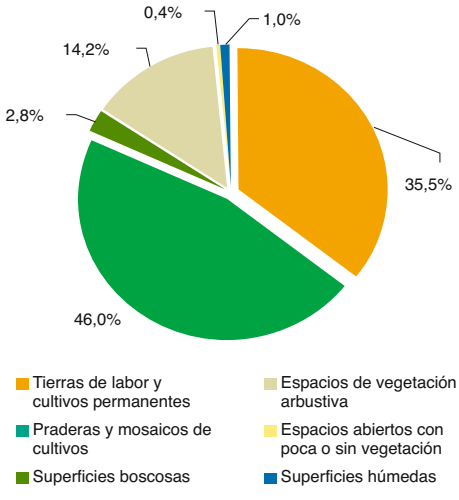


Figura 7.10.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

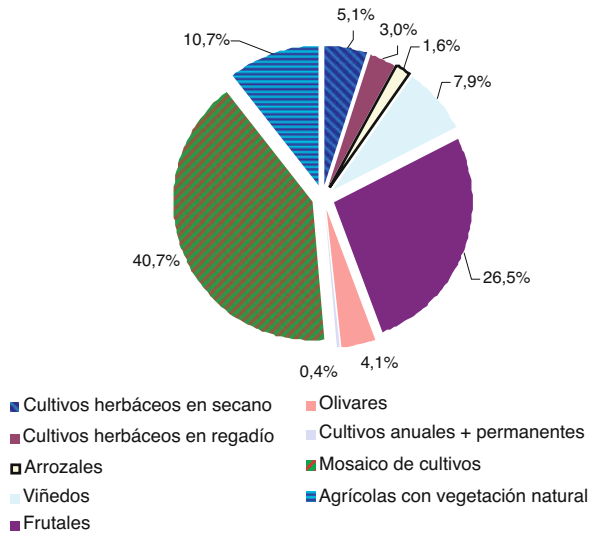


Figura 7.10.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

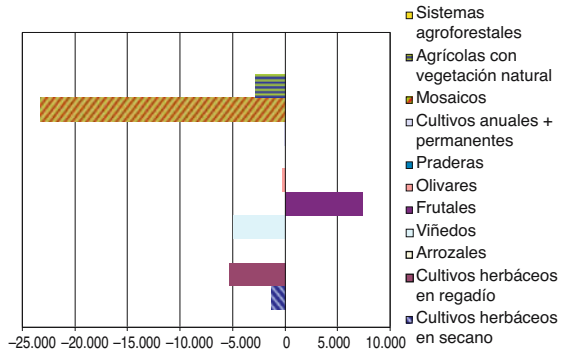


Figura 7.10.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

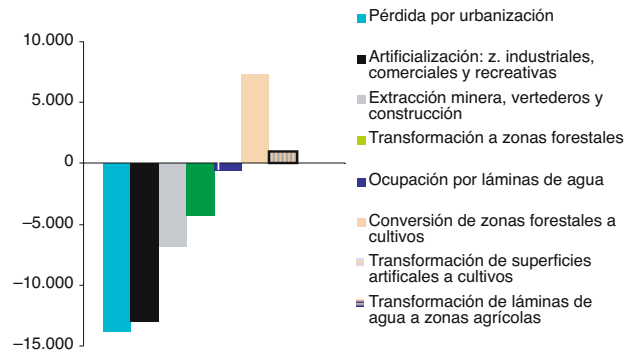


Figura 7.10.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

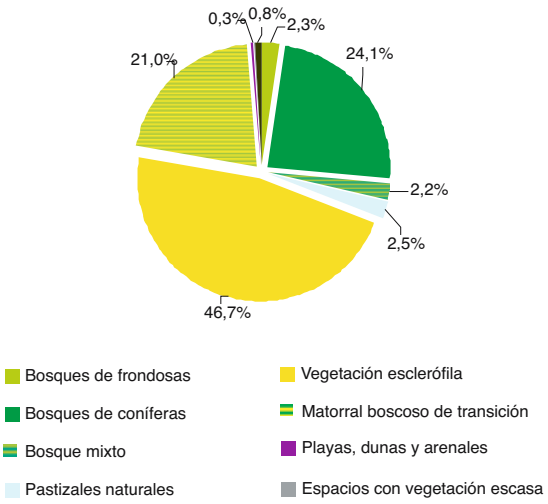


Figura 7.10.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

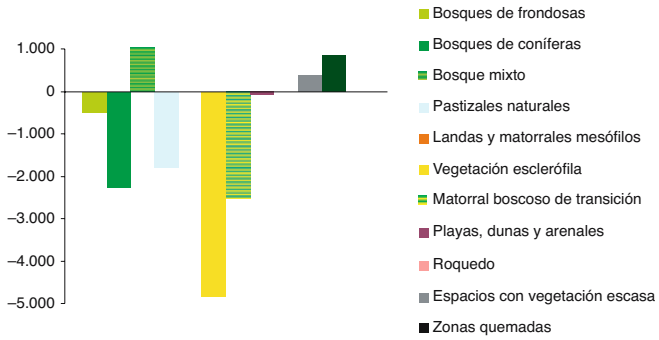
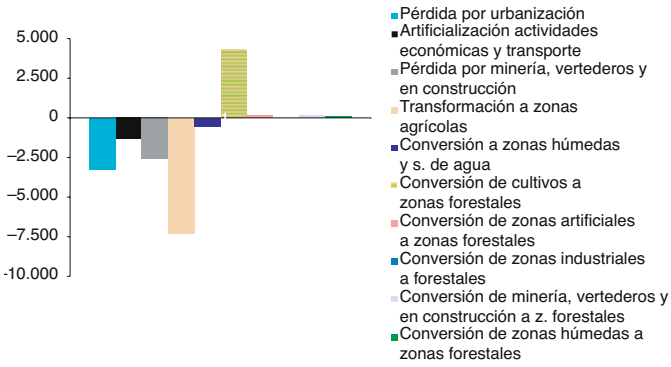


Figura 7.10.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.10.1. **Cambios en la ocupación del suelo en la Comunidad Valenciana durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

COMUNIDAD VALENCIANA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	76.652,7	116.601,1	39.948,4	52,1
Zonas agrícolas	1.060.607,6	1.029.850,0	–30.757,6	–2,9
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.166.558,4	1.156.809,7	–9.748,8	–0,8
Zonas húmedas	7.737,6	7.729,9	–7,8	–0,1
Superficies de agua	15.329,7	16.250,3	920,5	6,0

Tabla 7.10.2. **Cambios en la ocupación del suelo en la Comunidad Valenciana durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

COMUNIDAD VALENCIANA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	54.634,79	71.192,03	16.557,24	30,3
Zonas industriales, comerciales y de transportes	15.638,95	28.015,31	12.376,36	79,1
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	5.149,27	13.636,53	8.487,26	164,8
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.229,70	3.757,21	2.527,51	205,5
Tierras de labor	106.816,42	100.207,48	–6.608,94	–6,2
Cultivos permanentes	394.611,72	396.753,31	2.141,59	0,5
Prados y praderas	0	0	0	0
Zonas agrícolas heterogéneas	559.179,50	532.889,24	–26.290,26	–4,7
Bosques	331.293,49	329.570,75	–1.722,74	–0,5
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	820.776,44	811.620,21	–9.156,23	–1,1
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	14.488,49	15.618,70	1.130,21	7,8
Zonas húmedas continentales	1.244,90	1.230,89	–14,01	–1,1
Zonas húmedas litorales	6.492,74	6.498,98	6,24	0,1
Aguas continentales	9.894,02	10.786,90	892,88	9,0

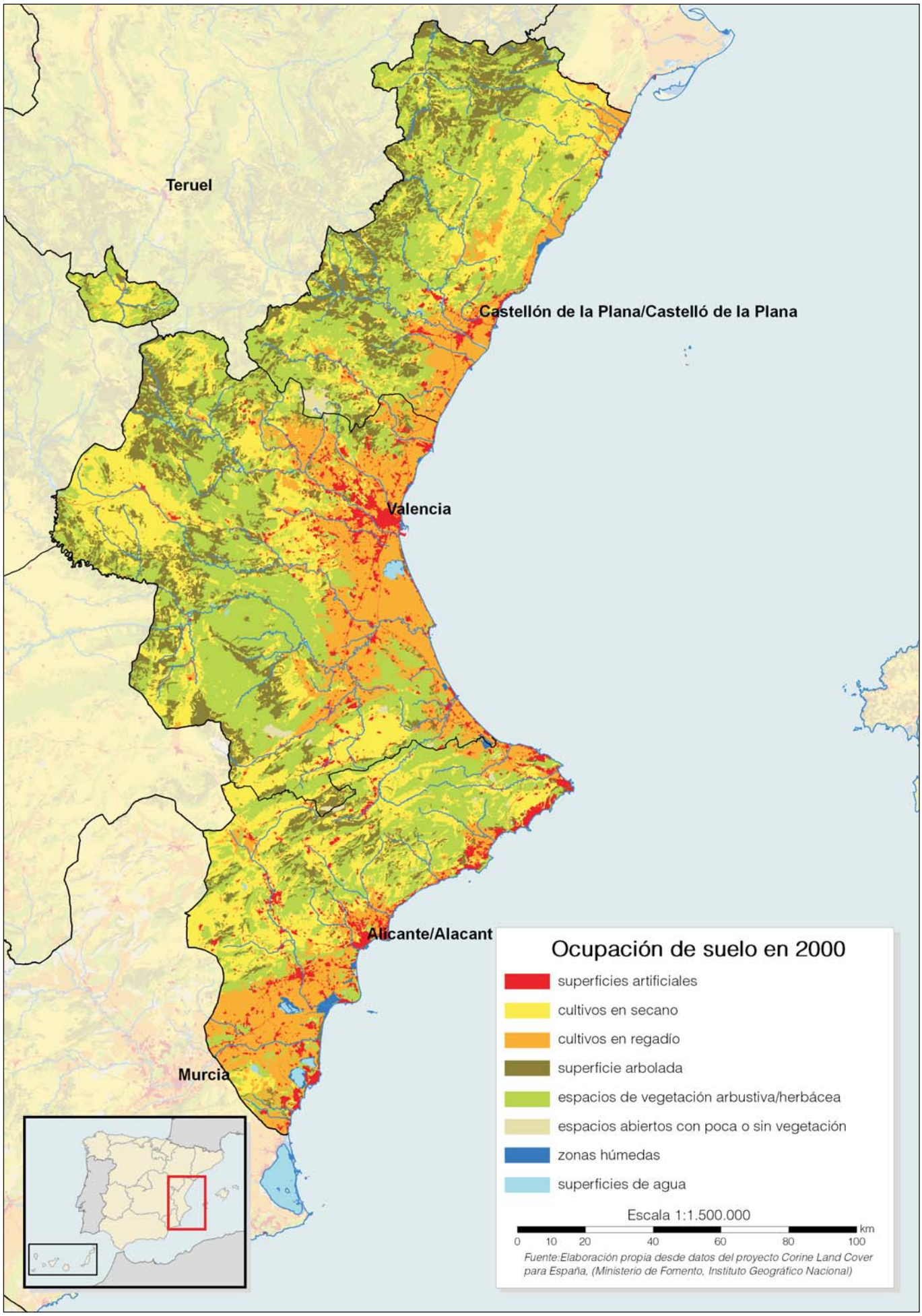
Fuente tablas 7.10.1 a 7.10.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

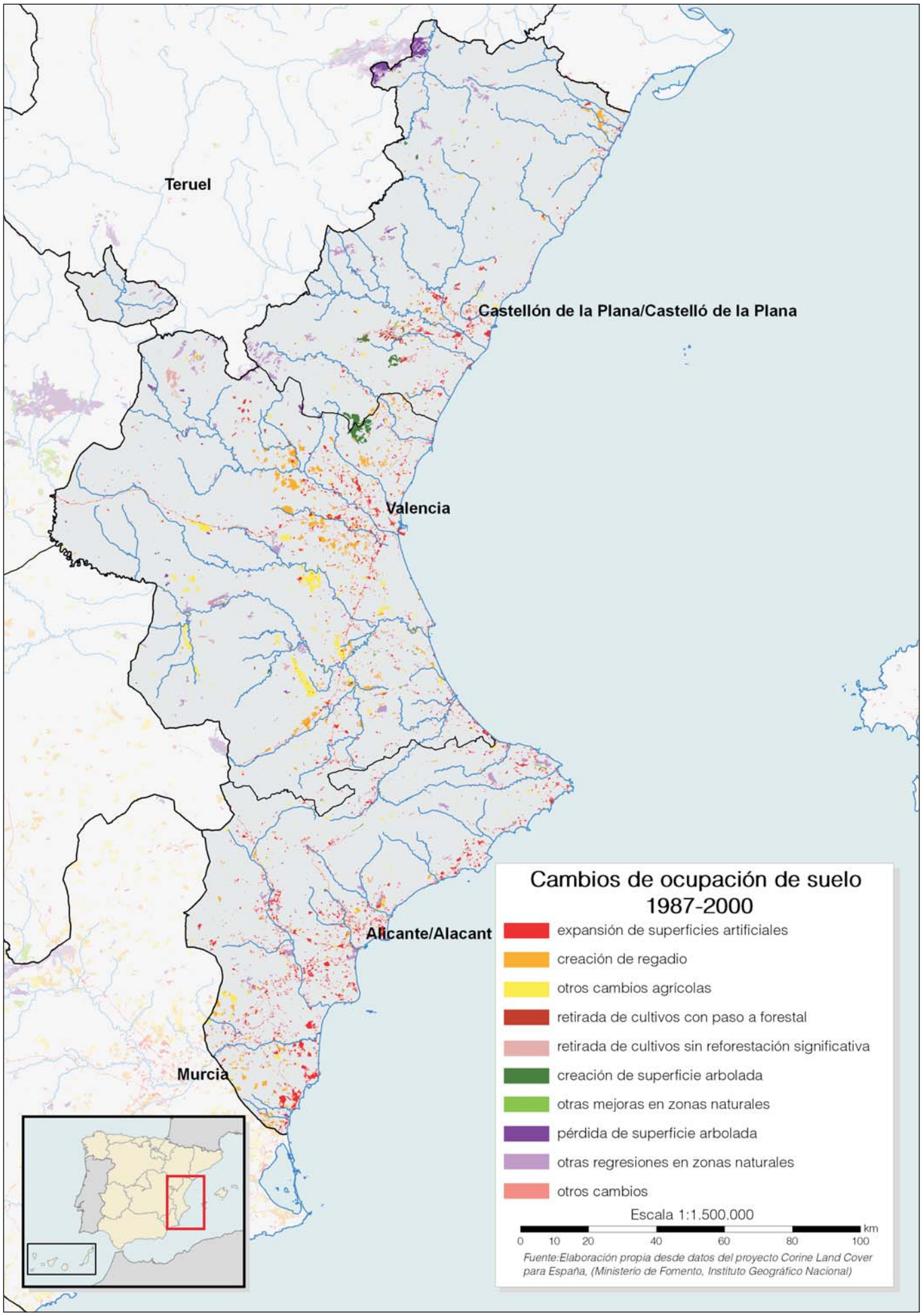
Tabla 7.10.3. **Cambios en la ocupación del suelo en la Comunidad Valenciana durante el periodo 1987-2000**

COMUNIDAD VALENCIANA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	25.579,2	27.759,6	2.180,4	8,5
Estructura urbana laxa	442,9	901,1	458,2	103,5
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	28.612,7	42.531,3	13.918,6	48,6
Zonas industriales o comerciales	10.659,9	18.939,5	8.279,6	77,7
Autopistas, autovías y terrenos asociados	3.195,3	6.836,1	3.640,8	113,9
Complejos ferroviarios	134,7	150,9	16,2	12,0
Zonas portuarias	976,0	1.346,7	370,7	38,0
Aeropuertos	673,1	742,1	69,0	10,3
Zonas de extracción minera	3.763,3	5.744,8	1.981,5	52,7
Escombreras y vertederos	188,6	178,8	–9,9	–5,2
Zonas en construcción	1.197,3	7.712,9	6.515,6	544,2
Zonas verdes urbanas	239,5	339,4	99,9	41,7
Instalaciones deportivas y recreativas	990,2	3.417,8	2.427,6	245,2
Superficies artificiales	**76.652,7**	**116.601,1**	**39.948,4**	**52,1**
Tierras de labor en secano	54.087,5	52.827,7	–1.259,8	–2,3
Cultivos herbáceos en regadío	35.664,0	29.320,3	–6.343,7	–17,8
Otras zonas de irrigación	322,7	1.308,5	985,9	305,5
Arrozales	16.742,2	16.751,0	8,8	0,1
Viñedos	86.134,8	81.142,4	–4.992,4	–5,8
Frutales en secano	54.314,7	50.821,8	–3.492,9	–6,4
Cítricos	176.245,0	187.586,8	11.341,7	6,4
Frutales tropicales	239,4	212,6	–26,9	–11,2
Otros frutales en regadío	35.023,7	34.617,2	–406,6	–1,2
Olivares	42.654,0	42.372,6	–281,4	–100,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	4.319,8	4.216,5	–103,2	–2,4
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	4.884,8	4.616,4	–268,4	–5,5
Mosaico de cultivos permanentes	265.700,2	247.336,6	–18.363,7	–6,9
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	171.455,9	166.793,9	–4.662,1	–2,7
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	112.818,7	109.925,9	–2.892,9	–2,6
Zonas agrícolas	**1.060.607,6**	**1.029.850,0**	**–30.757,6**	**–2,9**
Perennifolias y quejigales	26.111,2	25.651,2	–460,1	–100,0
Caducifolias y rebollares	285,4	237,3	–48,1	–16,9
Otras frondosas de plantación	201,0	208,5	7,5	3,7
Pináceas	280.710,3	278.455,3	–2.255,0	–100,0
Sabinares y enebrales	1,9	1,9	0,0	0,0
Bosque mixto	23.983,7	25.016,6	1.033,0	4,3
Pastizales supraforestales	60,9	40,4	–20,5	–33,7
Otros pastizales	30.219,0	28.445,5	–1.773,4	–100,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	438.311,7	415.982,8	–22.328,9	–5,1
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	107.157,9	124.655,8	17.497,9	–100,0
Matorral boscoso de transición	245.027,0	242.495,7	–2.531,3	–1,0
Playas, dunas y arenales	2.971,5	2.894,3	–77,2	–2,6
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	189,8	189,8	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	194,4	194,4	0,0	0,0
Xeroestepa subdesértica	225,2	151,8	–73,3	–32,6
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	326,8	335,2	8,4	2,6
Espacios orófilos altitudinales y otros roquedos con vegetación escasa	2.028,7	2.456,7	428,0	21,1
Zonas quemadas	8.552,0	9.396,3	844,3	9,9
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.166.558,4**	**1.156.809,7**	**–9.748,8**	**–0,8**
Humedales y zonas pantanosas	1.244,9	1.230,9	–14,0	–1,1
Marismas	4.773,9	4.724,2	–49,7	–1,0
Salinas	1.718,8	1.774,8	56,0	3,3
Zonas húmedas	**7.737,6**	**7.729,9**	**–7,8**	**–0,1**
Ríos y cauces naturales	5.953,5	5.995,8	42,2	0,7
Canales artificiales	240,9	265,8	24,9	10,3
Lagos y lagunas	209,4	248,0	38,6	18,4
Embalses	3.490,2	4.277,3	787,2	22,6
Lagunas costeras	5.435,7	5.463,4	27,7	0,5
Superficies de agua	**15.329,7**	**16.250,3**	**920,5**	**6,0**

Tabla 7.10.4. **Ocupación del suelo en la Comunidad Valenciana en 2000**

COMUNIDAD VALENCIANA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	27.759,6	1,2
Estructura urbana abierta	901,1	0,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	42.531,3	1,8
Zonas industriales	17.709,2	0,8
Grandes superficies de equipamientos y servicios	1.230,3	0,1
Autopistas, autovías y terrenos asociados	6.836,1	0,3
Complejos ferroviarios	150,9	0,0
Zonas portuarias	1.346,7	0,1
Aeropuertos	742,1	0,0
Zonas de extracción minera	5.744,8	0,2
Escombreras y vertederos	178,8	0,0
Zonas en construcción	7.712,9	0,3
Zonas verdes urbanas	339,4	0,0
Campos de golf	1.180,9	0,1
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	2.236,9	0,1
Superifices artificiales	**116.601,1**	**5,0**
Tierras de labor en secano	52.827,7	2,3
Cultivos herbáceos en regadío	29.320,3	1,3
Otras zonas de irrigación	1.308,5	0,1
Arrozales	16.751,0	0,7
Viñedos en secano	80.982,0	3,5
Viñedos en regadío	160,4	0,0
Frutales en secano	50.821,8	2,2
Cítricos	187.586,8	8,1
Frutales tropicales	212,6	0,0
Otros frutales en regadío	34.617,2	1,5
Olivares en secano	42.206,4	1,8
Olivares en regadío	166,2	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	753,0	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	3.463,5	0,1
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	3.873,8	0,2
Mosaico de cultivos permanentes en secano	190.216,3	8,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	42.280,2	1,8
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	742,6	0,0
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	57.120,2	2,5
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	54.175,8	2,3
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	70.337,9	3,0
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	88.851,6	3,8
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con vegetación natural y semi-natural	11.071,5	0,5
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	10.002,8	0,4
Zonas agrícolas	**1.029.850,0**	**44,3**
Perennifolias	25.651,2	1,1
Caducifolias y marcescentes	72,5	0,0
Otras frondosas de plantación	208,5	0,0
Mezcla de frondosas	9,9	0,0
Bosques de ribera	154,8	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	278.455,3	12,0
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	1,9	0,0
Bosque mixto	25.016,6	1,1
Pastizales supraforestales mediterráneos	40,4	0,0
Otros pastizales mediterráneos	28.445,5	1,2
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	415.982,8	17,9
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	124.655,8	5,4
Matorral boscoso de frondosas	418,2	0,0
Matorral boscoso de coníferas	220.530,8	9,5
Matorral boscoso de bosque mixto	21.546,7	0,9
Playas y dunas	2.879,5	0,1
Ramblas con poca o sin vegetación	14,8	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	189,8	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	194,4	0,0
Xeroestepa subdesértica	151,8	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	335,2	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	2.456,7	0,1
Zonas quemadas	9.396,3	0,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.156.809,7**	**49,7**
Humedales y zonas pantanosas	1.230,9	0,1
Marismas	4.724,2	0,2
Salinas	1.774,8	0,1
Zonas húmedas	**7.729,9**	**0,3**
Ríos y cauces naturales	5.995,8	0,3
Canales artificiales	265,8	0,0
Lagos y lagunas	248,0	0,0
Embalses	4.277,3	0,2
Lagunas costeras	5.463,4	0,2
Superficies de agua	**16.250,3**	**0,7**
TOTAL	**2.327.240,9**	**100,0**


Teruel
Castellón de la Plana/Castelló de la Plana
Valencia
Alicante/Alacant
Murcia
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Teruel
Castellón de la Plana/Castelló de la Plana
Valencia
Alicante/Alacant
Murcia
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

EXTREMADURA

1. RASGOS GENERALES

Extremadura tiene una extensión de 4.167.277 ha, equivalente al 8,2% del total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.11.7)

- Es una de las comunidades con mayor extensión agrícola, tanto en cifras absolutas (2.311.234 ha) como en porcentaje de superficie total (55,5%).
- La dehesa es un elemento distintivo del paisaje rural extremeño, siendo la clase dominante dentro de las *zonas agrícolas* (45% del total agrícola).
- La segunda clase en extensión corresponde a las *zonas forestales* (42,1%), dentro de las cuales, las *superficies arboladas* suponen el 18,3%.
- Otro elemento característico de esta comunidad es el elevado porcentaje de *superficies de agua,* de las cuales más del 91% corresponden a embalses.
- Extremadura se caracteriza por ser una de las comunidades con menor porcentaje de zonas artificiales.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.11.8/tabla 7.11.1)

- Los cambios netos en las distintas clases de coberturas presentan un patrón propio en Extremadura que se diferencia claramente del resto de comunidades autónomas.
- El de mayor envergadura es la pérdida de *superficie forestal* (52.148 ha).
- Las demás clases experimentan un aumento neto de superficie, siendo las *zonas agrícolas* las más beneficiadas.
- La expansión de *superficies de agua* debida a nuevos embalses es superior al crecimiento de *superficies artificiales*.
- Dado el bajo porcentaje de cobertura inicial de las *superficies artificiales* el aumento relativo (30,7%) es considerable.

Consumo y formación de suelo

- El papel relevante de la agricultura en la economía extremeña queda reflejado en la preponderancia de las *zonas agrícolas* y en ser motor de buena parte de los cambios de cobertura ocurridos en el período 1987-2000.
- La dinámica de las dehesas ha modulado de forma significativa los flujos entre *zonas agrícolas* y *forestales,* resultando en un incremento neto de *superficie agrícola*. Estos cambios representan una gestión extensiva de amplias zonas.
- Otro elemento importante es la regulación de los recursos hídricos orientados a regadío y producción de energía. La construcción de *embalses* e infraestructuras hidráulicas ha tenido un efecto detectable en el territorio.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (0,7%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.11.9)

- Las *superficies artificiales* representan el 0,7% de la superficie total de Extremadura, una de las más bajas de España, de las cuales algo más de dos tercios corresponden a *zonas urbanas*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.11.1)

- La evolución sufrida por las *superficies artificiales* muestra un aumento de 7.170,5 ha, lo cual representa una proporción importante respecto a 1987.
- La baja densidad de población, la débil estructura urbana y la merma demográfica de un 2,1% en el periodo 1987-2000 no han sido obstáculo para un crecimiento de *superficies artificiales* de un 30%, o del parque de vivienda entre 1991 y 2001 de un 22%.
- Aún habiendo sido relativamente reducido el crecimiento de las *superficies artificiales,* existen dos hechos destacables en la su evolución: un notable crecimiento de las *autovías y autopistas* y la tendencia de crecimiento de la estructura urbana laxa, siguiendo el nuevo modelo de ciudad dispersa.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (55,5%)

Distribución de superficies agrícolas en el año 2000 (figura 7.11.12/tabla 7.11.1)

- Las *zonas agrícolas,* con una extensión 2.311.234 ha, representan el 55,5% del total del territorio.
- A grandes rasgos se puede caracterizar la agricultura extremeña por el predominio de las dehesas, que encuentran en esta comunidad su mayor extensión (45% del total agrícola).
- Las *tierras de labor en secano* representan una cuarta parte de las *zonas agrícolas*.
- El 25% restante de suelo agrícola se distribuye entre varias clases, entre las que destacan el regadío, los *olivares* y *cultivos en mosaico*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.11.13/tabla 7.11.1/tabla 7.11.4)

- Las *superficies agrícolas* han sufrido un aumento de 27.669 ha, lo que supone la clase de cobertura con un mayor crecimiento.
- Los cambios netos de los distintos cultivos indican una pérdida de peso de las *tierras de labor de secano* a favor de las dehesas y cultivos de regadío, incluidos los *arrozales*.
- Un análisis más detallado indica que el mayor crecimiento se ha dado en las dehesas, superando incluso a la pérdida sufrida por la labor de secano, llegando a alcanzar una ganancia neta de 32.704 ha.

- Los terrenos de regadío también han aumentado, tanto en lo referente a *cultivos de herbáceos* (4%) como a *arrozales* (91%) y *frutales* (32%), localizados los nuevos riegos en la Vega del Guadiana, Campo Arañuelo y Valle del Jerte.

Consumo y formación de suelo (figura 7.11.14)

- Los cambios proceden de flujos de forestal a agrícola y viceversa.
- El resultado neto es un incremento de *superficie agrícola* que muestra el peso que sigue teniendo la agricultura en la región.
- La dinámica en torno a las dehesas es un elemento determinante en la conformación del paisaje extremeño dada la superficie que involucra.
- Los cultivos menos productivos, principalmente secano, y que se encuentran alejados de las infraestructuras hidráulicas son abandonados progresivamente. Cuando las condiciones son más favorables, en cuanto a calidad de tierras y disponibilidad de agua, la tendencia es convertir los cultivos de secano en regadío.
- Esta transformación ha sido facilitada por la construcción de nuevos *embalses* e infraestructuras que, a su vez, han anegado más de 5.500 ha de cultivos.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (42,1%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.11.15/tabla 7.11.4)

- La composición de las *zonas forestales* se caracteriza por el predominio de *vegetación arbustiva y/o herbácea* (80,8% de la superficie forestal total).
- Los *pastizales,* con un 36,6%, ocupan la mayor extensión seguidos de *vegetación esclerófila* y *matorral de transición*.
- Las *zonas arboladas* están dominadas por *frondosas* (75,8% del *forestal arbolado*) ocupando la mayor extensión las *perennifolias*.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.11.16/tabla 7.11.1/tabla 7.11.2/tabla 7.11.4)

- La superficie de *zona forestal* es la única que se ha reducido (52.148,3 ha), siendo las más afectadas las zonas de *vegetación esclerófila,* con una reducción de 27.620,3 ha, seguidas por los *bosques de frondosas* (13.005 ha).
- La dinámica inducida por el fuego es destacada: en el período 1991-2000, el promedio anual quemado es de 8.535 ha (destacando el año 1991 con 46.719 ha, que ha elevado sustancialmente la media). La provincia de Cáceres ha sido especialmente afectada por el fuego.
- A pesar de la pérdida neta de superficie forestal, aumenta la superficie de *pastizales* como consecuencia del abandono de *mosaicos de cultivos* y cultivos en zonas con elevado porcentaje de vegetación natural.
- De menor dimensión es el aumento de superficie de *bosques de coníferas* (1.605,3 ha).

Consumo y formación de suelo (figura 7.11.17/ tabla 7.11.1)

- A pesar de la aparente pérdida de superficie *forestal arbolada,* hay que tener en cuenta que parte importante de la disminución de superficie de *frondosas* se debe a su conversión en dehesa (52.562 ha, que suponen un 58 % del total de la superficie forestal perdida), lo que refleja que la dinámica forestal está condicionada en gran manera por la agricultura.
- Esta transformación puede considerarse como un uso de baja intensidad del territorio, afectando una zona extensa. Por ello es relevante una gestión adecuada de las dehesas para evitar un gran impacto en el territorio.
- La pérdida por construcción de *embalses* e infraestructuras hidráulicas también es relevante.
- La ganancia de *superficies forestales* (42.305 ha) procedentes de la agricultura, ha favorecido a los *pastizales* (64% del total) y de los *matorrales boscosos en transición* (25,6%).
- El 38% de la superficie de Extremadura corresponde a espacios protegidos dentro de la red Natura 2000, lo cual representa un porcentaje de los más elevados de España.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (1,7%)

Distribución de las zonas húmedas en el año 2000 (tabla 7.11.1)

- Las *superficies de agua*, y en concreto los *embalses* y otras infraestructuras hidráulicas, representan una parte significativa del territorio extremeño con 69.636,2 ha.

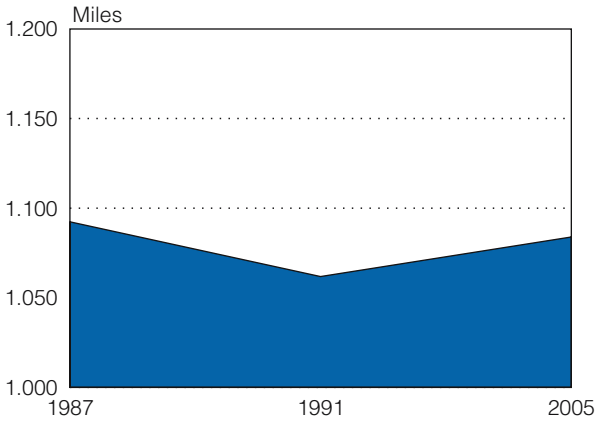
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.11.1/ tabla 7.11.4)

- Las *superficies de agua* en Extremadura han tenido un crecimiento de 17.309,1 ha.
- Este crecimiento de las *superficies de agua,* se debe al aumento de superficies de *embalses* cifrada en 17.291,4 ha.
- Parte de estas infraestructuras fueron construidas en décadas anteriores con fines energéticos y para el regadío, que sigue siendo el principal destino de las nuevas infraestructuras.

- **Importantes transformaciones en el sector forestal y agrario.**
- **Importantes transformaciones producto de los incendios.**
- **Aumento de regadíos.**
- **Aumento de láminas de agua por nuevos embalses.**
- **Abandono de zonas rurales que induce a procesos de matorralización.**
- **Crecimiento de sistemas agroforestales.**

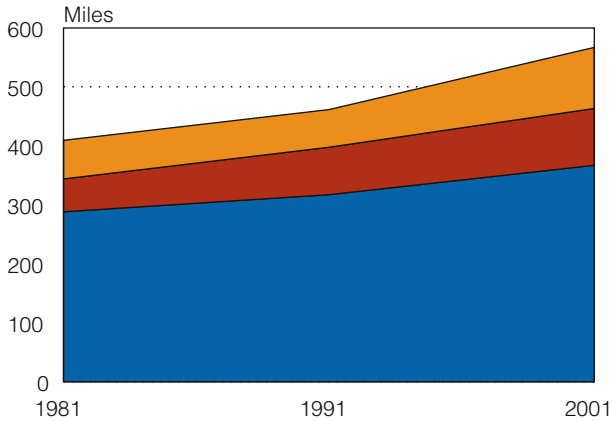
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.11.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



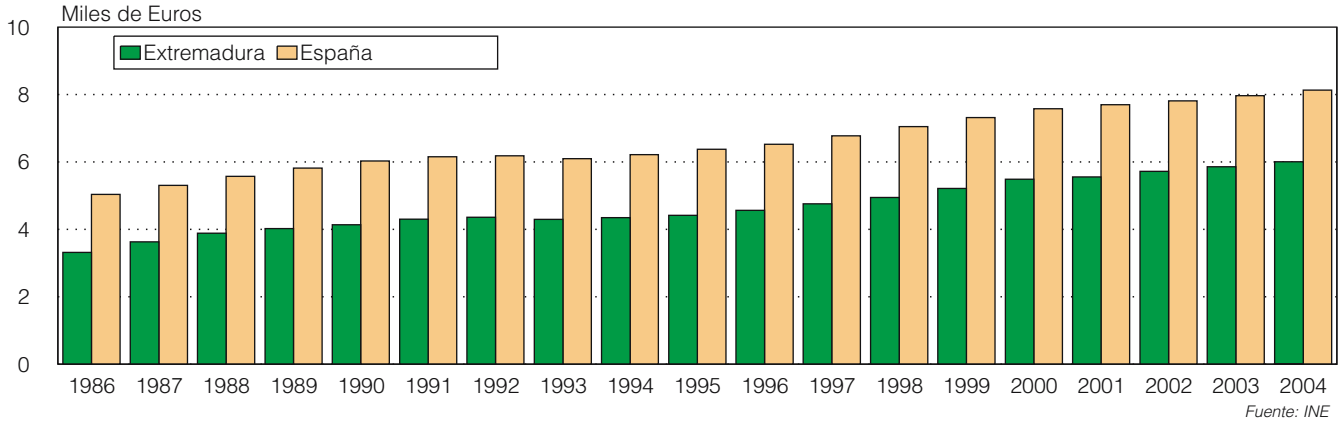
Fuente: INE

Figura 7.11.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.11.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.11.4. **Superficies protegidas. 2004**

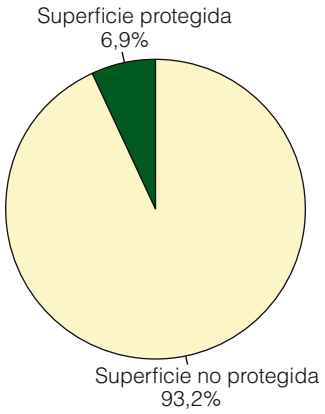
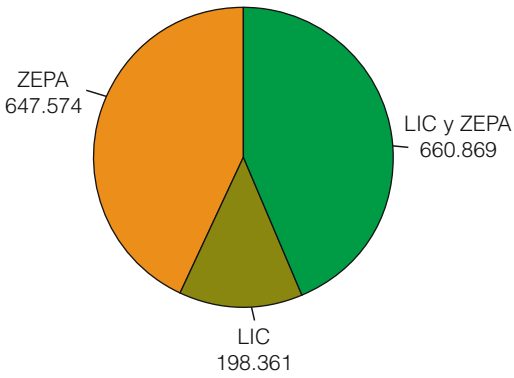
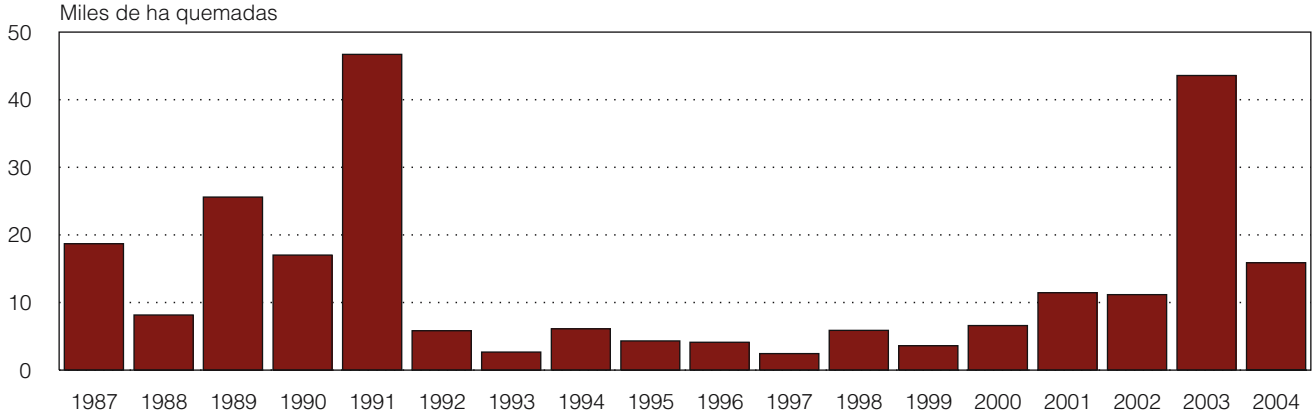


Figura 7.11.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.11.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.11.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

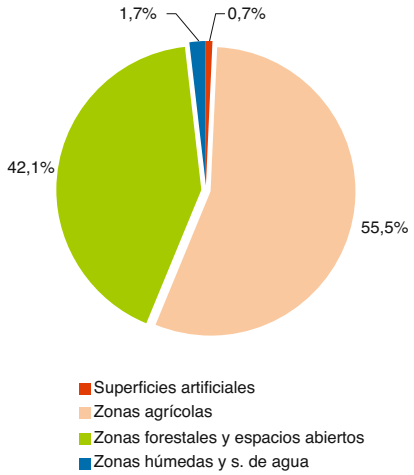
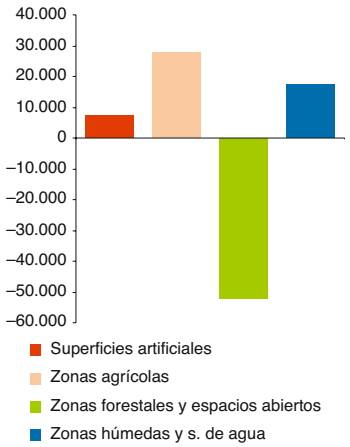


Figura 7.11.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

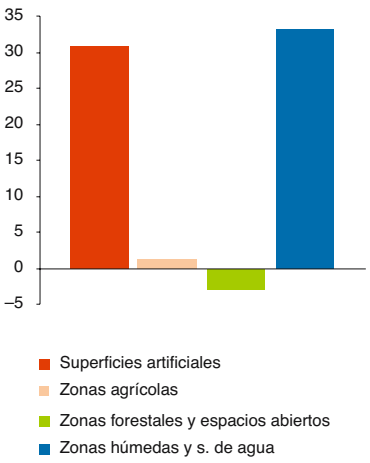


Figura 7.11.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

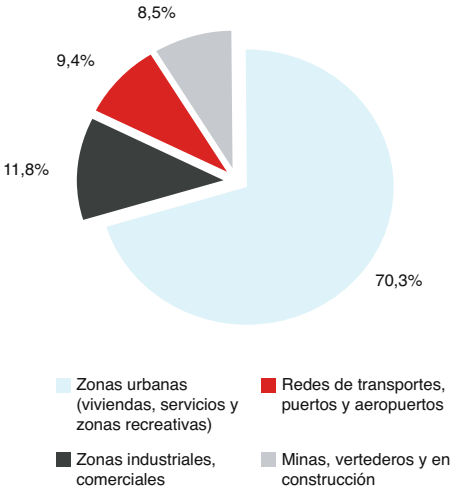


Figura 7.11.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

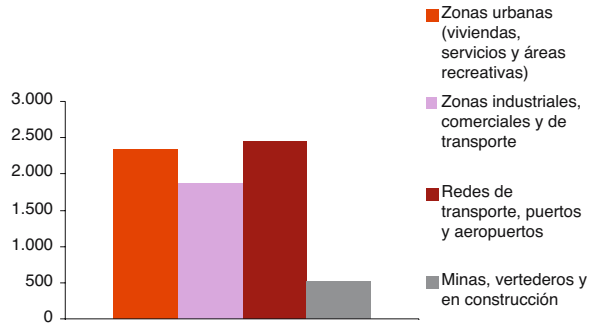


Figura 7.11.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

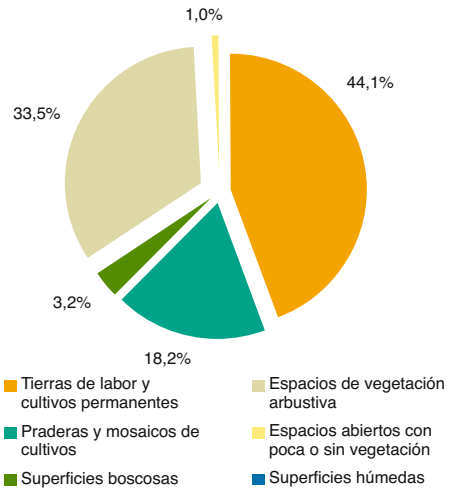


Figura 7.11.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

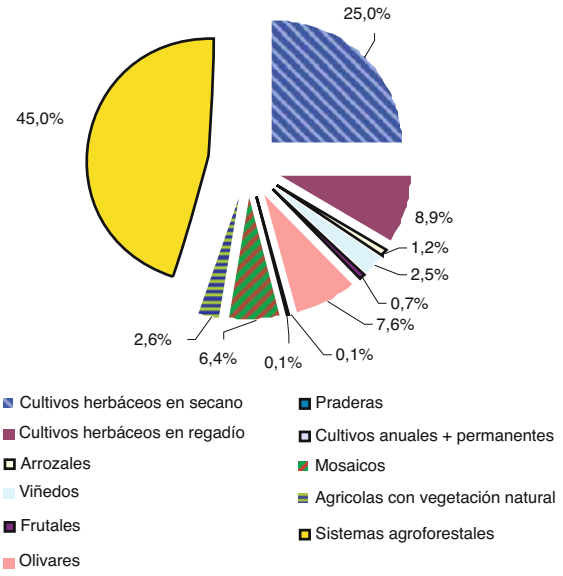


Figura 7.11.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

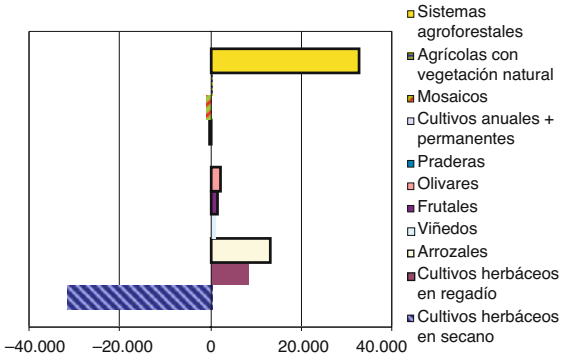


Figura 7.11.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

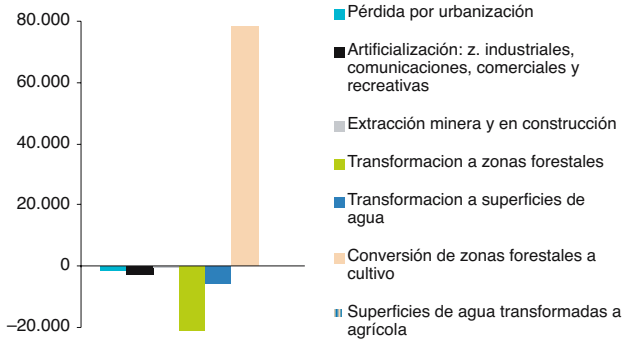


Figura 7.11.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

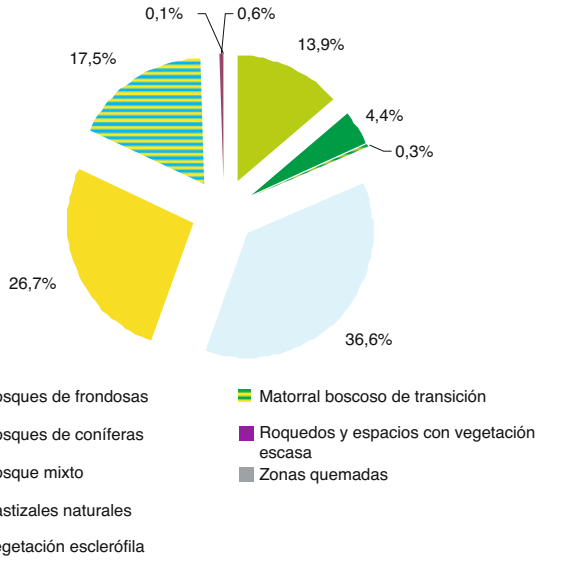


Figura 7.11.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

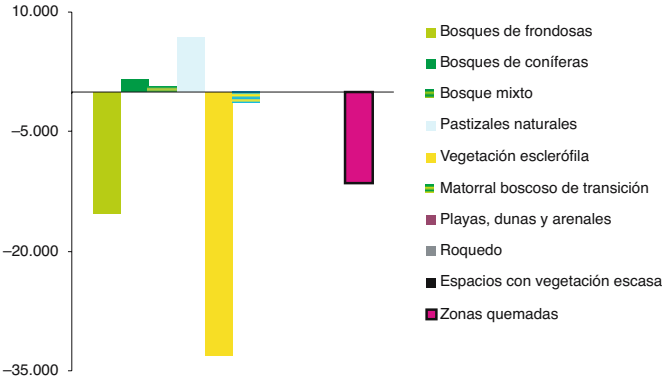
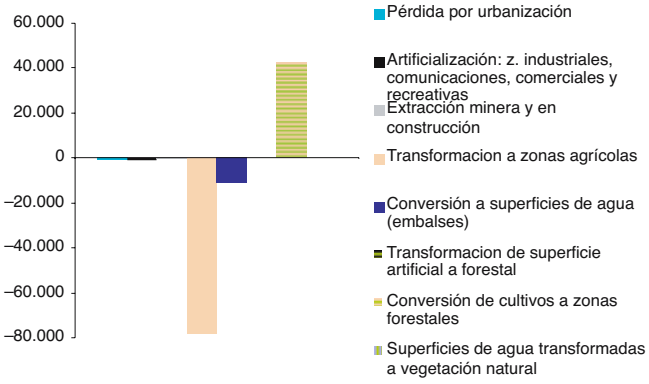


Figura 7.11.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987/2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.11.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Extremadura durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

EXTREMADURA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	23.307,3	30.477,77	7.170,49	30,7
Zonas agrícolas	2.283.564,8	2.311.233,5	27.668,7	1,2
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.808.077,7	1.755.929,5	-52.148,3	–2,9
Zonas húmedas	0,0	0,0	0,0	0,0
Superficies de agua	52.327,2	69.636,2	17.309,1	33,1

Tabla 7.11.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Extremadura durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

EXTREMADURA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	18.986,3	21.148,2	2.161,9	11,4
Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.139,9	6.458,8	4.319,0	201,8
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	2.073,5	2.589,1	515,7	24,9
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	107,6	281,6	173,9	161,6
Tierras de labor	821.667,7	811.810,7	-9.857,0	-1,2
Cultivos permanentes	244.123,4	248.940,6	4.817,2	2,0
Prados y praderas	2.712,5	2.823,8	111,4	4,1
Zonas agrícolas heterogéneas	1.215.061,3	1.247.658,4	32.597,2	2,7
Bosques	339.037,2	326.032,2	-13.005,0	-3,8
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	1.445.653,0	1.418.032,7	-27.620,3	-1,9
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	23.387,6	11.864,6	-11.523,0	-49,3
Zonas húmedas continentales	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	52.327,2	69.636,2	17.309,1	33,1

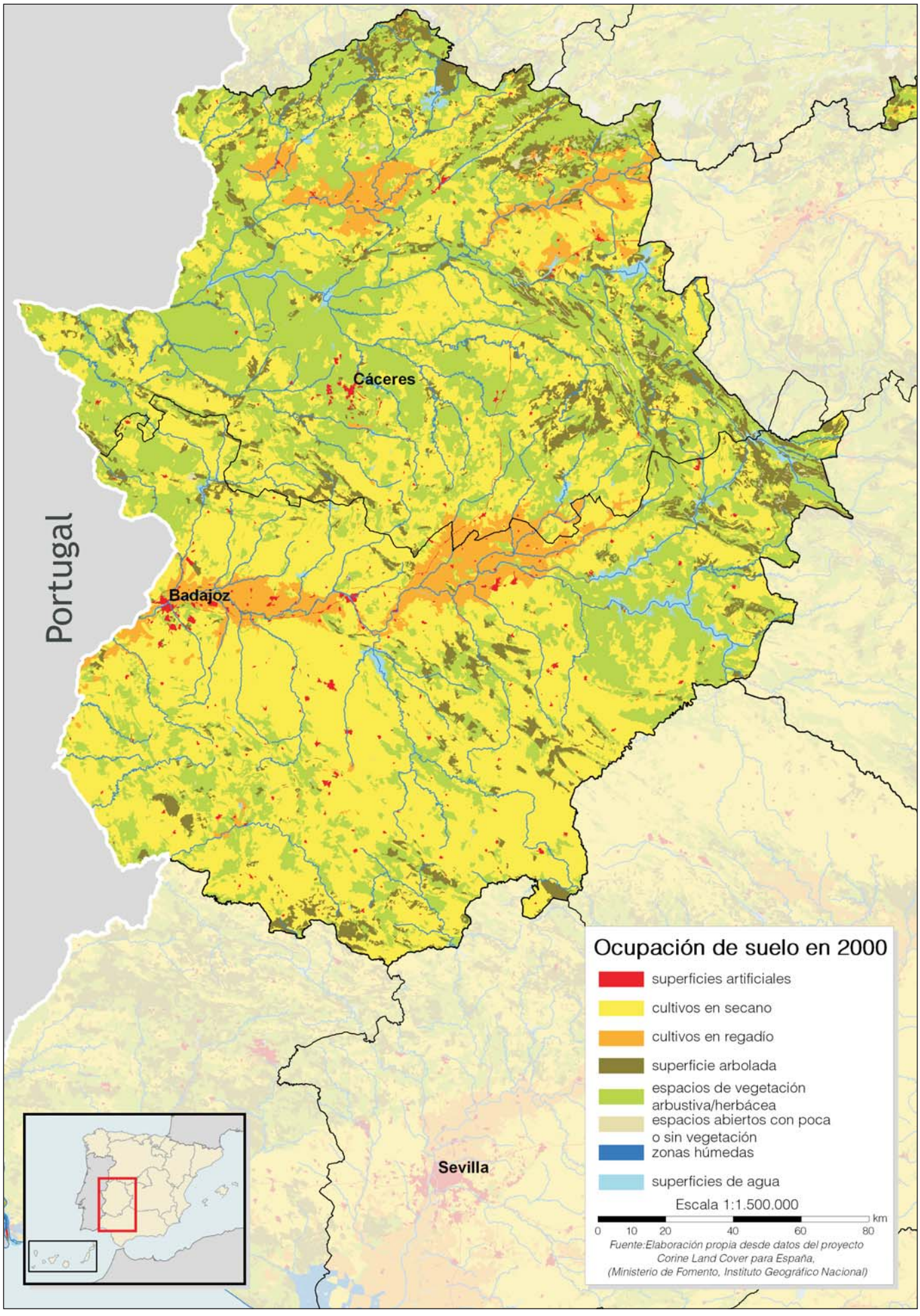
Fuente tablas 7.11.1 a 7.11.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

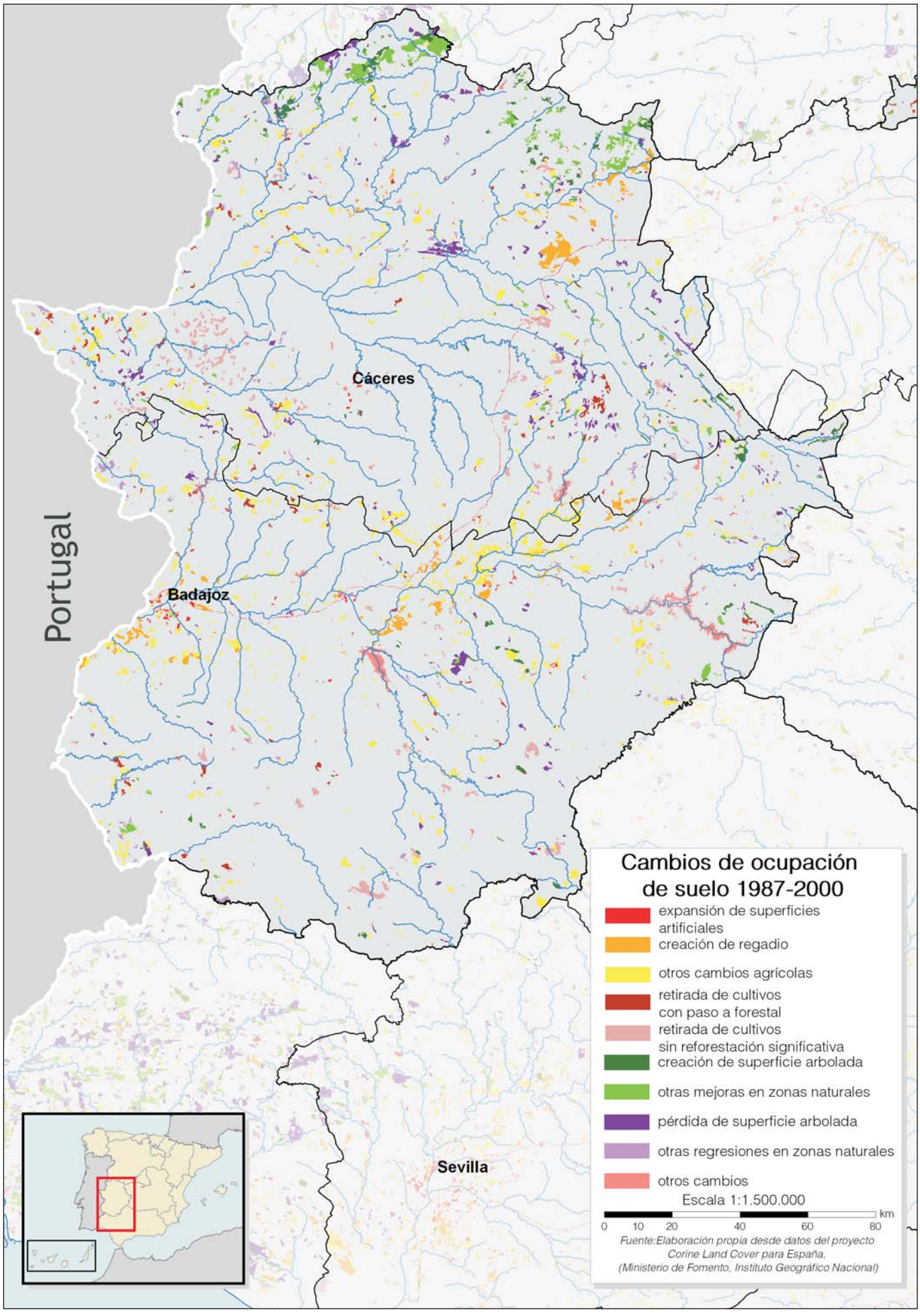
Tabla 7.11.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Extremadura durante el periodo 1987-2000**

EXTREMADURA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	15.668,8	16.188,7	519,9	3,3
Estructura urbana laxa	739,5	1.784,9	1.045,5	141,4
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	2.578,0	3.174,6	596,6	23,1
Zonas industriales o comerciales	1.727,8	3.600,9	1.873,0	108,4
Autopistas, autovías y terrenos asociados	0,0	2.445,9	2.445,9	100,0
Aeropuertos	412,1	412,1	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	1.351,2	2.320,7	969,4	71,7
Zonas en construcción	722,2	54,4	–667,8	–92,5
Instalaciones deportivas y recreativas	107,6	281,6	173,9	161,6
Superficies artificiales	**23.307,3**	**30.477,8**	**7.170,5**	**30,7**
Tierras de labor en secano	610.162,5	578.650,1	–31.512,5	–5,2
Cultivos herbáceos en regadío	196.988,1	205.382,2	8.394,0	4,3
Arrozales	14.517,0	27.778,4	13.261,4	91,4
Viñedos	55.618,2	56.680,6	1.062,5	1,9
Frutales en secano	9.702,5	9.567,3	–135,2	–1,4
Cítricos	31,4	31,4	0,0	0,0
Otros frutales en regadío	5.354,2	7.094,4	1.740,2	32,5
Olivares	173.417,0	175.566,8	2.149,7	1,2
Praderas	2.712,5	2.823,8	111,4	4,1
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	1.522,9	1.512,0	–10,9	–0,7
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	27.445,7	26.890,6	–555,2	–2,0
Mosaico de cultivos permanentes	61.952,6	60.841,0	–1.111,6	–1,8
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	58.199,8	59.084,8	885,1	1,5
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	59.479,3	60.165,5	686,2	1,2
Sistemas agroforestales	1.006.460,9	1.039.164,5	32.703,6	3,2
Zonas agrícolas	**2.283.564,8**	**2.311.233,5**	**27.668,7**	**1,2**
Perennifolias y quejigales	124.107,9	112.428,7	–11.679,2	–9,4
Caducifolias y rebollares	51.859,3	54.829,4	2.970,1	5,7
Otras frondosas de plantación	82.975,5	76.389,4	–6.586,1	–7,9
Pináceas	76.195,7	77.801,0	1.605,3	2,1
Bosque mixto	3.898,8	4.583,7	684,9	17,6
Pastizales supraforestales	8.328,2	7.111,7	–1.216,5	–14,6
Otros pastizales	626.821,4	634.906,2	8.084,8	1,3
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	210.825,1	190.824,0	–20.001,1	–9,5
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	291.415,1	278.388,5	–13.026,6	–4,5
Matorral boscoso de transición	308.263,2	306.802,3	–1.460,9	–0,5
Playas, dunas y arenales	63,5		–63,5	–100,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	324,0	324,0	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	61,0	61,0	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	10.400,3	10.379,2	–21,1	–0,2
Zonas quemadas	12.538,8	1.100,4	–11.438,3	–91,2
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.808.077,7**	**1.755.929,5**	**–52.148,3**	**–2,9**
Ríos y cauces naturales	6.365,1	6.382,7	17,6	0,3
Embalses	45.962,1	63.253,5	17.291,4	37,6
Superficies de agua	**52.327,2**	**69.636,2**	**17.309,1**	**33,1**

Tabla 7.11.4. **Ocupación del suelo en Extremadura en 2000**

EXTREMADURA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	16.188,7	0,4
Estructura urbana abierta	1.784,9	0,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	3.174,6	0,1
Zonas industriales	3.271,2	0,1
Grandes superficies de equipamientos y servicios	329,6	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	2.445,9	0,1
Aeropuertos	412,1	0,0
Zonas de extracción minera	2.320,7	0,1
Escombreras y vertederos	214,0	0,0
Zonas en construcción	54,4	0,0
Campos de golf	248,7	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	32,9	0,0
Superficies artificiales	**30.477,8**	**0,7**
Tierras de labor en secano	578.650,1	13,9
Cultivos herbáceos en regadío	205.382,2	4,9
Arrozales	27.778,4	0,7
Viñedos en secano	56.680,6	1,4
Frutales en secano	9.567,3	0,2
Cítricos	31,4	0,0
Otros frutales en regadío	7.094,4	0,2
Olivares en secano	175.375,4	4,2
Olivares en regadío	191,4	0,0
Prados y praderas	2.823,8	0,1
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	1.004,8	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	507,2	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	24.273,7	0,6
Mosaico de cultivos permanentes en secano	58.721,5	1,4
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	56.763,5	1,4
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	2.616,9	0,1
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	2.119,4	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	2.321,3	0,1
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	53.235,9	1,3
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con vegetación natural y semi-natural	2.653,8	0,1
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	4.275,9	0,1
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	1.020.405,7	24,5
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	18.758,8	0,5
Zonas agrícolas	**2.311.233,5**	**55,5**
Perennifolias	112.428,7	2,7
Caducifolias y marcescentes	53.265,8	1,3
Otras frondosas de plantación	76.389,4	1,8
Mezcla de frondosas	1.050,2	0,0
Bosques de ribera	513,3	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	77.801,0	1,9
Bosque mixto	4.583,7	0,1
Pastizales supraforestales mediterráneos	7.111,7	0,2
Otros pastizales mediterráneos	634.906,2	15,2
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	190.824,0	4,6
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	278.388,5	6,7
Matorral boscoso de frondosas	252.046,7	6,0
Matorral boscoso de coníferas	39.557,1	0,9
Matorral boscoso de bosque mixto	15.198,5	0,4
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	324,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	61,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	10.379,2	0,2
Zonas quemadas	1.100,4	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.755.929,5**	**42,1**
Ríos y cauces naturales	6.382,7	0,2
Embalses	63.253,5	1,5
Superficies de agua	**69.636,2**	**1,7**
TOTAL	**4.167.277,0**	**100,0**


Portugal
Cáceres
Badajoz
Sevilla
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Portugal
Cáceres
Badajoz
Sevilla
Cambios de ocupación de suelo 1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

GALICIA

1. RASGOS GENERALES

Galicia, con una extensión de 2.971.397 ha, representa el 5,8% del total de España.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.12.7/tablas 7.12.1 y 7.12.2)

- Su paisaje se caracteriza por el predominio de zonas forestales (más del 60% del territorio), acompañado de zonas agrícolas (36,8%), orientadas a la ganadería (principalmente prados y cultivos forrajeros) y autoconsumo (huertas).
- La *superficie artificial* representa menos del 2% del territorio, el poblamiento se encuentra disperso por toda la geografía, en parte asociada a usos agrícolas tradicionales, lo que constituye un hecho distintivo en comparación con el resto de zonas rurales de España.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.12.8)

- Las *superficies artificiales* son las que han sufrido un mayor incremento neto (casi un 20%).
- Paralelamente, ha habido una pérdida similar de *zonas forestales,* consecuencia, en buena parte, del proceso de artificialización.
- Se ha perdido una escasa proporción de superficie de cultivos, mientras que las *superficies de agua* han experimentado un incremento de más del 5% respecto a 1987.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (1,8%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.12.9)

- La mayor extensión de esta clase se corresponde con *zonas urbanas* (63,8%), que representan casi dos terceras partes del total de las *superficies artificiales*.
- Le siguen las áreas destinadas a la actividad minera (*zonas de extracción y escombreras*), las *redes e infraestructuras de transporte* y, finalmente, las *zonas industriales y comerciales,* que ocupan menos del 10% del total.

Evolución en el período 1987-2000 (tabla 7.12.2/tabla 7.12.3)

- La principal expansión de *superficie artificial* se ha debido al aumento de *redes de infraestructuras de transporte* (autopistas, autovías, zonas portuarias y aeropuertos).
- Las *zonas mineras y de construcción* han experimentado un crecimiento de casi un 50%.

Consumo y formación de suelo (figura 7.12.10 y 7.12.11)

La distribución de las coberturas afectadas por el proceso de artificialización, sigue el mismo patrón que la distribución general de coberturas en todo el territorio gallego.

- La superficie más afectada se corresponde con *bosques* (plantaciones y bosques autóctonos) y *matorrales* con una clara diferenciación según el uso posterior.
- La mayor parte de nuevas *zonas mineras* se han desarrollado sobre suelos de matorrales.
- Las nuevas industrias y zonas urbanas se han expandido principalmente a costa del *bosque mixto*.
- La pérdida de *superficie de agua y humedales* está relacionada con la expansión de zonas portuarias.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (36,8%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.12.12)

- Las *zonas agrícolas* suponen una tercera parte del territorio gallego.
- La mayor parte de las mismas están ocupadas por un mosaico de cultivos (63,8%), en buena parte destinados a la ganadería, que es el principal objetivo de la actividad agraria en Galicia.
- El predominio de las *zonas forestales* y la importancia del sector forestal en la economía rural, se ven reflejados en que casi una tercera parte de las zonas cultivadas presentan importantes intersticios forestales (35,6%).
- Los *viñedos,* aunque no llegan a ocupar un 1% de la *superficie agrícola*, tienen un importante valor económico.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.12.13/tabla 7.12.3)

- La *superficie agrícola* ha disminuido muy ligeramente (–0,1%), como se muestra en la tabla 7.12.1.
- Este balance es el resultado de la pérdida, o transformación, de los cultivos con importante vegetación natural, que ha sido la superficie más afectada, y la pérdida en menor grado de cultivos anuales asociados a cultivos permanentes.
- El aumento de *mosaicos de cultivos*, también escaso (aproximadamente 1.000 ha), entre los que se incluyen pastos, cultivos anuales y cultivos permanentes, y el ligero incremento de la superficie de viñedo (menos de 300 ha), no ha compensado las pérdidas en el balance final.

Consumo y formación de suelo (figura 7.12.14)

- La pérdida de *superficie agrícola* se ha debido, a la artificialización, a la transformación a zonas urbanas y áreas mineras y en construcción (más de 3.000 ha) y, también ha sido debida a la conversión a zonas forestales (más de 2.500 ha).
- De menor extensión han sido las pérdidas por transformación a *superficies de agua* (*embalses* principalmente).
- En cuanto a las nuevas superficies agrícolas, casi un 90% proceden de la transformación de amplias zonas de matorral, mientras que el resto de ganancias tienen su origen en la transformación de zonas industriales y en construcción.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (60,5%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.12.15)

- Más del 60% del territorio gallego se corresponde con terrenos forestales, de los cuales casi la mitad están ocupados por bosques, siendo los *bosques mixtos* (fundamentalmente plantaciones de eucaliptos y pinos) la clase dominante (más de un 25% de la superficie forestal total).
- El *matorral boscoso de transición* (22,7%), caracterizado por la presencia de árboles dispersos, es la segunda clase en importancia y se puede relacionar tanto con procesos de degradación como de regeneración forestal.
- Cerca de un 20% de la vegetación natural corresponde a *pastizales,* mientras que los *bosques de frondosas* y las landas ocupan superficies algo menores, cercanas al 13%. Otras coberturas forestales se encuentran en proporciones más bajas, aunque no por ello de menor importancia. Es el caso de playas, dunas y arenales (0,2%) y de los espacios con escasa vegetación y roquedo (1,2%).
- Revisten especial importancia las superficies quemadas, que en el periodo 1991-2000 alcanzaron un promedio anual de más de 25.000 ha.
- Un dato de cierta relevancia en relación con las *superficies forestales,* es que se ha producido un aumento de frondosas de plantación en una extensión de más de 2.000 ha correspondiente a un 2%.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.12.16)

- La pérdida de *superficie forestal* neta, cercana a 8.600 ha (tabla 7.12.1), se ha debido en buena parte a la desaparición, o transformación, de *landas y matorrales mesófilos,* que han sufrido una regresión importante.
- Los *bosques mixtos, bosques de coníferas, zonas quemadas* y los *pastizales naturales,* también han reducido su superficie, lo que conjuntamente supone una pérdida de casi 10.000 ha.
- Los *bosques de frondosas* (plantaciones de eucaliptos) y, en mayor parte, el *matorral boscoso de transición* son las únicas coberturas que aumentan su superficie, sin embargo, no llegan a compensar las pérdidas.

Consumo y formación de suelo (figura 7.12.17)

- Los cambios en la *superficie forestal* durante el periodo de estudio, se han debido al proceso de artificialización y a la transformación en *zonas agrícolas*.
- En el primer caso, el proceso está determinado por las actividades industriales y por el crecimiento de zonas mineras a cielo abierto. La transformación de zonas forestales a cultivos ha afectado principalmente a landas y matorrales.
- De menor cuantía han sido las áreas forestales urbanizadas y las que se han ocupado por embalses.
- La transformación de cultivos a superficies de vegetación natural, y el escaso flujo desde zonas mineras no compensa las pérdidas.

Análisis de la situación

Estos cambios, en conjunto, reflejan el profundo dinamismo de las zonas forestales en Galicia. En efecto, la explotación forestal no ha sido una actividad tradicional en Galicia que ha conformado un paisaje forestal muy humanizado, caracterizado por la rápida expansión de especies de crecimiento rápido. Las actuaciones de apoyo y fomento promovidas desde las diferentes administraciones (Unión Europea, Administración Estatal y Autonómica) se han traducido en los últimos años en una clara apuesta por este sector. Entre ellas cabe destacar las ayudas de la UE de reforestación de tierras agrarias y el Plan Forestal de Galicia (1993). Así, en el período 1987-2000 se ha producido un incremento de los cultivos forestales en detrimento de los matorrales. Esta expansión se ha realizado, en algunos casos, a base de especies autóctonas, pero sobre todo con especies de crecimiento rápido, como el eucalipto (incremento del 450% según el Inventario Forestal 1987/1998), beneficiado por las ayudas de la UE de reforestación de tierras agrarias.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,8%)

Distribución de zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (tabla 7.12.4)

- Las *zonas húmedas* y *superficies de agua* ocupan el 0,8% de la Comunidad Autónoma de Galicia, lo que supone una extensión de casi 25.000 ha, de las que más del 25% se corresponden a *humedales litorales* (marismas y zonas intermareales).
- El área restante está ocupado en su mayor parte por *aguas continentales* (lagos, lagunas y embalses), mientras que las *aguas marinas* ocupan casi un 10% (lagunas costeras y estuarios).

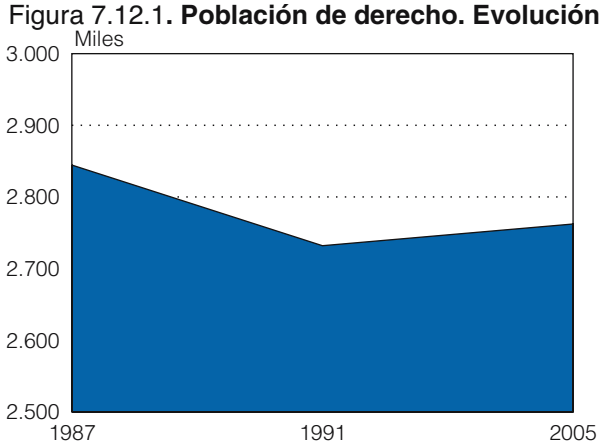
Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.12.3)

- Los *embalses* han sido los principales responsables del incremento neto experimentado por las coberturas de agua.
- Es de destacar la regresión sufrida por áreas de gran valor ecológico, cómo *estuarios,* en beneficio de nuevas *zonas urbanas* y portuarias.

- **Artificialización del medio rural por ocupación de zonas forestales (montes) y agrícolas por infraestructuras de transporte y explotaciones mineras a cielo abierto.**
- **Incremento de superficie de embalses, ocupando espacios agrícolas y forestales.**
- **Artificialización del litoral, con pérdida incluso de humedales, por aumento de la densidad urbana y construcción de puertos y otras infraestructuras costeras, especialmente en las Rías Bajas.**
- **Pérdida de suelos agrícolas productivos por urbanización residencial e industrial y autopistas, autovías y otras carreteras.**

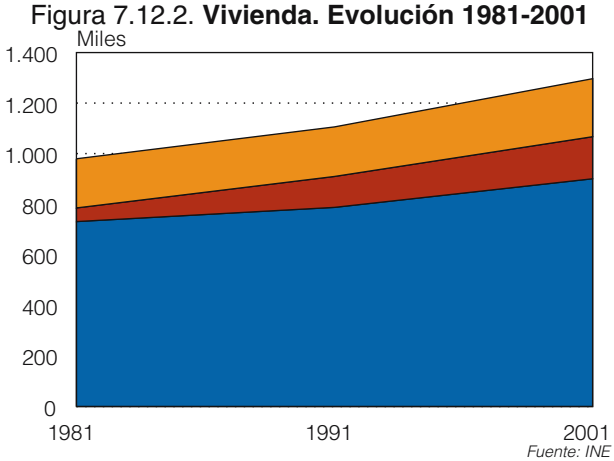
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.12.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



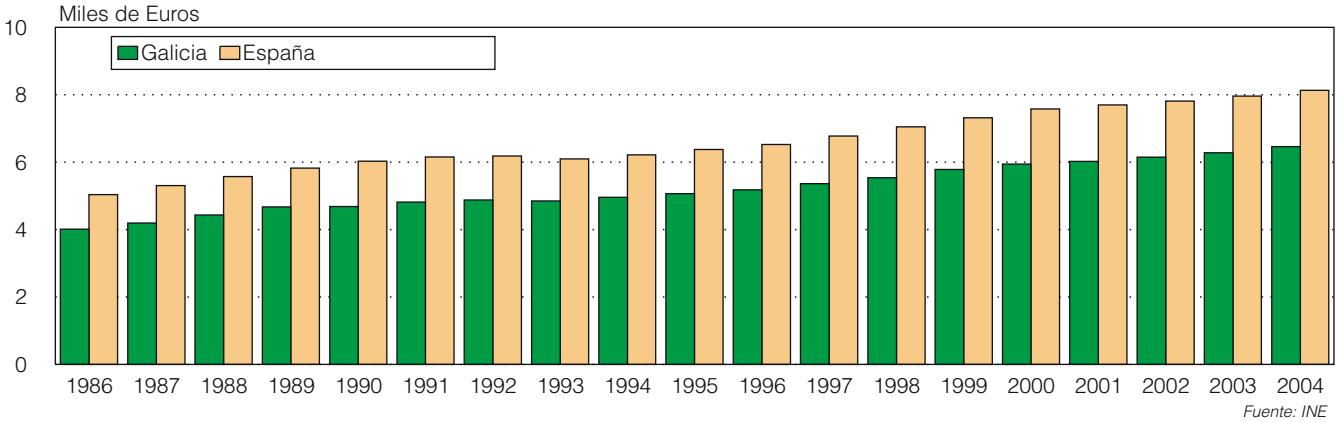
Fuente: INE

Figura 7.12.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



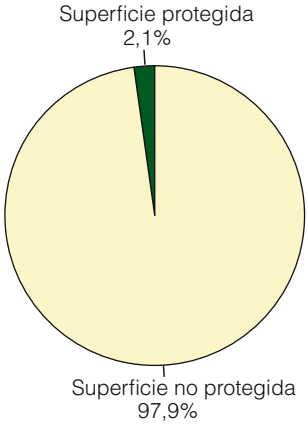
Fuente: INE

Figura 7.12.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.12.4. **Superficies protegidas. 2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.12.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**

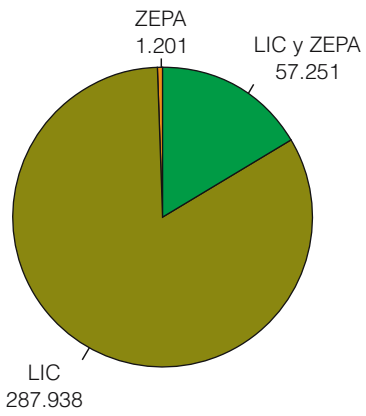
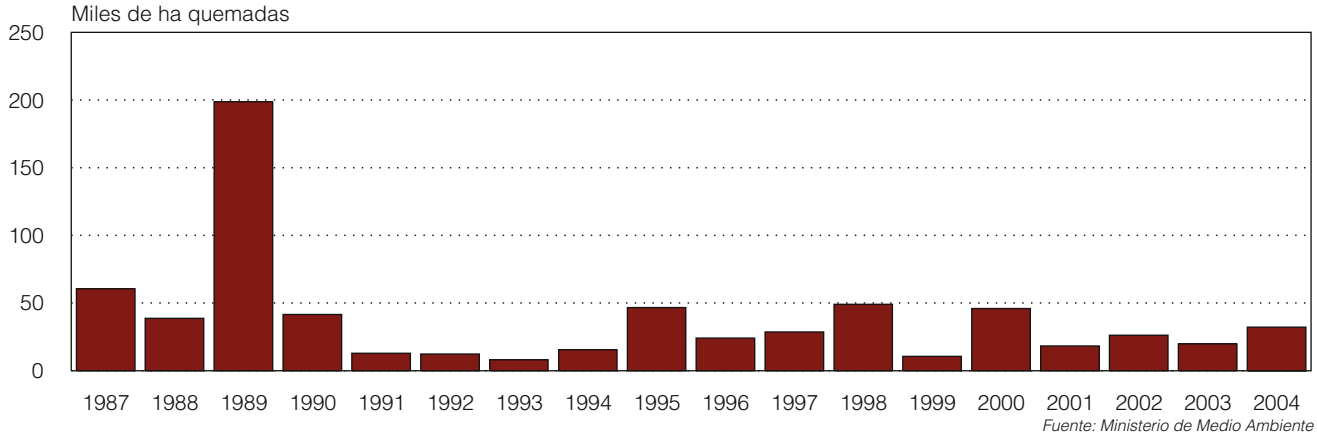


Figura 7.12.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.12.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

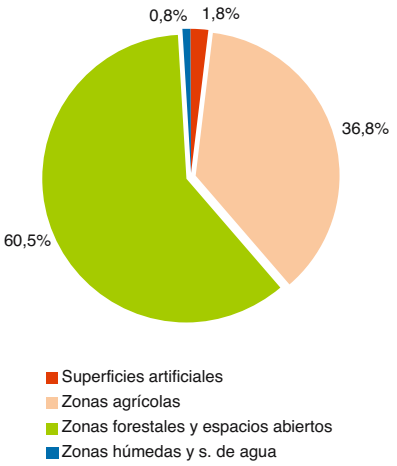
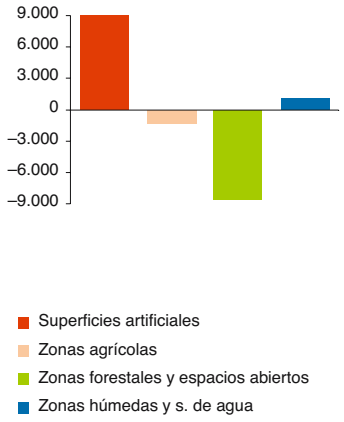


Figura 7.12.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

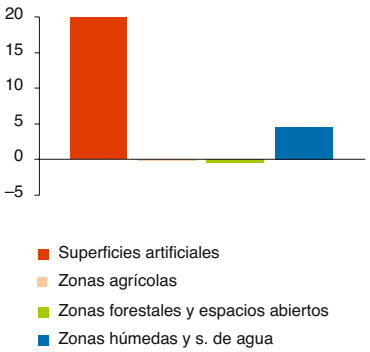


Figura 7.12.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

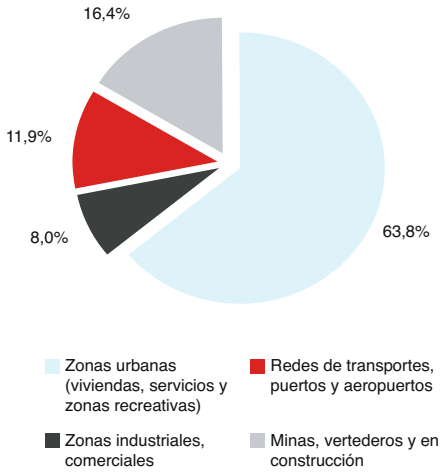


Figura 7.12.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

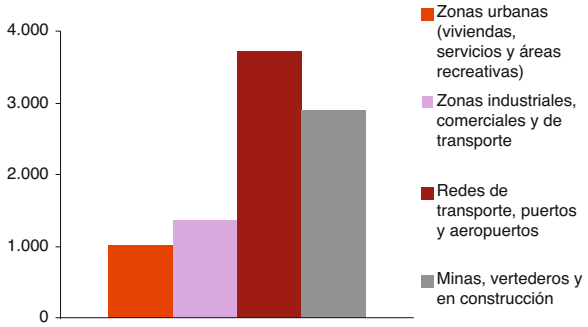


Figura 7.12.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

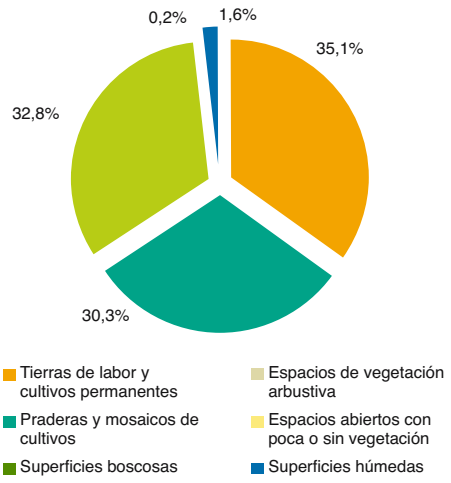


Figura 7.12.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

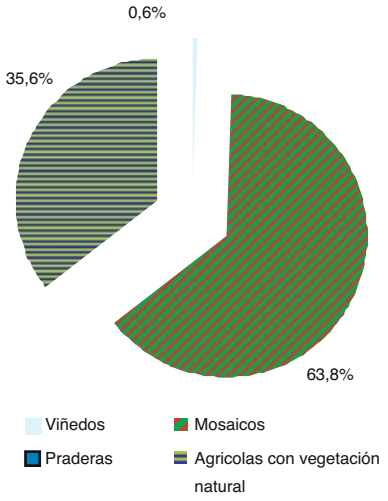


Figura 7.12.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

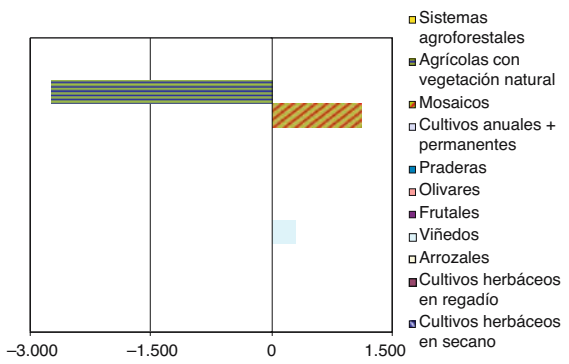


Figura 7.12.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

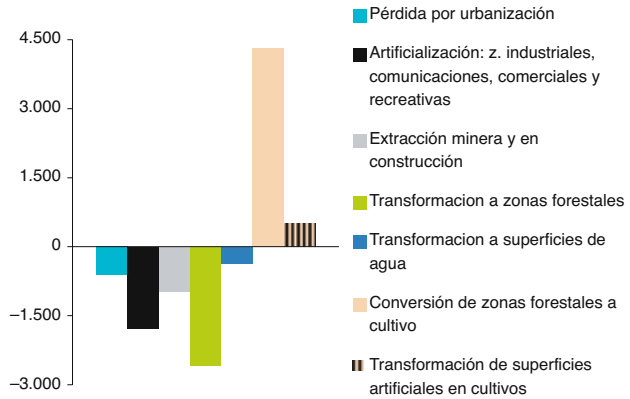


Figura 7.12.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

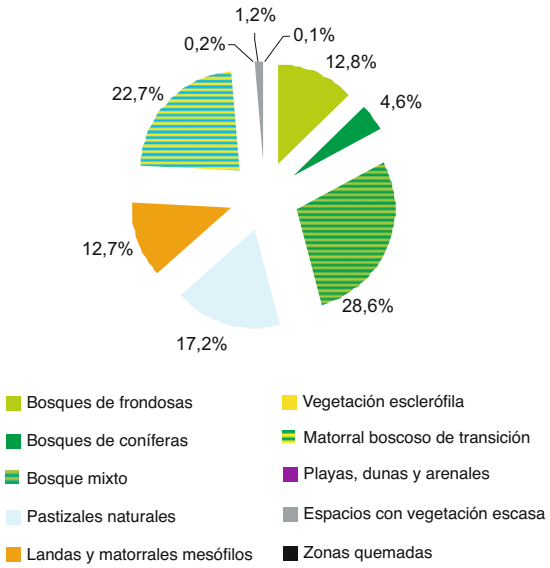


Figura 7.12.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

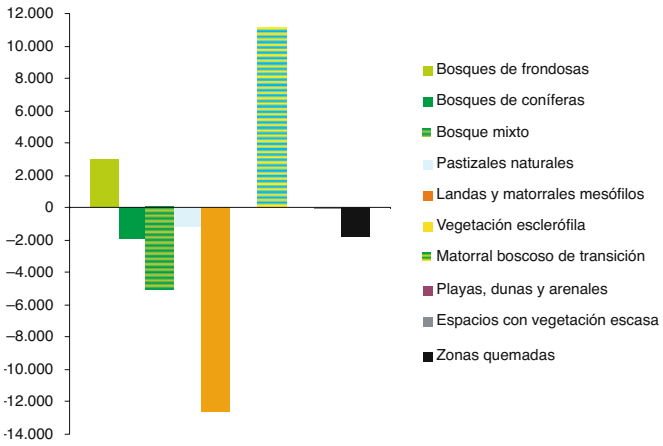
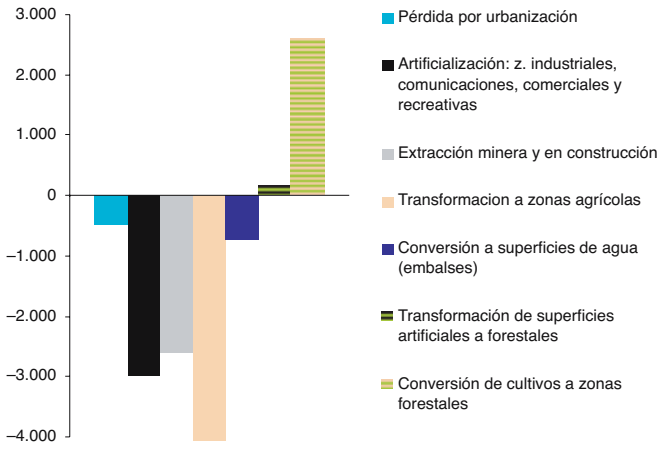


Figura 7.12.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.12.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Galicia durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

GALICIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	45.018,7	53.997,8	8.979,1	19,9
Zonas agrícolas	1.095.406,3	1.094.078,8	–1.327,5	–0,1
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.807.476,0	1.798.887,2	–8.588,8	–0,5
Zonas húmedas	6.801,7	6.795,8	–5,9	–0,1
Superficies de agua	16.564,4	17.638,1	1.073,7	6,5

Tabla 7.12.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Galicia durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

GALICIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	33.183,6	34.022,7	839,0	2,5
Zonas industriales, comerciales y de transportes	5.641,3	10.728,9	5.087,6	90,2
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	5.952,6	8.841,1	2.888,5	48,5
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	241,2	405,2	164,0	68,0
Tierras de labor	0,0	0,0	0,0	0,0
Cultivos permanentes	5.959,4	6.251,8	292,4	4,9
Prados y praderas	63,2	63,8	0,7	1,1
Zonas agrícolas heterogéneas	1.089.383,8	1.087.763,2	–1.620,6	–0,1
Bosques	830.945,3	826.968,6	–3.976,6	–0,5
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	948.671,0	945.961,5	–2.709,5	–0,3
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	27.859,7	25.957,0	–1.902,7	–6,8
Zonas húmedas continentales	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	6.801,7	6.795,8	–5,9	–0,1
Aguas continentales	14.526,2	15.617,0	1.090,8	7,5
Aguas marinas	2.038,2	2.021,2	–17,1	–0,8

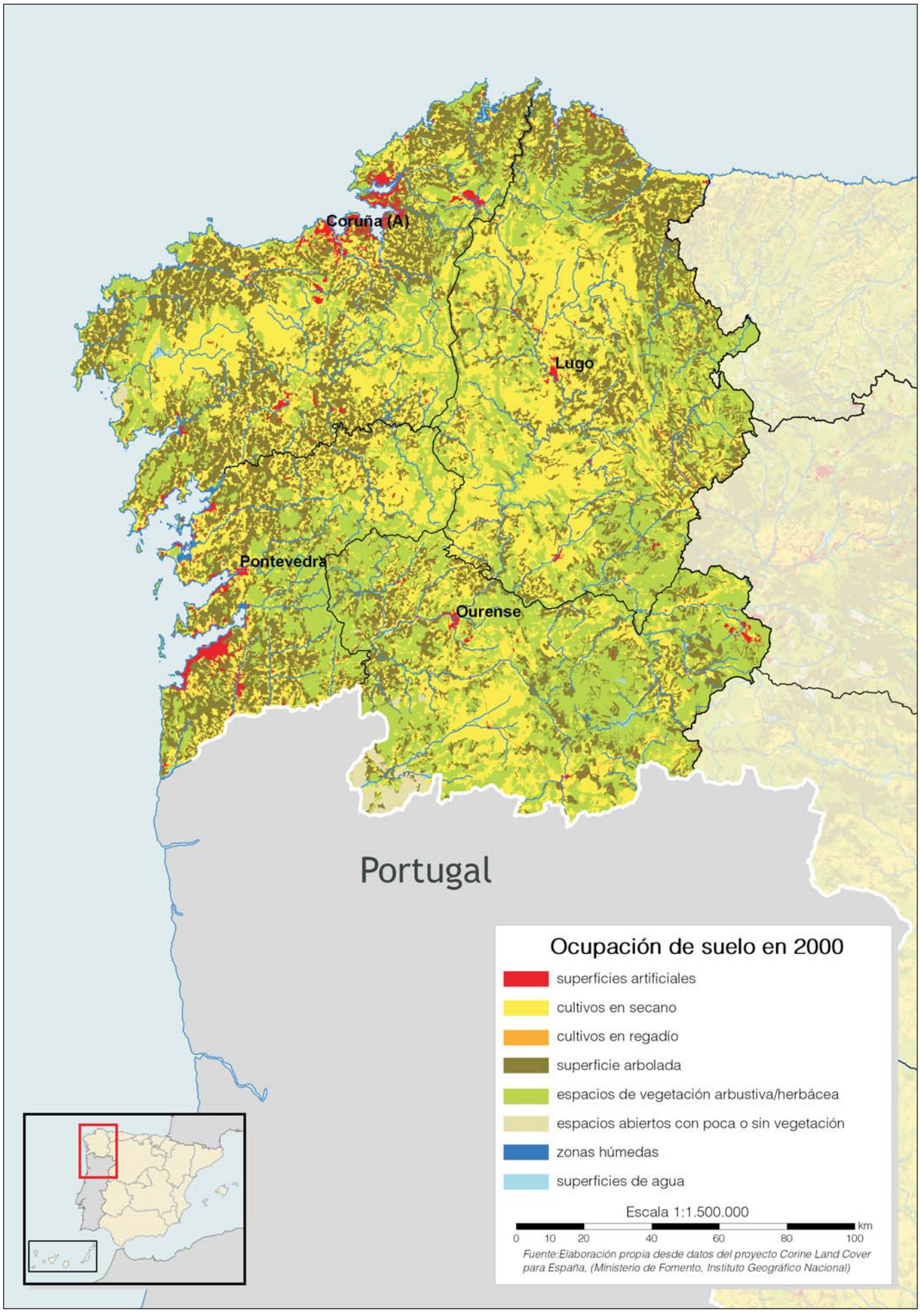
Fuente tablas 7.12.1 a 7.12.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

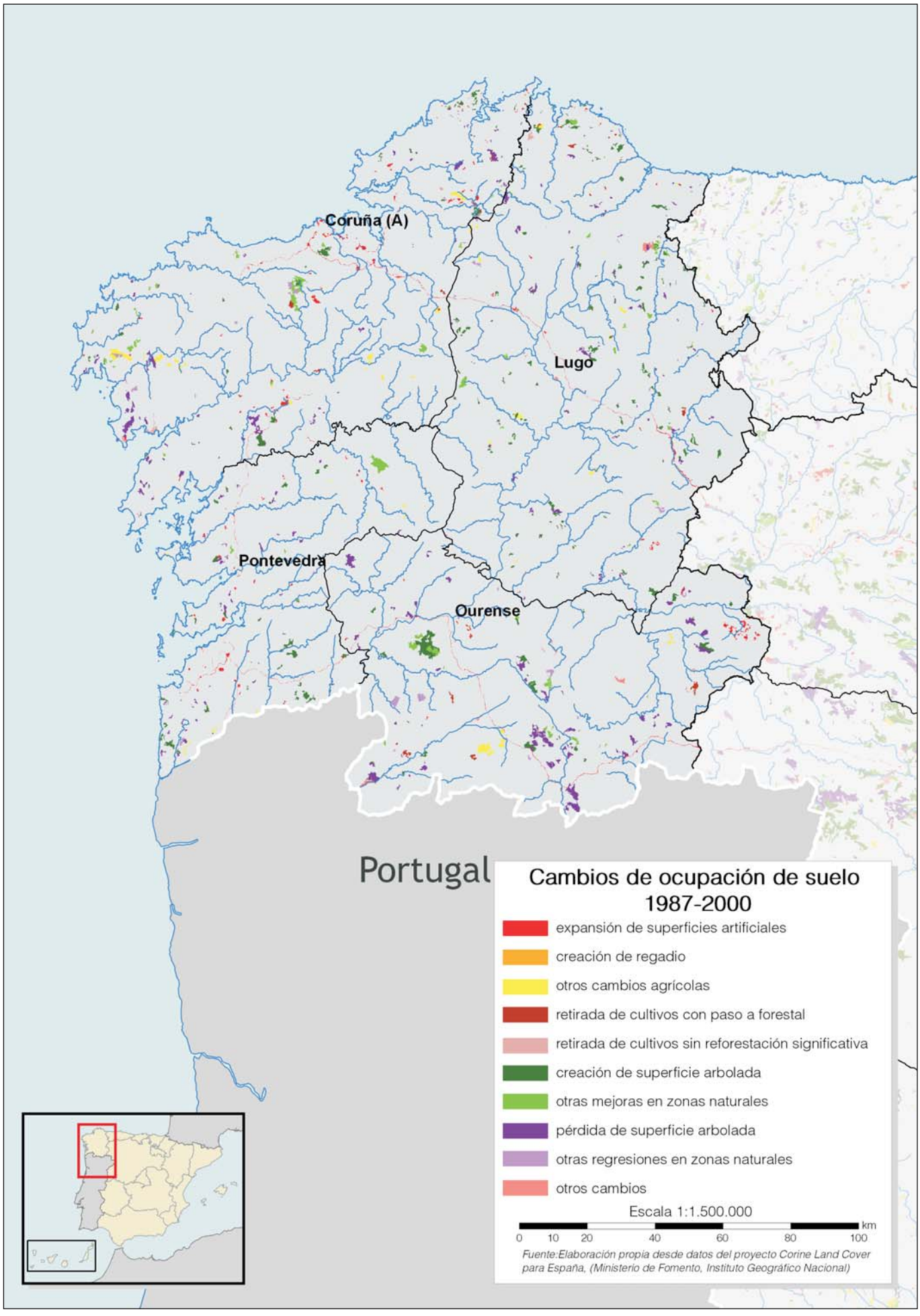
Tabla 7.12.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Galicia durante el periodo 1987-2000**

GALICIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	5.335	5.810	474	8,9
Estructura urbana laxa	27.633	27.907	274	1,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	215	306	91	42,2
Zonas industriales o comerciales	2.923	4.294	1.371	46,9
Autopistas, autovías y terrenos asociados	699	4.249	3.550	508,1
Zonas portuarias	1.550	1.708	158	10
Aeropuertos	470	479	9	2
Zonas de extracción minera	5.728	8.102	2.375	41,5
Escombreras y vertederos	84	74	–10	–11,7
Zonas en construcción	141	665	524	370
Instalaciones deportivas y recreativas	241	405	164	68,0
Superficies artificiales	**45.019**	**53.998**	**8.979**	**19,9**
Viñedos	5.959	6.252	292	5
Praderas	63	64	1	1
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	2	2	0	0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	538.499	540.189	1.690	0,3
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	158.529	157.949	–580	–0,4
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	392.353	389.623	–2.730	–0,7
Zonas agrícolas	**1.095.406**	**1.094.079**	**–1.328**	**–0,1**
Perennifolias y quejigales	241	238	–2	–0,9
Caducifolias y rebollares	128.050	128.922	872	0,7
Otras frondosas de plantación	98.598	100.758	2.161	2,2
Pináceas	84.036	82.153	–1.883	–2,2
Bosque mixto	520.021	514.897	–5.124	–1,0
Pastizales supraforestales	283	283	0	0
Otros pastizales	310.977	309.828	–1.149	–0,4
Landas y matorrales templado oceánicos	240.334	227.682	–12.651	–5
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	80	80	0	0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	171	160	–11	–6
Matorral boscoso de transición	396.826	407.928	11.102	2,8
Playas, dunas y arenales	2.793	2.793	0	0
Afloramientos rocosos y canchales	11	11	0	0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	21.464	21.354	–110	–1
Zonas quemadas	3.592	1.799	–1.793	–49,9
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.807.476**	**1.798.887**	**–8.589**	**–0,5**
Marismas	2.137	2.136	–1	0,0
Zonas llanas intermareales	4.665	4.660	–5	–0,1
Zonas húmedas	**6.802**	**6.796**	**–6**	**–0,1**
Ríos y cauces naturales	1.482	1.481	–1	0,0
Lagos y lagunas	301	383	82	27,3
Embalses	12.744	13.753	1.009	7,9
Lagunas costeras	342	342	0	0,0
Estuarios	1.696	1.679	–17	–1,0
Superficies de agua	**16.564**	**17.638**	**1.074**	**6,5**

Tabla 7.12.4. **Ocupación del suelo en Galicia en 2000**

GALICIA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	5.809,6	0,2
Estructura urbana abierta	27.907,1	0,9
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	306,0	0,0
Zonas industriales	3.764,9	0,1
Grandes superficies de equipamientos y servicios	528,9	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	4.248,8	0,1
Zonas portuarias	1.707,6	0,1
Aeropuertos	478,7	0,0
Zonas de extracción minera	8.102,2	0,3
Escombreras y vertederos	73,8	0,0
Zonas en construcción	665,0	0,0
Campos de golf	322,0	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	83,1	0,0
Superficies artificiales	**53.997,8**	**1,8**
Viñedos en secano	6.251,8	0,2
Prados y praderas	63,8	0,0
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	2,4	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	540.188,9	18,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	157.948,9	5,3
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	389.500,8	13,1
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	122,1	0,0
Zonas agrícolas	**1.094.078,8**	**36,8**
Perennifolias	238,4	0,0
Caducifolias y marcescentes	128.921,8	4,3
Otras frondosas de plantación	100.758,3	3,4
Bosques de coníferas con hojas aciculares	82.152,7	2,8
Bosque mixto	514.897,4	17,3
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	5,7	0,0
Pastizales supraforestales mediterráneos	277,3	0,0
Otros pastizales templado oceánicos	309.827,7	10,4
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	227.682,4	7,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	80,1	0,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	160,2	0,0
Matorral boscoso de frondosas	36.491,3	1,2
Matorral boscoso de coníferas	19,8	0,0
Matorral boscoso de bosque mixto	371.417,2	12,5
Playas y dunas	2.793,2	0,1
Afloramientos rocosos y canchales	10,7	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	21.353,8	0,7
Zonas quemadas	1.799,3	0,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.798.887,2**	**60,5**
Marismas	2.136,1	0,1
Zonas llanas intermareales	4.659,6	0,2
Zonas húmedas	**6.795,8**	**0,2**
Ríos y cauces naturales	1.481,1	0,0
Lagos y lagunas	383,2	0,0
Embalses	13.752,7	0,5
Lagunas costeras	342,0	0,0
Estuarios	1.679,1	0,1
Superficies de agua	**17.638,1**	**0,6**
TOTAL	**2.971.397,7**	**100,0**


Coruña (A)
Lugo
Pontevedra
Ourense
Portugal
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Coruña (A)
Lugo
Pontevedra
Ourense
Portugal
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:1.500.000
0 10 20 40 60 80 100 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

COMUNIDAD DE MADRID

1. RASGOS GENERALES

La Comunidad de Madrid tiene una extensión de 802.231 ha, lo que equivale al 1,6% del territorio de España.

Distribución de la ocupación de suelo en el año 2000 (figura 7.13.7)

- Es la comunidad autónoma con el mayor grado de urbanización del territorio, puesto que las superficies artificiales representan el 11,9% del mismo.
- Las zonas forestales ocupan prácticamente la mitad de la comunidad (49,2%), mientras que las zonas agrícolas tan solo suponen un 38%.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.13.8/tabla 7.13.2/tabla 7.13.1)

- El crecimiento de *superficies artificiales,* principalmente *zonas urbanas* e industriales es el más elevado de España, junto a Murcia y Comunidad Valenciana, y supone una expansión del 47,7% respecto al año 1987.
- Madrid representa un polo de atracción económica importante, y como consecuencia de población. Esta situación se refleja en el aumento espectacular de las *zonas urbanas* (14.310 ha) en detrimento de la agricultura y de *zonas forestales*.
- Hay una pérdida del 8,9% de *zonas agrícolas,* la mayoría correspondientes a *tierras de labor de secano* (26.922 ha). Este hecho es más remarcable aún si se compara con las comunidades vecinas (Castilla y León y Castilla-La Mancha) donde la agricultura tiene un peso importante en la economía regional. Aproximadamente el 44% de la superficie total corresponde a espacios protegidos.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (11,9%)

Distribución de las superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.13.9)

- Las *superficies artificiales* ocupan 95.733 ha, un 65% de las cuales corresponde a *zonas urbanas,* un 14,8% a *zonas industriales* y un 11,1% que incluye *zonas en construcción, extracción minera y vertederos*.
- También es significativa, en relación a otras comunidades autónomas, la proporción de redes de transporte e infraestructuras (9,1%), una de las mayores de España.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.13.2 /tabla 7.13.3)

- En la Comunidad de Madrid se ha producido uno de los crecimientos urbanísticos de mayor magnitud dentro del contexto español, tanto en valores absolutos como en relación a la superficie de 1987.
- Las *zonas urbanas* han aumentado en 14.310 ha, el 80% de las cuales corresponden a *tejido urbano discontinuo* en similares proporciones entre *estructura laxa urbana* y *urbanizaciones exentas*.
- La expansión de *zonas industriales o comerciales* también ha sido importante (7.007 ha, que suponen un incremento del 118%) y en menos medida que en otras comunidades el crecimiento de instalaciones para la práctica del deporte y recreativas. Esta dinámica de crecimiento de las *superficies artificiales* es aún relevante, puesto que dentro del grupo que incluye extracciones mineras, vertederos y zonas en construcción, es este último grupo el predominante con un aumento de 4.306 ha. De hecho, todos los indicios apuntan a que el ritmo de crecimiento de las *superficies artificiales* sigue incrementándose después de 2000.

Consumo y formación de suelo (figura 7.13.10/ figura 7.13.11)

- El crecimiento de *superficies artificiales* ha tenido como consecuencia la pérdida de 21.212 ha de *zonas agrícolas,* la mayor parte (95,2%) correspondientes a *tierras de secano*. También se han visto afectadas 12.241 ha de *superficie forestal,* en gran parte pertenecientes al dominio de los matorrales.

Análisis de la situación

En el período 1987-2000 la población ha aumentado un 8,9%, siendo una de las zonas con mayor densidad de población de España. Sin embargo, la magnitud del crecimiento de zonas urbanas está muy por encima del crecimiento de la población. Además, la expansión no afecta sólo al área metropolitana central, sino que afecta a zonas cada vez más alejadas, como puede comprobarse en amplias superficies en la Sierra e incluso en las comunidades autónomas limítrofes.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (38%)

Las *zonas agrícolas* representan el 38% de la superficie de la Comunidad de Madrid (305.201 ha).

Distribución de las zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.13.12)

- Los *cultivos en secano* suponen la extensión más importante (53,6%), mientras que el resto de superficie agrícola se encuentra muy diversificada.
- Destacan los *mosaicos de cultivos* (12,2%), las *zonas de regadío* (10,3%), los *terrenos de cultivo con vegetación natural* (8,4%) y las *dehesas* (7,4%). Para el resto de clases se encuentran valores que oscilan entre 0,1 y 3,9% del total agrícola.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.13.13)

- La distribución de pérdidas entre los distintos tipos de cultivos es proporcional a la superficie en 1987. Así, las *tierras de labor de secano* son las que se han visto más afectadas con una pérdida de 26.922 ha, el 8,9% de la superficie agrícola.

Comsumo y formación de suelo (figura 7.13.14)

- La pérdida de superficie agrícola se ha debido principalmente a la transformación de cultivos a *zonas forestales* (12.293 ha) y al crecimiento de *zonas urbanas* (7.375 ha), *industriales* (6.101 ha) y en *construcción* (7.736 ha).
- Es notorio el cese de la actividad agrícola, con paso a forestal (pastos y matorral) en los bordes del área metropolitana, a la espera de su urbanización. A pesar de la pérdida neta de zonas de cultivo, 2.122 ha de *zonas forestales* se han transformado a superficie agrícola.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (49,2%)

Distribución de zonas forestales y espacios abiertos en el año 2000 (figura 7.13.15)

- Las *zonas forestales* ocupan casi la mitad de la superficie de la Comunidad de Madrid (49,2% de la superficie total).
- La mayor parte corresponde a *pastizales* (28% de la superficie forestal), *vegetación esclerófila* (28,3%) y *matorral de transición* (21,9%).
- Los *bosques* representan un 20,5% de la superficie forestal, siendo las *coníferas* el grupo principal.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.13.16, tabla 7.13.1)

- Las *zonas forestales* han experimentado una ligera regresión (1.418 ha en 14 años).
- Los *pastizales* han sido la clase más afectada, viendo reducida su superficie en 7.447 ha. Otra clase afectada, pero en sentido contrario, ha sido el *matorral de transición*, que ha aumentado en 6.264 ha. Igualmente han aumentado las *superficies quemadas* (1.306 ha), cuyo promedio anual para el periodo 1991-2000 alcanza un valor de 967 ha (datos del Ministerio de Medio Ambiente), destacando el año 2000 con 2.457 ha afectadas. Aún a pesar de los incendios ocurridos durante este periodo de tiempo, se observa un aumento de la masa forestal de *caducifolias* y *otras frondosas de plantación*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.13.17)

- La pérdida de superficie forestal se ha debido, en primer lugar, a la transformación a *zonas urbanas, industriales y en construcción,* y en segundo, a la conversión a superficies agrícolas.
- En sentido contrario, una extensión importante de zonas de cultivo (12.293 ha) se ha transformado a forestal. El balance neto resulta ligeramente negativo.

Análisis de la situación

La Comunidad Autónoma de Madrid es una región de contrastes biogeográficos y consecuentemente disfruta de una notable variedad ecológica. Pese a ser una región explotada históricamente por la silvicultura y ganadería (que ha provocado una importante deforestación), existen aún zonas de montaña donde, las manchas forestales autóctonas son notables a pesar de la intensa antropización de las que han sido objeto. La extensión de espacios protegidos dentro de la Red Natura 2000, alcanza el 43,2% del territorio. Sin embargo, estos espacios están fuertemente presionados por las expectativas de urbanización y por la fragmentación causada por las redes de infraestructuras.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,8%)

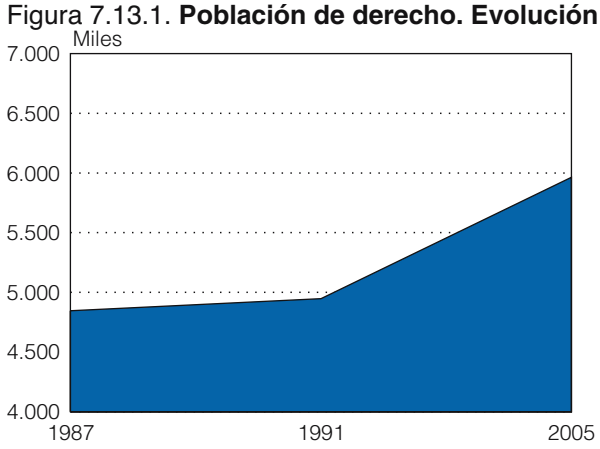
Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (figura 7.13.17, tabla 7.13.3)

- Las *zonas húmedas* y *superficies de agua* suponen el 0,8% del total de la Comunidad de Madrid.
- La mayor parte (83,4%) corresponde a *embalses*.
- Los lagos y lagunas han duplicado prácticamente su superficie debido a la transformación de antiguas graveras junto a los cauces de los ríos.

- **Aumento de infraestructuras y vías de comunicación que fragmentan el territorio de una forma muy importante.**
- **Aumento de parques comerciales y zonas industriales asociado a nuevos desarrollos urbanísticos de estructura laxa.**
- **Tendencia a ciudad dispersa.**
- **La dinámica del área metropolitana sobrepasa los límites de la comunidad autónoma.**
- **Crecimiento generalizado de zonas artificiales: urbano, aparición de centros comerciales, de ocio e industriales.**
- **Abandono de cultivos frente a expectativas urbanísticas.**
- **Espectacular aumento de zonas industriales y comerciales asociados a los municipios de la periferia de la Ciudad**
- **Pérdida de 1.000 ha de regadío.**

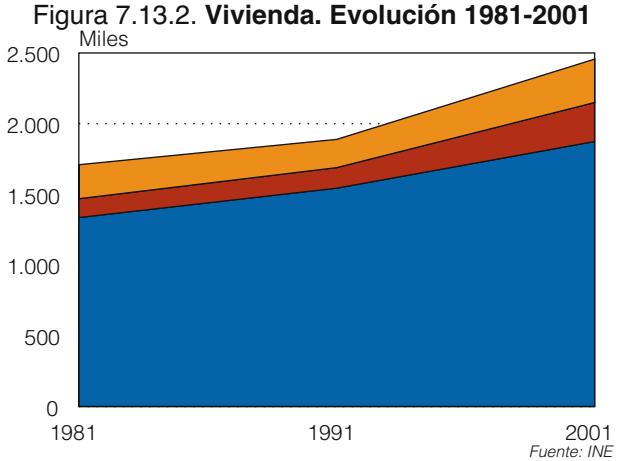
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.13.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



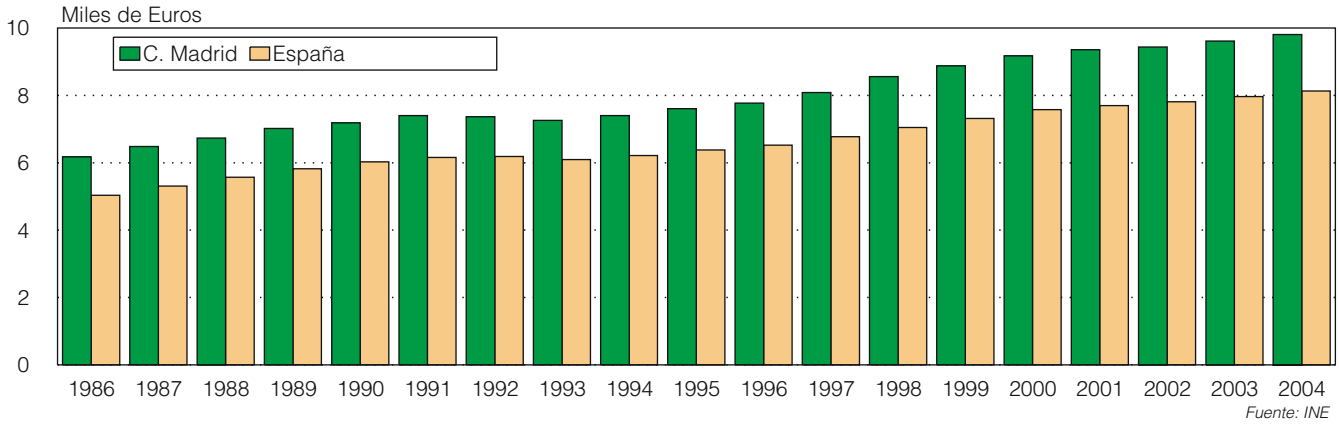
Fuente: INE

Figura 7.13.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.13.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.13.4. **Superficies protegidas. 2004**

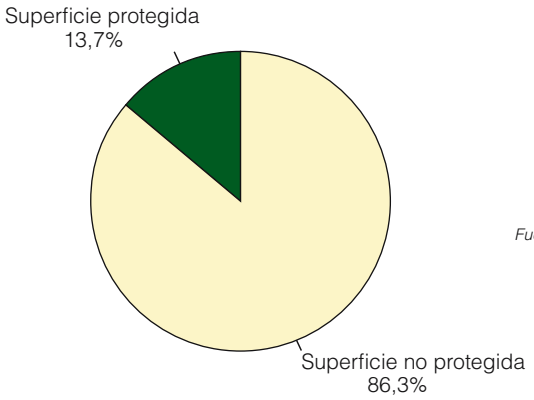
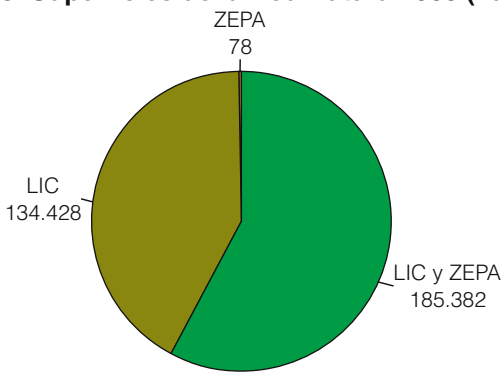
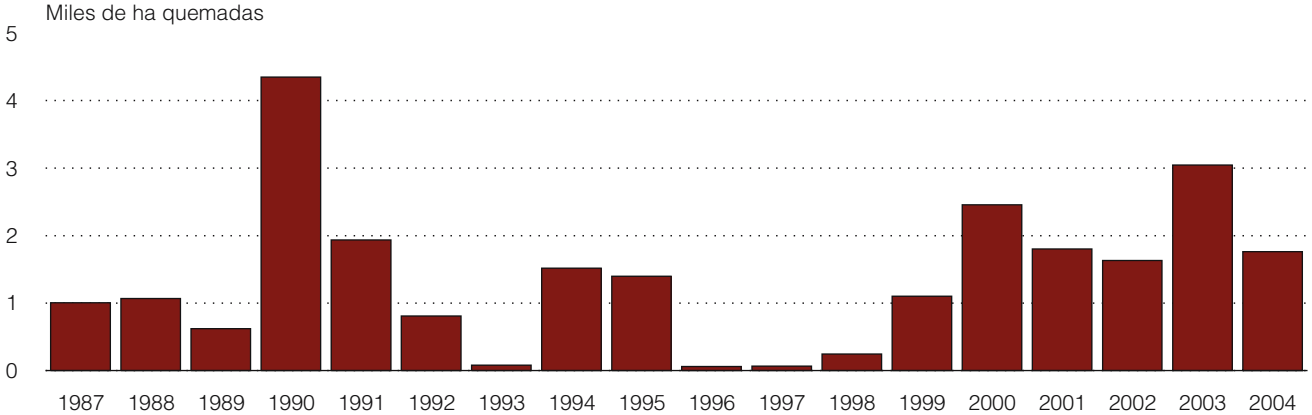


Figura 7.13.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.13.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.13.7. **Distribución de las principales clases de cobertura del suelo en ha (2000)**

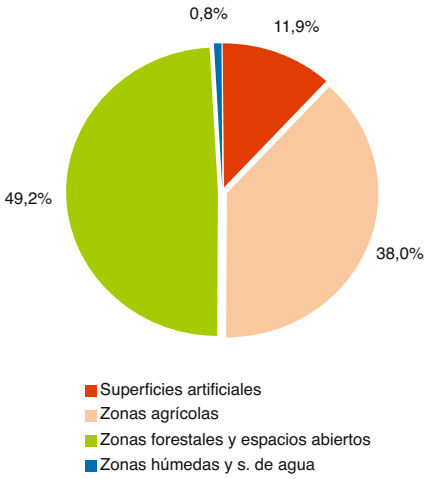
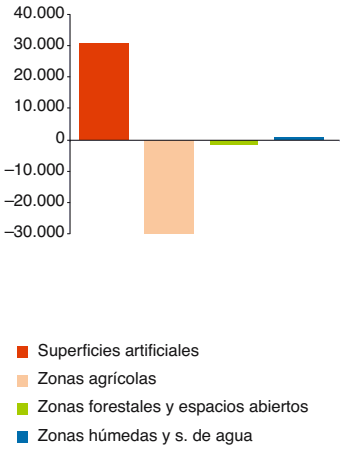


Figura 7.13.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

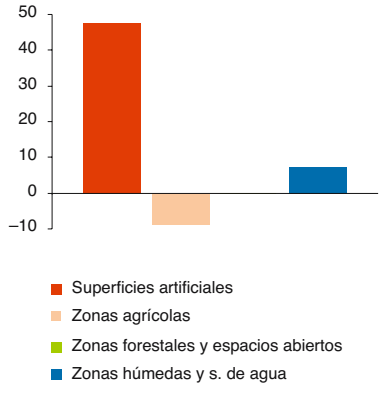


Figura 7.13.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

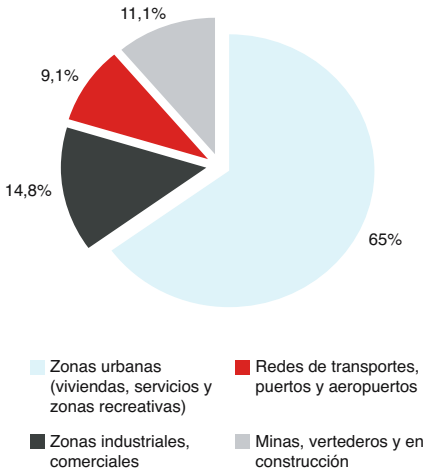


Figura 7.13.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

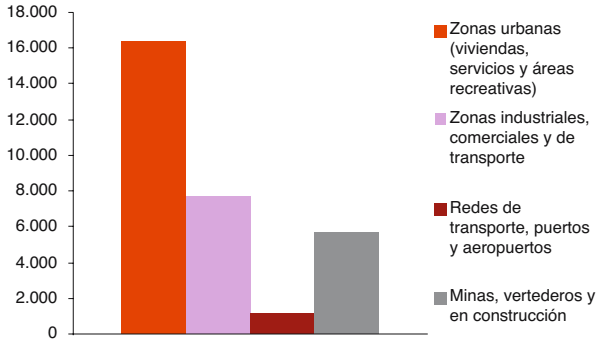


Figura 7.13.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

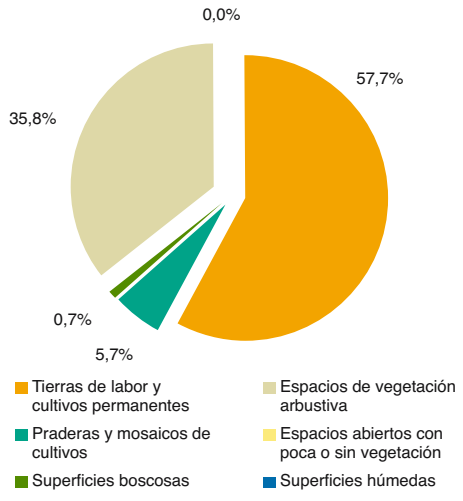


Figura 7.13.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

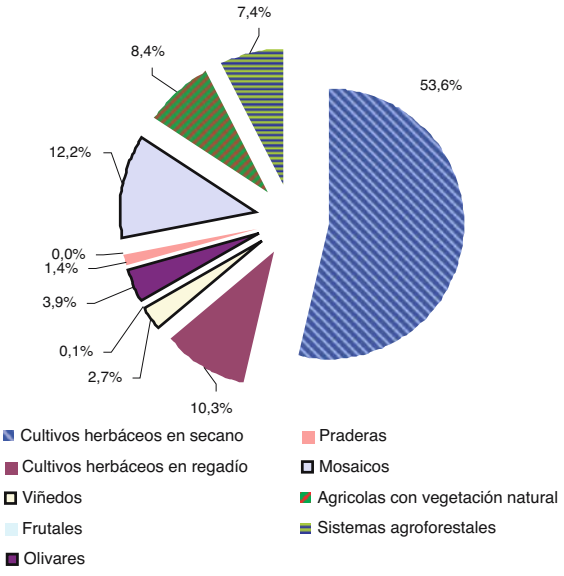


Figura 7.13.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

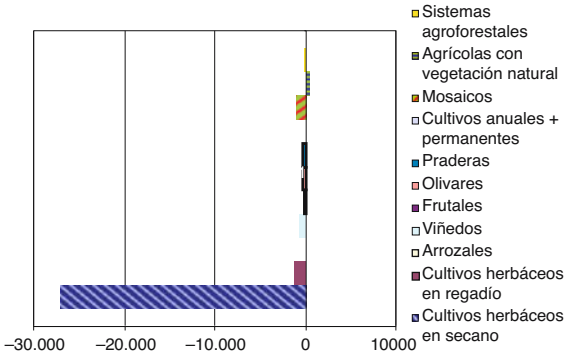


Figura 7.13.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

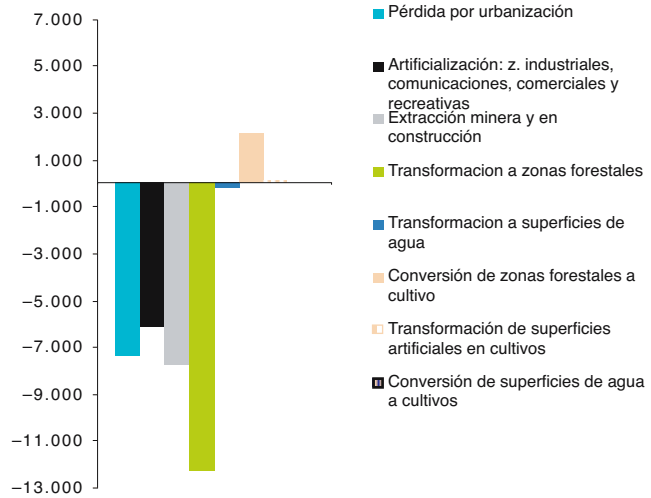


Figura 7.13.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

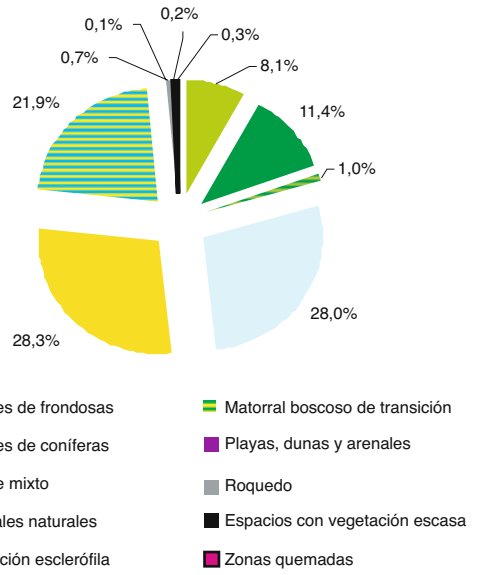


Figura 7.13.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

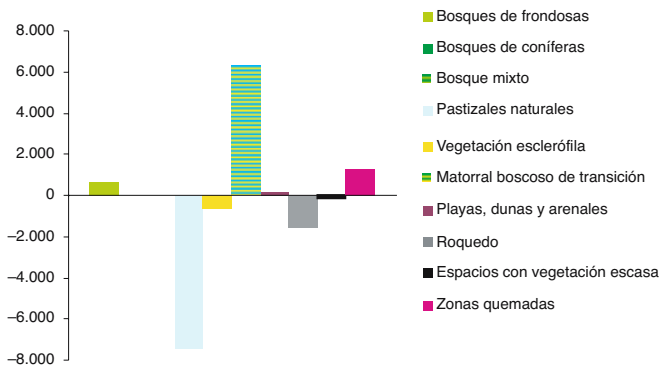
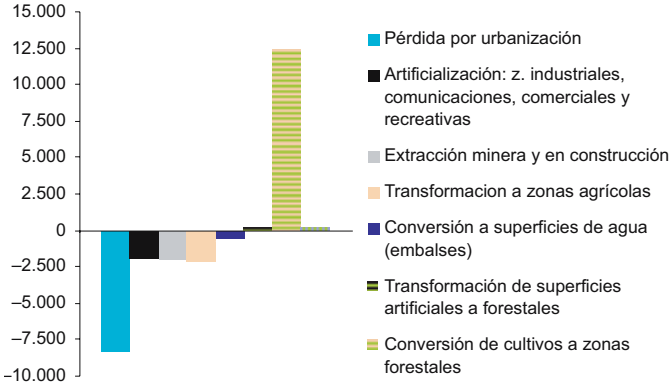


Figura 7.13.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.13.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Madrid durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

MADRID	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	64.810,0	95.732,6	30.922,6	47,7
Zonas agrícolas	335.143,9	305.201,4	–29.942,5	–8,9
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	396.300,0	394.882.4	–1.417,6	–0,4
Zonas húmedas	38,3	38,3	0,0	0,0
Superficies de agua	5.939,3	6.376,8	437,4	7,4

Tabla 7.13.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Madrid durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

MADRID	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	41.790,3	56.100,2	14.310,0	34,2
Zonas industriales, comerciales y de transportes	14.061,1	22.893,0	8.831,9	62,8
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	4.932,0	10.637,7	5.705,7	115,7
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	4.026,6	6.101,7	2.075,1	51,5
Tierras de labor	223.183,6	195.127,8	-28.055,8	-12,6
Cultivos permanentes	21.098,9	20.165,3	-933,6	-4,4
Prados y praderas	4.598,8	4.336,3	-262,5	-5,7
Zonas agrícolas heterogéneas	86.262,5	85.572,0	-690,5	-0,8
Bosques	80.094,2	80.741,4	647,3	0,8
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	310.655,0	308.816,4	-1.838,6	-0,6
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	5.550,8	5.324,6	-226,2	-4,1
Zonas húmedas continentales	38,3	38,3	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	5.939,3	6.376,8	437,4	7,4

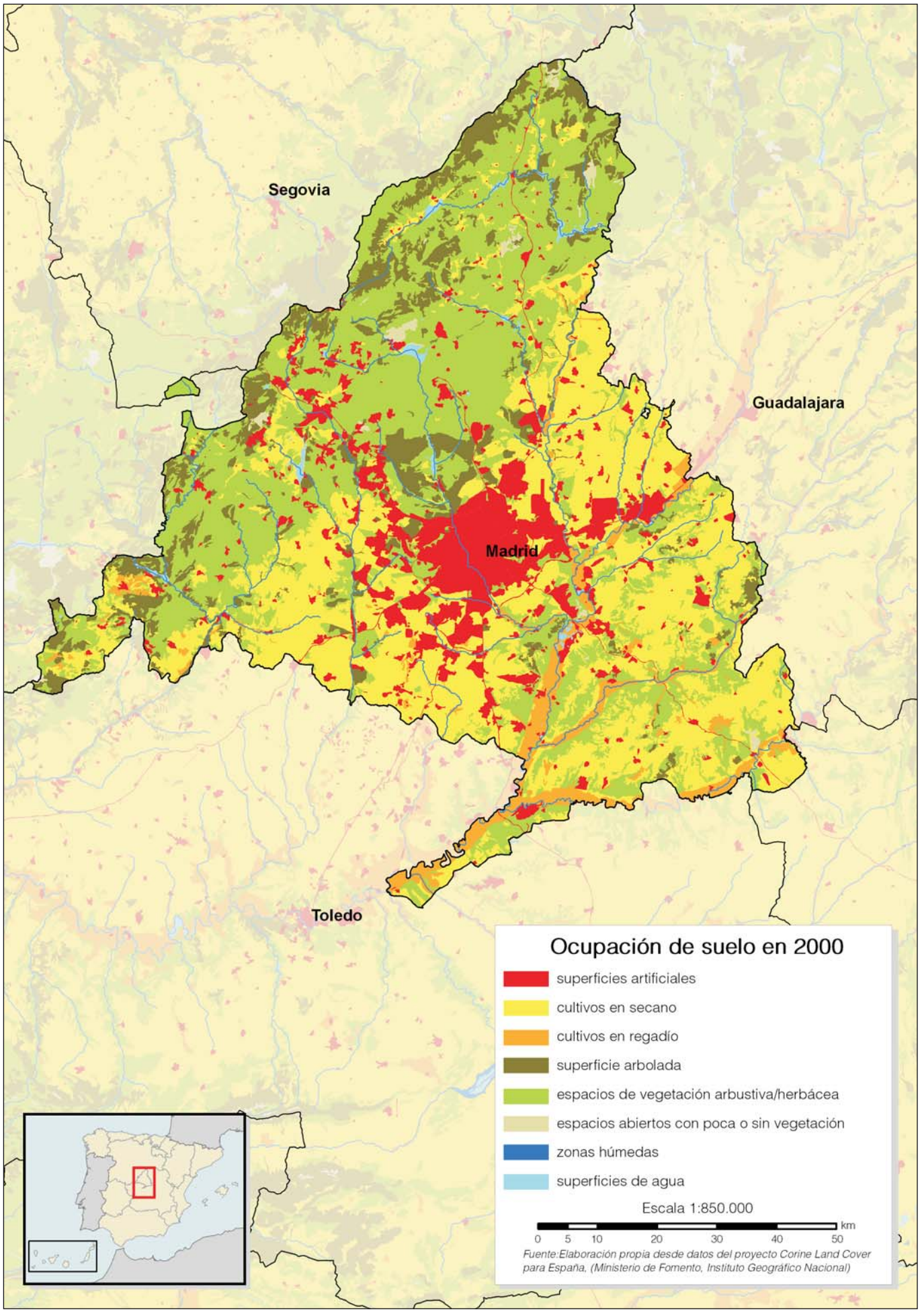
Fuente tablas 7.13.1 a 7.13.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

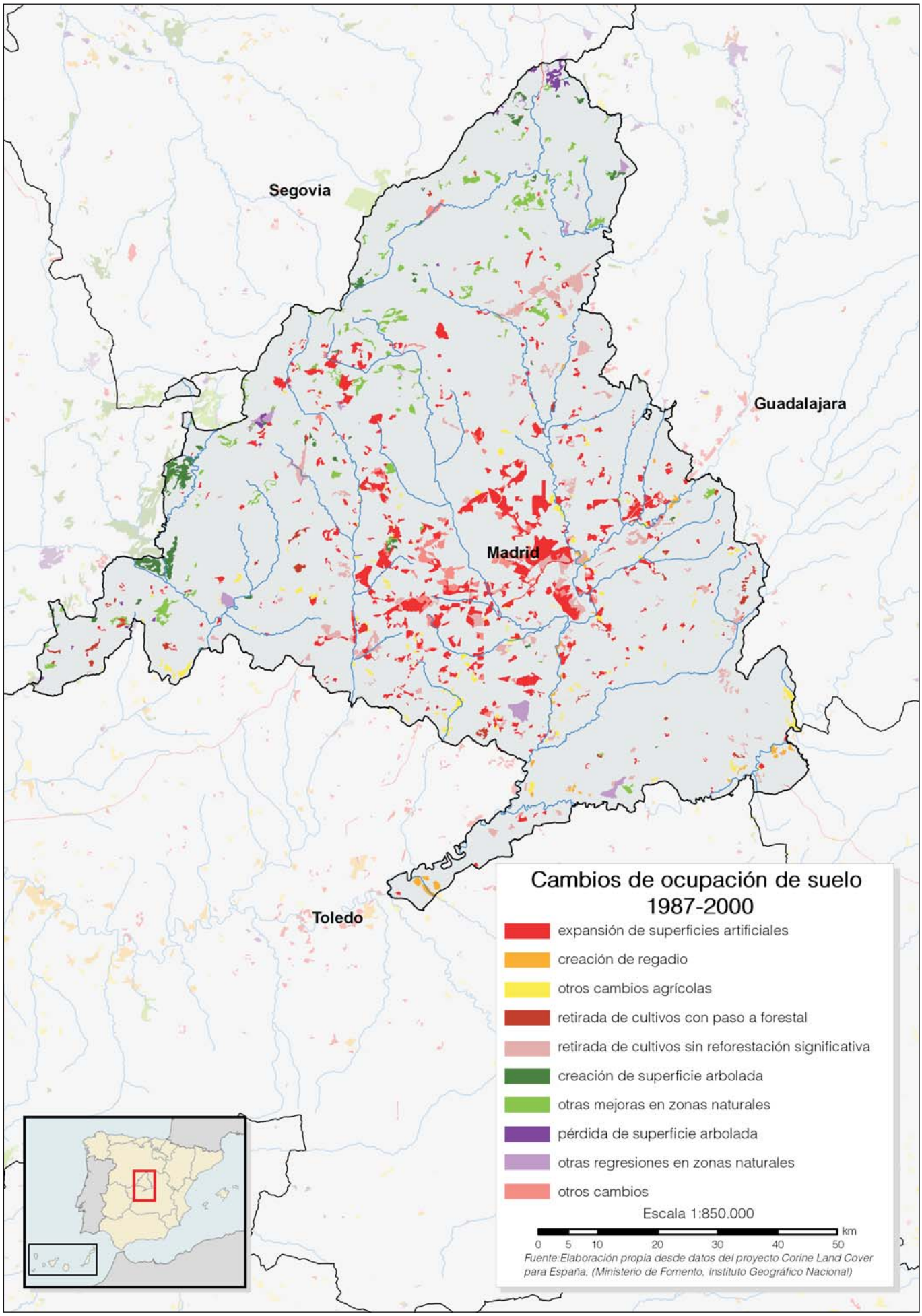
Tabla 7.13.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Madrid durante el periodo 1987-2000**

MADRID	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	10.969,2	12.171,6	1.202,3	11,0
Estructura urbana laxa	10.642,7	16.390,0	5.747,3	54,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	20.178,3	27.538,7	7.360,4	36,5
Zonas industriales o comerciales	6.484,8	14.191,6	7.706,8	118,8
Autopistas, autovías y terrenos asociados	4.007,9	4.714,3	706,4	17,6
Complejos ferroviarios	486,0	636,5	150,6	31,0
Aeropuertos	3.082,4	3.350,6	268,1	8,7
Zonas de extracción minera	1.568,6	2.974,8	1.406,2	89,6
Escombreras y vertederos	1.099,9	1.093,8	–6,1	–0,6
Zonas en construcción	2.263,5	6.569,1	4.305,6	190,2
Zonas verdes urbanas	2.466,2	3.606,9	1.140,7	46,3
Instalaciones deportivas y recreativas	1.560,4	2.494,9	934,4	59,9
Superficies artificiales	**64.810,0**	**95.732,6**	**30.922,6**	**47,7**
Tierras de labor en secano	190.614,4	163.692,7	–26.921,7	–14,1
Cultivos herbáceos en regadío	32.519,6	31.159,7	–1.360,0	–4,2
Otras zonas de irrigación	49,6	275,5	225,9	455,0
Viñedos	8.766,3	8.098,2	–668,1	–7,6
Frutales en secano	123,4	120,9	–2,4	–2,0
Otros frutales en regadío	228,4	168,4	–60,0	–26,3
Olivares	11.980,8	11.777,7	–203,1	–1,7
Praderas	4.598,8	4.336,3	–262,5	–5,7
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	1.217,0	3.647,4	2.430,3	199,7
Mosaico de cultivos permanentes	4.538,5	2.030,1	–2.508,4	–55,3
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	32.545,3	31.564,3	–981,0	–3,0
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	25.241,0	25.674,3	433,3	1,7
Sistemas agroforestales	22.720,7	22.655,9	–64,8	–0,3
Zonas agrícolas	**335.143,9**	**305.201,4**	**–29.942,5**	**–8,9**
Perennifolias y quejigales	19.105,4	19.088,4	–17,0	–0,1
Caducifolias y rebollares	10.929,0	11.461,6	532,6	4,9
Otras frondosas de plantación	1.148,9	1.301,4	152,5	13,3
Pináceas	44.840,0	44.842,1	2,1	0,0
Bosque mixto	4.070,8	4.047,9	–22,9	–0,6
Pastizales supraforestales	3.168,3	2.970,2	–198,1	–6,3
Otros pastizales	114.851,1	107.602,3	–7.248,7	–6,3
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	43.856,0	41.522,4	–2.333,6	–5,3
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	68.393,1	70.071,0	1.677,9	2,5
Matorral boscoso de transición	80.386,5	86.650,4	6.263,9	7,8
Playas, dunas y arenales	177,0	365,0	188,0	106,2
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	122,4		–122,4	–100,0
Afloramientos rocosos y canchales	4.291,1	2.843,2	–1.447,9	–33,7
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	671,8	639,0	–32,8	–4,9
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	288,6	171,4	–117,2	–40,6
Zonas quemadas	0	1.306,1	1.306,1	1.306,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**396.300,0**	**394.882,4**	**–1.417,6**	**–0,4**
Humedales y zonas pantanosas	38,3	38,3	0,0	0,0
Zonas húmedas	**38,3**	**38,3**	**0,0**	
Ríos y cauces naturales	1.025,9	1.025,9	0,0	0,0
Lagos y lagunas	333,5	663,4	329,9	98,9
Embalses	4.579,9	4.687,5	107,6	2,3
Superficies de agua	**5.939,3**	**6.376,8**	**437,4**	**7,4**

Tabla 7.13.4. **Ocupación del suelo en Madrid en 2000**

MADRID		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	12.172	1,5
Estructura urbana abierta	16.390	2,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	27.539	3,4
Zonas industriales	13.864	1,7
Grandes superficies de equipamientos y servicios	327	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	4.714	0,6
Complejos ferroviarios	637	0,1
Aeropuertos	3.351	0,4
Zonas de extracción minera	2.975	0,4
Escombreras y vertederos	1.094	0,1
Zonas en construcción	6.569	0,8
Zonas verdes urbanas	3.607	0,4
Campos de golf	1.283	0,2
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	1.212	0,2
Superficies artificiales	**95.733**	**11,9**
Tierras de labor en secano	163.693	20,4
Cultivos herbáceos en regadío	31.160	3,9
Otras zonas de irrigación	276	0,0
Viñedos en secano	8.098	1,0
Frutales en secano	121	0,0
Otros frutales en regadío	168	0,0
Olivares en secano	11.707	1,5
Olivares en regadío	70	0,0
Prados y praderas	4.336	0,5
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	1.123	0,1
Mosaico de cultivos permanentes en secano	293	0,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	920	0,1
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	2.525	0,3
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	1.737	0,2
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	30.645	3,8
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	25.451	3,2
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con vegetación natural y semi-natural	132	0,0
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi-natural	91	0,0
Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado	16.114	2,0
Cultivos agrícolas con arbolado adehesado	6.542	0,8
Zonas agrícolas	**305.201**	**38,0**
Perennifolias	19.088	2,4
Caducifolias y marcescentes	9.916	1,2
Otras frondosas de plantación	1.301	0,2
Mezcla de frondosas	193	0,0
Bosques de ribera	1.353	0,2
Bosques de coníferas con hojas aciculares	44.842	5,6
Bosque mixto	4.048	0,5
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	99	0,0
Pastizales supraforestales mediterráneos	2.871	0,4
Otros pastizales mediterráneos	107.602	13,4
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	41.522	5,2
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	70.071	8,7
Matorral boscoso de frondosas	36.920	4,6
Matorral boscoso de coníferas	36.481	4,5
Matorral boscoso de bosque mixto	13.249	1,7
Playas y dunas	365	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	2.843	0,4
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	639	0,1
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	171	0,0
Zonas quemadas	1.306	0,2
Zonas forestales y espacios abiertos	**394.882**	**49,2**
Humedales y zonas pantanosas	38	0,0
Zonas húmedas	**38**	**0,0**
Ríos y cauces naturales	1.026	0,1
Lagos y lagunas	663	0,1
Embalses	4.687	0,6
Superficies de agua	**6.377**	**0,8**
TOTAL	**802.231**	**100,0**


Segovia
Guadalajara
Madrid
Toledo
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Segovia
Guadalajara
Madrid
Toledo
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

REGIÓN DE MURCIA

1. RASGOS GENERALES

La Región de Murcia tiene una extensión de 1.144.698 ha, lo que representa un 2,3% de la superficie total de España.

Distribución de ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.14.7)

- Más de la mitad de su territorio está destinado a la actividad agrícola (56,2%), en la que destacan los *cultivos de regadío* y *frutales*.
- Las *zonas forestales* representan el 39,1%, en su mayoría compuestos por *zonas de vegetación arbustiva y/o herbácea*.
- Una característica propia de la Región de Murcia es su elevada proporción de *superficies artificiales,* comparada con otras comunidades donde la agricultura tiene una extensión similar.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.14.8)

- Los cambios de ocupación han afectado al 11,5% del territorio.
- Los cambios netos de coberturas indican una fuerte expansión de *superficies artificiales,* 14.004 ha, que equivale a un incremento del 62% respecto a 1987. Dicho incremento relativo es el más alto de España.
- Las *zonas agrícolas* (7.557 ha) y las *zonas forestales* (6.427 ha) han perdido superficie neta.
- *Humedales y superficies de agua* han sufrido una pérdida de 20 ha.

Análisis de la situación

- A pesar de la pérdida de peso del sector agrario en la estructura económica de Murcia, éste ha mantenido un elevado grado de competitividad, basado en la expansión del regadío.
- La competencia por el uso del suelo en la zona litoral ha obligado a desplazar la actividad agrícola hacia zonas de frontera con las superficies forestales.
- La gestión de estos cambios requiere una especial atención en las áreas forestales no arboladas y en áreas de cultivo marginales en pendiente, puesto que la geología, climatología y relieve de la Región de Murcia la hacen especialmente vulnerable al riesgo de erosión.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (3,2%)

Las *superficies artificiales* representan un 3,2% de la superficie total de Murcia, proporción elevada si se compara con la media española (2%).

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.14.9)

- La mayor parte de *superficies artificiales* corresponde a *zonas urbanas* (55,3%).
- Le siguen las *zonas industriales y comerciales* (16,1%), las *áreas mineras* y *zonas en construcción* (15,1%) y las *redes de transporte* e infraestructuras de comunicación (13,4%).

Evolución en el período 1987/2000 (tabla 7.14.1/tabla 7.14.2/tabla 7.14.3)

- El crecimiento relativo de *superficies artificiales* es uno de los más elevados de España, con un incremento neto de 14.004 ha.
- De éstas, más de 4.000 ha han pasado a formar parte de redes e infraestructuras de transporte, casi 3.500 ha se han transformado en *zonas industriales y comerciales*, y *zonas urbanas*.
- Es destacable el hecho de que las *zonas en construcción* sean las que más han crecido (200% respecto al año 1987).

Consumo y formación de suelo (figura 7.14.10/ figura 7.14.11)

- Las nuevas *superficies artificiales* proceden, fundamentalmente, de *zonas agrícolas*.
- La contribución de *zonas forestales* al crecimiento de *superficies artificiales* (19,8%) ha tenido su origen principal en espacios de *vegetación esclerófila* (distintas clases de matorral) y en *zonas con escasa vegetación*.
- En menor medida han contribuido los *bosques;* 32 ha proceden de *humedales* (*marismas* fundamentalmente).

Análisis de la situación

- La expansión de *superficies artificiales* en este período se ha concentrado en el eje litoral, donde, además, se desarrolla la agricultura intensiva y el turismo.
- El área urbana de Murcia es la que más ha crecido de las grandes áreas urbanas españolas: 12.187 ha de nuevas superficies artificiales en 2000, un 78,5% más que en 1987.
- Se ha producido un despoblamiento de las áreas rurales y de las zonas de montaña, con abandono de usos y aprovechamientos tradicionales (como la ganadería extensiva o las leñas).
- Es en el litoral donde el crecimiento de *superficies artificiales* ha sido más intenso: ocupan ya el 22,7% de la superficie total en el primer kilómetro.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (56,2%)

Distribución de las zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.14.12)

- La mayor parte de la Región de Murcia está dedicada a la agricultura (642.915 ha), con unas superficie de regadío total (en distintos tipos) de más de 260.000 ha (el 40%) según los datos de CORINE Land Cover de 2000.
- El regadío se distribuye por toda la comunidad, destacando los valles del Segura y Guadalentín y el Campo de Cartagena.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.14.13)

- Las *zonas agrícolas* han reducido su extensión en 7.557 ha en el período 1987-2000.
- Estas pérdidas se han compensado con una mayor especialización e intensificación de la actividad agraria.
- Se han reducido las *tierras de labor de secano* (casi 26.000 ha), los cultivos con elevada proporción de vegetación natural (más de 10.000 ha), los *viñedos* (3.021 ha) y los *mosaicos de cultivos* (1.098 ha), mientras que otros cultivos han sufrido una regresión menor.
- El aumento de superficie se localiza en *frutales* (17.698 ha) y superficies de *regadío* (14.650 ha).
- El regadío total detectable por CORINE Land Cover (clasificación del 90) ha crecido en más de 43.000 ha de 1987 a 2000. La expansión del regadío se ha producido en toda la Región, y particularmente en el Campo de Cartagena. El regadío juega un papel muy importante y continúa en expansión. Al mismo tiempo que en proceso de reconversión hacia técnicas más eficientes en el empleo del agua. Pero también hay que señalar los graves problemas de escasez de agua y de sobreexplotación de acuíferos en toda la Región, especialmente en las zonas costeras. Hay que añadir que la Región recibe importantes transferencias de agua de otras cuencas.

Consumo y formación de suelo (figura 7.14.14)

- La principal causa de la pérdida de suelo agrícola (83%) ha sido la expansión de las *superficies artificiales*.
- Al incremento de *zonas urbanas* y en *construcción* hay que atribuirle la pérdida de 4.895 ha de cultivo.
- En cuanto al flujo entre cultivos y áreas forestales, el balance pérdidas-ganancias arroja un saldo favorable a los primeros (3.574 ha).
- Mención especial merece el abandono de cultivos, que es el proceso menos relevante en cuanto a extensión, pero que puede tener un enorme impacto sobre el riesgo de erosión. En efecto, buena parte de estos cultivos se encuentran en zonas de piedemonte con cierta pendiente. El riesgo es mayor cuando los cultivos abandonados son de tipo arbóreo como almendros, olivos y vides.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (39,1%)

Las zonas forestales, con una extensión de 447.319 ha, representan el 39,1% de la superficie en la Región de Murcia.

Distribución de zonas forestales en el año 2000 (figura 7.14.15)

- La *vegetación esclerófila* es dominante (38,1% del total forestal), mientras que las *coníferas* y los *matorrales de transición* representan, en conjunto, el 40,7%.
- También hay una proporción importante de *espacios con vegetación escasa* (18,8%).

Evolución del periodo 1987-2000 (figura 7.14.16)

- La Región de Murcia no es una zona especialmente afectada por incendios en relación a las comunidades vecinas. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, durante el periodo 1991/2000 se quemaron, en promedio, 2.914 ha anuales, aunque el 1994 destacó por su especial virulencia (25.731 ha, la mayor parte, en el incendio de Moratalla). De acuerdo con los datos de Corine la superficie forestal ha disminuido en 6.427 ha.
- Según los datos de CORINE, se produciría un cambio estructural importante por la pérdida de peso relativo de las zonas arboladas, en particular por disminución de *coníferas* y *bosque mixto*.
- El *matorral de transición* también reduce considerablemente su extensión.
- Todos estos cambios beneficiarían el incremento de los *espacios de vegetación escasa*, y en menor medida, la *vegetación esclerófila*.
- El predominio de *coníferas* en las zonas forestales arboladas es resultado de las restauraciones y la facilidad colonizadora de los pinos. Precisamente las *zonas forestales* juegan un papel importante en la protección del suelo frente la erosión. En este sentido, la Región de Murcia es una de las más afectadas de España como resultado de sus condiciones climáticas, geológicas y de relieve. Se estima que en un 35% de las zonas forestales el riesgo de erosión es alto o muy alto.
- La Región conserva importantes áreas de valor ecológico. El 25,1% del territorio de la comunidad corresponde a espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (1,6%) (tabla 7.14.4)

Las *zonas húmedas* y *superficies de agua* representan el 1,5% de la superficie en la Región de Murcia.

Distribución de zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000

Son las aguas marinas, y en concreto las lagunas costeras (Mar Menor), las que representan el mayor porcentaje de *superficies de agua*.

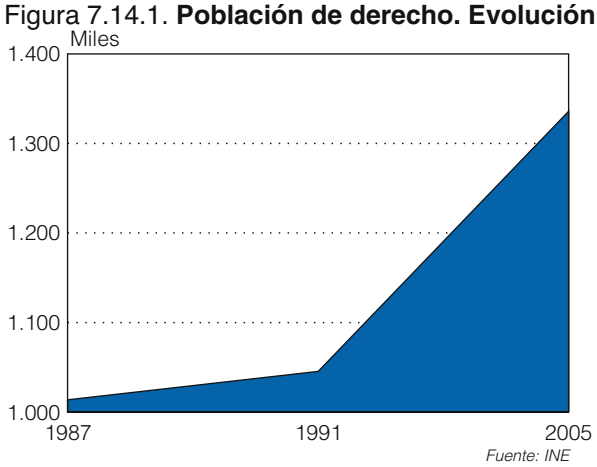
Consumo y formación de suelo

Dado su valor ecológico es relevante la superficie de *zonas húmedas,* que se han visto afectadas por el proceso de artificialización en el litoral, y también por su transformación en zonas de cultivo.

- **Aumento espectacular de las superficies artificiales (el mayor de España), centrado en el Área Urbana de Murcia y las zonas turísticas costeras.**
- **Importante incremento de las zonas en construcción, zonas industriales y comerciales y estructura urbana laxa.**
- **Aumento de las infraestructuras.**
- **Aumento de urbanizaciones con tendencia a superficies difusas y no compactas.**
- **Cambio de huertas de regadío a superficie urbanizada.**
- **Transformación de zonas forestales a regadío con la incorporación de cítrico.**
- **Riesgo de erosión y desertificación en el alto Segura.**
- **Aumento muy importante de las tierras de regadío en una zona con escasos recursos hídricos y graves problemas de sobreexplotación de acuíferos subterráneos.**
- **Disminución muy importante de la agricultura de secano.**

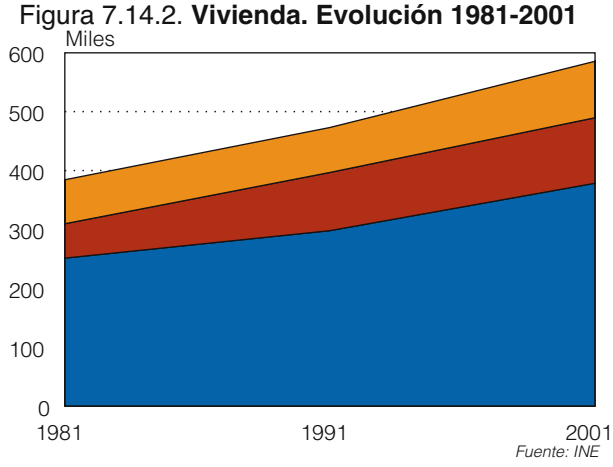
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.14.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



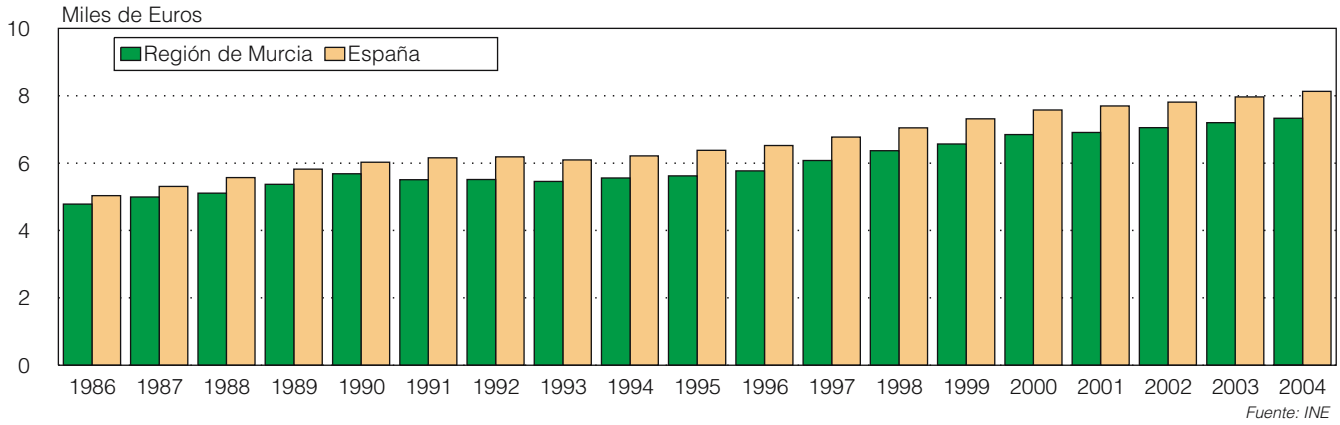
Fuente: INE

Figura 7.14.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.14.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.14.4. **Superficies protegidas. 2004**

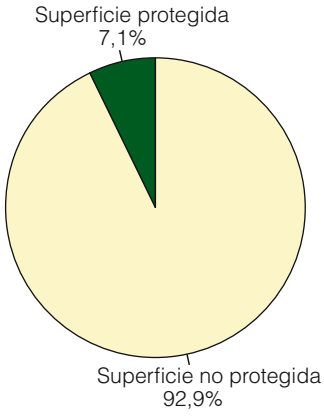
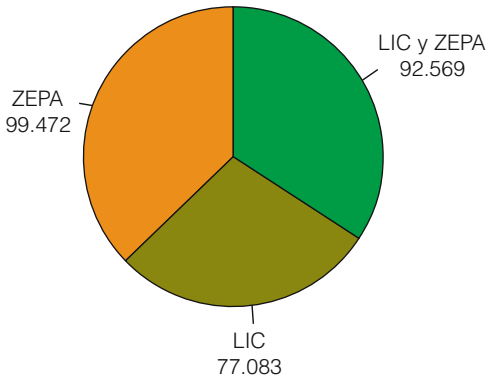
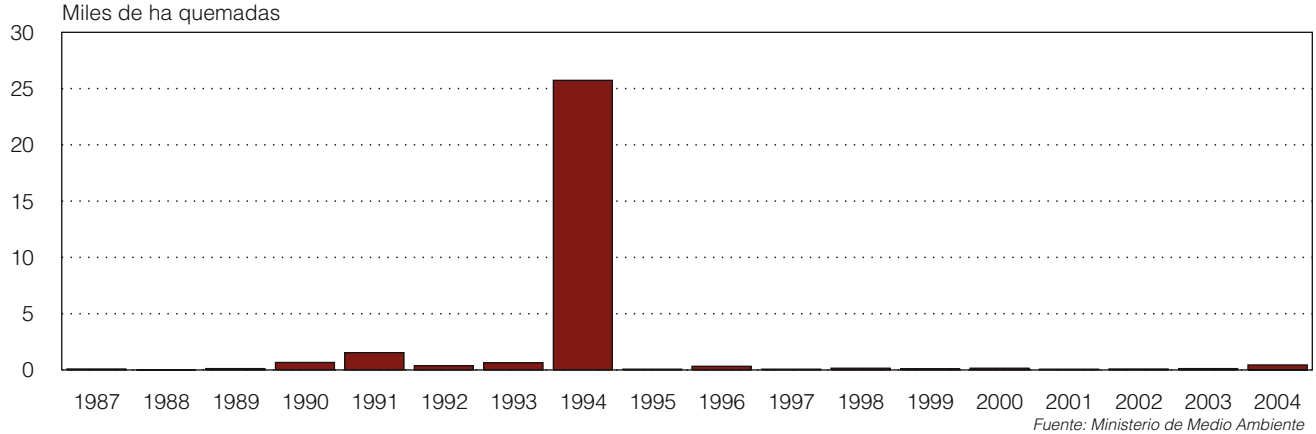


Figura 7.14.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.14.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.14.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

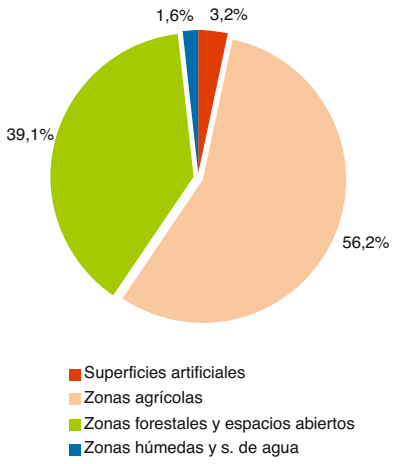
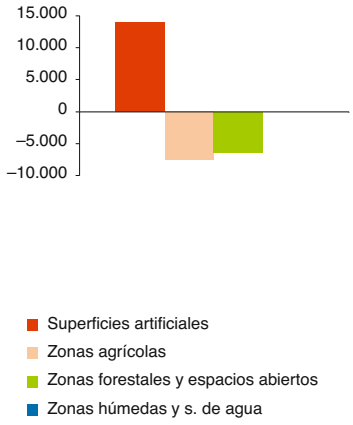


Figura 7.14.8. **Cambios netos en las principales clases decobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

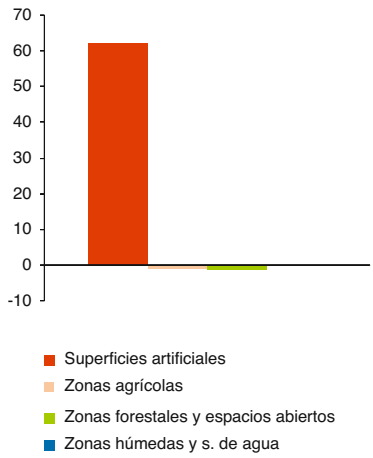


Figura 7.14.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

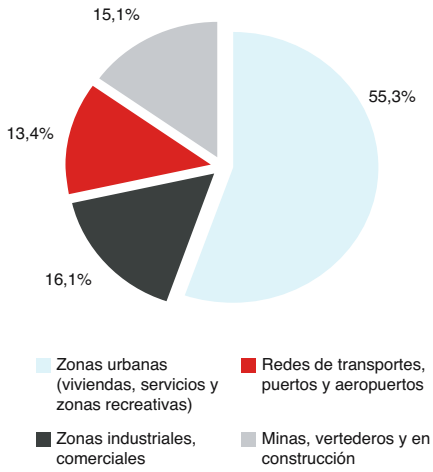


Figura 7.14.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

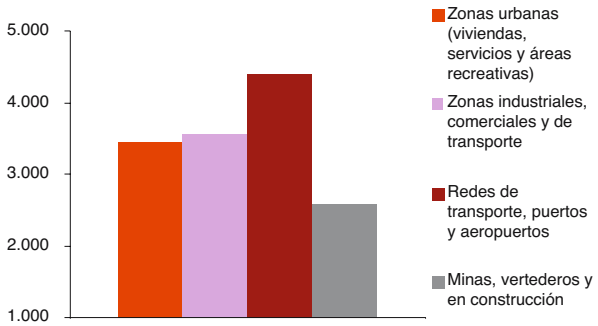


Figura 7.14.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

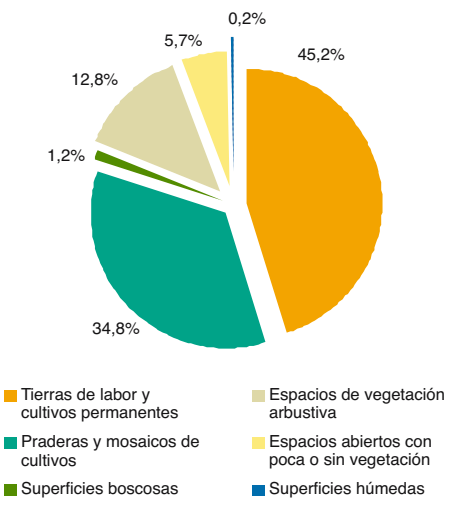


Figura 7.14.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

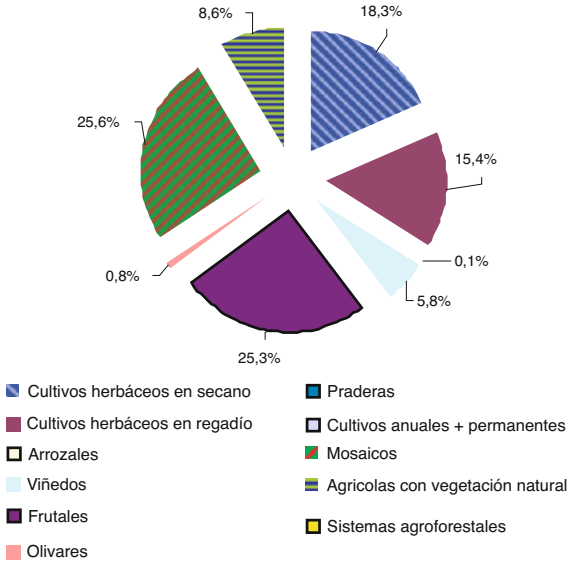


Figura 7.14.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

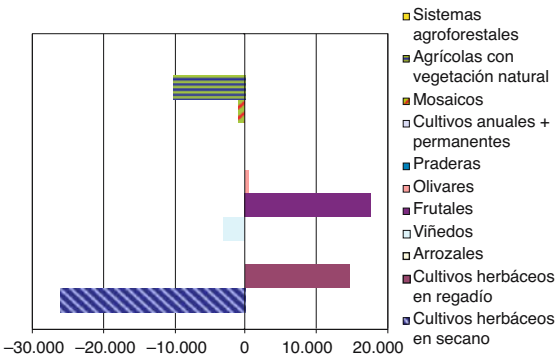


Figura 7.14.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

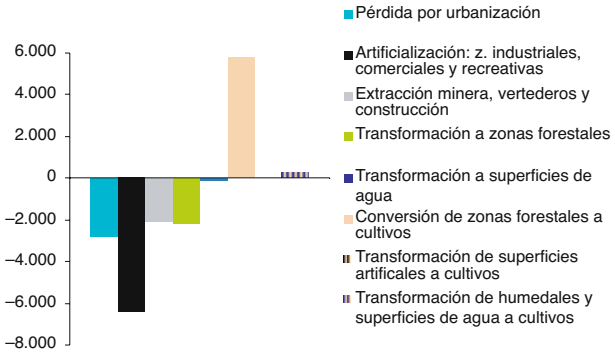


Figura 7.14.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

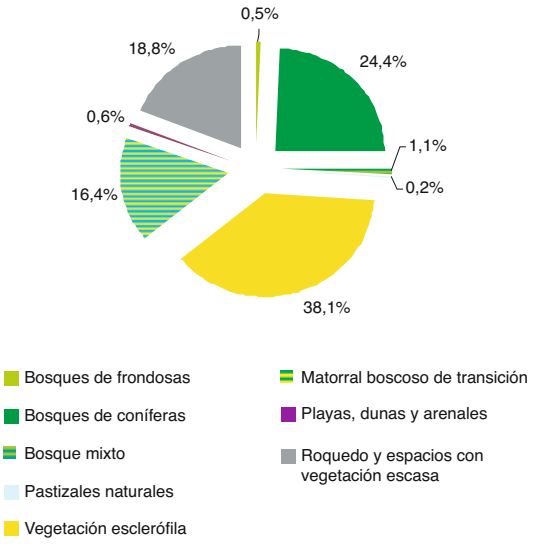


Figura 7.14.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

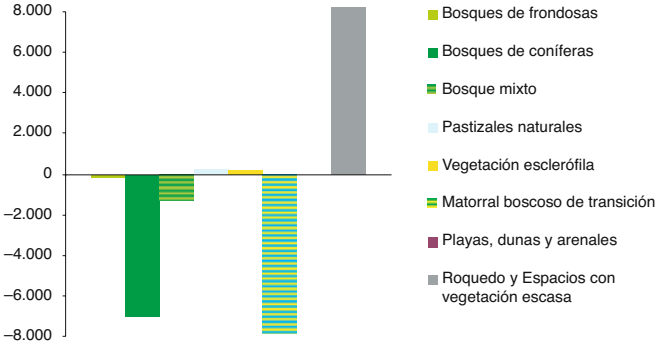
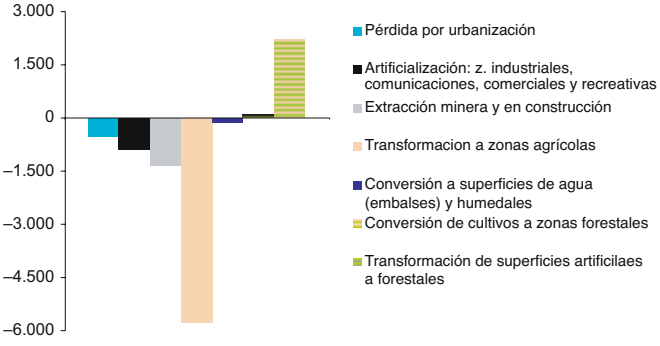


Figura 7.14.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.14.1. **Cambios en la ocupación del suelo en la Región de Murcia durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

MURCIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	22.591,8	36.596,2	14.004,4	62,0
Zonas agrícolas	650.471,6	642.914,5	-7.557,0	-1,2
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	453.745,9	447.318,8	-6.427,2	-1,4
Zonas húmedas	1.532,9	1.457,6	-75,3	-4,9
Superficies de agua	16.355,4	16.410,5	55,1	0,3

Tabla 7.14.2. **Cambios en la ocupación del suelo en la Región de Murcia durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

MURCIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	16.612,7	19.730,0	3.117,3	18,8
Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.871,8	10.826,7	7.955,0	277,0
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	2.927,3	5.521,0	2.593,7	88,6
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	180,1	518,5	338,4	187,9
Tierras de labor	229.044,2	217.704,8	–11.339,4	–5,0
Cultivos permanentes	190.164,5	205.243,1	15.078,6	7,9
Prados y praderas		0,0	0,0	0,0
Zonas agrícolas heterogéneas	231.262,9	219.966,7	–11.296,2	–4,9
Bosques	124.395,6	115.833,8	–8.561,8	–6,9
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	252.210,3	244.734,6	–7.475,8	–3,0
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	77.140,0	86.750,4	9.610,4	12,5
Zonas húmedas continentales	532,5	496,3	–36,2	–6,8
Zonas húmedas litorales	1.000,4	961,3	–39,1	–3,9
Aguas continentales	2.872,3	2.927,5	55,1	1,9
Aguas marinas	13.483,0	13.483,0	0,0	0,0

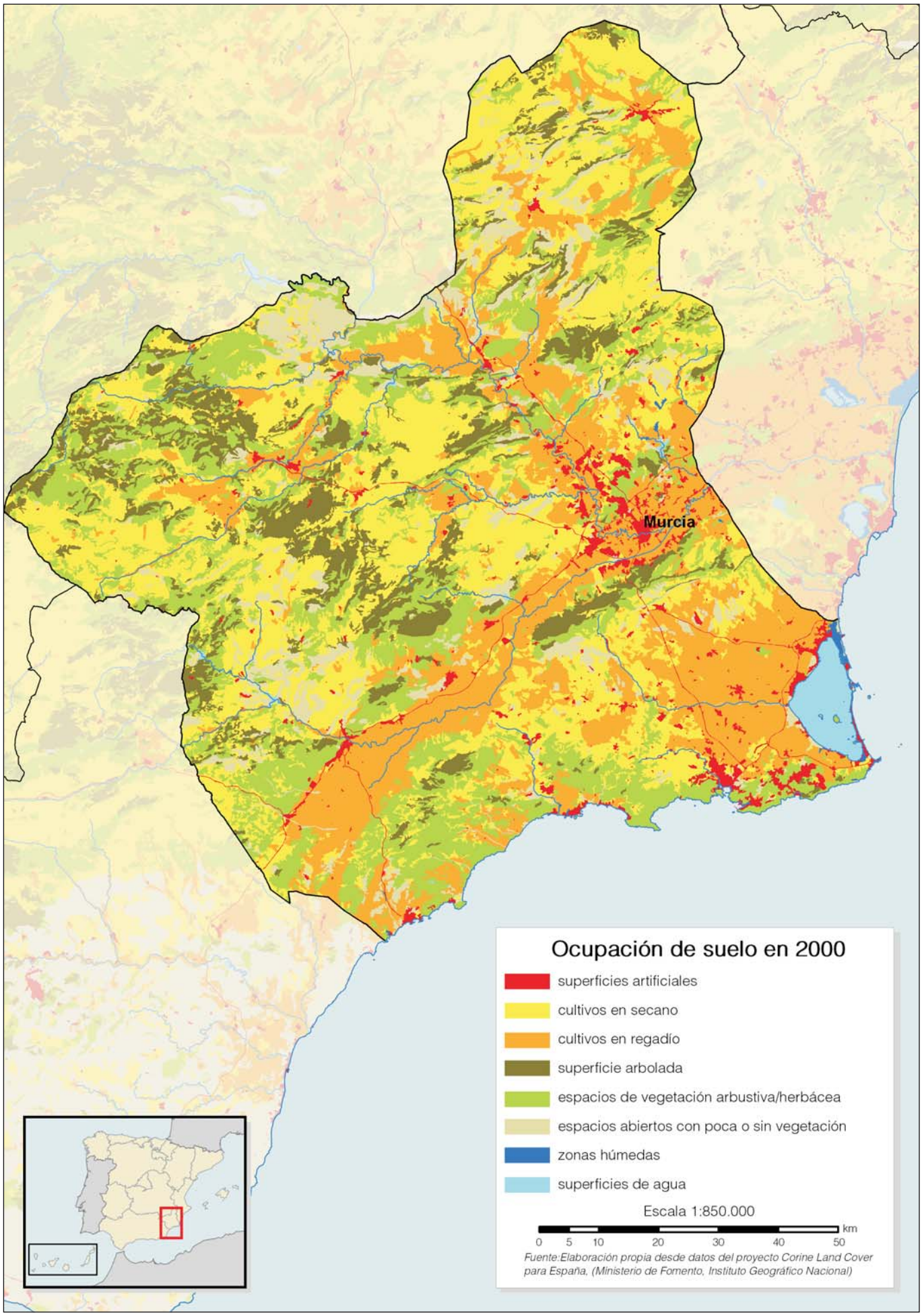
Fuente tablas 7.14.1 a 7.14.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

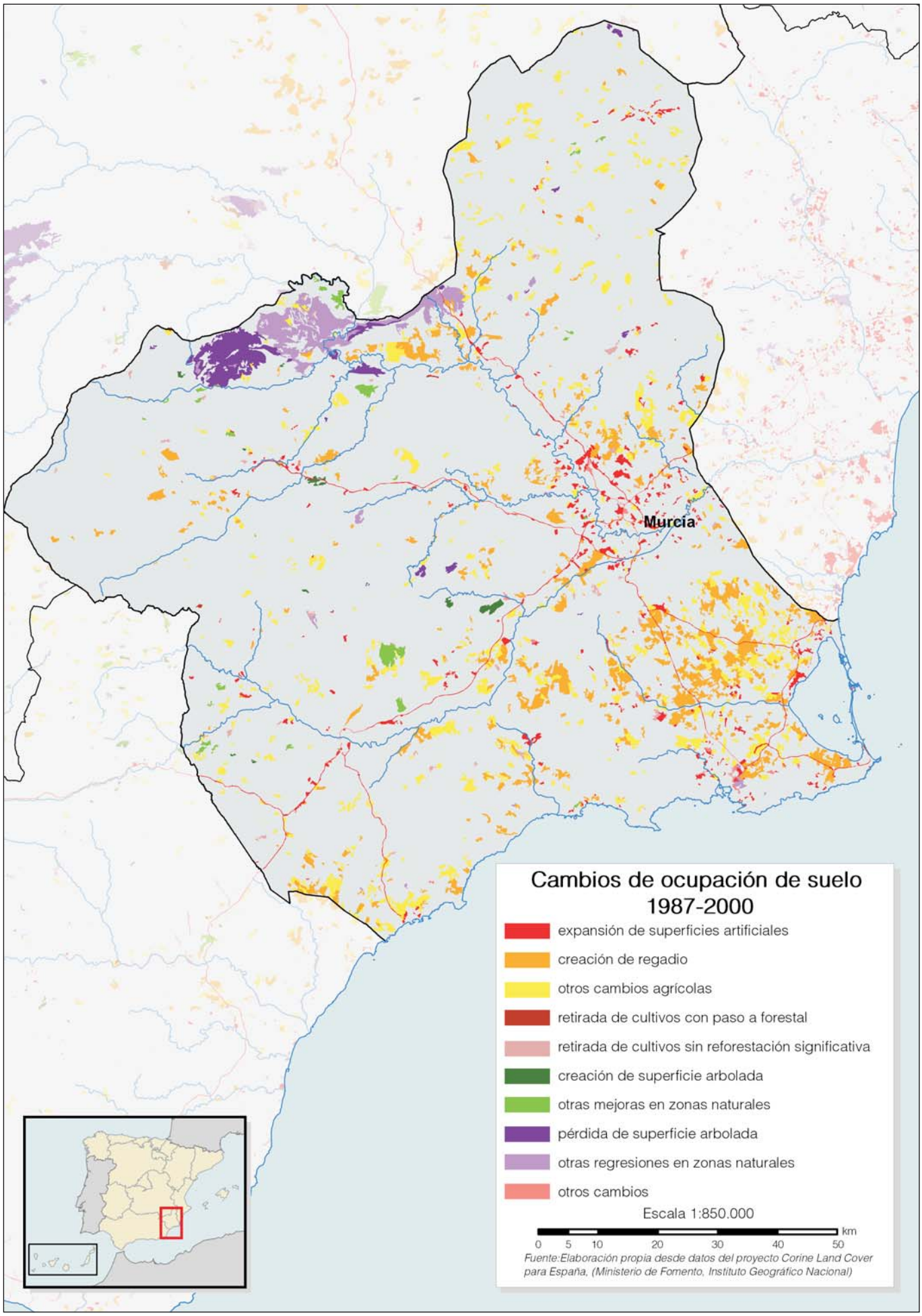
Tabla 7.14.3. **Cambios en la ocupación del suelo en la Región de Murcia durante el periodo 1987-2000**

MURCIA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	10.460,2	11.245,5	785,3	7,5
Estructura urbana laxa	1.901,8	3.480,0	1.578,2	83,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	4.250,7	5.004,5	753,8	17,7
Zonas industriales o comerciales	2.344,9	5.907,3	3.562,3	151,9
Autopistas, autovías y terrenos asociados	0,0	4.371,4	4.371,4	100,0
Complejos ferroviarios	18,9	18,9	0,0	0,0
Zonas portuarias	296,1	317,3	21,2	7,2
Aeropuertos	211,9	211,9	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	1.345,4	2.109,1	763,7	56,8
Escombreras y vertederos	791,6	817,7	26,1	3,3
Zonas en construcción	790,2	2.594,2	1.804,0	228,3
Zonas verdes urbanas	0,0	31,5	31,5	100,0
Instalaciones deportivas y recreativas	180,1	487,0	306,9	170,4
Superficies artificiales	**22.591,8**	**36.596,2**	**14.004,4**	**62,0**
Tierras de labor en secano	143.865,7	117.897,0	–25.968,7	–18,1
Cultivos herbáceos en regadío	78.950,2	88.945,6	9.995,4	12,7
Otras zonas de irrigación	5.546,2	10.201,3	4.655,0	83,9
Arrozales	682,1	661,0	–21,1	–3,1
Viñedos	40.460,2	37.439,4	–3.020,9	–7,5
Frutales en secano	74.669,8	73.758,7	–911,1	–1,2
Cítricos	30.048,6	37.054,6	7.006,0	23,3
Otros frutales en regadío	40.434,3	52.036,8	11.602,5	28,7
Olivares	4.551,6	4.953,6	402,0	8,8
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	186,5	106,8	–79,8	–42,8
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	100,0	100,0	0,0	0,0
Mosaico de cultivos permanentes	30.329,9	30.631,7	301,8	1,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	135.496,4	134.096,3	–1.400,1	–1,0
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	65.150,0	55.031,9	–10.118,1	–15,5
Zonas agrícolas	**650.471,6**	**642.914,5**	**–7.557,0**	**–1,2**
Perennifolias y quejigales	1.552,3	1.402,8	–149,5	–9,6
Caducifolias y rebollares	736,1	736,1	0,0	0,0
Otras frondosas de plantación	112,2	108,1	–4,1	–3,7
Pináceas	115.429,2	108.424,5	–7.004,7	–6,1
Sabinares y enebrales	512,6	456,0	–56,6	–11,0
Bosque mixto	6.053,2	4.706,2	–1.346,9	–22,3
Otros pastizales	467,8	708,0	240,2	51,4
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	87.285,6	83.780,3	–3.505,3	–4,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	83.356,8	87.038,7	3.681,8	4,4
Matorral boscoso de transición	81.100,1	73.207,6	–7.892,5	–9,7
Playas, dunas y arenales	2.684,5	2.616,6	–68,0	–2,5
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	0,0	0,9	0,9	100,0
Afloramientos rocosos y canchales	4,1	3,2	–0,9	–21,4
Xeroestepa subdesértica	61.188,3	71.730,9	10.542,6	17,2
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	13.263,1	12.398,8	–864,2	–6,5
Zonas forestales y espacios abiertos	**453.745,9**	**447.318,8**	**–6.427,2**	**–1,4**
Humedales y zonas pantanosas	532,5	496,3	–36,2	–6,8
Marismas	208,2	169,0	–39,1	–18,8
Salinas	657,4	657,4	0,0	0,0
Zonas llanas intermareales	134,9	134,9	0,0	0,0
Zonas húmedas	**1.532,9**	**1.457,6**	**–75,3**	**–4,9**
Ríos y cauces naturales	1.637,8	1.525,8	–112,1	–6,8
Embalses	1.234,5	1.401,7	167,2	13,5
Lagunas costeras	13.483	13.483	0	0
Superficies de agua	**16.355,4**	**16.410,5**	**55,1**	**0,3**

Tabla 7.14.4. **Ocupación del suelo en la Región de Murcia en 2000**

MURCIA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	11.245,5	1,0
Estructura urbana abierta	3.480,0	0,3
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	5.004,5	0,4
Zonas industriales	5.853,8	0,5
Grandes superficies de equipamientos y servicios	53,5	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	4.371,4	0,4
Complejos ferroviarios	18,9	0,0
Zonas portuarias	317,3	0,0
Aeropuertos	211,9	0,0
Zonas de extracción minera	2.109,1	0,2
Escombreras y vertederos	817,7	0,1
Zonas en construcción	2.594,2	0,2
Zonas verdes urbanas	31,5	0,0
Campos de golf	256,2	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	230,8	0,0
Superficies artificiales	**36.596,2**	**3,2**
Tierras de labor en secano	117.897,0	10,3
Cultivos herbáceos en regadío	88.945,6	7,8
Otras zonas de irrigación	10.201,3	0,9
Arrozales	661,0	0,1
Viñedos en secano	26.919,4	2,4
Viñedos en regadío	10.520,0	0,9
Frutales en secano	73.758,7	6,4
Cítricos	37.054,6	3,2
Otros frutales en regadío	52.036,8	4,5
Olivares en secano	3.554,1	0,3
Olivares en regadío	1.399,5	0,1
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	106,8	0,0
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	100,0	0,0
Mosaico de cultivos permanentes en secano	20.929,9	1,8
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	79.238,3	6,9
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	9.701,8	0,8
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	54.811,3	4,8
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	46,7	0,0
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	52.884,7	4,6
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	2.147,2	0,2
Zonas agrícolas	**642.914,5**	**56,0**
Perennifolias	1.402,8	0,1
Otras frondosas de plantación	108,1	0,0
Bosques de ribera	736,1	0,1
Bosques de coníferas con hojas aciculares	108.424,5	9,5
Bosques de coníferas con hojas de tipo cupresáceo	456,0	0,0
Bosque mixto	4.706,2	0,4
Otros pastizales mediterráneos	708,0	0,1
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	83.780,3	7,3
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	87.038,7	7,6
Matorral boscoso de frondosas	3.888,2	0,3
Matorral boscoso de coníferas	66.170,3	5,8
Matorral boscoso de bosque mixto	3.149,2	0,3
Playas y dunas	974,1	0,1
Ramblas con poca o sin vegetación	1.642,5	0,1
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	0,9	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	3,2	0,0
Xeroestepa subdesértica	71.730,9	6,3
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	12.398,8	1,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**447.318,8**	**39,1**
Humedales y zonas pantanosas	496,3	0,0
Marismas	169,0	0,0
Salinas	657,4	0,1
Zonas llanas intermareales	134,9	0,0
Zonas húmedas	**1.457,6**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	1.525,8	0,1
Embalses	1.401,7	0,1
Lagunas costeras	13.483,0	1,2
Superficies de agua	**16.410,5**	**1,4**
TOTAL	**1.144.697,6**	**100,0**


Murcia
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Murcia
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

1. RASGOS GENERALES

La Comunidad Foral de Navarra tiene una superficie de 1.038.566 ha y representa el 2,1% del territorio español.

Distribución de la ocupación de suelo en el año 2000 (figura 7.15.7)

- Más de la mitad del territorio está cubierto por terrenos forestales (52,1% de la superficie total), con claro predominio de las áreas arboladas.
- Las zonas de cultivo representan un 46,4%, en donde, como es frecuente, la mayor parte de la superficie está ocupada por los herbáceos de secano.
- Las *superficies artificiales* solamente representan un 1,2%, de las cuales casi la mitad corresponde a *zonas urbanas*.
- Las *láminas de agua* suponen el 0,3%, y en su mayor parte, corresponden a *cauces naturales* y *embalses*.

Evolución en el periodo 1987/2000 (figura 7.15.8)

- Navarra ha experimentado uno de los mayores crecimientos relativo de *superficies artificiales* en España, (3.914 ha, 46,4% de aumento respecto 1987).
- Las *zonas forestales* también experimentan un incremento de superficie importante (3.102 ha), aunque el crecimiento relativo es bajo dado el elevado porcentaje de esta clase.
- Las *zonas agrícolas* se han visto afectadas por todos estos cambios, viendo reducida su superficie en 7.151 ha, principalmente a costa de *tierras de labor de secano* y *mosaicos de cultivos*.

Análisis de la situación

- La situación estratégica de la Comunidad Foral de Navarra, en cuanto a zona de conexión entre Francia y la Península, y como puente entre el arco mediterráneo y el noroeste peninsular, ha favorecido la expansión de las *zonas industriales y comerciales*.
- Esta situación privilegiada se ha traducido también en un crecimiento de la población impulsando la expansión de *zonas urbanas* a costa de áreas agrícolas. Por el contrario, las *zonas agrícolas* han sufrido una fuerte transformación, reduciendo su superficie, y conservando las actividades más rentables, como el regadío, o con un fuerte valor añadido, como el viñedo.
- Consecuencia del abandono de cultivos es el aumento de la *superficie forestal,* con un crecimiento de zonas arboladas.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (1,2 %)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.15.9)

- Las *superficies artificiales* ocupan 12.366 ha, el 1,2% de la superficie total de Navarra. La mayor parte corresponde a *zonas urbanas* (incluidas sus zonas verdes e instalaciones deportivas), seguido de *zonas industriales y comerciales* (21,7%).
- Las *infraestructuras de transporte* alcanzan casi el 18%. Cabe resaltar, que de la clase: *zonas minera, vertederos y zonas en construcción* (10,5% del total), el 56% de su superficie corresponde a ésta última categoría (en construcción).

Evolución en el periodo 1987/2000 (tabla 7.15.1/tabla 7.15.2/tabla 7.15.3)

- Navarra es la comunidad que ha experimentado uno de los mayores crecimientos de *superficies artificiales*, debido, en parte, al bajo porcentaje de superficies artificiales que presentaba en el año 1987, pero también al fuerte aumento de superficies industriales. El resto de *superficie artificial* se ha destinado, principalmente, a *zonas urbanas*.
- El bajo porcentaje de superficie urbanizada en 1987 y las dimensiones de la comunidad han favorecido un crecimiento urbanístico de tipo disperso en el 95% de los casos.
- La reutilización de zonas previamente edificadas sólo representa el 15% del crecimiento urbano.
- Es destacable el notorio aumento en infraestructuras de comunicación y de áreas en construcción.

Consumo y formación de suelo (figura 7.15.10/ figura 7.15.11)

- En cuanto a la procedencia de las superficies actualmente ocupadas por el incremento de *zonas artificiales,* ha sido, especialmente, las *tierras de labor* (80,1% del total ocupado), y en particular *cultivos de secano* (el 76% procede de esta clase).
- En menor grado ha afectado *praderas* y *zonas forestales*.

Análisis de la situación

Como se ha indicado anteriormente, la Comunidad Foral de Navarra tiene unas características muy peculiares que han hecho que su población haya crecido de forma importante, y ligeramente por encima de la media española (5,4 %), favoreciendo el incremento de superficies urbanas a costa de *zonas agrícolas*.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (46,4%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.15.12)

- Las *zonas agrícolas* constituyen el 46,4% del total de la superficie de esta Comunidad. Las *tierras de labor de secano* son las que ocupan una mayor extensión, seguidas de las *zonas agrícolas con importantes espacios de vegetación natural*.
- El *regadío,* facilitado por la elevada disponibilidad de recursos hídricos, representa el 13,5% del total de cultivos.
- Los *mosaicos de cultivos*, es decir, zonas en las que no predomina ningún tipo de cultivo, se extienden por una superficie equivalente al 12,2% del total agrícola.
- Por debajo del 10% se encuentran las *praderas* (7,6%), *viñedos* (3%), *arrozales* (0,4), *frutales* (0,2) y *olivares* (0,1%).

Evolución en el periodo 1987/2000 (figura 7.15.13)

- La *superficie agrícola* ha visto reducir notablemente su superficie (7.151 ha), principalmente por la pérdida de tierras de labor de secano y mosaicos de cultivos.
- En menor grado, la pérdida también ha afectado a *zonas agrícolas con vegetación natural* y *praderas*.
- Ha aumentado la superficie de *regadío* y *viñedos,* cada uno alrededor de 4.300 ha.

Consumo y formación de suelo (figura 7.15.14)

- Navarra presenta la peculiaridad de que la mayor causa de pérdida de suelo agrícola, es por transformación a zonas forestales.
- La presión de *zonas industriales, zonas urbanas* y en *construcción* sumadas (3.625 ha), es inferior a la superficie forestada (4.297 ha).
- La conversión de zonas forestales a agrícolas (840 ha), principalmente procedentes de zonas de *vegetación esclerófila* y *matorrales de transición*, y con destino principal los *cultivos heterogéneos* (419 ha) y las *tierras de labor* (293 ha) y *cultivos permanentes* (127 ha), especialmente, la viña, también ha sido importante.

Análisis de la situación

- Los cambios en las superficies de los distintos tipos de cultivos reflejan un abandono de los terrenos menos productivos y/o marginales, y de aquellos sometidos a una mayor presión urbanística, o cercanos a zonas de expansión de la actividad industrial/comercial.
- El desarrollo de una industria agroalimentaria fuerte, ha favorecido el mantenimiento de una actividad agrícola económicamente viable. Ello ha inducido a una transformación hacia cultivos más productivos con la expansión del regadío, aprovechando la abundante disponibilidad de agua en la Comunidad.
- El *viñedo* experimenta un incremento de dimensiones similares al regadío. Como resultado de estos cambios, se produce una disminución drástica de la superficie de *tierras de labor de secano,* de los *mosaicos,* de las *zonas agrícolas con abundante vegetación natural,* y en menor medida, de *praderas*.
- Otro elemento a considerar es la implantación de la agricultura ecológica, que si bien solamente representa el 7,6% de toda la superficie agrícola, se encuentra entre los porcentajes más elevados en España.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (52,1 %)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.15.15)

- Las *zonas forestales* se extienden por un 52,1% de la Comunidad Foral de Navarra y presentan una gran diversidad.
- Las áreas arboladas constituyen el 61,5% de las *zonas forestales,* con predominio de los *bosques de frondosas*.
- La *vegetación esclerófila* ocupa el segundo lugar en extensión, con casi el 20%. Por debajo del 10% se encuentran los *matorrales de transición, pastizales* y *landas*. Llama la atención la ausencia de *zonas quemadas* en la clasificación realizada en el año 2000.

Evolución en el período 1987/2000 (figura 7.15.16)

- Notorio incremento neto de *zonas forestales* (3.102 ha), del mismo orden que la expansión de *zonas artificiales*.
- El aumento de superficie se concentra en *bosques de coníferas* y *frondosas* (las dos clases suman un incremento de 5.603 ha).
- Por el contrario, el resto de clases forestales han visto reducida su extensión, principalmente el *bosque mixto* y las zonas de *vegetación esclerófila*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.15.17)

- El aumento neto de *superficie forestal* se produce, mayoritariamente, por el abandono de *zonas agrícolas*.
- A pesar del incremento neto de *superficie forestal,* unas 840 ha se han convertido a *superficie agrícola*.

Análisis de la situación

- La extensión de Navarra, junto con su ubicación, determinan unas condiciones naturales favorables a una elevada biodiversidad. Además de la extensa superficie ocupada por las *zonas forestales,* cabe remarcar que los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 suponen el 25,3% del territorio, valor ligeramente más bajo que el promedio para el conjunto del Estado Español.
- Los profundos cambios observados en la superficie y estructura forestal, son consecuencia de una concatenación de procesos. El incremento de zonas arboladas por regene-

ración (frondosas), o plantaciones (coníferas), se produce a expensas de *matorrales* y zonas de *vegetación esclerófila*. Paralelamente las zonas de *vegetación esclerófila* son las más afectadas por conversión a cultivos, aunque en parte esta pérdida se ve compensado por el abandono de cultivos que pasan a desarrollar, nuevamente, *vegetación esclerófila*.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,3%)

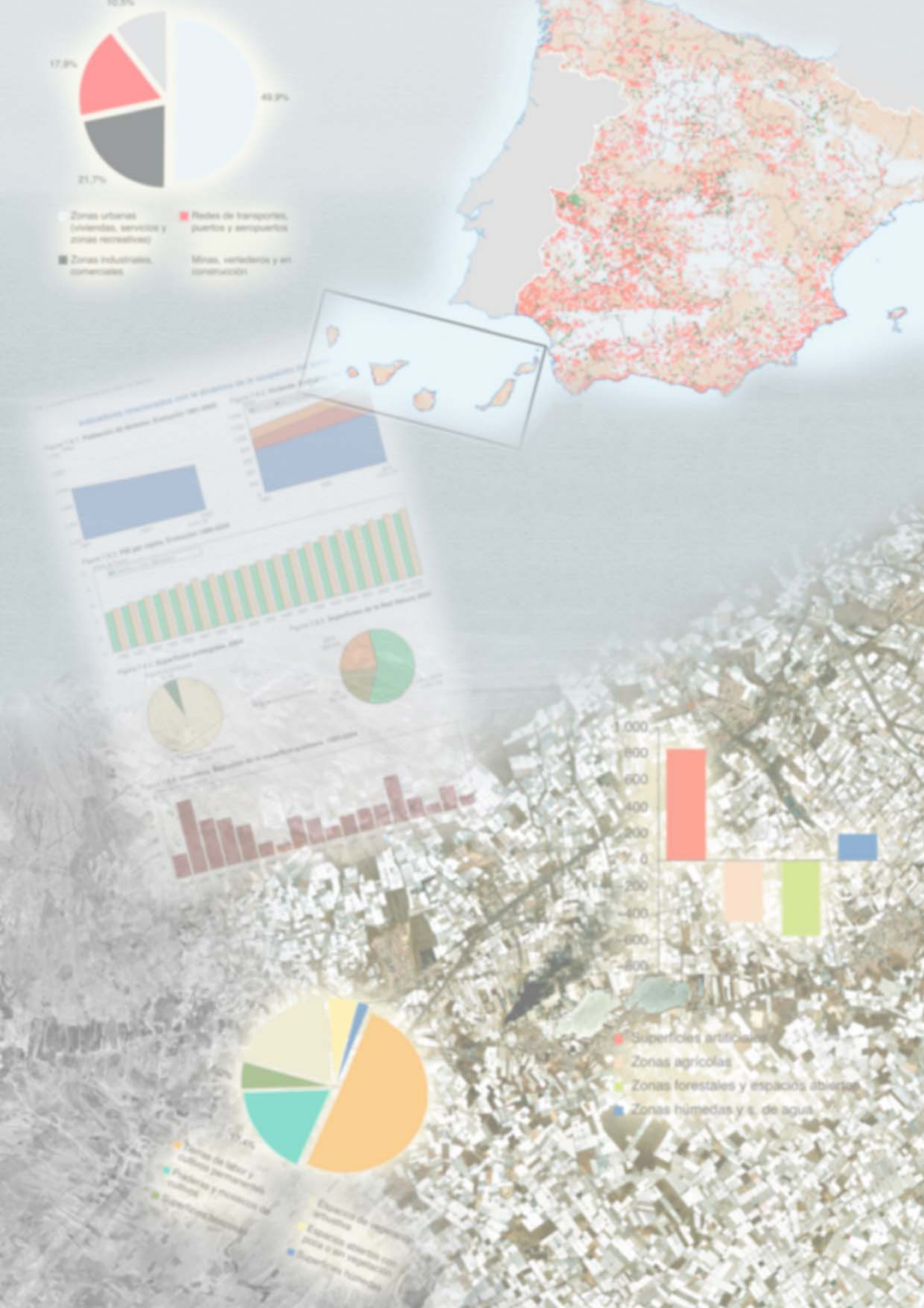
Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (figura 7.15.7)

- Las *zonas húmedas* y *superficies de agua* dulce constituyen el 0,3% de la superficie de Navarra.

Evolución en el periodo 1987/2000 (tabla 7.15.3)

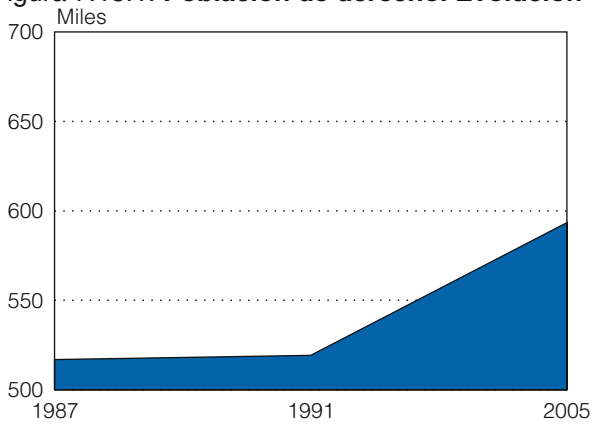
- Éstas han aumentado ligeramente debido a un incremento de la superficie de *embalses*, a costa de terrenos agrícolas (117 ha) y forestales (40 ha).
- Los *ríos y cauces naturales* han disminuido ligeramente, en 22 ha (1,6% de pérdida, respecto a la superficie ocupada en 1987).

- **Incremento de zonas construidas de forma dispersa en el perímetro de Pamplona, zona residencial y comercial.**
- **Infraestructuras nuevas.**
- **Cambios internos en el sector agrícola.**
- **Disminuye la superficie de agricultura de secano aumentando la de regadío.**
- **Ganancia de espacios forestales de frondosas y coníferas.**


10,3%
17,9%
49,9%
21,7%
Zonas urbanas (viviendas, servicios y zonas recreativas)
Redes de transportes, puertos y aeropuertos
Zonas industriales, comerciales
Minas, vertederos y en construcción
1.000
800
600
400
200
0
-200
-400
-600
-800
Superficies artificiales
Zonas agrícolas
Zonas forestales y espacios abiertos
Zonas húmedas y s. de agua

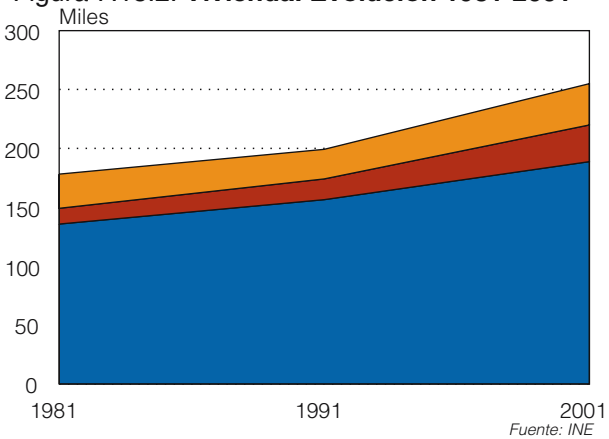
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.15.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



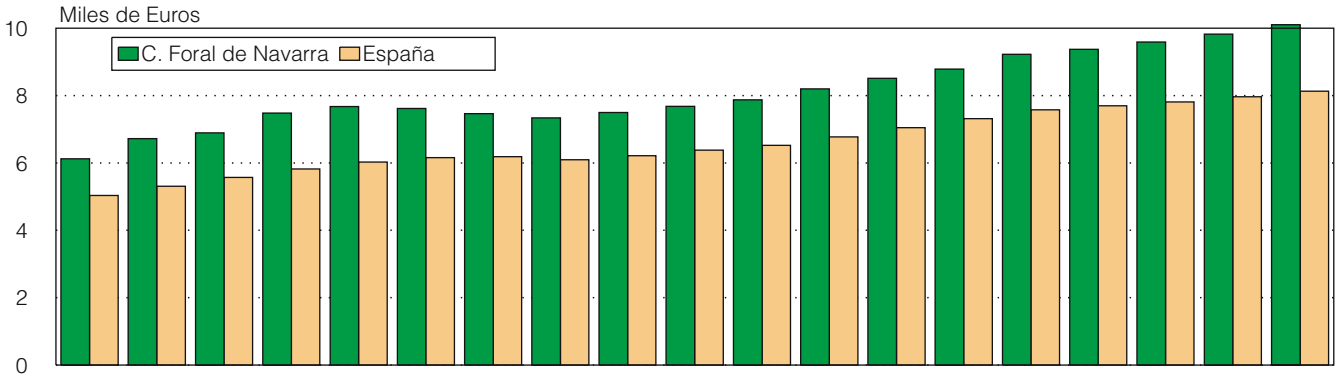
Fuente: INE

Figura 7.15.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.15.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.15.4. **Superficies protegidas. 2004**

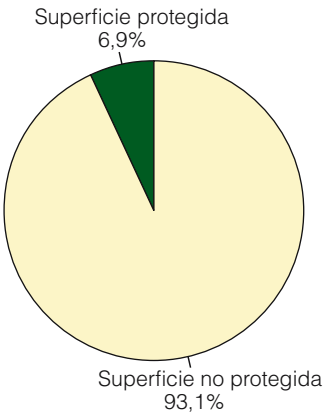
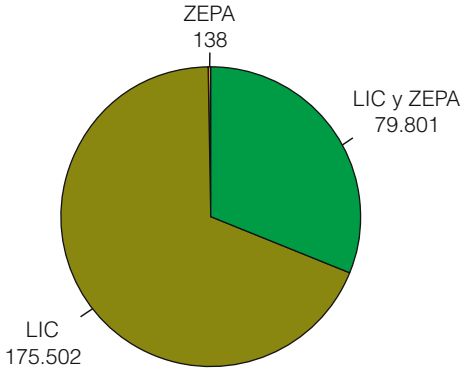
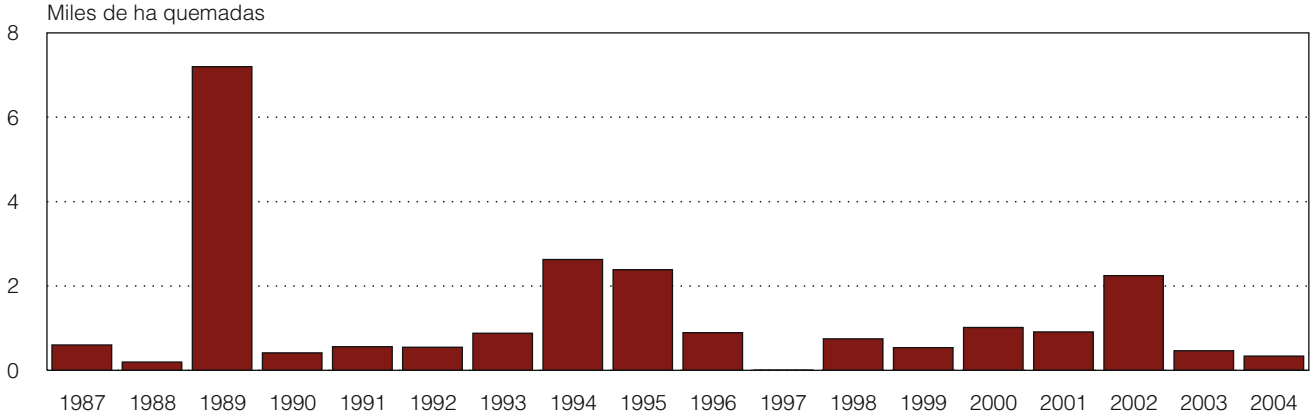


Figura 7.15.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.15.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.15.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

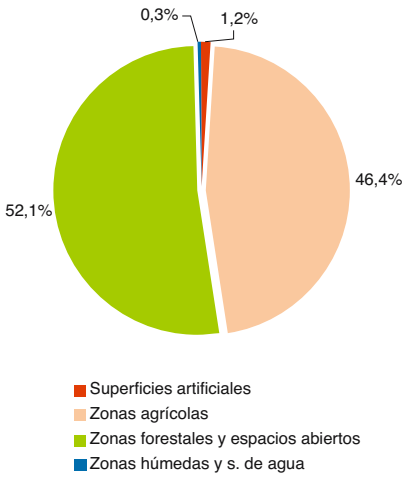
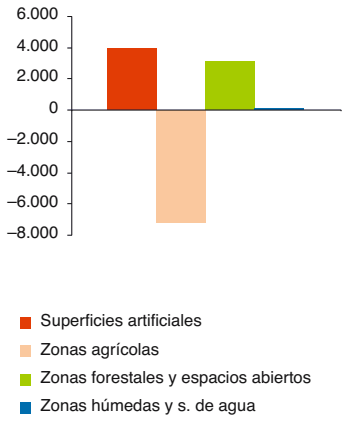


Figura 7.15.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

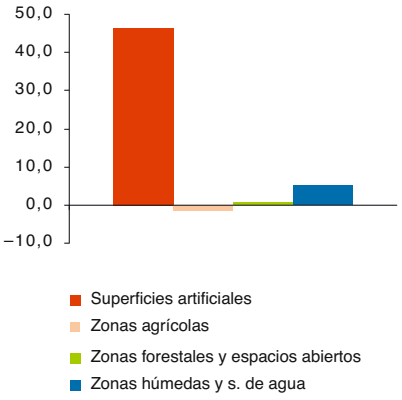


Figura 7.15.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

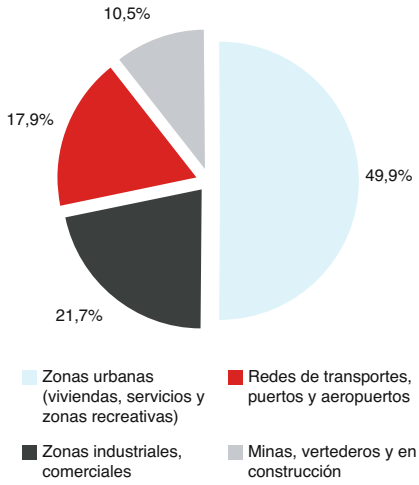


Figura 7.15.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

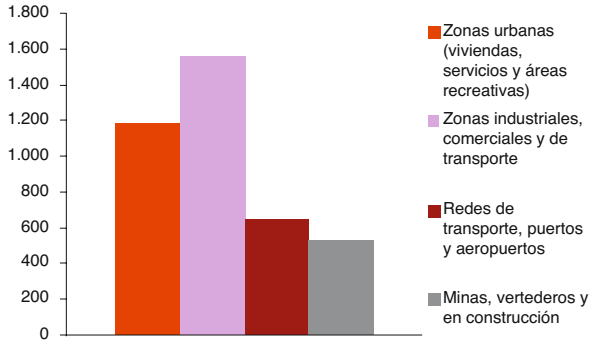


Figura 7.15.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

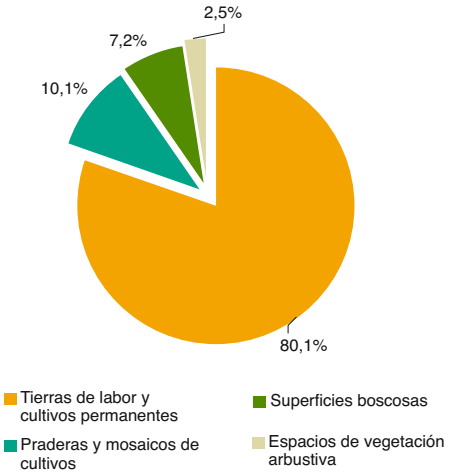


Figura 7.15.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

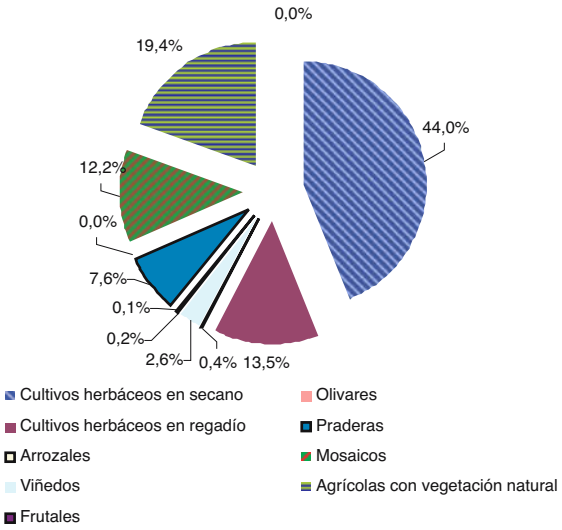


Figura 7.15.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

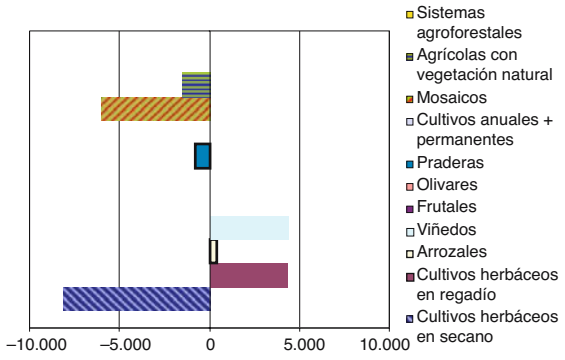


Figura 7.15.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

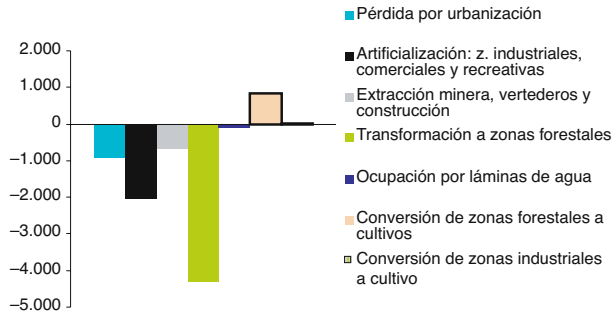


Figura 7.15.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

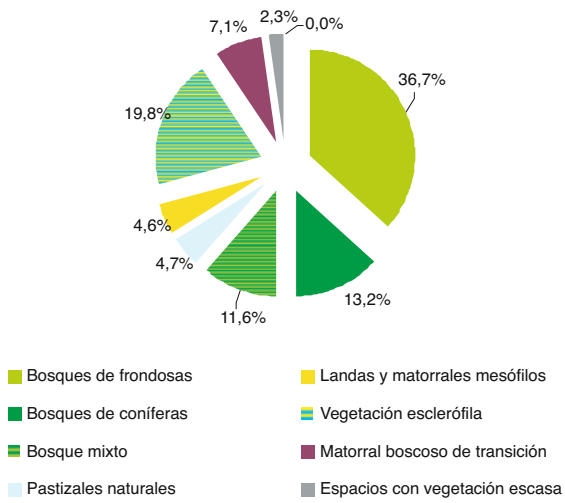


Figura 7.15.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

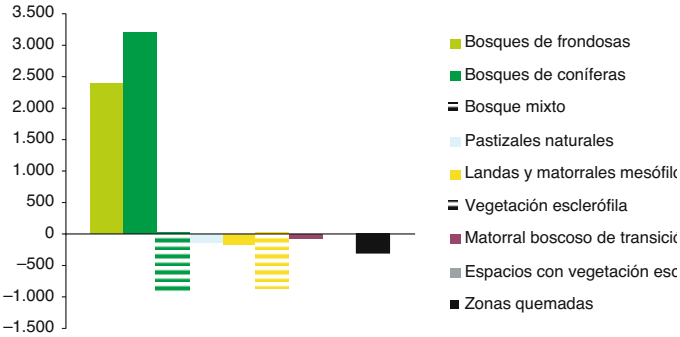
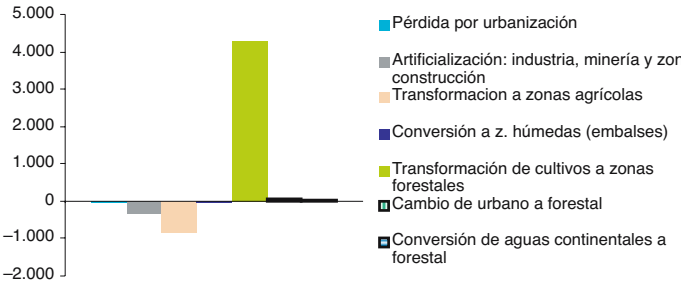


Figura 7.15.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.15.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Navarra durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

NAVARRA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	8.452,3	12.365,6	3.913,3	46,3
Zonas agrícolas	488.776,4	481.625,7	–7.150,7	–1,5
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	538.631,1	541.733,6	3.102,4	0,6
Zonas húmedas	83,1	83,1	0,0	0,0
Superficies de agua	2.623,2	2.758,2	135,0	5,1

Tabla 7.15.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Navarra durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

NAVARRA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC– 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	4.864,0	5.872,2	1.008,2	20,7
Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.694,1	4.899,8	2.205,7	81,9
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	775,5	1.299,6	524,1	67,6
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	118,7	294,0	175,3	147,7
Tierras de labor	281.962,5	278.566,4	–3.396,1	–1,2
Cultivos permanentes	9.782,1	14.284,8	4.502,6	46,0
Prados y praderas	37.619,6	36.812,3	–807,3	–2,1
Zonas agrícolas heterogéneas	159.412,2	151.962,2	–7.450,0	–4,7
Bosques	328.426,8	333.085,1	4.658,3	1,4
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	197.307,2	196.053,3	–1.253,8	–0,6
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	12.897,2	12.595,1	–302,1	–2,3
Zonas húmedas continentales	83,1	83,1	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	2.623,2	2.758,2	135,0	5,1
Aguas marinas	0,0	0,0	0,0	0,0

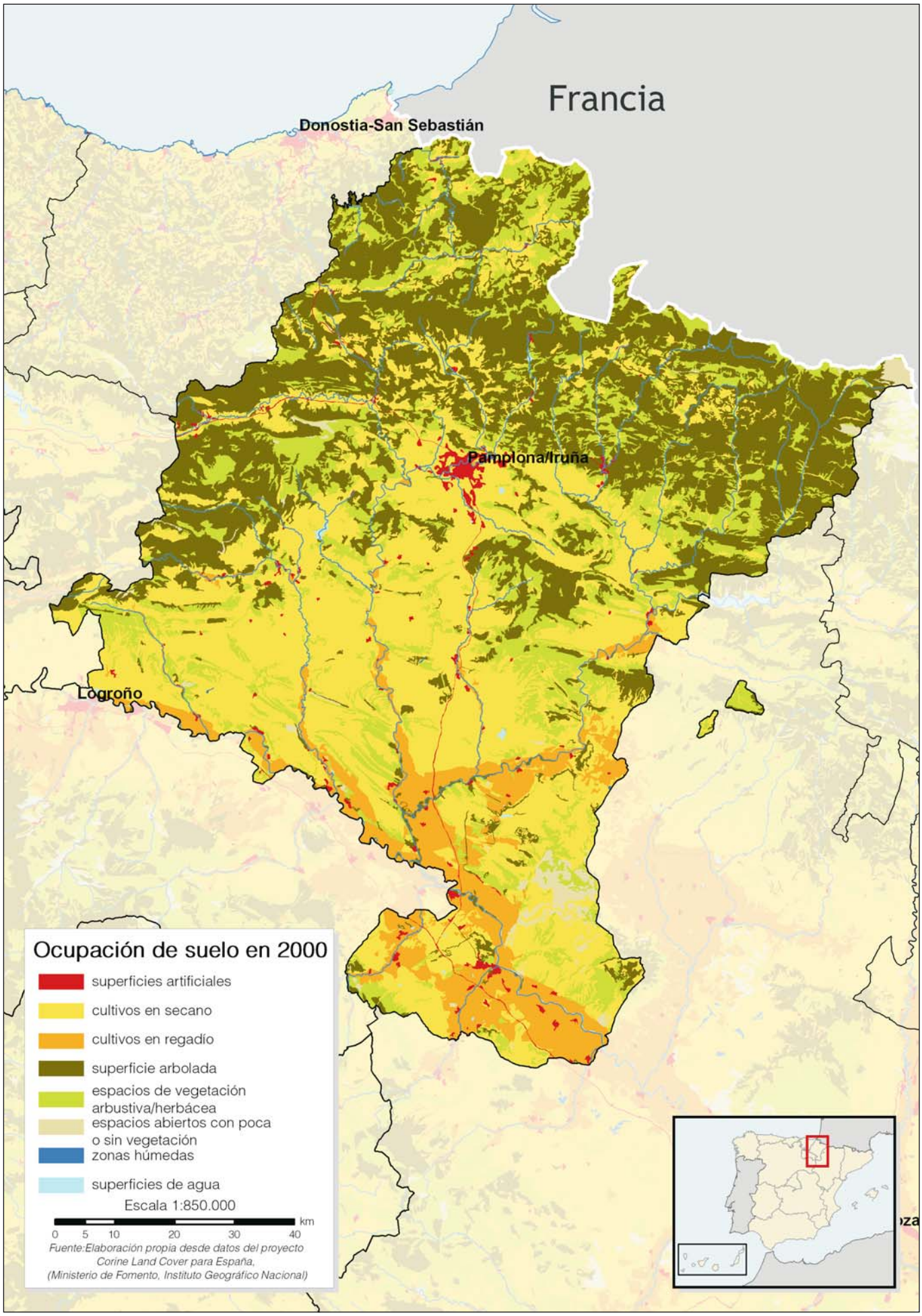
Fuente tablas 7.15.1 a 7.15.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

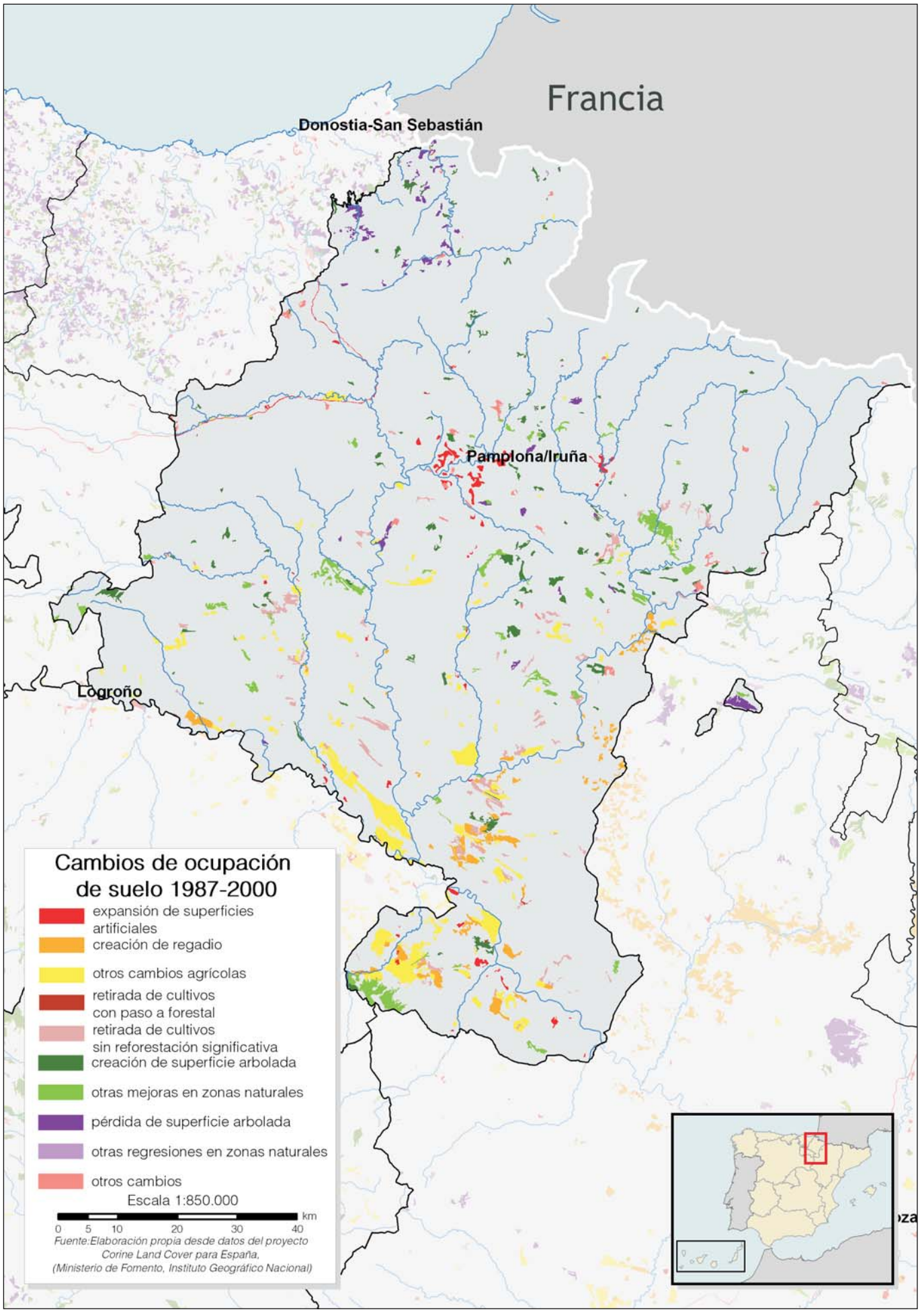
Tabla 7.15.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Navarra durante el periodo 1987-2000**

NAVARRA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	4.246,3	4.281,6	35,4	0,8
Estructura urbana laxa	561,3	1.223,3	662,0	117,9
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	56,4	367,3	310,9	551,0
Zonas industriales o comerciales	1.124,8	2.680,5	1.555,7	138,3
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.333,5	1.983,5	650,0	48,7
Aeropuertos	235,8	235,8	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	357,7	403,5	45,8	12,8
Escombreras y vertederos	206,5	159,9	–46,5	–22,5
Zonas en construcción	211,3	736,2	524,9	248,4
Zonas verdes urbanas	55,8	55,8	0,0	0,0
Instalaciones deportivas y recreativas	62,9	238,2	175,3	278,5
Superficies artificiales	**8.452,3**	**12.365,6**	**3.913,3**	**46,3**
Tierras de labor en secano	219.953,4	211.776,5	–8.176,9	–3,7
Cultivos herbáceos en regadío	60.704,9	65.052,7	4.347,8	7,2
Arrozales	1.304,2	1.737,2	433,0	33,2
Viñedos	8.244,9	12.631,7	4.386,7	53,2
Frutales en secano	0,0	40,1	40,1	0,0
Otros frutales en regadío	1.127,7	1.158,9	31,1	2,8
Olivares	409,5	454,2	44,7	10,9
Praderas	37.619,6	36.812,3	–807,3	–2,1
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	8.701,2	8.143,5	–557,8	–6,4
Mosaico de cultivos permanentes	878,1	1.372,9	494,8	56,4
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	55.115,8	49.229,8	–5.886,0	–10,7
Terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural	94.717,1	93.216,0	–1.501,1	–1,6
Zonas agrícolas	**488.776,4**	**481.625,7**	**–7.150,7**	**–1,5**
Perennifolias y quejigales	27.994,0	25.199,7	–2.794,3	–10,0
Caducifolias y rebollares	165.105,1	170.219,0	5.113,9	3,1
Otras frondosas de plantación	3.066,6	3.146,0	79,4	2,6
Pináceas	68.466,4	71.670,4	3.204,0	4,7
Bosque mixto	63.794,6	62.849,9	–944,7	–1,5
Pastizales supraforestales	10.075,3	10.075,3	0,0	0,0
Otros pastizales	15.687,0	15.550,2	–136,8	–0,9
Landas y matorrales templado oceánicos	24.973,6	24.811,5	–162,1	–0,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	32.660,8	38.355,6	5.694,8	17,4
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	75.534,2	68.966,2	–6.568,0	–8,7
Matorral boscoso de transición	38.376,3	38.294,5	–81,8	–0,2
Afloramientos rocosos y canchales	1.334,6	1.334,6	0,0	0,0
Xeroestepa subdesértica	4.246,1	4.246,1	0,0	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	4.132,6	4.132,6	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	2.881,8	2.881,8	0,0	0,0
Zonas quemadas	302,1	0,0	–302,1	–100,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**538.631,1**	**541.733,6**	**3.102,4**	**0,6**
Humedales y zonas pantanosas	83,1	83,1	0,0	0,0
Zonas húmedas	**83,1**	**83,1**	**0,0**	
Ríos y cauces naturales	1.405,1	1.383,5	–21,6	–1,5
Lagos y lagunas	156,4	156,4	0,0	0,0
Embalses	1.061,7	1.218,3	156,6	14,8
Superficies de agua	**2.623,2**	**2.758,2**	**135,0**	**5,1**

Tabla 7.15.4. **Ocupación del suelo en Navarra en 2000**

NAVARRA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	4.281,6	0,4
Estructura urbana abierta	1.223,3	0,1
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	367,3	0,0
Zonas industriales	2.352,4	0,2
Grandes superficies de equipamientos y servicios	328,1	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.983,5	0,2
Aeropuertos	235,8	0,0
Zonas de extracción minera	403,5	0,0
Escombreras y vertederos	159,9	0,0
Zonas en construcción	736,2	0,1
Zonas verdes urbanas	55,8	0,0
Campos de golf	206,7	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	31,5	0,0
Superficies artificiales	**12.365,6**	**1,2**
Tierras de labor en secano	211.776,5	20,4
Cultivos herbáceos en regadío	65.052,7	6,3
Arrozales	1.737,2	0,2
Viñedos en secano	5.705,2	0,5
Viñedos en regadío	6.926,4	0,7
Frutales en secano	40,1	0,0
Otros frutales en regadío	1.158,9	0,1
Olivares en secano	144,6	0,0
Olivares en regadío	309,6	0,0
Prados y praderas	36.812,3	3,5
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	8.143,5	0,8
Mosaico de cultivos permanentes en secano	678,4	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	39.257,3	3,8
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	694,4	0,1
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	9.963,8	1,0
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	8,7	0,0
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	85.369,8	8,2
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	292,2	0,0
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	7.554,0	0,7
Zonas agrícolas	**481.625,7**	**46,4**
Perennifolias	25.199,7	2,4
Caducifolias y marcescentes	169.454,3	16,3
Otras frondosas de plantación	3.146,0	0,3
Mezcla de frondosas	355,0	0,0
Bosques de ribera	409,7	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	71.670,4	6,9
Bosque mixto	62.849,9	6,1
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	10.075,3	1,0
Otros pastizales templado oceánicos	5.247,8	0,5
Otros pastizales mediterráneos	10.302,5	1,0
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	24.811,5	2,4
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	38.355,6	3,7
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	68.966,2	6,6
Matorral boscoso de frondosas	19.460,7	1,9
Matorral boscoso de coníferas	8.574,4	0,8
Matorral boscoso de bosque mixto	10.259,4	1,0
Afloramientos rocosos y canchales	1.334,6	0,1
Xeroestepa subdesértica	4.246,1	0,4
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	4.132,6	0,4
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	2.881,8	0,3
Zonas forestales y espacios abiertos	**541.733,6**	**52,2**
Humedales y zonas pantanosas	83,1	0,0
Zonas húmedas	**83,1**	**0,0**
Ríos y cauces naturales	1.383,5	0,1
Lagos y lagunas	156,4	0,0
Embalses	1.218,3	0,1
Superficies de agua	**2.758,2**	**0,3**
TOTAL	**1.038.566,2**	**100,0**


Francia
Donostia-San Sebastián
Pamplona/Iruña
Logroño
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Francia
Donostia-San Sebastián
Pamplona/Iruña
Logroño
Cambios de ocupación de suelo 1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

PAÍS VASCO

1. RASGOS GENERALES

El País Vasco tiene una extensión de 724.246 ha, equivalente al 1,4% de España.

Distribución de la ocupación de suelo en el año 2000 (figura 7.16.7)

- Presenta elementos comunes con las demás comunidades de la vertiente atlántica norte: la mayor parte del territorio está recubierto por zonas forestales, mientras que las zonas urbanas y la actividad industrial tiende a concentrarse en una amplia franja del litoral. Las *zonas forestales* ocupan un 64,6% del territorio, correspondiendo la mayor parte a superficie arbolada. La agricultura ocupa un 31%.
- Las *superficies artificiales* ocupan un 3,7%, lo cual sitúa al País Vasco entre las comunidades donde este porcentaje es más elevado.
- Las *zonas húmedas y superficies de agua* representan el 0,7%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.16.8)

- El aumento de *superficies artificiales* supone el cambio de mayor magnitud, tanto en datos absolutos como relativos (3.283 ha, casi un 14% de incremento).
- El aumento de *zonas industriales* supone el factor principal de demanda de nuevo suelo, seguido de *zonas urbanas* y *redes de transporte*.
- De menor magnitud, pero con un impacto considerable en el conjunto del territorio, es la pérdida de *zonas agrícolas* (2.510 ha, 1,1% menos que en 1987).

Análisis de la situación

Los cambios ocurridos en el País Vasco reflejan la importancia del sector industrial en el conjunto de la economía, siendo el principal motor de los cambios de cobertura. La pérdida de peso del sector agrícola ha determinado la reducción de su superficie. Si bien las zonas naturales también reducen su extensión, ésta sufre cambios de estructura importantes con el aumento de superficie arbolada, particularmente de frondosas.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (3,7%)

Distribución de superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.16.9)

- Las extensión de *superficie artificiales* es de 26.891 ha (3,7%).
- La mayor parte corresponde a zonas urbanas (52,1% del total de superficie artificial), seguido de zonas industriales (25,8%).
- Las redes de transporte e infraestructuras representan un porcentaje (17,7%), por encima de la media española.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.16.1/ tabla 7.16.2/tabla 7.16.3)

- Entre los años 1987 y 2000 se ha artificializado una superficie neta de 3.283 ha, lo que supone un incremento del 13,9% respecto a las *superficies artificiales* en el año 1987, representado un incremento por debajo de la media del conjunto de España.
- La expansión de redes de transporte e infraestructuras es superior a la media española. El aumento corresponde principalmente a la expansión de *zonas urbanas*, seguido por *zonas industriales y comerciales* y de redes de transporte e infraestructuras.
- El crecimiento urbano a diferencia del resto de las autonomías, se produce como tejido continuo y no en superficie urbana difusa. Otro hecho relevante del crecimiento de las *superficies artificiales,* lo encontramos en que el crecimiento de redes de transporte es superior al de la media nacional.

Consumo y formación de suelo (figura 7.16.10/ figura 7.16.11)

- La expansión de *superficies artificiales* ha supuesto la reducción, principalmente, de *prados* y *tierras de labor,* y en menor grado zonas forestales.
- Dentro de las *zonas agrícolas,* las *tierras de labor de secano* han sido las más afectadas y su destino principal fue el desarrollo industrial.
- La expansión de zonas urbanizadas se realiza en *pastos* y *zonas forestales* predominantemente. Esta diferenciación indica una segregación espacial.
- En efecto, las zonas llanas son las zonas de expansión de la actividad industrial, mientras que las nuevas zonas urbanizadas van unidas a la expansión de segundas viviendas en un ámbito más rural y al turismo.
- El 7,2% de la *superficie artificial* procede de *láminas de agua*. Esto es debido a la construcción y ampliación de las zonas portuarias.

Análisis de la situación

Los cambios ocurridos en el período 1987-2000 indican la importancia de la industria en el conjunto de la economía vasca. Por otra parte, en este período, la población se ha reducido en un 1,8%, siendo el crecimiento de *zonas urbanas* inferior al de *zonas industriales*.

Las limitaciones impuestas por la orografía confinan el desarrollo industrial y la concentración de la población en una franja del litoral y en los valles. Este elemento explica que la mitad del desarrollo urbano (viviendas y servicios) tenga lugar en terrenos previamente construidos, es decir que hay un elevado grado de reutilización de las *zonas urbanas*. Sin embargo, la expansión de nuevas zonas urbanizadas fuera de los núcleos urbanos es mayoritariamente de tipo difuso (70% de las zonas de nueva urbanización).

3. ZONAS AGRÍCOLAS (31%)

Distribución de zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.16.12)

- Las *zonas agrícolas* ocupan 224.332 ha (31%).
- Las *praderas* constituyen la clase dominante, con un 54,1% del total agrícola.
- La segunda clase en extensión corresponde a *tierras de labor de secano* (31,8%).
- Por debajo del 10% se distribuyen otros tipos de cultivos entre los que destacan por su importancia económica los viñedos.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.16.13)

- La *superficie agrícola* ha reducido su superficie en 2.510 ha (tabla 7.16.1).
- Las pérdidas de superficie son proporcionales a las clases que ocupan mayor extensión.
- La superficie de *praderas* es la que más se ha reducido en 1.583 ha, seguido de los *terrenos de labor en secano* 1.140 ha. (tabla 7.16.2).
- En este marco de pérdida generalizada, cabe destacar el aumento de los *viñedos* (186 ha) y el tímido ascenso de las *superficies agrícolas* con *vegetación natural* (37 ha) (tabla 7.16.3).

Consumo y formación de suelo (figura 7.16.14)

- La pérdida de *superficie agrícola* se ha debido principalmente a su conversión a suelo industrial.
- La pérdida por urbanización y reforestación también ha sido importante.
- Estas pérdidas no se han visto compensadas por nuevas tierras agrícolas procedentes de la conversión de zonas forestales (principalmente espacios arbolados, 519 ha y matorrales mesófilos, 393 ha).

Análisis de la situación

El peso de la actividad agraria en el País Vasco se encuentra por debajo de la media española. La pérdida de peso de la agricultura frente al crecimiento industrial y el sector forestal ha condicionado una ligera disminución de la superficie agrícola. Estos cambios han tenido lugar en el contexto de la incorporación de España a la Unión Europea y la entrada en vigor de la PAC (Política Agraria Común). En particular, la reestructuración orientada al incremento de la dimensión media de las explotaciones ha resultado en el abandono, o transformación, de algunas de ellas por falta de viabilidad (fragmentación del territorio, rentabilidad económica, …).

Paralelamente, la potenciación de la industria transformadora ha permitido la expansión de los *viñedos*. Este cultivo ha experimentado un notable crecimiento desde 1987 hasta 2000, a expensas de *tierras de labor de secano*.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (64,6%)

Distribución de las zonas forestales en el año 2000 (figura 7.16.15)

- Las *zonas forestales* suponen la cobertura con mayor extensión en el País Vasco, con un 64,6 % del total.
- La mayor parte está constituida por bosques o plantaciones, con predominio de *coníferas* y *frondosas*.
- El *matorral boscoso de transición* representa un 17,1 %, asociado principalmente a zonas en regeneración, tras ser cortadas.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.16.16)

- Se ha producido una ligera disminución de la *superficie forestal* (724 ha), afectando, especialmente, a los *bosques de coníferas,* por cortas para aprovechamiento maderero.
- Paralelamente ha aumentado la extensión de *matorral boscoso en transición* (producto de estas cortas, aunque en menor proporción), los *bosques de frondosas* y *mixtos*.
- Esta pérdida, se manifiesta fundamentalmente en la superficie ocupada por *Pináceas* que junto con otras *perennifolias* pierden 31.135 ha, en parte compensada con el aumento de 17.007 ha que presentan *caducifolias y rebollares*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.16.17)

- En este período se observa un flujo de *zonas agrícolas* a *zonas forestales,* y viceversa, con un balance neto ligeramente a favor de las *zonas forestales*. Estas áreas forestales transformadas, en su totalidad en *prados y praderas*.
- De forma inversa, las áreas agrícolas transformadas, proceden, en el 98% de los casos de esta misma clase (prados y praderas). Se debe a un aumento importante de las plantaciones y, en menor grado, al abandono de *tierras de labor.*
- La pérdida por conversión a zonas industriales o urbanas es menor a la producida por las mismas causas en las áreas agrícolas.

Análisis de la situación

La estructura actual hereda las profundas transformaciones ocurridas, en décadas anteriores, por la expansión de especies de crecimiento rápido en la vertiente Cantábrica para la producción maderera, particularmente Pinus radiata. Hacia finales de los años 80, su expansión se ve frenada por una crisis del mercado de la madera y, posteriormente, por una reorientación de la política forestal, enmarcada en el Plan Forestal Vasco 1994-2030.

Llama la atención la no determinación de superficies quemadas en el territorio vasco, ni en 1987, ni en el año 2000, aunque en el año 1989 se quemaron unas 30.000 ha. El riesgo, aunque con baja probabilidad, sigue existiendo por la proliferación del pino radiata.

El contexto forestal del País Vasco explica el bajo porcentaje de superficie protegida, que para los espacios incluidos en la red Natura 2000, alcanza el 21,6% del territorio.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,7%)

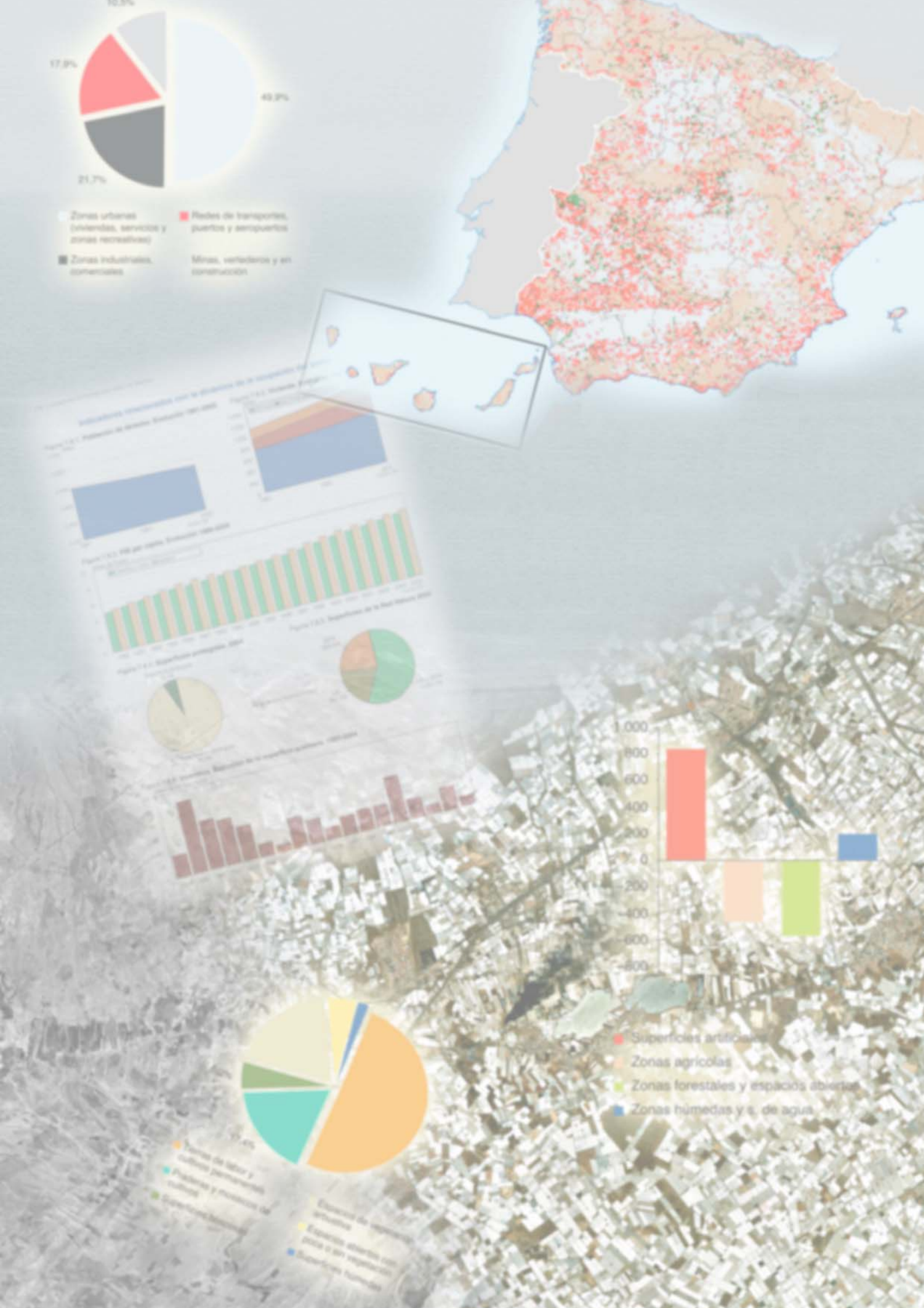
Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en el año 2000 (figura 7.16.7)

- Las *zonas húmedas y superficies de agua* representan el 0,7% del territorio (5.286 ha). A pesar del predominio de las láminas de agua, en su mayoría *embalses* (tabla 7.16.3), es relevante por su valor ecológico la superficie de *humedales* en el litoral.

Evolución en el periodo 1987-2000

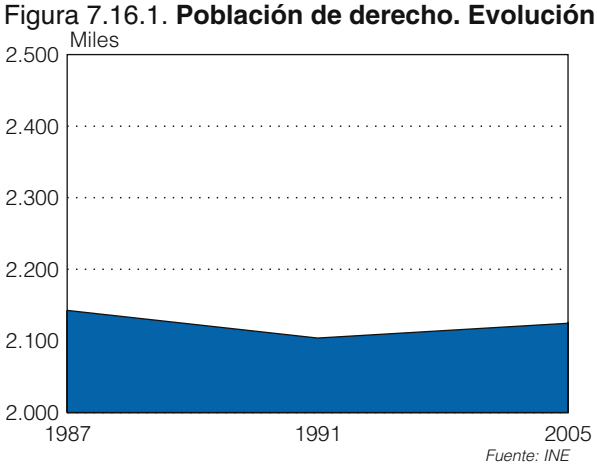
- El cambio más relevante ha sido la pérdida de superficie de *aguas marinas* (tabla 7.16.2) por el desarrollo de zonas portuarias.
- De dimensiones similares, pero en sentido opuesto, ha sido el aumento de *láminas de agua*, por incremento de superficie de *embalses* (tabla 7.16.3).

- **Procesos moderados de desarrollo urbano en torno a los principales núcleos con ocupación de fondos de valle.**
- **Aumento de infraestructuras sobre terrenos productivos.**
- **Aumento en general de la construcción.**
- **Dinámica importante en el sector forestal, asociado a actividades de elevadas tasas de repoblaciones y cortas.**
- **Ligeras ganancias forestales respecto a agrícolas.**


10,3%
17,9%
49,9%
21,7%
Zonas urbanas (viviendas, servicios y zonas recreativas)
Redes de transportes, puertos y aeropuertos
Zonas industriales, comerciales
Minas, vertederos y en construcción
1.000
800
600
400
200
0
-200
-400
-600
-800
Superficies artificiales
Zonas agrícolas
Zonas forestales y espacios abiertos
Zonas húmedas y s. de agua

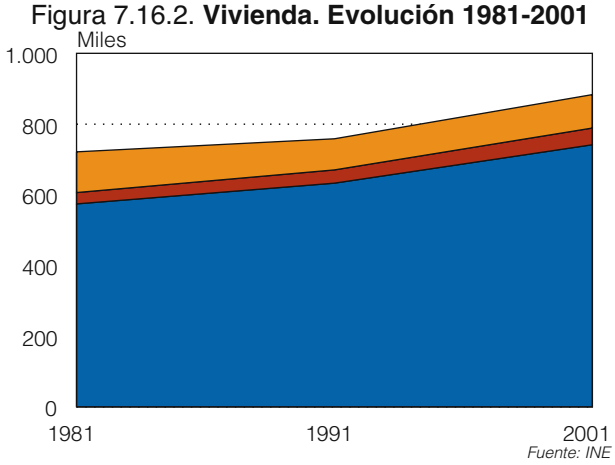
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.16.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



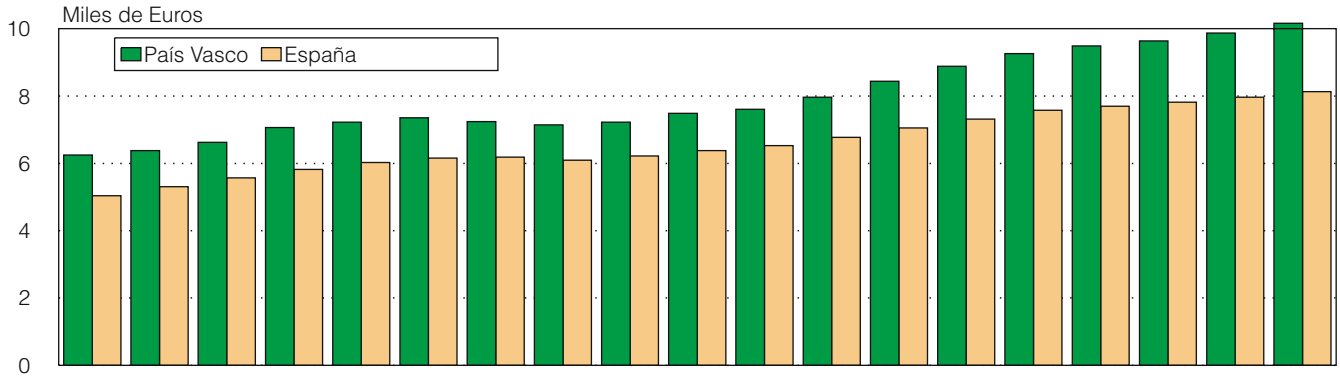
Fuente: INE

Figura 7.16.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.16.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.16.4. **Superficies protegidas. 2004**

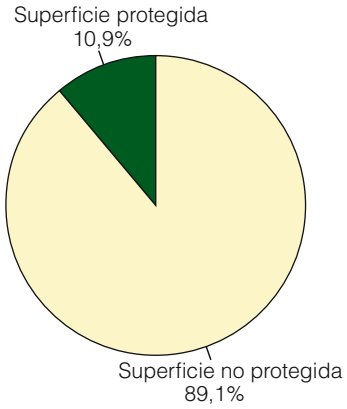
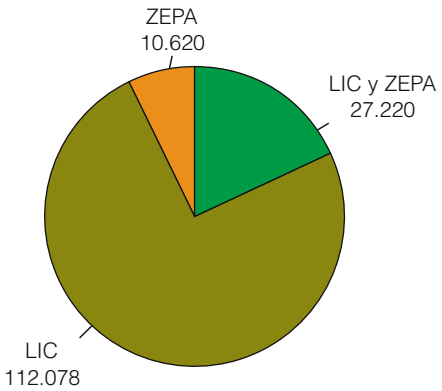
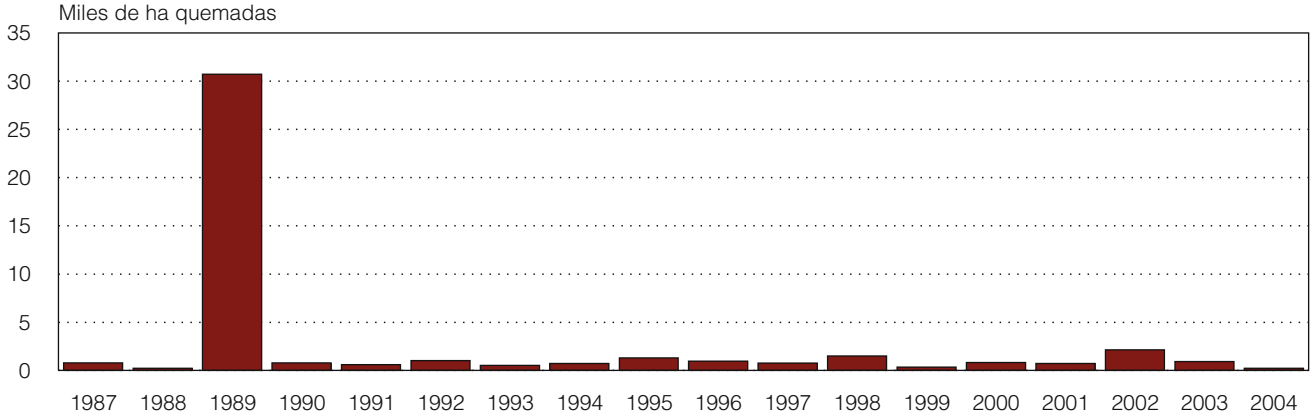


Figura 7.16.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.16.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.16.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

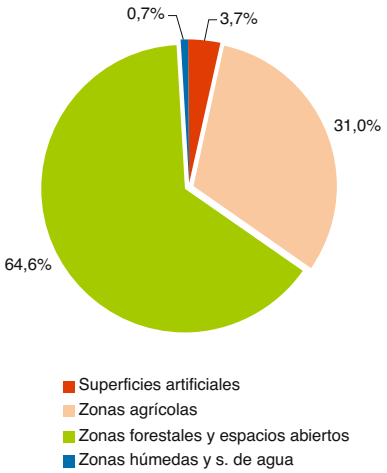
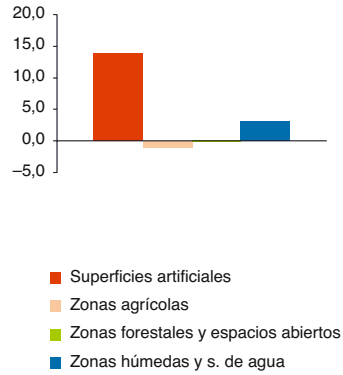


Figura 7.16.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

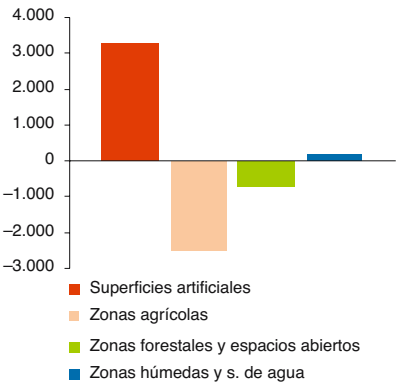


Figura 7.16.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

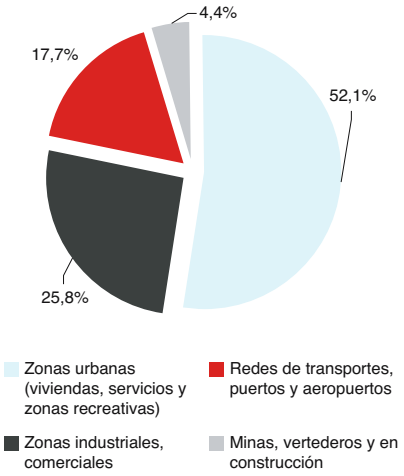


Figura 7.16.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

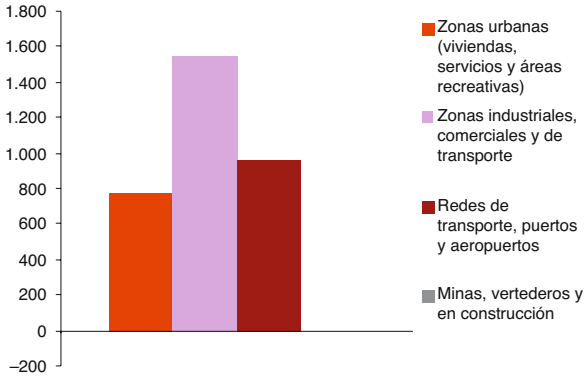


Figura 7.16.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

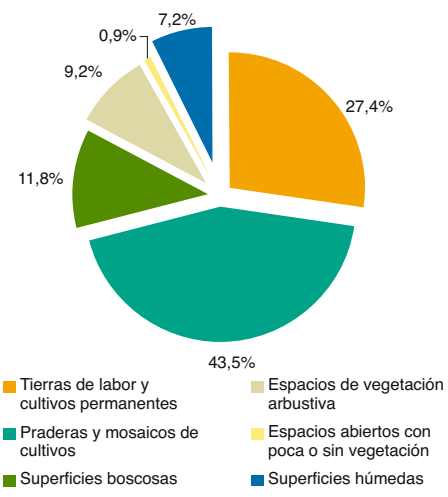


Figura 7.16.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

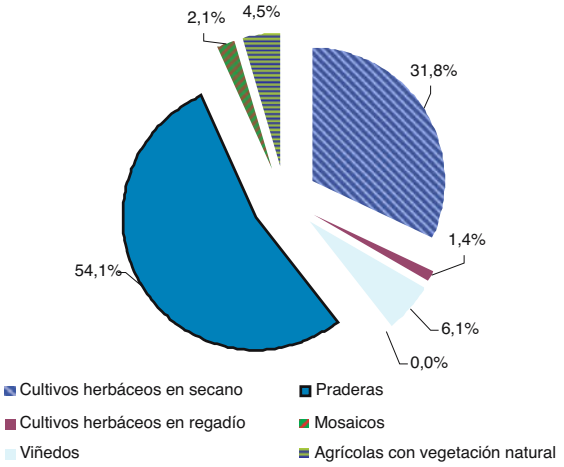


Figura 7.16.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

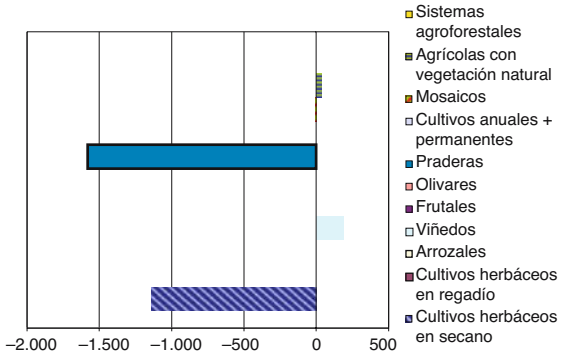


Figura 7.16.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

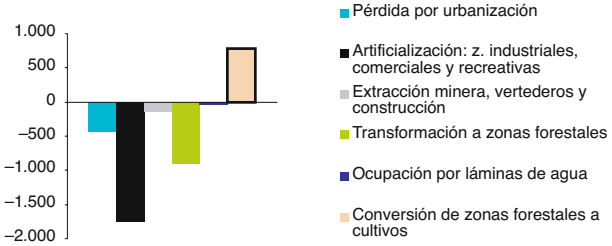


Figura 7.16.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

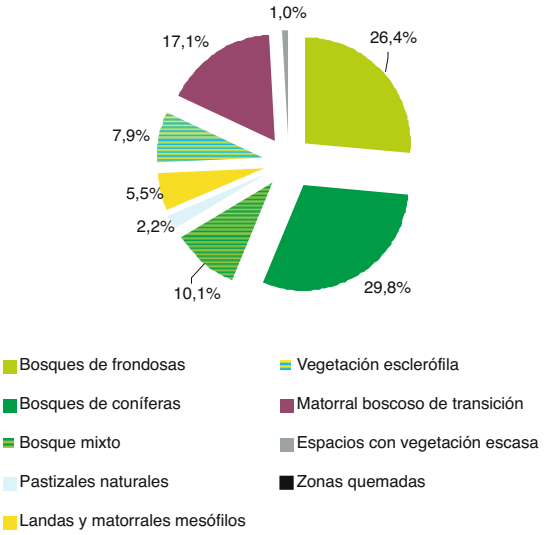


Figura 7.16.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

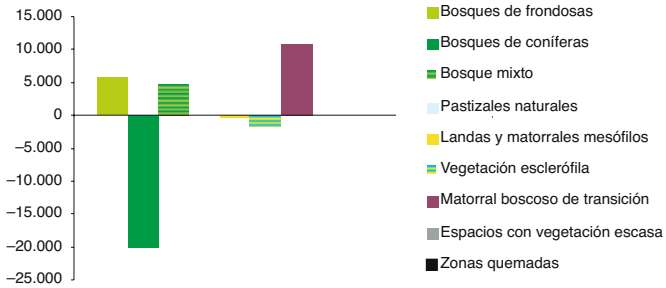
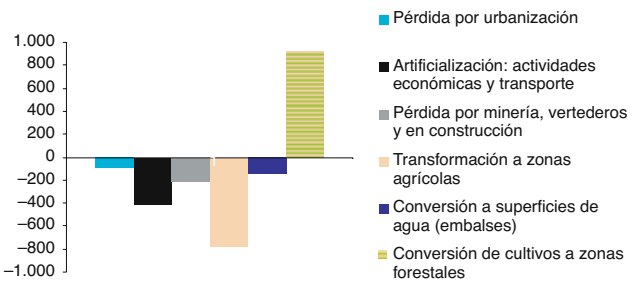


Figura 7.16.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.16.1. **Cambios en la ocupación del suelo en País Vasco durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

PAÍS VASCO	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	1987	2000	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Superficies artificiales	23.607,8	26.891,2	3.283,4	13,9
Zonas agrícolas	226.841,8	224.332,0	–2.509,7	–1,1
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	468.460,8	467.737,1	–723,7	–0,2
Zonas húmedas	785,8	811,2	25,4	3,2
Superficies de agua	4.338,4	4.474,9	136,5	3,1

Tabla 7.16.2. **Cambios en la ocupación del suelo en País Vasco durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

PAÍS VASCO	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	1987	2000	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Zonas Urbanas	12.743,3	13.493,2	749,8	5,9
Zonas industriales, comerciales y de transportes	9.188,0	11.698,6	2.510,6	27,3
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.178,2	1.170,0	–8,2	–0,7
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	498,3	529,4	31,1	6,2
Tierras de labor	75.611,2	74.471,3	–1.140,0	–1,5
Cultivos permanentes	13.551,2	13.737,4	186,2	1,4
Prados y praderas	122.972,5	121.389,7	–1.582,7	–1,3
Zonas agrícolas heterogéneas	14.706,9	14.733,7	26,8	0,2
Bosques	319.727,8	310.159,5	–9.568,3	–3,0
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	144.226,7	153.100,0	8.873,3	6,2
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	4.506,3	4.477,5	–28,8	–0,6
Zonas húmedas continentales	0,0	25,4	25,4	0,0
Zonas húmedas litorales	785,8	785,8	0,0	0,0
Aguas continentales	3.383,8	3.545,5	161,7	4,8
Aguas marinas	954,5	929,4	–25,1	–2,6

Fuente tablas 7.16.1 a 7.16.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

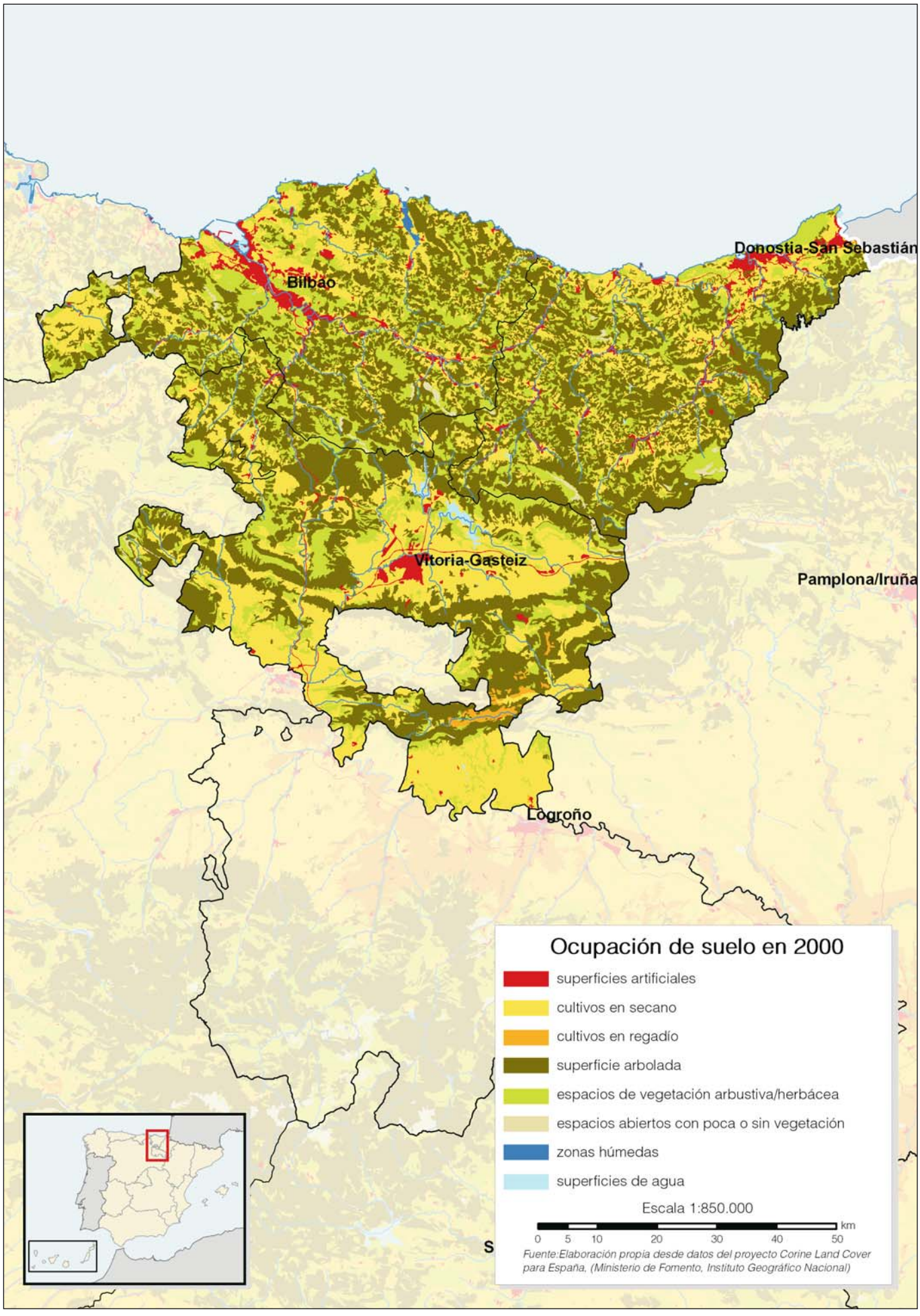
Tabla 7.16.3. **Cambios en la ocupación del suelo en País Vasco durante el periodo 1987-2000**

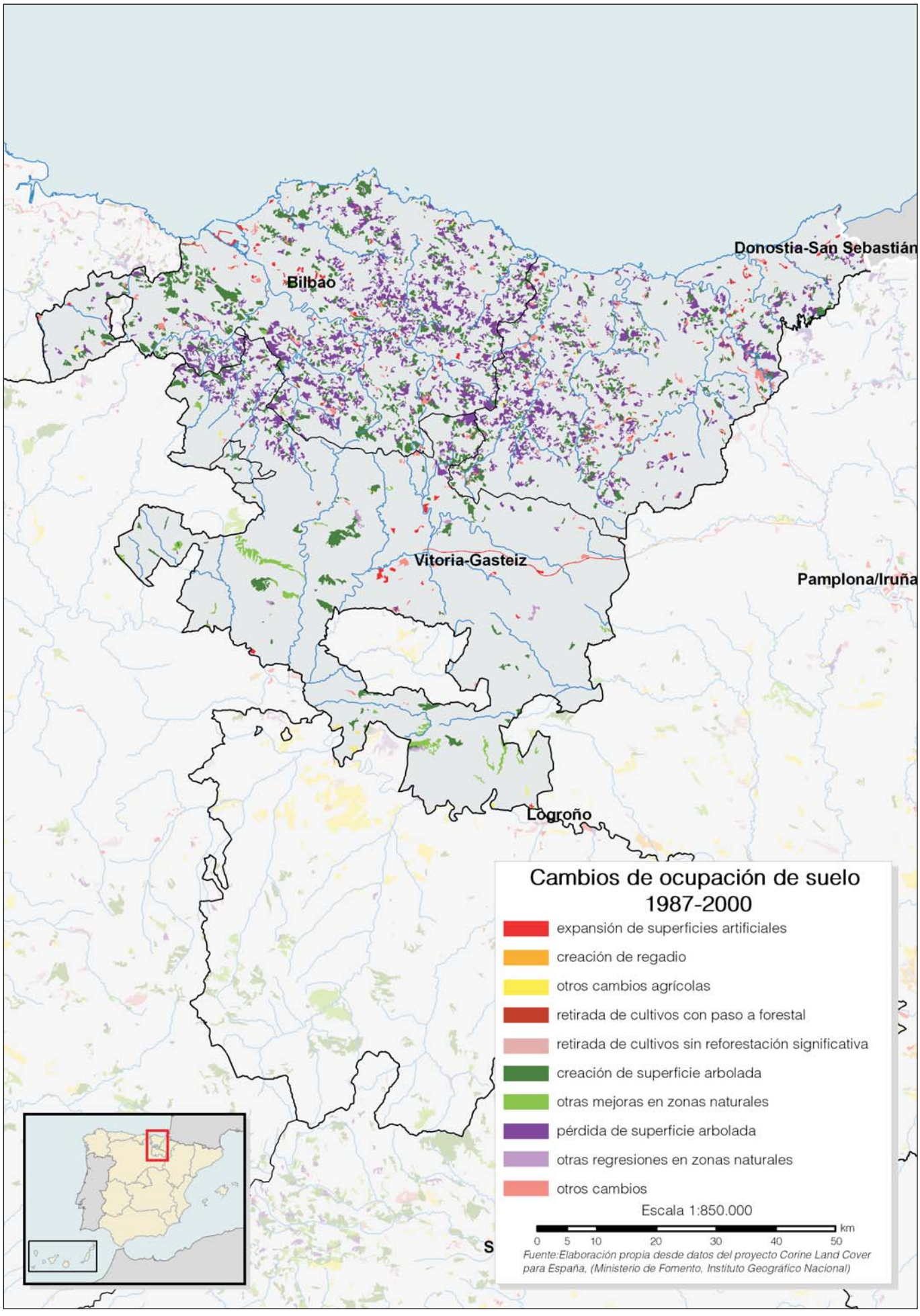
PAIS VASCO	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	9.100,5	9.287,3	186,8	2,1
Estructura urbana laxa	3.202,0	3.632,6	430,6	13,4
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	440,9	573,3	132,4	30,0
Zonas industriales o comerciales	5.385,9	6.934,0	1.548,0	28,7
Autopistas, autovías y terrenos asociados	2.996,5	3.639,6	643,1	21,5
Complejos ferroviarios	31,8	31,8	0,0	0,0
Zonas portuarias	366,0	629,0	263,0	71,9
Aeropuertos	407,7	464,2	56,5	13,9
Zonas de extracción minera	517,1	738,5	221,4	42,8
Escombreras y vertederos	40,4	48,8	8,4	20,9
Zonas en construcción	620,7	382,7	–238,0	–38,3
Zonas verdes urbanas	173,0	173,0	0,0	0,0
Instalaciones deportivas y recreativas	325,3	356,4	31,1	9,6
Superficies artificiales	**23.607,8**	**26.891,2**	**3.283,4**	**13,9**
Tierras de labor en secano	72.515,6	71.375,6	–1.140,0	–1,6
Cultivos herbáceos en regadío	3.095,7	3.095,7	0,0	0,0
Viñedos	13.551,2	13.737,4	186,2	1,4
Praderas	122.972,5	121.389,7	–1.582,7	–1,3
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	1.346,7	1.342,6	–4,2	–0,3
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	3.352,7	3.347,0	–5,7	–0,2
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	10.007,4	10.044,0	36,6	0,4
Zonas agrícolas	**226.841,8**	**224.332,0**	**–2.509,7**	**–1,1**
Perennifolias y quejigales	33.187,8	22.084,7	–11.103,1	–33,5
Caducifolias y rebollares	84.171,1	101.177,6	17.006,5	20,2
Otras frondosas de plantación	446,5	285,3	–161,1	–36,1
Pináceas	159.322,4	139.290,9	–20.031,5	–12,6
Bosque mixto	42.600,0	47.321,0	4.721,0	11,1
Otros pastizales	10.321,7	10.437,5	115,8	1,1
Landas y matorrales templado oceánicos	26.288,7	25.897,8	–390,9	–1,5
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	21.008,5	22.333,0	1.324,5	6,3
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	17.501,7	14.458,3	–3.043,4	–17,4
Matorral boscoso de transición	69.106,1	79.973,5	10.867,4	15,7
Playas, dunas y arenales	182,1	153,3	–28,8	–15,8
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	170,9	170,9	0,0	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	3.445,0	3.445,0	0,0	0,0
Espacios con vegetación escasa	165,2	165,2	0,0	0,0
Espacios orófilos altitudinales y roquedos con vegetación escasa	543,1	543,1	0,0	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**468.460,8**	**467.737,1**	**–723,7**	**–0,2**
Humedales y zonas pantanosas	0,0	25,4	25,4	100,0
Marismas	164,5	164,5	0,0	0,0
Zonas llanas intermareales	621,3	621,3	0,0	0,0
Zonas húmedas	**785,8**	**811,2**	**25,4**	**3,2**
Ríos y cauces naturales	628,0	628,0	0,0	0,0
Lagos y lagunas	54,4	54,4	0,0	0,0
Embalses	2.701,4	2.863,1	161,7	6,0
Estuarios	954,5	929,4	–25,1	–2,6
Superficies de agua	**4.338,4**	**4.474,9**	**136,5**	**3,1**

Tabla 7.16.4. **Ocupación del suelo en País Vasco en 2000**

PAIS VASCO

OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Tejido urbano continuo	9.287,3	1,3
Estructura urbana abierta	3.632,6	0,5
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	573,3	0,1
Zonas industriales	6.746,3	0,9
Grandes superficies de equipamientos y servicios	187,7	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	3.639,6	0,5
Complejos ferroviarios	31,8	0,0
Zonas portuarias	629,0	0,1
Aeropuertos	464,2	0,1
Zonas de extracción minera	738,5	0,1
Escombreras y vertederos	48,8	0,0
Zonas en construcción	382,7	0,1
Zonas verdes urbanas	173,0	0,0
Campos de golf	300,1	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	56,2	0,0
Superficies artificiales	**26.891,2**	**3,7**
Tierras de labor en secano	71.375,6	9,9
Cultivos herbáceos en regadío	3.095,7	0,4
Viñedos en secano	13.737,4	1,9
Prados y praderas	121.389,7	16,8
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	1.342,6	0,2
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	3.347,0	0,5
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	9.567,3	1,3
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios de vegetación natural y semi-natural	53,5	0,0
Mosaico de prados o praderas con espacios de vegetación natural y semi-natural	423,2	0,1
Zonas agrícolas	**224.332,0**	**31,0**
Perennifolias	22.084,7	3,0
Caducifolias y marcescentes	101.122,8	14,0
Otras frondosas de plantación	285,3	0,0
Bosques de ribera	54,9	0,0
Bosques de coníferas con hojas aciculares	139.290,9	19,2
Bosque mixto	47.321,0	6,5
Otros pastizales templado oceánicos	8.451,7	1,2
Otros pastizales mediterráneos	1.985,7	0,3
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	25.897,8	3,6
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	22.333,0	3,1
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	14.458,3	2,0
Matorral boscoso de frondosas	8.163,5	1,1
Matorral boscoso de coníferas	51.287,4	7,1
Matorral boscoso de bosque mixto	20.522,5	2,8
Playas y dunas	153,3	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	170,9	0,0
Afloramientos rocosos y canchales	3.445,0	0,5
Espacios con vegetación escasa	165,2	0,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	543,1	0,1
Zonas forestales y espacios abiertos	**467.737,1**	**64,6**
Humedales y zonas pantanosas	25,4	0,0
Marismas	164,5	0,0
Zonas llanas intermareales	621,3	0,1
Zonas húmedas	**811,2**	**0,1**
Ríos y cauces naturales	628,0	0,1
Lagos y lagunas	54,4	0,0
Embalses	2.863,1	0,4
Estuarios	929,4	0,1
Superficies de agua	**4.474,9**	**0,6**
TOTAL	**724.246,4**	**100,0**


Donostia-San Sebastián
Bilbao
Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
0 5 10 20 30 40 50 km
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Donostia-San Sebastián
Bilbao
Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

LA RIOJA

1. RASGOS GENERALES

La Rioja es una comunidad relativamente pequeña, con 504.161 ha de extensión, lo que constituye el 1% del total de España.

Distribución de ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.17.7)

- El paisaje de La Rioja está caracterizado por el predominio de *zonas forestales* (56,5%), seguido de las *zonas agrícolas* (41,8%), y un bajo grado de *superficies artificiales* (1,4 %), concentrada en el eje del Ebro.

Evolución en el período 1987-2000 (figura 7.17.8)

- Se ha producido un incremento neto de *superficies artificiales* (832 ha) y de *superficies de agua* (195 ha) debido a la creación de nuevos embalses.
- Ha disminuido la superficie de *zonas agrícolas* (465 ha) y de *zonas forestales* (563 ha).

Análisis de la situación

- La Rioja presenta dos zonas geográficas bien diferenciadas: la Sierra, en el sur, donde predominan las áreas forestales, y el valle del Ebro donde se concentra la actividad industrial y agrícola.
- En la parte norte se ha producido una expansión de las *zonas industriales* y las *zonas urbanas,* con predominio del tejido urbano continuo.
- En las zonas más ventajosas para el desarrollo de la actividad industrial (proximidad a infraestructuras) o urbana la actividad agrícola se ha visto reducida.
- Parte de *zonas forestales* se han transformado en *viñedo,* especialmente en las zonas próximas a núcleos urbanos. Otras *zonas agrícolas,* las menos rentables, se han abandonado.
- Las *zonas forestales* han sufrido una transformación considerable en su estructura con un aumento de la superficie arbolada.

2. SUPERFICIES ARTIFICIALES (1,4%)

Las *superficies artificiales* ocupan 7.127 ha del territorio de la Rioja.

Distribución de las superficies artificiales en el año 2000 (figura 7.17.9)

- Más de la mitad corresponde a *zonas urbanas* (56,1%), seguida de *zonas industriales y comerciales* (19,6%) y de las infraestructuras de comunicaciones (18,2%).
- Las *zonas de extracción minera y zonas en construcción* ocupan el 6,1%.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.17.1/tabla 7.17.2/tabla 7.17.3)

- La expansión de las *zonas industriales y comerciales* ha sido la mayor causa del crecimiento de las *superficies artificiales* (345 ha), motivado por la construcción de la zona industrial y periurbana de algunos municipios.
- Muy similar en extensión ha sido el crecimiento de las *zonas urbanas* (296 ha), con la particularidad de que el 68% de las zonas urbanizadas son *tejido urbano continuo*.

Consumo y formación de suelo (figura 7.17.10/ figura 7.17.11)

- La expansión de *superficies artificiales* ha afectado, mayoritariamente, a *zonas agrícolas,* especialmente a cultivos de secano, regadío y *mosaicos de cultivos*. En cuanto a la superficie forestal convertida a superficie artificial, algo más del 70% de las 105 h transformadas, pertenecían a *bosques de frondosas*.

Análisis de la situación

- La superficie *artificial* se concentra en la mitad norte de La Rioja, en el valle del Ebro.
- La importancia que ha tenido la industria en el desarrollo económico, particularmente en la segunda mitad de los años noventa, queda reflejada en el crecimiento de las *zonas industriales*.
- El crecimiento urbanistico de La Rioja ha tenido menores requerimientos de territorio que en el conjunto de España, debido a una mayor reestructuración del *tejido urbano existente* y del aumento del *tejido urbano continuo*.

3. ZONAS AGRÍCOLAS (41,8%)

Distribución de las zonas agrícolas en el año 2000 (figura 7.17.12)

- Los cultivos presentan una cierta diversificación, siendo la extensión más importante la de *cultivos herbáceos de secano* (33,7%).
- Los *mosaicos de cultivos* representan un 21,2% y los *viñedos* un 20,1%.
- Los *cultivos de regadío* ocupan una extensión considerable, que representa el 12,3% de la superficie total agraria.

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.17.13)

- Los cambios experimentados por la agricultura obedecen a un proceso de especialización y pérdida de diversificación, centrándose en el sector vitícola.
- En efecto, las zonas de *cultivos mixtos* y los *cultivos herbáceos en regadío* han visto reducida su extensión y, en menor grado, los herbáceos de secano, que en la mayoría de los casos se han debido a una reconversión a viñedos.
- El *viñedo,* fundamental motor económico de la región, ha crecido en 4.892 ha (13,1%) hasta alcanzar más de 42.000 ha (un 20,1% del total de *zonas agrícolas*). Además, se ha modernizado, de forma que en el año 2000, el 87% de las viñas ya utilizaban sistemas de riego.

Consumo y formación (figura 7.17.14)

- El destino del suelo agrícola transformado ha sido diverso, pero ha ido principalmente dirigido a la artificialización por la demanda de infraestructuras industriales, de comunicación, comerciales y recreativas (421 ha), el crecimiento urbano (203 ha) y la transformación en *zonas mineras y en construcción* (104 ha).
- La superficie agrícola destinada a usos forestales ha sido muy pequeña (40 ha), al contrario que la zona forestal forestal transformada a agrícola, donde 303 ha de zonas forestales correspondientes en un 50% a forestal arbolado ha sido convertida en superficie agrícola en su mayoría para cultivo de viñedo.

4. ZONAS FORESTALES Y ESPACIOS ABIERTOS (56,5%)

Distribución de las zonas forestales y espacios abiertos en el 2000 (figura 7.17.15)

- Los *bosques* constituyen algo más de la mitad de la superficie de La Rioja, con predominio de *frondosas* (33,6% del total forestal).
- El segundo grupo en extensión lo constituyen las áreas de *vegetación esclerófila* (20,5%).
- Le siguen los *bosques de coníferas* (15%), las *landas* (10%) y los *matorrales de transición* (9,4%).

Evolución en el periodo 1987-2000 (figura 7.17.16)

- Las *zonas forestales* han reducido su extensión, con una pérdida neta de 563 ha (0,2%). Pero, más relevante que la pérdida de superficie, son los importantes cambios que se han producido internamente, con la transformación de grandes superficies desarboladas en zonas arboladas.
- Todas las clases de bosques han aumentado su superficie, en conjunto 9.152 ha, lo que supone un incremento del 6,7% respecto a la superficie arbolada de 1987. El aumento de *coníferas* es el de mayor magnitud (4.327 ha).
- Este fenómeno se ha producido a expensas de áreas de *matorral boscoso en transición,* que incluye tanto *plantaciones* como antiguas zonas incendiadas en proceso de regeneración y zonas degradadas.

Consumo y formación de suelo (figura 7.17.17)

- Las pérdidas de *zonas forestales* se producen por conversión a usos agrícolas (50%), especialmente *viñedos,* por la finalización de nuevos *embalses,* y por artificialización, fundamentalmente para construcción.

Análisis de la situación

- Los *bosques de coníferas* son los que han experimentado un mayor crecimiento, debido a las repoblaciones forestales.
- Las *frondosas* y el *bosque mixto* le siguen en ganancias, pero su expansión ha sido mayoritariamente producida por regeneración natural.
- Este incremento se ha visto favorecido, desde el año 1995, por los Programas de Forestación de Tierras Agrarias con subvenciones de la Unión Europea. Estos programas han producido un incremento en las cifras de repoblación que se sitúan en unas 700 ha/año.
- Uno de los elementos característicos de las zonas naturales de la Rioja es su elevada diversidad. Así el 33% del territorio está incluido en la red Natura 2000.
- Los incendios forestales han tenido poca incidencia en los montes riojanos. Así, en el período 1991/2000 se quemaron una media de 240 ha/año, lo que explica la reducción de las superficies quemadas en el período analizado.

5. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA (0,5%)

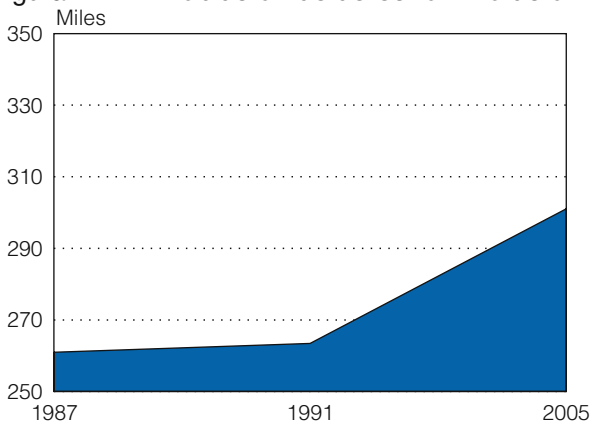
Distribución de las zonas húmedas y superficies de agua en 2000 y tendencias observadas en el periodo 1987-2000 (tabla 7.17.3/tabla 7.17.4)

- Los *embalses* representan una proporción importante, destacando, además, su aumento en 197 ha, lo que representa un incremento del 44,3% en el período 1987-2000.

- **Expansión de infraestructuras de zonas industriales y comerciales en el eje del Ebro, áreas urbanas con notable proporción de tejido compacto.**
- **Significativa extensión del viñedo, con transformación casi total a regadío.**
- **Mejora importante de *zonas forestales*, especialmente de superficies arboladas, tanto por regeneración natural (frondosas) como por repoblación (coníferas).**

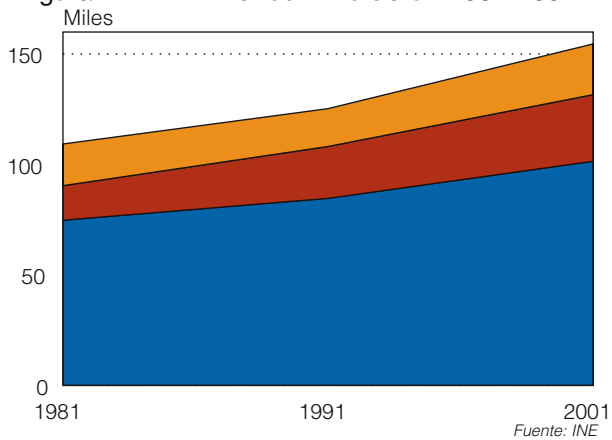
Indicadores relacionados con la dinámica de la ocupación del suelo

Figura 7.17.1. **Población de derecho. Evolución 1981-2005**



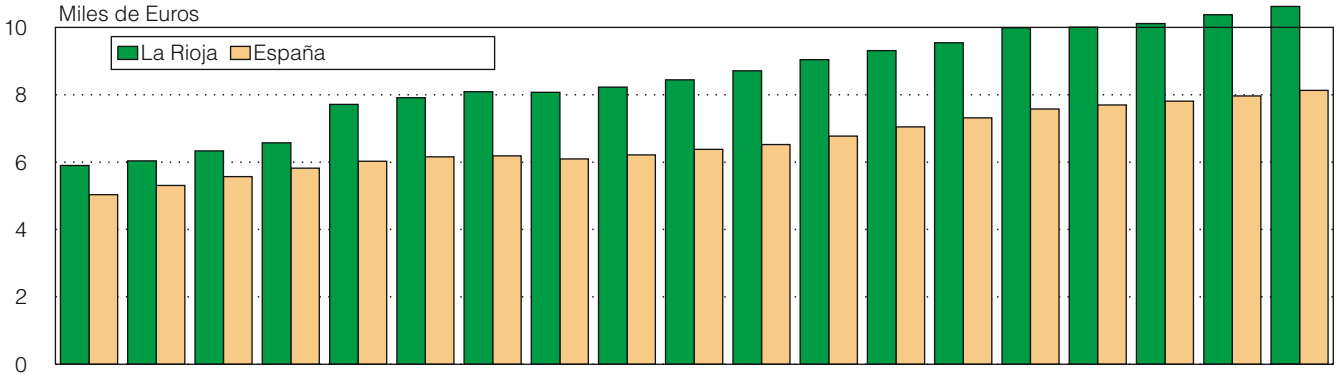
Fuente: INE

Figura 7.17.2. **Vivienda. Evolución 1981-2001**



Fuente: INE

Figura 7.17.3. **PIB per cápita. Evolución 1986-2004**



Fuente: INE

Figura 7.17.4. **Superficies protegidas. 2004**

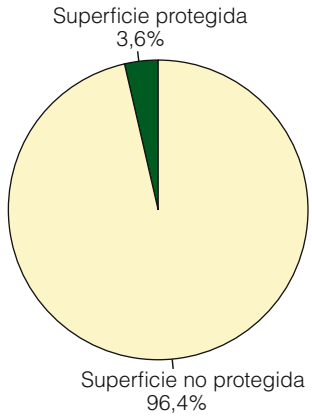
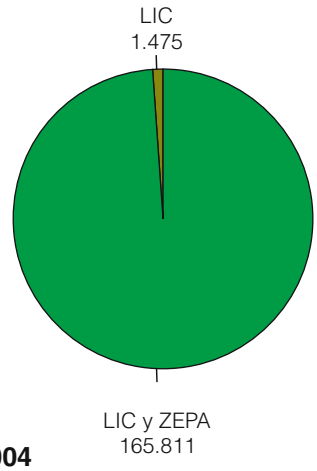
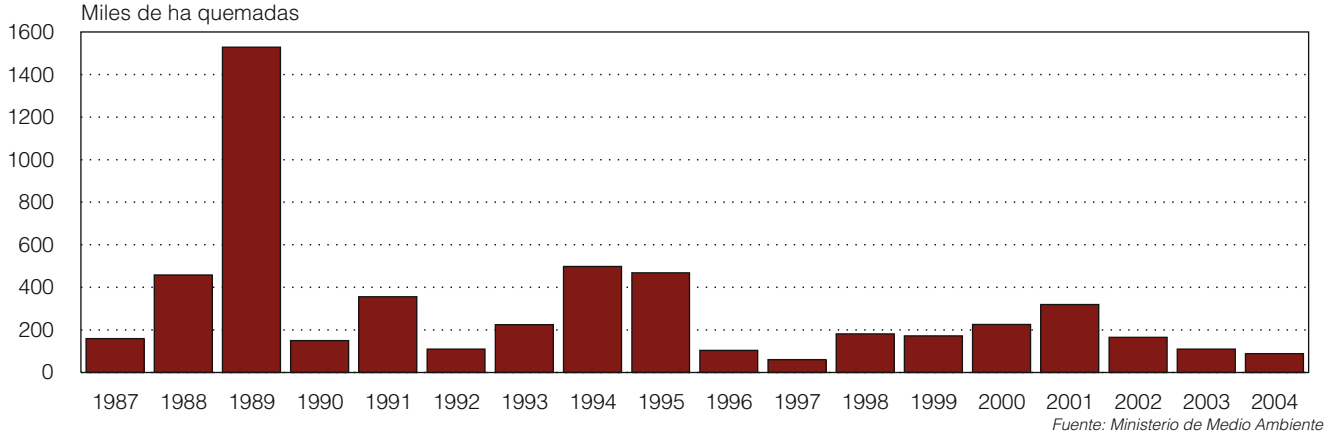


Figura 7.17.5. **Superficies de la Red Natura 2000 (ha)**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.17.6. **Incendios. Evolución de la superficie quemada. 1987-2004**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Figura 7.17.7. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

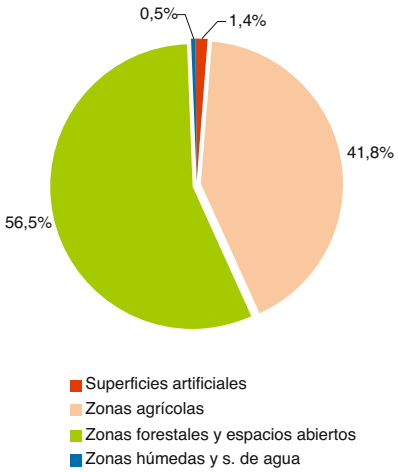
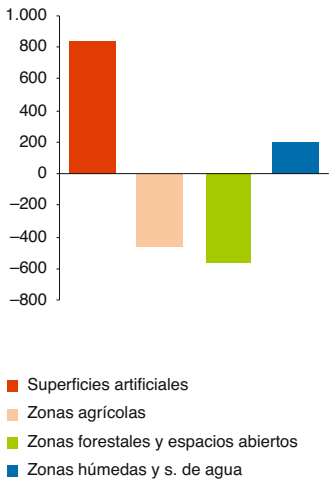


Figura 7.17.8. **Cambios netos en las principales clases de cobertura del suelo entre 1987 y 2000. Cambios netos en ha (A) y como porcentaje de la superficie inicial (B) (1987)**

(A)



(B)

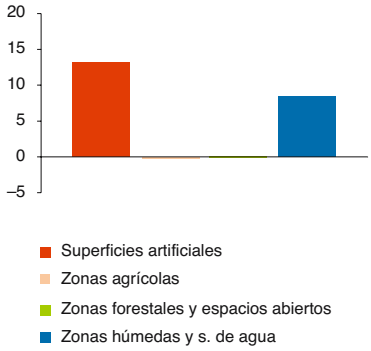


Figura 7.17.9. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

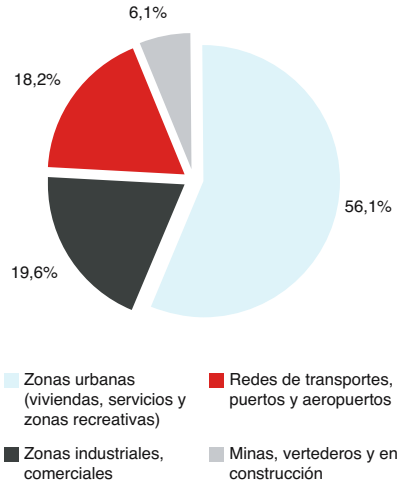


Figura 7.17.10. **Destino de las nuevas zonas artificiales, en ha (1987-2000)**

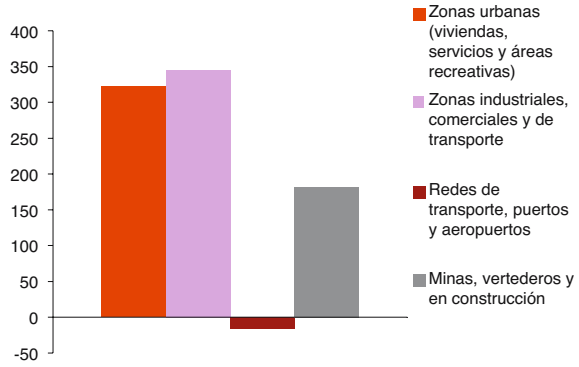


Figura 7.17.11. **Origen de las nuevas superficies artificiales en el período 1987-2000 (ha)**

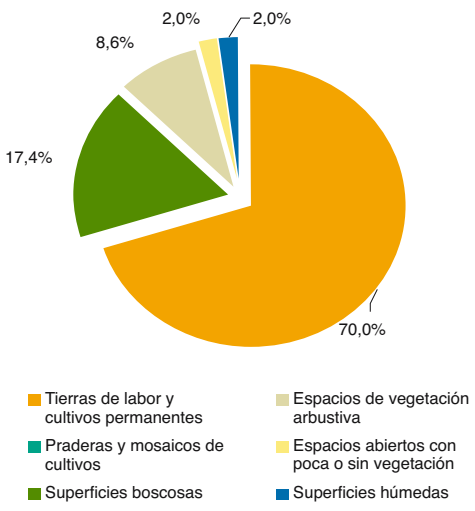


Figura 7.17.12. **Distribución de los distintos tipos de cultivos en porcentaje del total de la *superficie agrícola* (2000)**

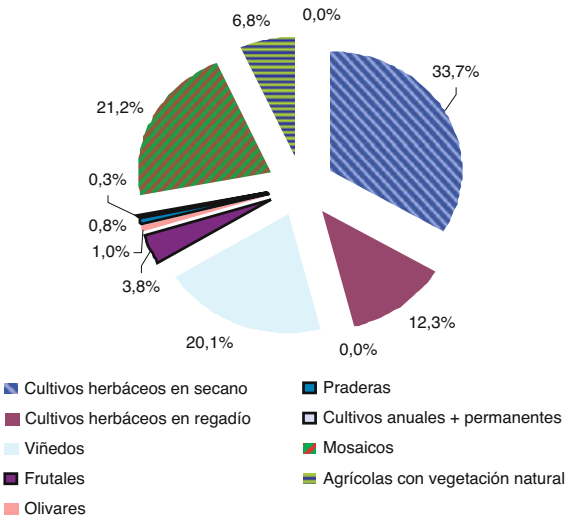


Figura 7.17.13. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cultivo (1987-2000)**

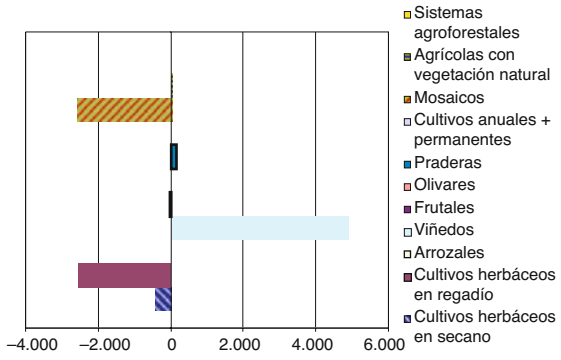


Figura 7.17.14. **Flujos en las zonas agrícolas durante el período 1987-2000 (ha)**

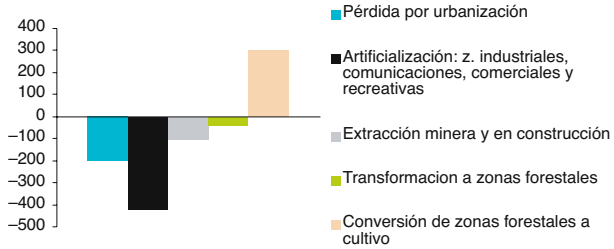


Figura 7.17.15. **Distribución de las distintas coberturas forestales (2000). Clasificación CLC Nivel 3**

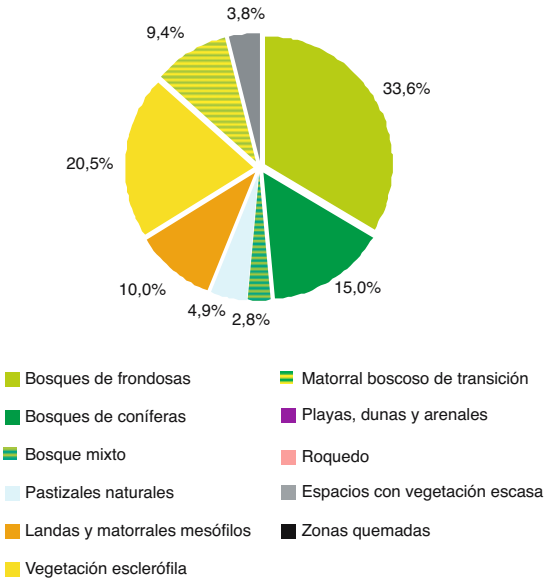


Figura 7.17.16. **Cambio neto, en ha, de los distintos tipos de cobertura forestal (1987-2000)**

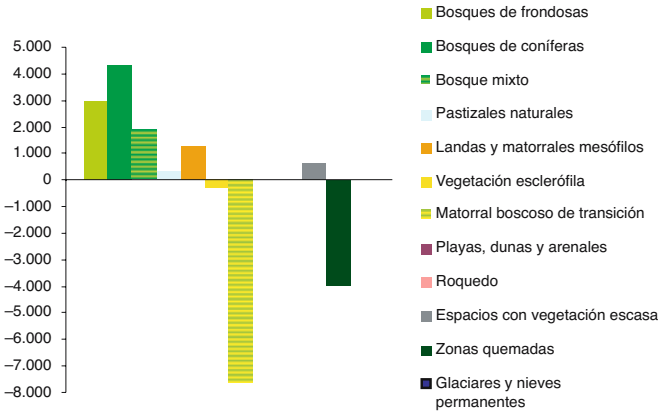
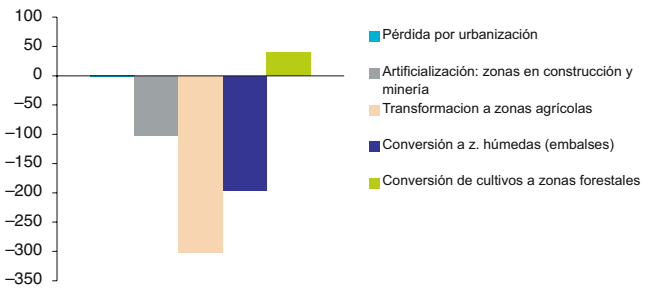


Figura 7.17.17. **Flujos en las zonas forestales durante el período 1987-2000 (ha)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional.

Tabla 7.17.1. **Cambios en la ocupación del suelo en La Rioja durante el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

LA RIOJA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Superficies artificiales	6.294,3	7.126,7	832,4	13,2
Zonas agrícolas	210.673,0	210.208,3	–464,7	–0,2
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	284.883,9	284.321,2	–562,7	–0,2
Zonas húmedas	0,0	0,0	0,0	0,0
Superficies de agua	2.309,8	2.504,8	195,0	8,4

Tabla 7.17.2. **Cambios en la ocupación del suelo en La Rioja durante el periodo 1987-2000 (Nivel 2 CLC-1990)**

LA RIOJA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Zonas Urbanas	3.643,4	3.939,9	296,5	8,1
Zonas industriales, comerciales y de transportes	2.367,6	2.696,0	328,3	13,9
Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	252,2	434,5	182,3	72,3
Zonas verdes artificiales, no agrícolas	31,1	56,4	25,3	81,4
Tierras de labor	99.704,7	96.743,5	–2.961,2	–3,0
Cultivos permanentes	47.563,6	52.416,3	4.852,6	10,2
Prados y praderas	1.500,8	1.674,6	173,9	11,6
Zonas agrícolas heterogéneas	61.903,9	59.374,0	–2.529,9	–4,1
Bosques	136.763,3	145.915,1	9.151,9	6,7
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	134.029,9	127.660,5	–6.369,4	–4,8
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	14.090,7	10.745,5	–3.345,2	–23,7
Zonas húmedas continentales	0,0	0,0	0,0	0,0
Zonas húmedas litorales	0,0	0,0	0,0	0,0
Aguas continentales	2.309,8	2.504,8	195,0	8,4

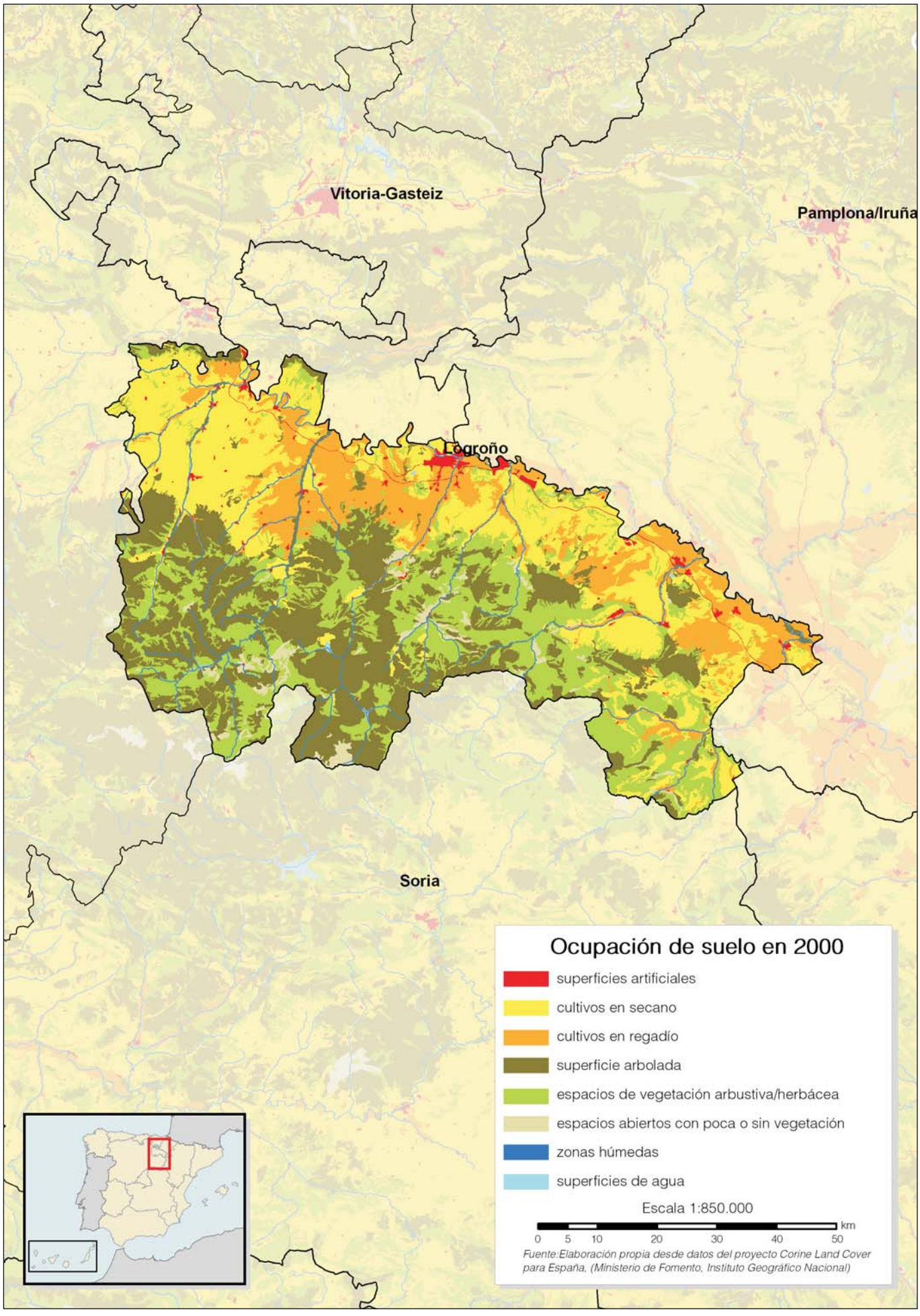
Fuente tablas 7.17.1 a 7.17.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

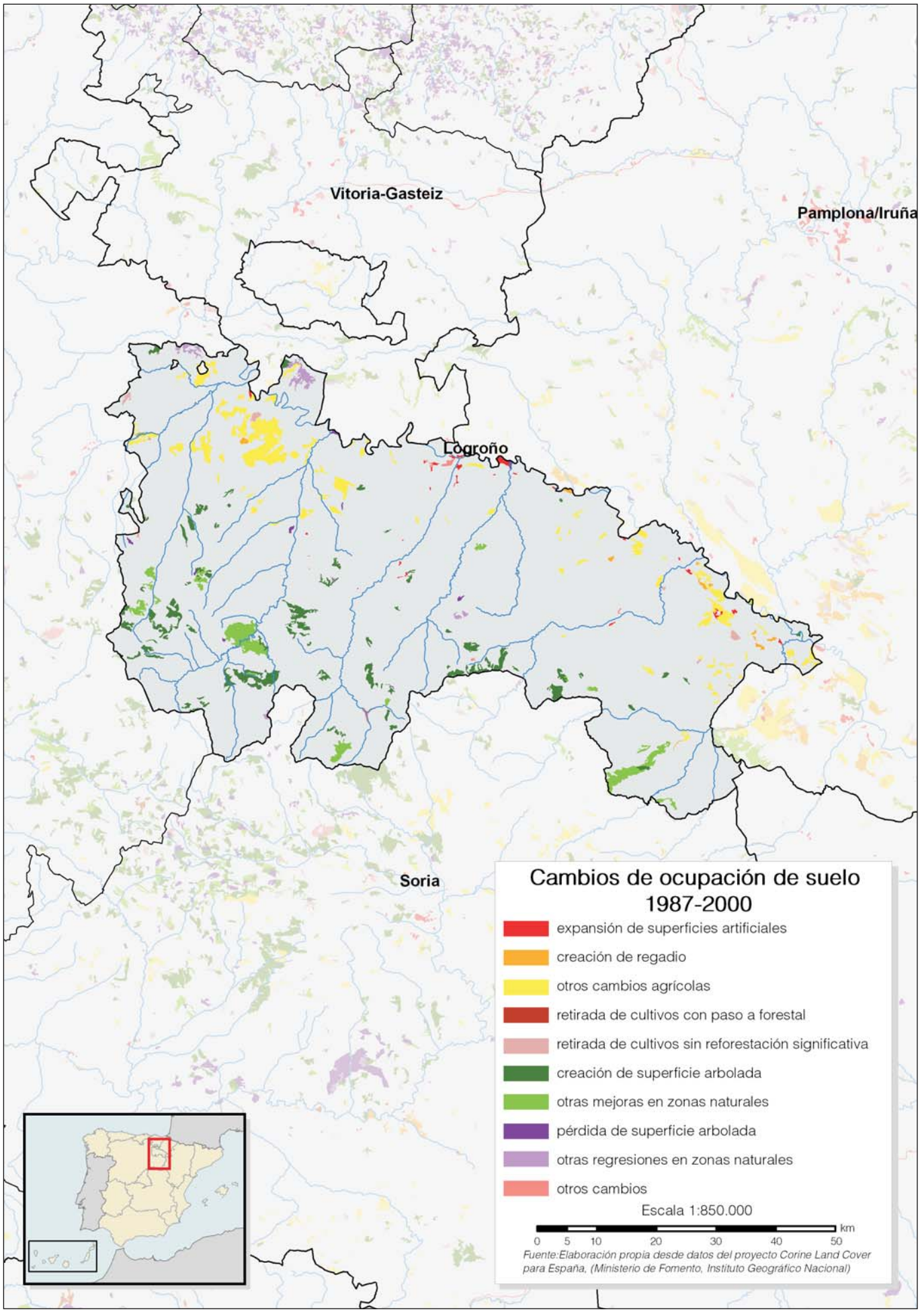
Tabla 7.17.3. **Cambios en la ocupación del suelo en La Rioja durante el periodo 1987-2000**

LA RIOJA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	3.261,6	3.526,4	264,7	8,1
Estructura urbana laxa	210,0	164,6	–45,5	–21,6
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	171,8	249,0	77,2	45,0
Zonas industriales o comerciales	1.054,9	1.399,7	344,9	32,7
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.210,8	1.194,2	–16,5	–1,4
Aeropuertos	102,0	102,0	0,0	0,0
Zonas de extracción minera	138,9	168,9	30,0	21,6
Zonas en construcción	113,3	265,5	152,3	134,4
Instalaciones deportivas y recreativas	31,1	31,1	0,0	0,0
Zonas verdes urbanas	0	25,31	25,31	250,31
Superficies artificiales	**6.294,3**	**7.126,7**	**832,4**	**13,2**
Tierras de labor en secano	71.288,8	70.852,8	–436,0	–0,6
Cultivos herbáceos en regadío	28.415,9	25.890,7	–2.525,2	–8,9
Viñedos	37.431,3	42.323,6	4.892,3	13,1
Frutales en secano	7.227,2	7.197,6	–29,7	–0,4
Frutales tropicales	63,5	63,5	0,0	0,0
Otros frutales en regadío	672,7	662,7	–10,0	–1,5
Olivares	2.168,9	2.168,9	0,0	0,0
Praderas	1.500,8	1.674,6	173,9	11,6
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	655,8	655,8	0,0	0,0
Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales	6.636,3	1.493,5	–5.142,8	–77,5
Mosaico de cultivos permanentes	8.961,4	2.912,2	–6.049,2	–67,5
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	31.452,6	40.068,7	8.616,2	27,4
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	14.197,9	14.243,8	45,9	0,3
Zonas agrícolas	**210.673,0**	**210.208,3**	**–464,7**	**–0,2**
Perennifolias y quejigales	19.932,6	19.103,0	–829,6	–4,2
Caducifolias y rebollares	67.058,9	73.928,9	6.870,0	10,2
Otras frondosas de plantación	5.511,8	2.451,5	–3.060,3	–55,5
Pináceas	38.248,1	42.575,5	4.327,4	11,3
Bosque mixto	6.011,9	7.856,2	1.844,3	30,7
Pastizales supraforestales	2.120,3	2.038,2	–82,0	–3,9
Otros pastizales	11.458,3	11.854,0	395,7	3,5
Landas y matorrales templado oceánicos	27.271,8	28.547,6	1.275,7	4,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	2.979,2	5.323,3	2.344,2	78,7
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	55.720,8	53.059,4	–2.661,4	–4,8
Matorral boscoso de transición	34.479,6	26.838,0	–7.641,6	–22,2
Xeroestepa subdesértica	148,5	148,5	0,0	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	5.057,5	4.854,3	–203,3	–4,0
Espacios orófilos altitudinales y otras zonas de roquedo con vegetación escasa	4.890,5	5.717,4	826,9	16,9
Zonas quemadas	3.994,1	25,3	–3.968,9	–99,4
Zonas forestales y espacios abiertos	**284.883,9**	**284.321,2**	**–562,7**	**–0,2**
Ríos y cauces naturales	1.866,1	1.864,6	–1,5	–0,1
Embalses	443,7	640,3	196,5	44,3
Superficies de agua	**2.309,8**	**2.504,8**	**195,0**	**8,4**

Tabla 7.17.4. **Ocupación del suelo en La Rioja en 2000**

LA RIOJA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	3.526,4	0,7
Estructura urbana abierta	164,6	0,0
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	249,0	0,0
Zonas industriales	1.335,5	0,3
Grandes superficies de equipamientos y servicios	64,3	0,0
Autopistas, autovías y terrenos asociados	1.194,2	0,2
Aeropuertos	102,0	0,0
Zonas de extracción minera	168,9	0,0
Zonas en construcción	265,5	0,1
Zonas verdes urbanas	25,3	0,0
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	31,1	0,0
Superficies artificiales	**7.126,7**	**1,4**
Tierras de labor en secano	70.852,8	14,1
Cultivos herbáceos en regadío	25.890,7	5,1
Viñedos en secano	5.279,2	1,0
Viñedos en regadío	37.044,4	7,3
Frutales en secano	7.197,6	1,4
Frutales tropicales	63,5	0,0
Otros frutales en regadío	662,7	0,1
Olivares en secano	2.118,4	0,4
Olivares en regadío	50,4	0,0
Prados y praderas	1.674,6	0,3
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	655,8	0,1
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	1.085,1	0,2
Mosaico de cultivos permanentes en secano	77,9	0,0
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	6.710,8	1,3
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	408,4	0,1
Mosaico de cultivos permanentes en regadío	2.834,3	0,6
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	9.213,2	1,8
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	24.144,7	4,8
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con vegetación natural y semi-natural	12.852,1	2,5
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con de vegetación natural y semi-natural	1.097,6	0,2
Mosaico de prados o praderas con vegetación natural y semi–natural	294,1	0,1
Zonas agrícolas	**210.208,3**	**41,7**
Perennifolias	19.103,0	3,8
Caducifolias y marcescentes	71.605,4	14,2
Otras frondosas de plantación	2.451,5	0,5
Mezcla de frondosas	503,7	0,1
Bosques de ribera	1.819,7	0,4
Bosques de coníferas con hojas aciculares	42.575,5	8,4
Bosque mixto	7.856,2	1,6
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	1.280,6	0,3
Pastizales supraforestales mediterráneos	757,6	0,2
Otros pastizales templado oceánicos	9.040,3	1,8
Otros pastizales mediterráneos	2.813,7	0,6
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	28.547,6	5,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	5.323,3	1,1
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	53.059,4	10,5
Matorral boscoso de frondosas	12.281,1	2,4
Matorral boscoso de coníferas	10.014,8	2,0
Matorral boscoso de bosque mixto	4.542,0	0,9
Xeroestepa subdesértica	148,5	0,0
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	4.854,3	1,0
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	5.717,4	1,1
Zonas quemadas	25,3	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**284.321,2**	**56,4**
Ríos y cauces naturales	1.864,6	0,4
Embalses	640,3	0,1
Superficies de agua	**2.504,8**	**0,5**
TOTAL	**504.161,0**	**100,0**


Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Soria
Ocupación de suelo en 2000
superficies artificiales
cultivos en secano
cultivos en regadío
superficie arbolada
espacios de vegetación arbustiva/herbácea
espacios abiertos con poca o sin vegetación
zonas húmedas
superficies de agua
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)


Vitoria-Gasteiz
Pamplona/Iruña
Logroño
Soria
Cambios de ocupación de suelo
1987-2000
expansión de superficies artificiales
creación de regadio
otros cambios agrícolas
retirada de cultivos con paso a forestal
retirada de cultivos sin reforestación significativa
creación de superficie arbolada
otras mejoras en zonas naturales
pérdida de superficie arbolada
otras regresiones en zonas naturales
otros cambios
Escala 1:850.000
km
0 5 10 20 30 40 50
Fuente:Elaboración propia desde datos del proyecto Corine Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional)

CEUTA Y MELILLA

1. RASGOS GENERALES

Las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla constituyen dos casos peculiares, puesto que sus reducidas dimensiones y su situación fronteriza determinan que actúen como islas. Dadas las limitaciones de CORINE, para estas ciudades solamente se comentan algunas características generales sin poder entrar en detalle en cuestiones más específicas.

Distribución de la ocupación del suelo en el año 2000 (figura 7.18.1/figura 7.18.2)

- En lo referente a las *superficies artificiales*, se observa una ocupación de un 34,5% en Ceuta y un 53,3% en Melilla. Un porcentaje muy elevado que refleja las peculiares condiciones de ambas ciudades. Alrededor de un 81% en la primera y un 75% de la segunda, corresponde a *superficies urbanas,* y el resto, básicamente, a infraestructuras de transporte, apareciendo únicamente una pequeña proporción de *zonas de extracción minera* (3,7%) en Ceuta y de zonas industriales (8,7%), en Melilla.
- Las *zonas forestales* suponen el 63,2% del territorio de Ceuta, repartidos entre frondosas de plantación, *bosque mixto* y, en menor medida, *pinares*. En Melilla, sólo un 6% del suelo está ocupado por vegetación natural (casi todo pinares).
- La agricultura es residual en el caso de Ceuta (1,3% del territorio), no así en Melilla, donde representa el 40,6%, teniendo mayor relevancia las *tierras de labor en secano* (43%) y los *mosaicos de cultivos anuales con permanentes* (51,4%). El 5% restante, lo ocupan los *cultivos herbáceos* en regadío.

Evolución en el periodo 1987-2000 (tabla 7.18.1/ tabla 7.18.2)

- Las *superpies artificiales* han aumentado un 10,1% en Melilla.
- Las *zonas agrícolas* han sufrido una regresión del 8,2 % en Melilla respecto a 1987.
- En las *zonas forestales* de Ceuta ha tenido lugar una pequeña disminución del 0,7% de su superficie.
- Las *zonas húmedas y superficies de agua* han aumentado en Ceuta en un 83,3%.

Análisis de la situación

- Su situación geopolítica particular no deja mucho margen para los cambios de ocupación del suelo. La consecuencia de un espacio tan reducido, es un continuo aumento de densidad de población, con un gran impacto en el territorio (consumo de agua, generación de residuos, etc.).

- **Pérdida de 9 ha de superficie forestal en la ciudad de Ceuta.**
- **Pérdida de superficie agrícola con destino a urbano de uso industrial, servicios y aeropuerto en la ciudad de Melilla.**

Figura 7.18.1. **Distribución de las principales clases de Cobertura del suelo en ha (2000)**

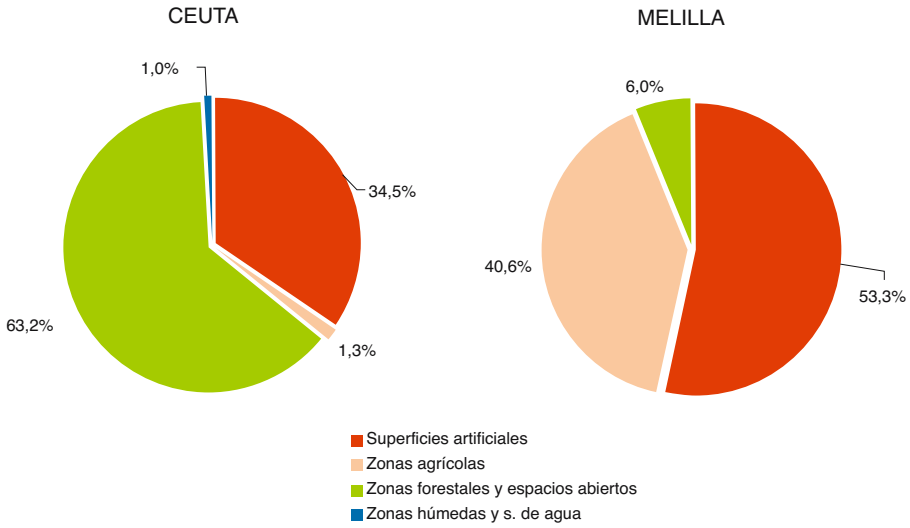


Figura 7.18.2. **Distribución de las superficies artificiales (2000)**

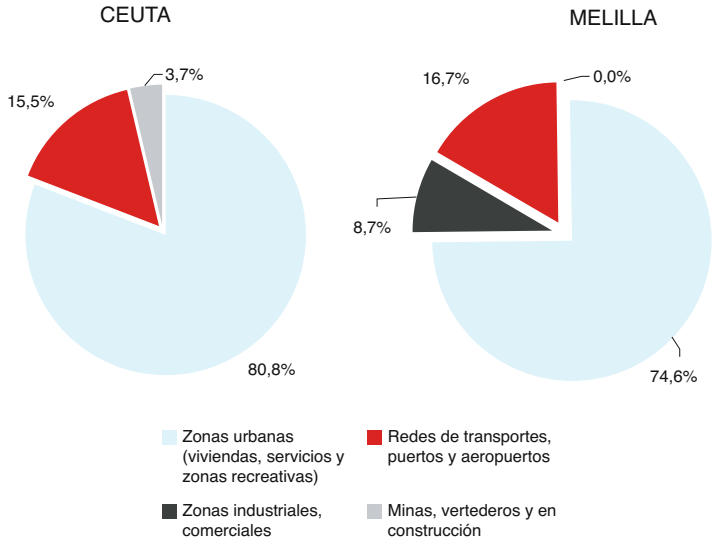


Tabla 7.18.1. **Cambios en la ocupación del suelo en Ceuta en el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

CEUTA	Superficie (ha) 2000	Cambio neto (1987-2000)	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)		Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Superficies artificiales	702	0	0
Zonas agrícolas	27	0	0
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	1.288	-9	–0,7
Zonas húmedas y superficies de agua	20	9	83,3

Tabla 7.18.2. **Cambios en la ocupación del suelo en Melilla en el periodo 1987-2000 (Nivel 1 CLC-1990)**

MELILLA	Superficie (ha) 2000	Cambio neto (1987-2000)	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC- 2000)		Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Superficies artificiales	727	67	10,1
Zonas agrícolas	554	-49	-8,2
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	82	0	0
Zonas húmedas y superficies de agua	1.363		

Fuente tablas 7.18.1 a 7.18.4: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico

Tabla 7.18.3. **Cambios en la ocupación del suelo en Ceuta y Melilla durante el periodo 1987-2000**

CEUTA Y MELILLA	Superficie (ha)		Cambio neto	
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-1990)	**1987**	**2000**	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	721,2	750,8	29,7	4,1
Estructura urbana laxa	394,6	358,9	–35,7	–9,0
Zonas industriales o comerciales	15,4	63,6	48,2	313,2
Zonas portuarias	167,4	184,8	17,4	10,4
Aeropuertos	38,8	45,7	7,0	17,9
Zonas de extracción minera	25,6	25,6	0,0	0,0
Superficies artificiales	**1.363,0**	**1.429,6**	**66,6**	**4,9**
Tierras de labor en secano	259,7	240,6	–19,1	–7,4
Cultivos herbáceos en regadío	38,6	28,1	–10,6	–27,3
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes	305,0	285,4	–19,5	–6,4
Terrenos principalmente agrícolas con espacios de vegetación natural	27,4	27,4	0,0	0,0
Zonas agrícolas	**630,7**	**581,5**	**–49,2**	**–7,8**
Otras frondosas de plantación	254,1	254,1	0,0	0,0
Pináceas	155,5	155,5	0,0	0,0
Bosque mixto	211,5	211,5	0,0	0,0
Otros pastizales	23,3	23,3	0,0	0,0
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	375,2	371,4	–3,8	–1,0
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	236,5	231,4	–5,1	–2,2
Playas, dunas y arenales	89,0	89,0	0,0	0,0
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	33,9	33,9	0,0	0,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.379,1**	**1.370,2**	**–8,9**	**–0,6**
Embalses	10,7	19,6	8,9	83,3
Superficies de agua	**10,7**	**19,6**	**8,9**	**83,3**

Tabla 7.18.4. **Ocupación del suelo en Ceuta y Melilla en 2000**

CEUTA Y MELILLA		
OCUPACIÓN DEL SUELO (Nomenclatura CLC-2000)	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Tejido urbano continuo	750,8	22,1
Estructura urbana abierta	358,9	10,6
Zonas industriales	63,6	1,9
Zonas portuarias	184,8	5,4
Aeropuertos	45,7	1,3
Zonas de extracción minera	25,6	0,8
Superficies artificiales	**1.429,6**	**42,0**
Tierras de labor en secano	240,6	7,1
Cultivos herbáceos en regadío	28,1	0,8
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	285,4	8,4
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios de vegetación natural y semi-natural	27,4	0,8
Zonas agrícolas	**581,5**	**17,1**
Otras frondosas de plantación	254,1	7,5
Bosques de coníferas con hojas aciculares	155,5	4,6
Bosque mixto	211,5	6,2
Otros pastizales mediterráneos	23,3	0,7
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	371,4	10,9
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	231,4	6,8
Playas y dunas	89,0	2,6
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	33,9	1,0
Zonas forestales y espacios abiertos	**1.370,2**	**40,3**
Embalses	19,6	0,6
Superficies de agua	**19,6**	**0,6**
TOTAL	**3.400,9**	**100,0**

8. Análisis comparado de las Comunidades Autónomas

8.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realiza una comparación de las 17 comunidades autónomas en función de los tipos de ocupación del suelo más relevantes desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Se ha considerado en primer lugar la clasificación de ocupaciones del suelo LEAC (*Land and Ecosystems Accounts*, 7 clases), con el fin de dar una visión general de la distribución de los tipos de ocupación del suelo por comunidades autónomas, tanto en términos absolutos (superficie), como relativos (porcentaje de superficie en relación con la superficie total de la comunidad autónoma).

Para la comparación por comunidades autónomas se tienen en cuenta los cinco tipos de ocupación del suelo de nivel 1 CLC (superficies artificiales, zonas agrícolas, zonas forestales, zonas húmedas y superficies de agua). Dentro de cada uno de ellos se han seleccionado algunas categorías de los niveles 3 y 5.

8.2. COMPARACIÓN DE LAS OCUPACIONES DEL SUELO POR CCAA EN 2000: RASGOS GENERALES (LEAC)

En la figura 8.1 se representa la superficie ocupada por las diferentes categorías de la clasificación LEAC.

Superficies artificiales

- La Comunidad de Madrid tiene la mayor proporción de *superficies artificiales* (12%), principalmente como consecuencia del gran tamaño de su zona metropolitana en relación con su superficie total.
- Le siguen las comunidades autónomas con litoral, entre las que destacan Islas Baleares, Comunidad Valenciana, Cataluña y Canarias (4,6-5,0% de superficie artificial).
- Las comunidades del interior tienen los porcentajes más bajos (0,7-1,4%).

Zonas agrícolas

- Las *zonas agrícolas* superan el 50% del total en Castilla-La Mancha, Islas Baleares, Región de Murcia, Extremadura, Andalucía y Castilla y León. La mayor parte corresponde a *tierras de labor y cultivos permanentes* (65,3% de las *zonas agrícolas*).
- Las comunidades autónomas de la Cornisa Cantábrica (Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco y Galicia) presentan los porcentajes más bajos de *zonas agrícolas* (23-38%), las cuales se componen en su mayor parte de *praderas y zonas agrícolas heterogéneas* (89,2% de las zonas agrícolas).

Zonas forestales

- El Principado de Asturias, Cantabria, País Vasco y Galicia tienen las *zonas forestales* más extensas (60-65% de su superficie total). Canarias también presenta una elevada proporción de *zonas forestales,* pero en su mayor parte están desarboladas (80,1% del total forestal).
- Las comunidades autónomas del norte de España son las que tienen una mayor proporción de superficie de *zonas forestales arboladas*, destacando País Vasco (53,9%), Galicia (41,6%) y Cataluña (40,3%). Les siguen el Principado de Asturias (39,4%) y Cantabria (37,8%). En términos absolutos, la mayor superficie de este tipo de ocupación del suelo se encuentra en las comunidades más extensas: Castilla y León, Andalucía y Castilla-La Mancha.
- Las comunidades con menos espacio ocupado por zonas forestales son Región de Murcia (31,5%), Islas

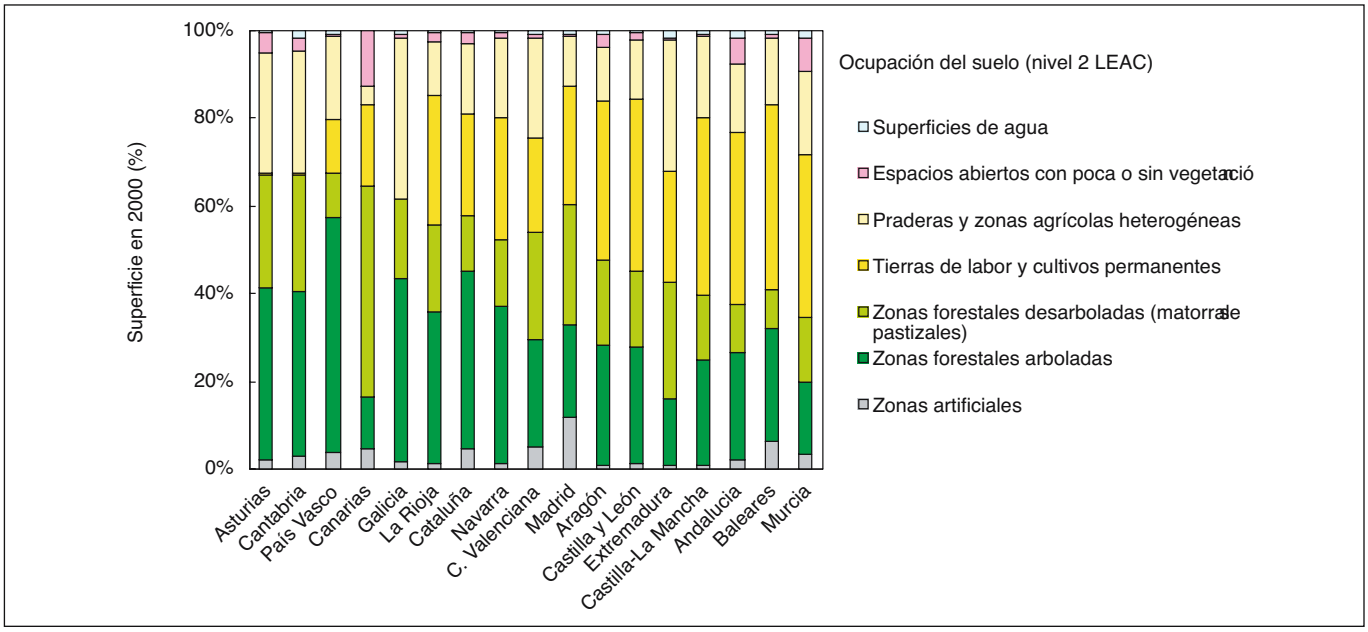
Baleares (34,7%) y Andalucía (35,6%). Aquellas con menor proporción de zonas forestales arboladas son Canarias (11,9%), Extremadura (15,2%) y Región de Murcia (16,5%).

- En cuanto a los ***espacios abiertos con poca o sin vegetación***, Canarias sobresale con un 12,5%, seguida de lejos por Región de Murcia (7,6%), Andalucía (6,0%) y Principado de Asturias (4,6%).

Superficies de agua

- Cantabria, Extremadura, Andalucía y Región de Murcia albergan los porcentajes más elevados de ***superficies de agua*** (1,6-1,8%), mientras que Canarias, Comunidad Foral de Navarra y Principado de Asturias son las que presentan los porcentajes más reducidos (0,02-0,33%).

Figura 8.1. **Porcentaje de superficie ocupada por las categorías de suelo de clasificación (LEAC), en cada comunidad autónoma**



8.3. SUPERFICIES ARTIFICIALES

- El crecimiento de las *superficies artificiales* se concentra en la zona de Levante, donde la Región de Murcia y la Comunidad Valenciana han experimentado aumentos superiores al 50 y 60% respectivamente.

- En la Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra e Islas Baleares las *superficies artificiales* aumentaron por encima del 40%.

El aumento de la superficie artificial destruye y fragmenta los hábitats, además de sellar e impermeabilizar el suelo, lo que altera sus propiedades, la mayoría de las veces, de forma irreversible.

Figura 8.2. **Porcentaje ocupado en cada comunidad autónoma por *superficies artificiales* en el año 2000 (Nivel 1)**

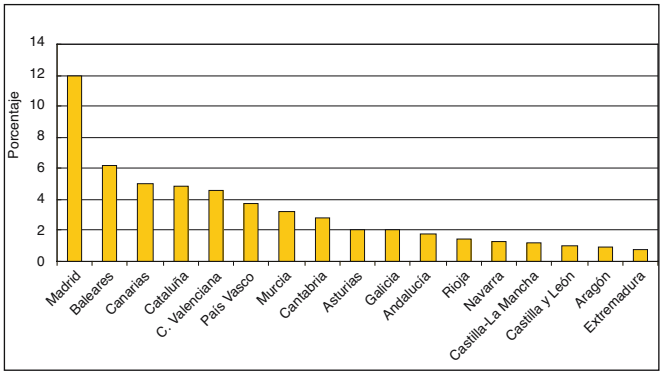
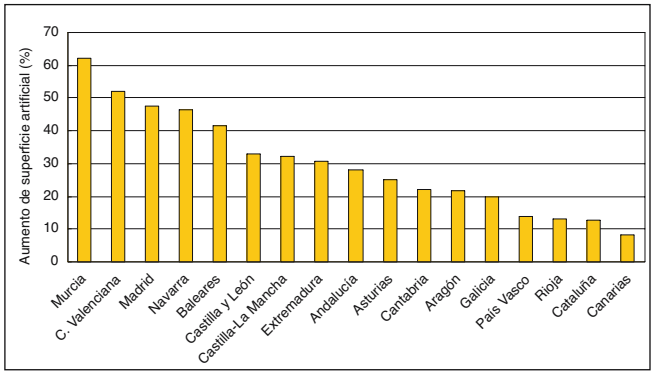


Figura 8.3. **Cambio de la superficie ocupada por *superficies artificiales* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**



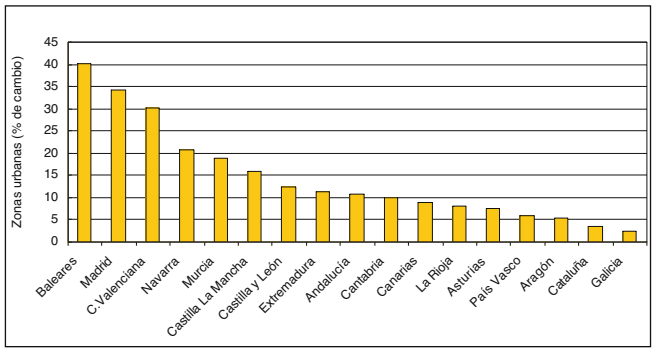
Fuente figuras 8.1 a 8.3: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Zonas urbanas (Nivel 2, CLC-2000)

- Las comunidades autónomas donde más aumentaron las *zonas urbanas* son Islas Baleares (40,2%), Comunidad de Madrid (34,2%) y la Comunidad Valenciana (30,3%).
- En el norte de España se registran incrementos por debajo del 10%, destacando Galicia y Cataluña donde las zonas urbanas han crecido por debajo del 5%.

Un fuerte crecimiento urbanístico en muy pocos años compromete los futuros usos del suelo y crea desequilibrios territoriales, además de implicar grandes necesidades de agua, energía, etc.y de producción de residuos, vertidos a las aguas, etc. Si el crecimiento se produce en zonas turísticas la ocupación y los impactos se producirán de una forma estacional.

Figura 8.4. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas urbanas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 2)**



Fuente figuras 8.4 y 8.5: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Tejido urbano discontinuo (Nivel 3, CLC-2000)

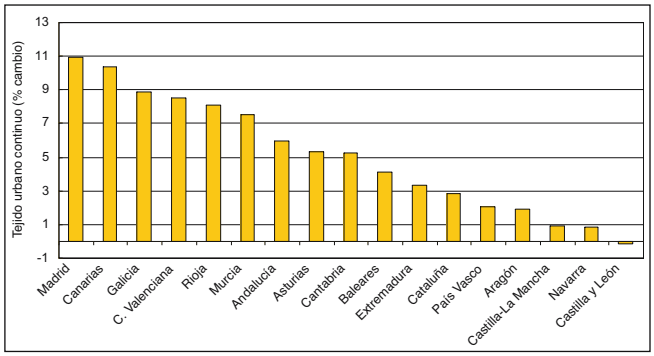
- Un aspecto fundamental relacionado con el consumo de suelo es el crecimiento del tejido urbano discontinuo, que ha sufrido una fuerte expansión en toda España.
- El aumento del *tejido urbano discontinuo* es mucho más acusado en la Comunidad Foral de Navarra que en el resto de las comunidades autónomas (157,5%), aunque en términos absolutos su contribución al total de España es reducida (972 ha).
- Castilla y León también muestra un acusado aumento del *tejido urbano discontinuo*, tanto en términos relativos (83,0%) como absolutos (8.735 ha).
- Islas Baleares, Castilla-La Mancha, Extremadura y Comunidad Valenciana presentan aumentos por encima del 50%.
- Las regiones del norte de España, con excepción de la Comunidad Foral de Navarra y Castilla y León, son las que menos han aumentado su *tejido urbano discontinuo*, tanto en términos relativos (< 10%), como absolutos (< 2.000 ha).

Tejido urbano continuo (Nivel 3, CLC-2000)

- Comunidad de Madrid y Canarias son las regiones donde más ha aumentado el *tejido urbano continuo*, seguidas de cerca por Galicia, Comunidad Valenciana, La Rioja y Región de Murcia (7-11%).
- En Castilla y León, Comunidad Foral de Navarra y Castilla-La Mancha, la superficie de tejido urbano continuo se ha mantenido estable (aumento < 1%).

La ciudad mediterránea se caracteriza por su continuidad y compacidad. En general disminuyen los impactos ambientales y se aumenta la cohesión de la sociedad que vive en ella. Las necesidades de suelo y de determinadas necesidades como el transporte se minimizan respecto al modelo de ciudad difusa.

Figura 8.5. **Cambio de la superficie ocupada por *tejido urbano continuo* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 3)**



El tejido urbano discontinuo tiene un mayor impacto sobre la sostenibilidad que el continuo: consume muchos más recursos (suelo, agua, etc.) e implica un aumento en el transporte por carretera, con el consiguiente aumento en el consumo de energía y la emisión de gases de efecto invernadero.

Campos de golf (Nivel 5, CLC-2000)

- Andalucía cuenta con la mayor extensión de campos de golf (4.400 ha).
- Le sigue Cataluña, con menos de la mitad de superficie (2.000 ha) y, muy por detrás, Islas Baleares, Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana (alrededor de 1.400 ha).
- Las Islas Baleares y la Comunidad de Madrid son las comunidades con la proporción más elevada de campos de golf (0,25% y 0,16% respectivamente). El resto de las regiones tienen menos del 0,1% de su superficie ocupada por campos de golf.

Los campos de golf son superficies artificiales que producen un fuerte impacto ambiental por su elevado consumo de agua, particularmente en zonas áridas y si las transformaciones se han realizado sobre zonas forestales anteriores.

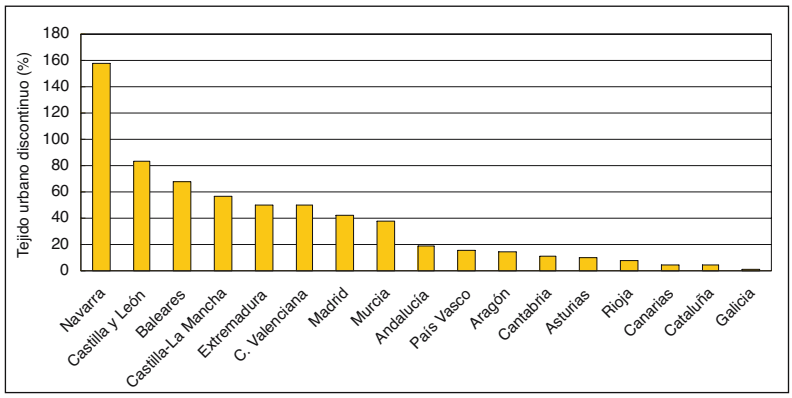


Figura 8.6. **Cambio de la superficie ocupada por *tejido urbano discontinuo* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 3; el *tejido urbano discontinuo* incluye *estructura urbana laxa* y *urbanizaciones exentas y/o ajardinadas*).**

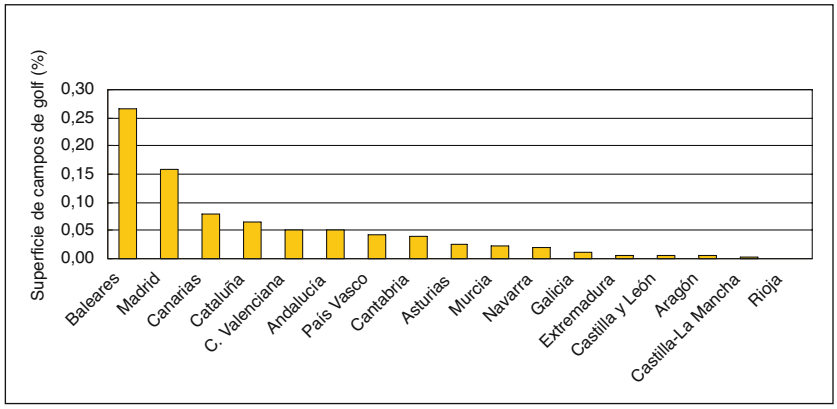


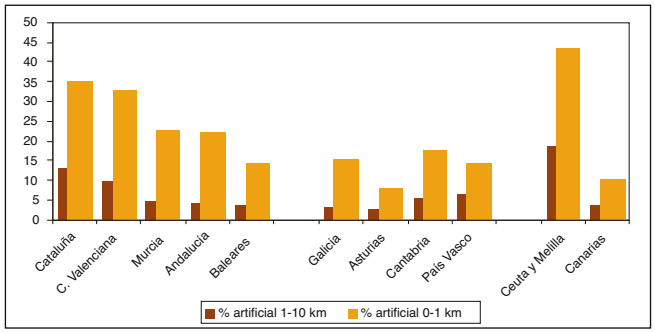
Figura 8.7. **Superficie ocupada por *campos de golf* en cada comunidad autónoma en el año 2000, expresada en porcentaje (Nivel 5)**

Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Litoral

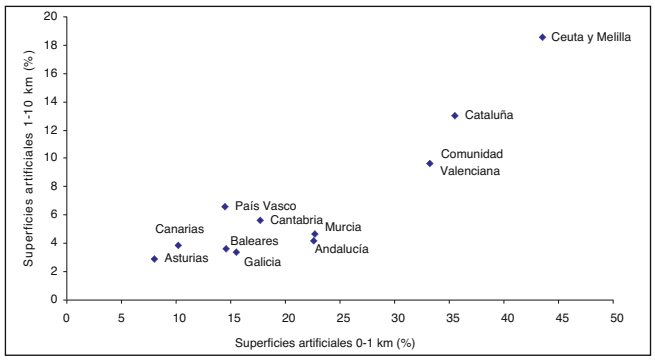
- Cataluña, la Comunidad Valenciana, Región de Murcia y Andalucía son las comunidades autónomas con mayor proporción de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa (superior al 20%), y donde más han aumentado entre 1987 y 2000.
- En Andalucía, la provincia de Málaga es la que presenta un mayor porcentaje (47%). También destacan las provincias de Barcelona y Alicante con alrededor de un 45% de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa.
- El elemento común de toda esta zona es el desarrollo turístico, aunque en el caso de Barcelona y en el de Valencia, el crecimiento está marcado por la expansión metropolitana, al funcionar como polos de atracción económica y de población.
- La costa atlántica norte presenta porcentajes sensiblemente inferiores de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa, siendo Cantabria la comunidad donde son más extensas (18%). El relieve es mucho más abrupto que en la costa mediterránea, y la estrecha franja litoral reduce el espacio disponible. Por otra parte, la presión turística es menor que en la zona mediterránea.
- El archipiélago canario presenta un bajo porcentaje de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa (9,4%), a pesar de la importancia del turismo en esta comunidad y del incremento de población entre 1987 y 2000. Una vez más el relieve constituye un factor limitante, pero también el elevado grado de protección impone ciertas restricciones a la expansión de *superficies artificiales*.
- Un caso particular son las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Dada su ubicación, la limitación del territorio, y la fuerte presión originada por el incremento de población, las *superficies artificiales* ascienden al 40%.
- El porcentaje de *superficies artificiales* en la franja prelitoral comprendida entre 1 y 10 km está muy condicionado por la urbanización en la franja de 1 km. Es decir, cuanto mayor es la presión en el primer kilómetro, mayor es el porcentaje de *superficies artificiales* en la zona prelitoral.
- Tanto en la zona mediterránea como en la atlántica, las diferencias entre comunidades autónomas en cuanto a porcentaje de *superficies artificiales* entre 1 y 10 km, son menores que las que existen en el primer kilómetro de costa. Destacan Cataluña y la Comunidad Valenciana en la costa mediterránea, donde superan el 5%. Barcelona, Valencia, y en este caso también Alicante, presentan los porcentajes más elevados dentro de cada comunidad.
- Este crecimiento diferencial puede relacionarse con la presión ejercida por la expansión de *superficies artificiales:* cuando el crecimiento está asociado al turismo la presión en la franja 1-10 km es menor y se concentra en el primer kilómetro, mientras que cuan-

Figura 8.8. **Porcentaje ocupado en cada comunidad autónoma por *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa y en la franja prelitoral (1-10 km)**



do la expansión está relacionada con áreas metropolitanas con un fuerte componente de desarrollo económico, el crecimiento en la segunda línea (1-10 km) es más elevado.

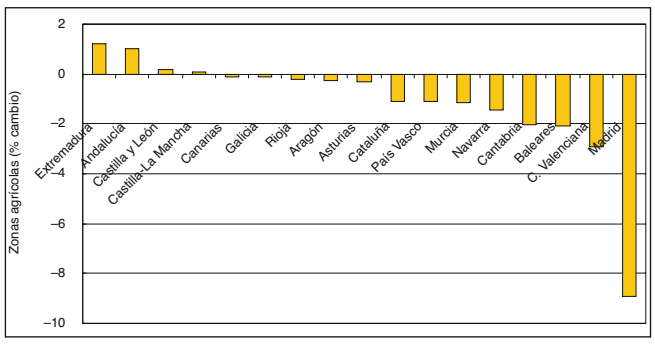
Figura 8.9. **Relación entre el porcentaje de *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa y en la franja prelitoral (1-10 km)**



8.4. ZONAS AGRÍCOLAS

- Ligera disminución de las *zonas agrícolas* en la mayor parte de las comunidades autónomas.
- La disminución más acusada la Comunidad en Madrid (8,9%), seguida de lejos por la Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Cantabria con reducciones inferiores al 4%.

Figura 8.11. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas agrícolas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**

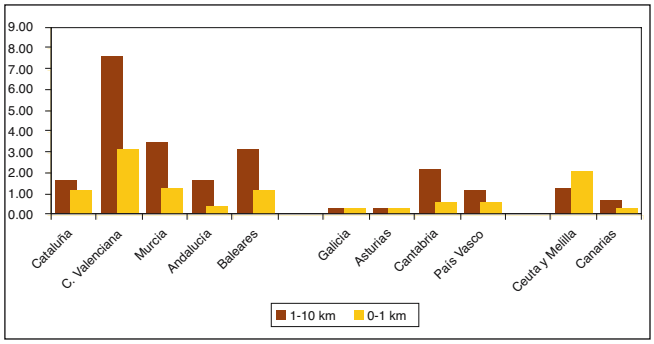


Fuente figuras 8.8 a 8.11: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

- La Comunidad Valenciana es la que presenta un mayor crecimiento en ambas franjas y le siguen en importancia la Región de Murcia e Islas Baleares.
- En la costa atlántica se diferencian claramente Galicia y Principado de Asturias, por una parte, de Cantabria y País Vasco. Estas dos últimas presentan un mayor dinamismo económico (más turístico en Cantabria y más industrial en el País Vasco) que explicarían estas diferencias.

El crecimiento de la superficie urbanizada en la costa constituye la principal causa de degradación y destrucción de los hábitats litorales. Si la ocupación es muy estacional se suelen producir problemas con el uso de recursos como el agua, la energía o las infraestructuras. A su vez, se producen necesidades importantes de gestión de residuos, de depuración de aguas residuales, etc. Si sigue el ritmo actual de construcción en el primer kilómetro de costa en muy pocos años se habrá ocupado todo el perímetro litoral.

Figura 8.10. **Aumento de las *superficies artificiales* en el primer kilómetro de costa y en la zona prelitoral (1-10 km) entre 1987 y 2000, expresado en porcentaje**



Regadíos

- La Región de Murcia es la comunidad autónoma con mayor proporción de superficie ocupada por *regadíos* (23,4%), seguida de cerca por La Rioja y la Comunidad Valenciana (ambas con un 20,1%).
- La mayor extensión de *regadíos* se encuentra en el sur y el este de España, concretamente en Andalucía, Región de Murcia, Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha. En estas comunidades autónomas:
  - Se concentra el 55,0% de la superficie de regadíos de España (2.375.155 ha).
  - El porcentaje de superficie ocupada por regadíos es el doble de la media nacional (un 15,7% frente a un 8,4%).
  - Se ha producido el mayor aumento de la superficie de regadíos: (un 18% frente a la media nacional del 5,3%; figura 8.12).

- El aumento de los regadíos es especialmente importante en Castilla y León, ya que es la tercera comunidad que más contribuye en términos absolutos, a la superficie de regadíos de España (501.405 ha, 11,6%).
- También es notable el caso de Andalucía, donde los *regadíos* han aumentado un 15,8%, ya que se trata de la comunidad autónoma con más superficie de regadíos (994.513 ha, 23,0% del total de España).
- Algunas comunidades autónomas del norte (La Rioja, Cataluña, Aragón y Comunidad Foral de Navarra) tienen porcentajes muy elevados de regadíos a pesar de que sus características climáticas implican menos déficit hídrico que en el sur de España.

Cada hectárea de regadío consume una media de 8.000 m³ de agua al año, lo utiliza que 45.000 habitantes en un día. El regadío consume el 80% del agua en España. Un 66% del agua utilizada por los regadíos se maneja con riego por gravedad, lo cual supone una falta de eficiencia general en el uso. En ocasiones, cultivos que requieran mucha agua no se localizan bajo las condiciones climáticas más adecuadas, lo que implica fuertes consumos de este escaso recurso.

Figura 8.12. **Porcentaje de superficie ocupada por regadíos en cada comunidad autónoma en el año 2000 expresado en porcentaje**

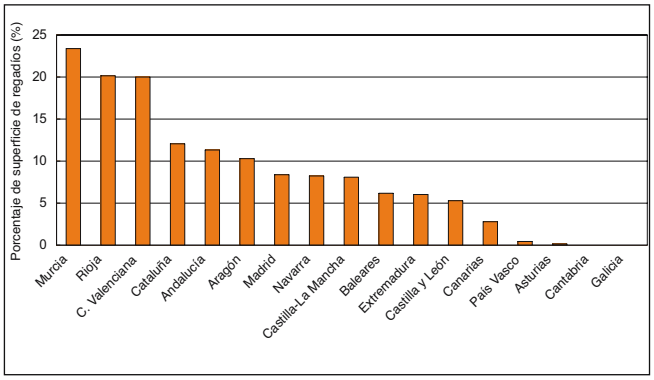
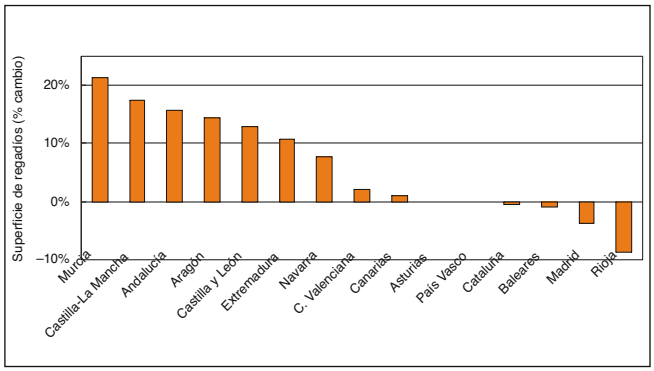


Figura 8.13. **Cambio de la superficie ocupada por regadíos entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

8.5. ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS

- La superficie de las *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* no ha experimentado cambios apreciables en ninguna región.
- Las variaciones están comprendidas entre una disminución del 2,9% en Extremadura y un aumento del 0,6% en la Comunidad Foral de Navarra.

Las zonas forestales son esenciales para la vida. Son claves para el mantenimiento de la biodiversidad, regulan el ciclo hidrológico, conservan el suelo y suministran multitud de productos útiles, además de ser cada vez más requeridas por la sociedad por sus funciones recreativas.

Bosques de perennifolias y quejigares (Nivel 5, CLC-2000)

- Según el CORINE Land Cover, en Islas Baleares se ha perdido el 60,1% de los *bosques de perennifolias y quejigares*. Le siguen el País Vasco, con una reducción del 33,5% y Aragón con el 24,2%.
- Andalucía y Castilla y León son las dos comunidades que albergan las mayores extensiones de *bosques de perennifolias y quejigares*: Andalucía no ha variado su superficie y Castilla y León la ha aumentado ligeramente (6,3%).

Los bosques de perennifolias incluyen frondosas de gran valor para la conservación, como los alcornoques, encinas y robles, además de las hayas y los castaños. Se distribuyen desde altitudes elevadas hasta el nivel del mar. Los quejigares son uno de los tipos de bosque más interesante desde el punto de vista de la regeneración y reconstrucción de los ecosistemas forestales ibéricos. Estos dos grupos de bosques son muy importantes para la sostenibilidad en España.

Sabinares y enebrales (Nivel 5, CLC-2000)

- Las superficie de los ***sabinares y enebrales*** ha experimentado una reducción del 11,0% en la Región de Murcia (–456,0 ha), y se ha mantenido estable en el resto de comunidades autónomas.

Figura 8.14. **Cambio de la superficie ocupada por *zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 1)**

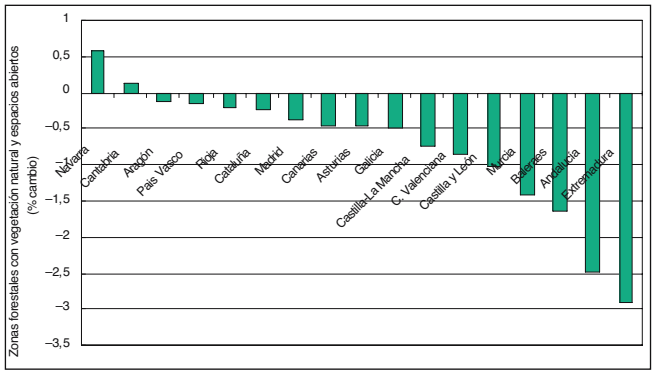
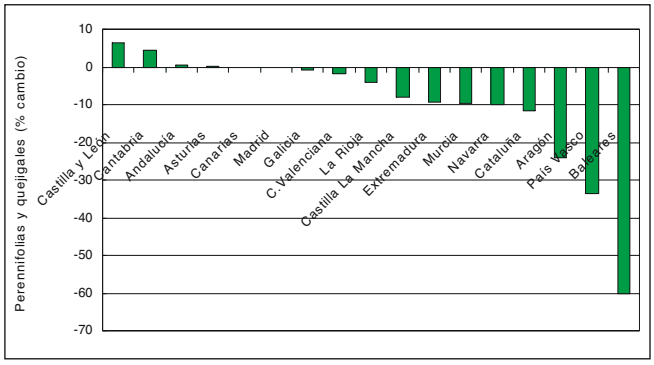


Figura 8.15. **Cambio de la superficie ocupada por *bosques de perennifolias y quejigares* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje**

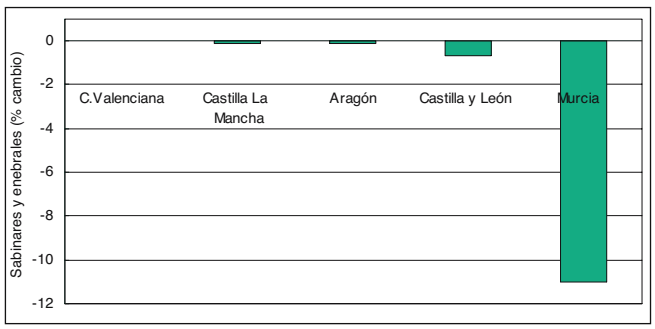


Estas especies están protegidas y poseen un crecimiento muy lento. Forman bosques muy ralos y tienen un gran interés como formaciones vegetales. Son habitat prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

Matorral boscoso de transición (Nivel 5, CLC-2000)

- El *matorral boscoso* no ha experimentado aumentos considerables entre 1987 y 2000: en el País Vasco ha aumentado un 15,7%, en la Comunidad de Madrid un 7,8% y en Castilla-La Mancha un 6,7%.

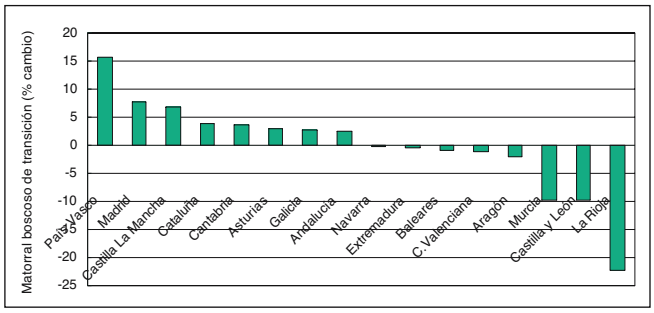
Figura 8.16. **Cambio de la superficie ocupada por *sabinares y enebrales* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 5)**



- Las comunidades donde el *matorral boscoso de transición* ha disminuido son la Rioja (22,2%,), Castilla y León (9,9%) y la Región de Murcia (9,7%).

El matorral boscoso de transición constituye la superficie de territorio con clara potencialidad de transformarse en bosque. Determinados tipos de matorral boscoso de transición son muy interesantes para la conservación y albergan gran número de especies de fauna muy valiosas. Además protegen el suelo de la erosión.

Figura 8.17. **Cambio en la superficie ocupada por *matorral boscoso de transición* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma. Canarias no se representa porque no tiene este tipo de ocupación del suelo**



Fuente figuras 8.14 a 8.17: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Plantaciones de frondosas (Nivel 5, CLC-2000)

- Las reducciones en la extensión de las **plantaciones de frondosas** son mucho más cuantiosas en comparación con los aumentos, alcanzando el 55,5% en La Rioja, el 36,1% en el País Vasco y el 24,3% en Andalucía.
- Aragón y la Comunidad de Madrid son las dos comunidades autónomas donde se ha producido un aumento apreciable (18,6% y 13,3% respectivamente).

Las plantaciones de frondosas no son bosques, sino cultivos forestales, en general de eucaliptos y chopos. Los eucaliptos son especies procedentes de Australia, presentan elevados crecimientos y son especialmente pirófitos. En Andalucía se están eliminando en valores absolutos importantes.

Bosques y plantaciones de pináceas (Nivel 5, CLC-2000)

- En La Rioja han aumentado un 10,2% y en Castilla y León y la Comunidad Foral de Navarra alrededor del 5%.
- En el País Vasco la superficie de pináceas se ha reducido un 12,6%, y en la Región de Murcia, Castilla-La Mancha y Cataluña alrededor del 5%.

No se han producido aumentos ni reducciones significativas, en valores absolutos, de los bosques y plantaciones de pináceas en el periodo considerado.

Figura 8.18. **Cambio de la superficie ocupada por *plantaciones de frondosas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 5). Baleares no se representa porque no tiene este tipo de ocupación del suelo**

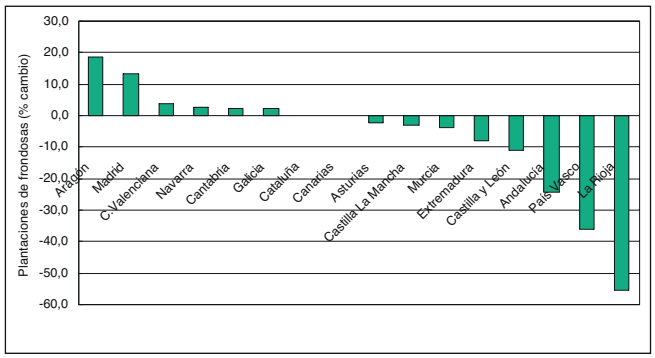
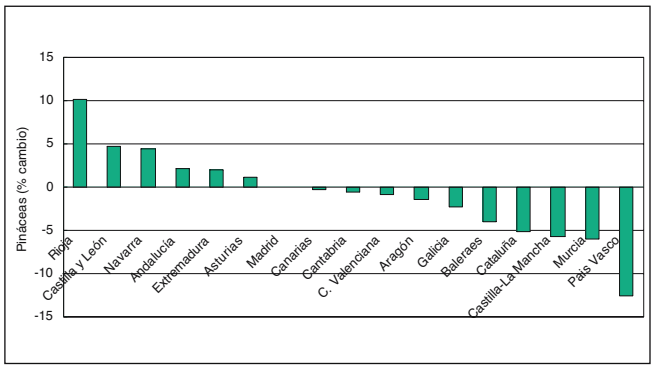


Figura 8.19. **Cambio de la superficie ocupada por *bosques y plantaciones de pináceas* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje**



8.6. ZONAS HÚMEDAS Y SUPERFICIES DE AGUA

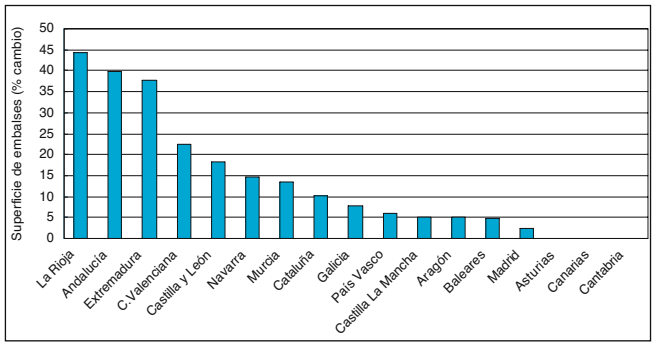
Embalses

- Se ha producido un aumento de la superficie de *embalses* en todas las comunidades autónomas excepto en el Principado de Asturias, Canarias y Cantabria.
- Fuerte aumento en La Rioja, Andalucía y Extremadura (en torno al 40%). Les siguen, con aumentos de alrededor del 15%, Castilla y León, Comunidad Foral de Navarra y Región de Murcia.

Si se tienen en cuenta los valores absolutos de superficie, las comunidades donde más han aumentado los *embalses* coinciden con las que presentan una mayor extensión de estas *superficies de agua* en 2000: Extremadura (62.000 ha), Andalucía (42.000 ha), Castilla y León (35.000 ha) y Castilla La Mancha (33.000 ha).

Los embalses son reservas de agua fundamentales. También se usan para la generación de energía, el control de inundaciones, la navegación, la pesca, el control de sedimentos, y por sus valores recreativos. En épocas de sequía son esenciales para el abastecimiento de la población y el riego. La conservación de las riberas y el mantenimiento de la calidad de las aguas son esenciales. La política hidráulica seguida en los últimos decenios, más basada en el aumento de la oferta que en la gestión de la demanda han hecho aumentar estas superficies en ocasiones generando un importante impacto ambiental y social.

Figura 8.20. **Cambio de la superficie ocupada por *embalses* entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje (Nivel 5)**



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

Zonas húmedas naturales

- Andalucía tiene la mayor superficie ocupada por zonas húmedas naturales y donde ha tenido lugar la mayor reducción de ese tipo de ecosistemas, tanto en términos relativos como absolutos. Las *zonas húmedas continentales* han disminuido un 9% y las *zonas húmedas litorales* un 3%.
- En el resto de comunidades autónomas la superficie de zonas húmedas naturales, tanto continentales como litorales, se ha mantenido más o menos estable, con cambios que en la mayor parte de las comunidades autónomas no superan el 1% (figuras 8.21 a la 8.24).

Zonas húmedas continentales (humedales y zonas pantanosas, turberas, ríos y cauces naturales, y lagos y lagunas) (Nivel 2, CLC-2000)

- La Comunidad de Madrid destaca en cuanto al aumento de la superficie ocupada por *zonas húmedas continentales* naturales, con un 24% de incremento entre 1987 y 2000.
- Andalucía destaca por ser la comunidad con mayor superficie de humedales. Esto hace que la pérdida de superficie de zonas húmedas continentales naturales sea bastante cuantiosa en términos absolutos: unas 6.000 ha.

Figura 8.21. **Superficie ocupada por zonas húmedas continentales naturales (*humedales y zonas pantanosas, turberas, ríos y cauces naturales*, y *lagos y lagunas*), en cada comunidad autónoma en el año 2000, expresada en porcentaje**

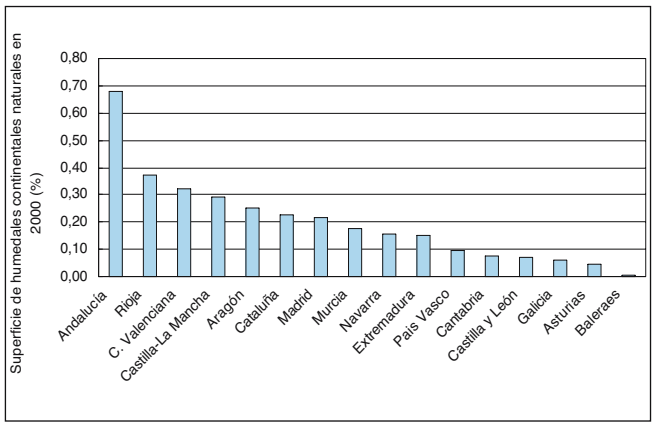
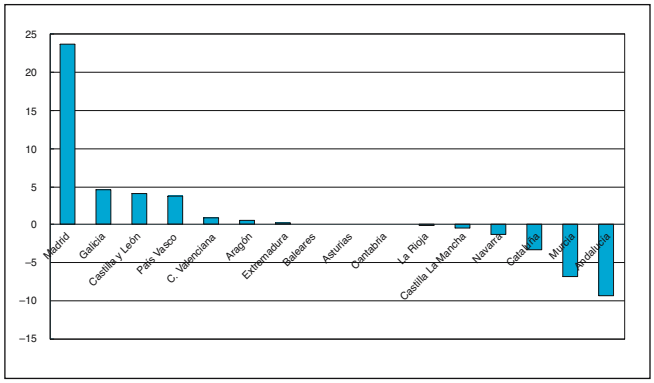


Figura 8.22. **Cambio en la superficie ocupada por zonas húmedas continentales naturales (humedales y zonas pantanosas, turberas, ríos y cauces naturales, y lagos y lagunas), entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje. Canarias no se representa porque no tiene este tipo de ocupación del suelo**



Zonas húmedas litorales (marismas, zonas llanas intermareales, lagunas costeras y estuarios) (Nivel 2, CLC-2000)

- Estos ecosistemas se encuentran mejor representados, en términos absolutos en Andalucía (22.000 ha), Región de Murcia (14.000 ha) y la Comunidad Valenciana (10.000 ha).
- Cuando se tiene en cuenta la proporción de territorio ocupado en relación a la superficie de la comunidad autónoma, los valores mas elevados son los de la Región de Murcia (1,20%) y Cantabria (1,0%).
- Andalucía es la comunidad autónoma donde se ha producido la mayor disminución de superficie, tanto en términos relativos como absolutos, aunque en este caso las pérdidas son mucho menores que en el de las *zonas húmedas continentales* naturales: unas 750 ha.

Los humedales tienen una gran variedad de biotopos de transición entre los ambientes terrestre y acuático, por lo que juegan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad y en el desarrollo económico. Son esenciales para el mantenimiento de poblaciones de aves y otras especies de gran interés, además de sus funciones respecto al ciclo hidrológico.

Figura 8.23. **Superficie ocupada por zonas húmedas litorales naturales (marismas, zonas llanas intermareales, lagunas costeras y estuarios), en cada comunidad autónoma en el año 2000, expresada en porcentaje**

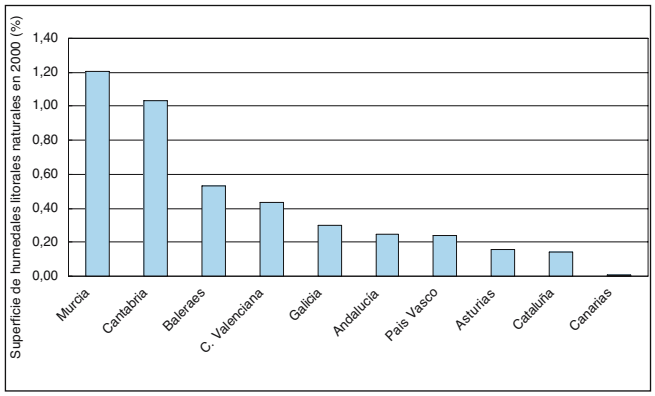
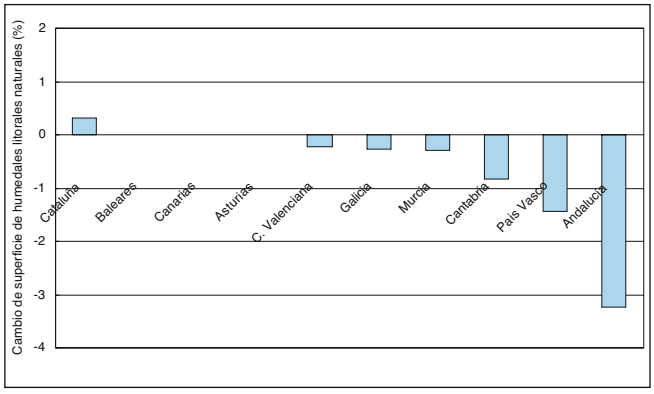


Figura 8.24. **Cambio de la superficie ocupada por zonas húmedas litorales naturales (marismas, zonas llanas intermareales, lagunas costeras y estuarios), entre 1987 y 2000 en cada comunidad autónoma, expresado en porcentaje**



Fuente figuras 8.21 a 8.24: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

9. Prognosis

El presente informe cubre el periodo 1987-2000, sin embargo la dinámica territorial analizada se ha ampliado y expandido al periodo 2000-2005. El laborioso proceso que media entre la fotointerpretación de las imágenes de satélite hasta la obtención de los datos de CORINE, y su validación, verificación y auditoría impide su disponibilidad inmediata a la fecha de realización de las imágenes. Por ejemplo, los datos de 2000 sólo estuvieron disponibles a finales de 2005, lo que obliga a utilizar otras fuentes de información para realizar un análisis más actualizado, aunque sea menos riguroso, a efectos de proporcionar información relevante para la toma de decisiones.

9.1. TENDENCIAS GENERALES 2000-2005

Muchas de las grandes transformaciones de ocupación del suelo se han acelerado en el último período 2000/2005. Cuando esté disponible la información de CORINE correspondiente a este periodo se podrá afinar y analizar con mayor rigor los importantes cambios en la ocupación del suelo sufridos recientemente, así como sus consecuencias más inmediatas y los riesgos para el futuro, lo cual no es óbice para que adelantemos este análisis tendencial con los fines operativos mencionados.

En lo referente a espacios agrícolas es muy relevante analizar el grado de orientación de los mismos hacia cultivos y usos lo más cercanos posibles a la potencialidad o capacidad del territorio. La realización de nuevos regadíos en zonas escasas de agua, o en zonas de acuíferos sobreexplotados no es compatible con el desarrollo sostenible, especialmente en un escenario probable de cambio climático.

En cuanto a las zonas forestales y espacios naturales, como ecosistemas de gran diversidad y funcionalidad singular, hay que atender a sus funciones clave para contener la erosión o para el mantenimiento del ciclo hidrológico, además de considerar la serie de funciones económicas y sociales que desempeñan por sus valores paisajísticos y recreativos, así como para la conservación de las culturas tradicionales. La importante fragmentación (especialmente por carreteras e infraestructuras) y las perturbaciones que se están produciendo en estos ecosistemas por la urbanización extensiva que tiende a sitiarlos, cuando no a invadirlos, así como la escasa disponibilidad de recursos para su gestión, además de una importante degradación por los muchos incendios forestales no compatibles con sus sostenibilidad a largo plazo. Estas pérdidas, generalmente, no valoradas económicamente, contrastan con el hecho de que la sociedad demanda cada vez más las múltiples funciones de estos ecosistemas y su contribución al bienestar y al propio desarrollo socioeconómico.

Las zonas húmedas y láminas de agua son ecosistemas de especial interés para la biodiversidad y para los procesos relacionados con el ciclo hidrológico. Cualquier cambio en estos ecosistemas, y no sólo en las superficies sino también en los procesos en los que intervienen, debe ser evaluado debidamente, también desde un punto de vista socioeconómico. Los humedales de España presentan, en particular, dada su situación estratégica, un gran interés para las especies migratorias y el estado de los mismos es vital para su ciclo de vida.

Es especialmente significativa la desaparición de los paisajes culturales que se han formado a partir de la interacción hombre-naturaleza. El mantenimiento de este tipo de paisaje concierne a una gran cantidad de territorio e implica la conservación de los equilibrios socioeconómicos y ecológicos tradicionales.

Tanto en el período analizado como en el periodo de actualización, de todos los procesos observados que afectan a superficies de agua, agrícolas, forestales y artificiales, los más profundos y transcendentes son aquellos relacionados con la artificialización del suelo. La artificialización acarrea graves consecuencias sobre

la sostenibilidad ambiental por su intensidad espacial, así como su carácter irreversible y por otras secuelas y efectos muy significativos en lo referente las dimensiones sociales y económicas de la sostenibilidad del desarrollo.

Dada la relevancia de este expansivo e incontrolado fenómeno y sus repercusiones en el resto de los otros procesos de cambio de ocupación del suelo, en este capítulo final se plantea una reflexión centrada en las transformaciones recientes del suelo artificial, avanzando algunas estimaciones en cuanto a su evolución en los últimos años y las tendencias actuales en base a la información disponible a modo de simple prognosis.

9.2. SUPERFICIES ARTIFICIALES: TENDENCIAS RELEVANTES

Para la estimación del crecimiento de las superficies artificiales a partir de 2000 se han utilizado distintas fuentes estadísticas oficiales del INE y Eurostat, organizaciones empresariales como OFICEMEN y agrupaciones profesionales como el Colegio de Arquitectos. Estas fuentes, las opiniones de expertos e incluso las de una buena parte de la opinión pública, nos permiten apuntar que los procesos descritos en este informe respecto a la artificialización de superficies han sufrido una intensificación de sus dinámicas a partir del año 2000.

Es en el inicio del presente decenio cuando más evidente se hace un nuevo fenómeno de desarrollo urbanístico desenfrenado que se manifiesta con especial contundencia en regiones del interior, como Madrid, y en regiones del litoral, primero en el Mediterráneo y que ahora empiezan a desplazarse al litoral Atlántico y Cantábrico.

Tomando como hipótesis una proyección lineal del crecimiento de las superficies artificiales que ha venido desarrollándose durante el periodo 1987-2000 se puede estimar que si la superficie de suelo artificial fue en 1987 de 814.150 ha y de 1.054.316 ha en 2000, con un incremento del 29,5%, para el 2005 podríamos estar en un aumento de más del 40%, y en 2010 podríamos encontrarnos con un incremento del consumo de suelo debido a procesos de artificialización de más del 50%, con lo que el peso de la superficie artificial sobre el resto del país sería de alrededor de un 2,52%.

No obstante, atendiendo a las fuentes antes mencionadas, se puede comprobar que este crecimiento no ha sido lineal, sino que ha experimentado una **fuerte aceleración a partir de 2000**. Es decir, la tasa de crecimiento de las superficies artificiales ha aumentado por encima de la tasa de crecimiento líneal del periodo 1987-2000.

TABLA 9.1

Estimaciones lineales sobre la evolución de la superficie artificial

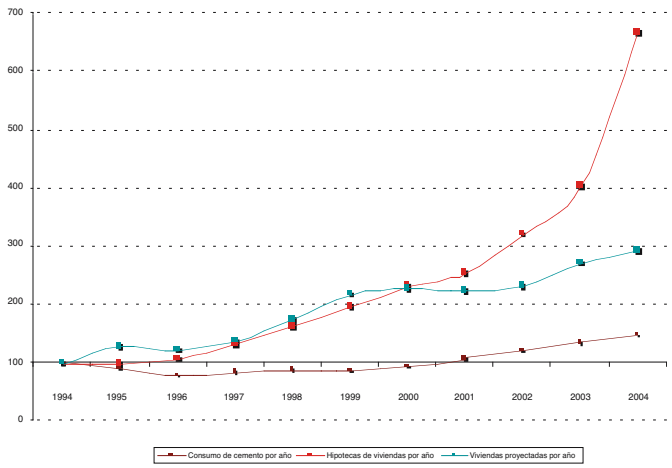
		Superficie artificial	
	Años	Ha	Índice
Datos CLC-IGN/CNIG	**1987**	814.150	100
Datos CLC-IGN/CNIG	**2000**	1.054.316	129
Estimación	**2005**	1.146.687	141
Estimación	**2010**	1.239.059	152

Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad en España.

En el figura 9.1 se detallan las tendencias que han seguido en los últimos años la construcción (viviendas proyectadas), el mercado inmobiliario (volumen monetario de los préstamos hipotecarios) y un buen indicador de artificialización como es el consumo aparente de cemento. El aumento desmedido de las viviendas proyectadas por año se enmarca dentro de una expansión extraordinaria del mercado inmobiliario que ha multiplicado por seis su volumen en diez años. Además, ha registrado un impulso aún mayor en 2004 propulsado por el aumento de los precios de la vivienda. El consumo de cemento, está más ligado a la artificialización agregada de superficies que a la urbanización y, como tal, crece a un ritmo menor que la vivienda. Con todo, desde 1987 hasta 2004 el consumo de cemento ha crecido en un 140% (figura 9.2).

El sistema inmobiliario está organizado en función de una lógica de crecimiento urbano y no de reorganización de las áreas urbanas ya consolidadas. En el año 2004 se han visado en el conjunto de los Colegios Oficiales de Arquitectos de España un total de 760.800 viviendas proyectadas y otras 812.294 para el año 2005.

Figura 9.1. **Evolución conjunta de las viviendas proyectadas, el consumo de cemento aparente y el volumen monetario de los prestamos hipotecarios. 1994-2004. Índice 1994 = 100**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Colegio de Arquitectos, INE, y OFICEMEN.

Por autonomías, las que aparecen con mayor volumen de edificación residencial, son las de Andalucía (con 173.047 viviendas proyectadas), Cataluña (116.632), Comunidad Valenciana (101.963) y muy por debajo Madrid (68.127) (tabla 9.2). En el espacio litoral, las posibilidades de crecimiento que contiene la clasificación de suelo del planeamiento urbanístico vigente permiten multiplicar por tres el número de viviendas existentes.

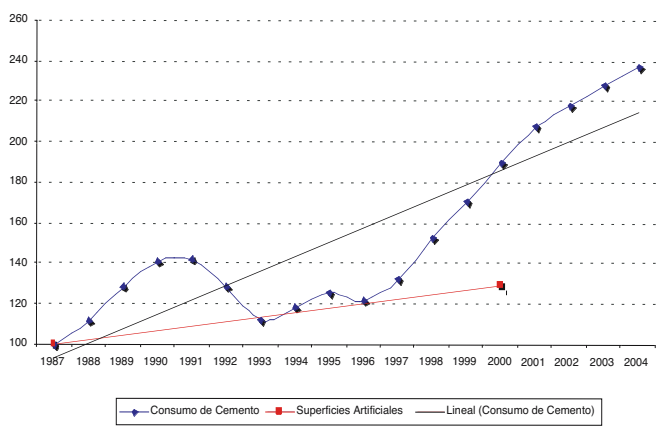
TABLA 9.2

Viviendas proyectadas 2005

	Valores absolutos	Tasa de variación interanual 2004-2005 %
Galicia	46.893	17,8
Asturias	18.892	4,4
Cantabria	12.990	17,7
País Vasco	19.394	24
Navarra	11.406	23,9
Aragón	22.348	27,8
Cataluña	116.632	12,4
C. Valenciana	101.963	–1,7
C. Murcia	41.724	–16,3
Andalucía	173.047	9,4
Extremadura	14.685	22,8
Castilla-La Mancha	60.242	36,9
C. Madrid	68.127	–12,8
Castilla y León	47.085	–3
C. Rioja	7341	7,4
Canarias	35.514	9,6
Baleares	13.202	8,6
Ceuta	467	51,6
Melilla	342	–41,1

Fuente: Colegio de Arquitectos.

Figura 9.2. **Consumo aparente de Cemento y tendencia de crecimiento de las superficies artificiales 1987-2000. Índice 1987 = 100**



Fuente: OFICEMEN y OSE.

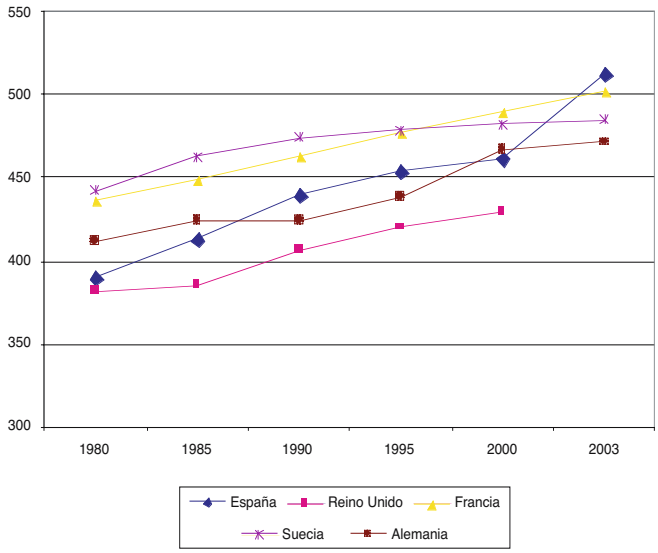
Durante el período 1987-2000, según se observa en la figura 9.2, la tendencia de crecimiento de las superficies artificiales ha coincidido, en gran medida, con la tendencia de crecimiento del consumo de cemento. Sin ser exactamente dos mediciones del mismo fenómeno, estas dos variables presentan un alto grado de correlación, ya que el consumo de cemento determina posteriormente superficies ocupadas, tanto por la realización de infraestructuras como por la construcción de ciudades compactas o dispersas. Se observa que las dos variables presentan un comportamiento parecido hasta 1996 y en este año se dispara el consumo de cemento hasta el año 2004, por lo que es previsible que también se incremente la superficie artificializada desde el año 2000 hasta la actualidad a un ritmo superior al previsto.

Distintos expertos del sector de la construcción, del mercado inmobiliario y de cambios de ocupación del suelo, coinciden en estimar el crecimiento acumulado de las superficies artificiales en torno a un 20% y un 30% en el período 2000-2005.

9.3. RIESGOS DE INSOSTENIBILIDAD DE LOS PROCESOS DE ARTIFICIALIZACIÓN

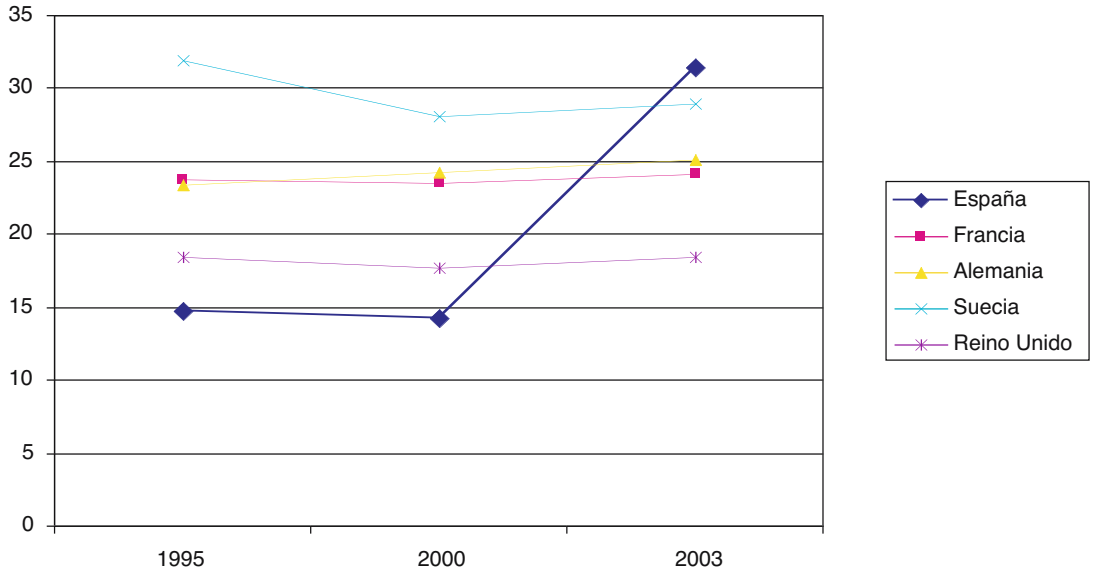
La consecuencia más inmediata del frenético ritmo constructor español ha sido que la tasa de viviendas por mil habitantes por año se ha disparado hasta colocar a España a la cabeza de Europa en este indicador (1 vivienda por cada dos habitantes) (figura 9.3). La gran paradoja de este boom constructor es que España también está entre los países de Europa con mayor dificultad de acceso a la vivienda como se puede observar por el elevado gasto en vivienda de los hogares españoles (figura 9.4).

Figura 9.3. **Viviendas por mil habitantes en España y algunos países europeos 1980-2003**



Fuente: Eurostat.

Figura 9.4. **Gasto en vivienda como porcentaje del gasto total de los hogares en España y otros países europeos**



Fuente: Eurostat.

Si se analiza el stock de vivienda y su evolución desde 1991 se puede convenir que además de desproporcionado, el parque de viviendas en España está crecientemente infrautilizado debido al creciente peso de la vivienda secundaria y al alto nivel de viviendas vacias (tabla 9.3).

TABLA 9.3

Situación del stock de vivienda en España 1991-2004

	1991	2001	2004
Total	17.220.399	20.958.000	22.952.000
Principales. Total	11.736.376	14.187.169	15.517.000
No principales. Secundarias	2.923.615	3.360.631	5.292.000
No principales. Desocupadas	2.475.639	3.106.422	2.143.000

Fuente: Censo de población y vivienda. INE y AUIA.

La construcción de viviendas de este período está también condicionada por su función como activo financiero. El territorio está siendo la base física sobre la que se apoya la dinámica expansiva del entramado inmobiliario constructor. Esta dinámica se ha ampliado por el nuevo sector de servicios financieros avanzados y por un contexto de tipos de interés bajos.

El resultado es un conflicto muy profundo entre, de un lado, las necesidades de expansión del entramado inmobiliario financiero y, de otro, dos necesidades sociales que son corolarios de los principios de sostenibilidad: la gestión del patrimonio físico como un activo que redunde en un beneficio colectivo presente y futuro y una mayor cohesión social a la que no se puede llegar sin un acceso universal a un bien de primera necesidad, como es la vivienda.

> Si este modelo económico continúa demasiado tiempo España corre el riesgo de que se consolide una fractura social entre los estratos sociales «inversores en vivienda» y los estratos sociales «endeudados por la vivienda».

La expansión urbana en forma de urbanización difusa ejerce una enorme presión sobre el territorio y sus recursos naturales, además de generar la necesidad de nuevas infraestructuras de transporte, hidráulicas, etc. no siempre justificadas al atender en parte activos que se mantienen ociosos. Se puede observar cómo los flujos financieros siguen condicionando la evolución del sector de la edificación.

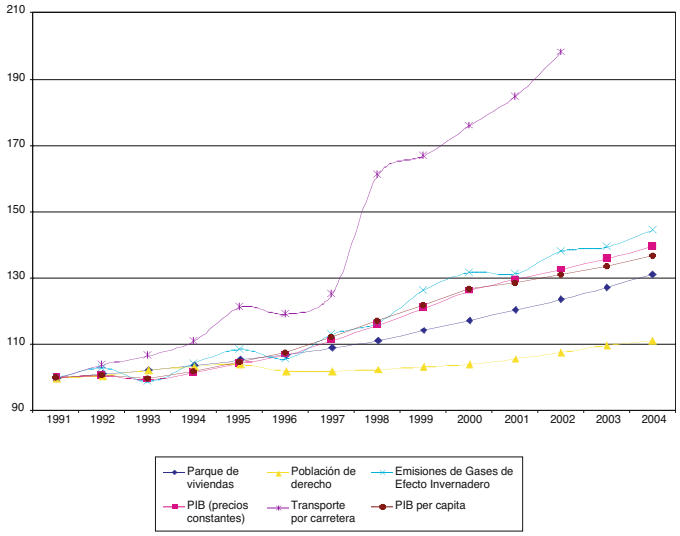
En relación con el desarrollo de este proceso, existe otra variable significativa también muy relacionada con el proceso de artificialización, tal como es el crecimiento del transporte por carretera.

Ya se ha repetido suficientemente en este informe cómo estos dos fenómenos están estrechamente relacionados y suponen impactos acumulativos. En la figura 9.5 se observa el que la tasa de crecimiento de estas variables es mucho mayor que la población o el PIB *per capita*. Esto indica que estas variables (ocupación de suelo, emisiones de gases de efecto invernadero, crecimiento del parque inmobiliario) se encuentran «super acopladas» en relación a las variables de población o de renta *per capita*. Un desarrollo sostenible implicaría precisamente una tendencia inversa, es decir,

una situación en que puede crecer la población o la riqueza sin implicar mayores efectos ambientales o mayores presiones sobre el medio ambiente.

Todo ello con un crecimiento de consumo energético por encima del crecimiento PIB y, por tanto una mayor intensidad energética y una mayor «carbonización» de la economía que esta agravando el deficit español de la balanza de pagos por el aumento de los precios del crudo. Este proceso es responsable del crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero, que también crecen más rápido que el PIB.

Figura 9.5. **Evolución conjunta de los impactos ambientales de acompañamiento del modelo de urbanización difusa 1991-2004. Índice 1991 = 100**



Fuente: INE, Colegio Oficial de Arquitectos y OSE.

Dada esta situación actual, podemos prever algunas tendencias que impactarán decisivamente sobre la sostenibilidad.

Si se sigue como hasta ahora, es previsible una **fuerte presión de la demanda europea** de primera y segunda residencia en las zonas costeras e insulares, conjuntamente con una demanda doméstica ascendente centrada en las segundas residencias.

En los municipios del litoral y en las coronas metropolitanas de los grandes núcleos urbanos del interior existen **planes expansivos de realización de viviendas**. En el litoral la expansión se concentrará en las provincias de Murcia y Almería, pero también en la Comunidad Valenciana, donde las previsiones de realización de viviendas son mucho mayores que las de crecimiento de la población, de tal manera que el desarrollo urbanístico va a estar condicionado por la capacidad de acogida del territorio.

En el interior hay que mencionar los planes de crecimiento de los municipios de la nueva corona metropolitana de Madrid que se está desarrollando en la franja entre los 40 y los 100 km de distancia al núcleo urbano y donde se prevé en muchos municipios aumentos de 40.000 habitantes por municipio en dos o tres años. Esta dinámica también se va intensificar en las zonas limitrófes de las provincias de Toledo y Guadalajara.

La **planificación de infraestructuras** por parte de de la administración central y autonómica y otros planes previstos de carreteras y aeropuertos, tanto nacionales como autonómicos, además de contribuir a la expansión de suelo artificial, permiten un aumento de la accesibilidad a determinadas zonas y suponen indefectiblemente un incremento de la presión urbanística. Asimismo, la existencia de aeropuertos en los que operan «líneas de bajo coste» como los de San Javier-Murcia, Girona, Santander o en zonas interiores como Valladolid, Jerez, Ciudad Real (en construcción), pueden suponer un incremento muy importante de viajeros y turistas que pueden aumentar la demanda turística y de urbanización posterior y originar, con ello, nuevas presiones territoriales.

De continuar esta tendencia existirá enorme riesgo de «banalización» de las mejores zonas del litoral español. Está en juego que tipo de modelo se quiere para las zonas litorales españolas: un modelo «California» que busca el efecto llamada a las actividades económicas de tipo terciario avanzado o un modelo «Florida» de segundas residencias y turismo residencial para jubilados.

Otro proceso de creciente importancia es la descentralización del trabajo. Este proceso acarrea la localización de actividades productivas en las coronas metropolitanas de las ciudades y potencia los efectos de la deslocalización residencial. En 2004, las actividades ligadas al sector terciario ocuparon un total de 285.000 ha, de las cuales 8.298 ha fueron construidas en 2004. (*Fuente:* AUIA).

Estas formas de colonizadoras del territorio no dejan de ser una consecuencia de una fuerte demanda social sustentada en el auge económico y un sentido hedonista y consumista de nuestra sociedad del bienestar, que aunque amparado en un entramado financiero favorable para la expansión de nuevos estilos de desarrollo urbano, resultan poco sostenibles, pero reflejan la transformación de la sociedad española, proyectando su evolución cultural en los modernos paisajes y en la modelación del espacio mediante la manifestación de sus preferencias sobre las nuevas formas de consumir, invertir y disfrutar del ocio.

Ante este panorama, la dinámica territorial en nuestro país parece seguir caminos de ocupación del suelo con altos costes ambientales y riesgos de insostenibilidad. En este sentido, se pueden vislumbrar mayores tensiones por la extensión de los sistemas urbanos, especialmente los difusos, dado que este modelo de urbanización implica mayores consumos de agua y emisiones de gases de efecto invernadero (por calefacción, etc.), además de que la necesidad de un tipo de estructura de ciudad dispersa (frente a la compacta) requiere infraestructuras adicionales y nuevas vías de comunicación que fomentan modalidades de transporte privado.

> Green Building Challenge estima que las emisiones de dióxido de carbono de una vivienda en un bloque son de cinco toneladas anuales, mientras que en un edificio disperso la producción se eleva a doce toneladas. El consumo de agua de una vivienda unifamiliar en una ciudad con un modelo disperso es de 516 metros cúbicos al año, frente a los 75 en un bloque de 50 pisos.

Así, se percibe la disminución o desaparición de algunas zonas húmedas naturales todavía sin construir en el litoral y la destrucción de huertas y otros paisajes culturales de gran valor ecológico y social. Igualmente, se hacen notar nuevas amenazas sobre sectores estratégicos para la economía nacional como el turismo de calidad, debido a la elevada construcción y destrucción de los valores cada vez más demandados por los turistas, como es la calidad ambiental y el compromiso por la sostenibilidad local, especialmente en un escenario futuro de mayor vulnerabilidad marcado por el cambio climático.

9.4. ALGUNAS SUGERENCIAS PARA LA ACCIÓN

En toda la reciente etapa analizada se observa que los intereses a corto plazo, propios de una economía de mercado insuficientemente regulada en la cuestión territorial, están primando sobre los criterios de sostenibilidad, introduciendo mayores incertidumbres cuando se implantan procesos que son, en muchos casos, prácticamente irreversibles.

Se sabe que la artificialización del suelo y el crecimiento urbanístico en España, se ha agudizado en ámbitos territoriales con síntomas de irracionalidad, especialmente en el litoral y grandes núcleos urbanos, en el marco de un modelo de desarrollo que resulta absolutamente insostenible y con rasgos especulativos y de degradación administrativa. Resulta indispensable abrir un debate público sobre si éste es el modelo de ocupación del territorio que desean los ciudadanos.

La situación alcanzada evidencia la necesidad de considerar:

- Una reformulación y reorientación de los escenarios posibles para hacer converger intereses, públicos y privados en base a un modelo territorial democráticamente y socialmente consensuado.
- Una nueva cultura del territorio en clave de sostenibilidad integral, en su triple dimensión ambiental, económica y social. Donde el equilibrio territorial se configure como un elemento estratégico de un estilo de desarrollo más sostenible y espacialmente más equilibrado.

Hay que recordar que el planeamiento territorial y municipal son instrumentos básicos para alcanzar compromisos sociales sobre las infraestructuras, las ciudades y el patrimonio ambiental y cultural de las comunidades. Y también para redefinir los objetivos del desarrollo y repensar nuevas estrategias territoriales. Pero más allá de esto, en cualquier caso, parece necesario mejorar los sistemas de evaluación e información. A este respecto se pueden citar, a titulo de ejemplo, algunas sugerencias, tales como:

Mejoras de los sistemas de control, información y buen gobierno

- Aumento de vigilancia y seguimiento de los procesos de cambios de usos del suelo y las interacciones de las dinámicas territoriales y socioeconómicas, estableciendo una batería de indicadores que capte las transformaciones e informe a la sociedad de qué manera se pueden reorientar de estos procesos mediante esquemas de transición apropiados.
- Realizar un inventario de suelos de alto valor para la sostenibilidad estableciendo reservas para el futuro (zonas húmedas, bosques maduros, ecosistemas de alto valor ecológico, paisajes rurales humanizados de alta biodiversidad, etc…).
- Incorporar nuevos modelos y métodos de de evaluación y valoración específicos del territorio, en línea con las orientaciones de la Evaluación Ambiental Estratégica y las aportaciones emergentes de *Evaluación del Impacto Territorial,* que incluye la evaluación de riesgos de transformación del suelo y del *valor territorial total,* considerando el valor económico de usos directos, indirectos, de opción, existencia y legado.
- Difusión de experiencias positivas relacionadas con la posibilidad de compra de zonas de litoral por parte de la Administración del Estado, para crear reservas estratégicas de suelo. En particular, se puede destacar la adquisición de terrenos para su integración en el

dominio público marítimo –terrestre con el fin de garantizar su protección y restauración, y resaltar, asimismo, las iniciativas de gobiernos autonómicos con innovadores planes de ordenación del litoral.

9.5. CONSIDERACIONES FINALES

Apostar por un sistema territorial sostenible

Tanto los datos contrastados y expuestos detalladamente en este Informe como las estimaciones apuntadas sobre los últimos años y las tendencias previstas, nos llevan a la conclusión de que es inaplazable un debate serio y un consenso amplio con perspectivas de futuro sobre el modelo territorial que deseamos y al que podemos aspirar racionalmente en el marco de la sostenibilidad.

El territorio y las formas de ocupación del suelo cada vez son más determinantes para concretar las capacidades y potencialidades de las regiones y, por ende, del bienestar y del estilo de desarrollo y sus modos de producción y consumo más o menos sostenibles. Y más aún, en un contexto económico crecientemente globalizado, una sociedad más multicultural y compleja, y un entorno cuyos activos patrimoniales utilizables están claramente limitados por su capacidad de acogida y el mantenimiento de su integridad.

Los cambios acontecidos en el pasado inmediato se han producido muy deprisa en todos los órdenes, tanto económicos y sociales como ambientales o demográficos. Y son también cambios profundos que condicionan las posibilidades de seguir por caminos de coherencia que no hipotequen irremediablemente el bienestar futuro.

La dimensión ambiental –territorial de la sostenibilidad es más estratégica, si cabe, que las otras dimensiones económicas y sociales porque la consecución del equilibrio del territorio es prioritario para hacer un uso sostenible del capital natural y sus recursos con cohesión social y eficiencia económica.

En el informe del OSE *Sostenibilidad en España 2005* se decía claramente que estamos ante un desafío único para usar inteligentemente el gran patrimonio territorial español del que todavía disponemos, ya que nuestro territorio se encuentra sometido a procesos de ocupación desordenados, depredadores y también especuladores, que afectan incluso a la calidad de nuestra democracia, como consecuencia de las distorsiones provocadas por tramas de corruptelas en ciertos sectores, tal como se produce en algunos sectores económicos que tienen que ver con la artificialización, en particular la construcción de viviendas. Las acciones sobre el territorio, especialmente las orientadas por la artificialización, tienen evidentes implicaciones sobre las redes de infraestructuras, la urbanización creciente y difusa, la especulación y los cambios de usos productivos que producen efectos de retroalimentación entre todos los procesos interrelacionados.

En buena medida, el subsector de infraestructuras está al servicio de la expansión urbana para poner en valor un territorio y hacerlo accesible para el negocio inmobiliario, máxime con las nuevas redes varias de alta capacidad que reducen el tiempo de comunicación. Tales efectos de «causalidad circular» se superponen, además, a otros retos ambientales significativos en el caso español, como es el consumo energético y las excesivas emisiones de GEI que contribuyen al Cambio Climático.

Lograr un desarrollo espacialmente más equilibrado y más sostenible requiere una visión global, una planificación integral y una coordinación de las políticas para que sean más compatibles, coherentes y sinérgicas entre sí, de modo que se consolide un sistema urbano policéntrico y cohesionado con la colaboración entre los espacios urbanos y rurales, superando el anacrónico dualismo entre campo y ciudad, fomentando un desarrollo endógeno, diversificado y eficiente de los espacios rurales. Todo ello dentro dentro del marco competencial existente.

Desacoplamiento de la construcción y reorientación del modelo económico

En las zonas litorales y particularmente las mediterráneas, se va conformando un modelo económico donde la primacía del transporte, la construcción, el turismo y el asentamiento residencial conllevan procesos de acumulación de activos inmovilizados y ociosos que restan posibilidades al progreso de sectores de creación de capital productivo, ecoeficiente y generador de nuevas oportunidades ligadas a la innovación, la mejora de la calidad y de la competitividad.

La propia sostenibilidad económica del modelo de desarrollo actual se pone en entredicho por un sector de construcción que exprime una falaz ventaja competitiva inmobiliaria, siempre vulnerable a la evolución de la demanda turística o las facilidades del transporte, entre otros muchos factores.

La preponderancia de estos sectores oportunistas ejerce una enorme presión sobre el territorio y la base de sus recursos naturales que conduce a evoluciones perturbadoras difícilmente reversibles, como las producidas por la transformación indiscriminada de suelo rústico en superficie urbanizable, que impone fuertes impactos ambientales (desde la fragmentación del territorio a la pérdida del recurso estratégico de la biodi-

versidad, por su funcionalidad y sus paisajes y culturas asociadas), y que también ejerce notables impactos sociales (entre otros, los vinculados a la accesibilidad por el enorme aumento de los precios de la vivienda y el excesivo endeudamiento de las familias).

La urbanización desmesurada no ha facilitado a muchos ciudadanos el acceso a una vivienda digna y adecuada, precisamente en el momento que se producen más viviendas que en ningún otro momento de nuestra historia. Los inasequibles precios de la vivienda, son resultado de un complejo entramado de factores entre los que la rigidez del mercado, por el predominio de la vivienda en propiedad, el papel del sector financiero en el ámbito inmobiliario, y el destino a usos distintos al de vivienda principal producen situaciones paradójicas.

Esta situación puede ser más preocupante si deja de ser coyuntural para pasar a ser más permanente y estructural, por su incidencia no sólo en los impactos directos mencionados, sino por la gran dependencia que podría imponer este nuevo desarrollismo especulador e insostenible a la economía española, en la medida que se favorecen efectos perversos sobre el avance de la economía del conocimiento, hoy marginada por los beneficios a corto plazo de un proceso económico de crecimiento disperso.

Si este nuevo fenómeno no ha hecho más que empezar, las repercusiones más graves todavía están por determinar. Sobre todo, a la luz de algunos pronósticos que apuntan a la continuidad del protagonismo económico del sector de la construcción de cara al futuro. Las fuerzas impulsoras de este fenómeno seguirán avanzando con una fuerte inercia, y las previsiones de edificación, en general y en el litoral, en especial, plantean escenarios con alto riesgo de insostenibilidad.

De llevarse a cabo los planes e iniciativas que están en marcha, de una u otra forma, la transformación de espacios litorales por la presión urbanística alcanzaría niveles de saturación difíciles de gestionar de forma eficiente, saludable y sostenible en el tiempo. Aunque seguramente no se dispone de información absolutamente contrastada, sin embargo, abundan estimaciones que señalan tendencias preocupantes.

Legislación, planificación y cultura territorial con la lógica de la sostenibilidad

Los razonamientos para explicar parcialmente, que no justificar, este urbanismo desaforado son evidentes. La fuerte presión de una demanda nacional y extranjera para vivir en un entorno ambientalmente privilegiado, la pérdida de atractivo económico de los sectores productivos tradicionales, conjuntamente con las necesidades financieras municipales se entrelazan con una legislación poco limitadora y una planificación insuficiente que empujan a la transformación urbana del suelo como opción más rentable a corto plazo, al amparo de la posibilidad de que todo el suelo no protegido puede ser susceptible de ser urbanizado e incluso zonas de suelo protegido.

La ocupación abusiva del territorio, la recalificación especulativa del suelo rústico, la falta de claridad de competencias entre los niveles locales y regionales, la falta de coordinación a nivel estatal, son algunos factores que alientan rumbos insostenibles.

Seguramente hacen falta nuevas normas legales en materia de suelo que modifiquen las actuales para cambiar los criterios de valoración de los terrenos en base a su precio real y optar por calificaciones que dignifiquen el suelo rústico sin necesidad de ser urbanizado.

Las modificaciones legislativas de la Ley estatal de 1998 para liberar suelo y dinamizar fórmulas flexibles han permitido ampliar, en algunos casos, mediante la figura del «agente urbanizador», los suelos potencialmente urbanizables a gran escala, pero sin relación con las necesidades reales y sin conseguir mejorar el acceso a la vivienda y reducir la fulgurante escalada de sus precios, que como es sabido era un objetivo prioritario. Y tales normativas pueden completarse con algunas medidas cautelares (como las propugnadas por el Parlamento Europeo sobre la Comunidad Valenciana) conjuntamente con otras iniciativas basadas en la indemnización o compra de terrenos para salvaguardar zonas estratégicamente valiosas como patrimonio ambiental y cultural.

Entre todas estas consideraciones, se echan en falta directrices de ordenación territorial bien definidas, así como una buena coordinación entre las administraciones competentes.

La capacidad y autonomía municipal y sus penurias financieras seculares necesitan un nuevo marco estable donde los Planes estén integrados en una estrategia territorial y no estén sujetos a fluctuaciones indeseadas de ocupación del suelo, sino vinculados a una disciplina urbanística rigurosa que no pueda sortearse a través de ciertas fórmulas como los convenios de planeamiento en beneficio de recalificaciones de suelo inadecuadas.

Los procesos de planificación y planeamiento municipal y territorial se configuran como instrumentos básicos para definir modelos de asentamientos urbanos de calidad, creativos y sostenibles, dentro de una «estrategia integral de desarrollo sostenible local/regional».

Orientar el desarrollo regional y local por la senda de la sostenibilidad implica un profundo respeto por su patrimonio natural y cultural de las comunidades y una

gestión inteligente de sus potencialidades y sus ventajas comparativas como lugares de residencia y de actividad socioeconómica.

Las decisiones de mayor importancia que se toman a estos niveles son precisamente las que se refieren a la ocupación y al uso del suelo porque afectan al espectro completo de problemas ambientales y socioeconómicos.

Ante este desafío, lo fundamental a plantear es que los procesos de mercado no dan lugar necesariamente a formas y densidades de uso del suelo que sean consistentes con la capacidad de carga de los ecosistemas y una distribución equitativa del espacio con igualdad de oportunidades, por lo que son necesarias formas de regulación social racionales y equitativas.

La cuestión, finalmente, es qué tipo de modelo económico y social queremos ahora y en el futuro, enmarcándolo bajo la nueva lógica del desarrollo sostenible.

Articular adecuadamente el territorio, entendido en sentido amplio, no sólo como una simple mercancía o como un simple recurso, sino como marco de nuestra vida colectiva, patrimonio y bien común, espacio de solidaridad y legado para el futuro. Un bien limitado, irremplazable y frágil que ofrece valores patrimoniales, culturales, ambientales económicos y sociales, y que precisa de una gestión ambientalmente racional, eficiente y socialmente cohesionada para permitir desarrollos urbanos de calidad y ciudades habitables.

Y esto es una tarea democrática del conjunto de la sociedad que reclama un esfuerzo decidido, más allá de las necesarias medidas legales que deben ser impulsados a través de la acción pública.

Parece ineludible que la sociedad apueste por una ***nueva cultura de la sostenibilidad territorial*** basada en una información rigurosa y transparente para que la ciudadanía participe activamente y tome compromisos para orientar mejor la toma de decisiones de las administraciones y los agentes económicos implicados y ello para ir hacia modelos de uso del territorio que sean menos vulnerables y especulativos, y más perdurables en el tiempo por su capacidad de trasmitir valores patrimoniales a nuestros descendientes.

ANEXO

Descripción de la Nomenclatura CORINE Land Cover

Nomenclatura del CORINE Land Cover al nivel 5 (CLC90)

1. SUPERFICIES ARTIFICIALES

1.1. Zonas urbanas

1.1.1. *Tejido urbano continuo*

La mayor parte del suelo está cubierto de estructuras y de la red de transporte. Áreas de edificios, carreteras y superficies artificiales cubren más del 80% de la superficie total. Espacios de vegetación natural y suelos desnudos son la excepción.

1.1.2. *Tejido urbano discontinuo*

La mayor parte del suelo está cubierto de estructuras. Áreas de edificios, carreteras y superficies artificiales se encuentran asociadas con áreas de vegetación y suelos desnudos, los cuales ocupan superficies discontinuas pero significativas.

1.1.2.1. Estructura urbana laxa

Edificación abierta con o sin espacios verdes asociados, tales como calles arboladas o pequeños parques y/o jardines. Son estructuras urbanas adosadas al núcleo más compacto de la ciudad.

1.1.2.2. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas

Zonas de primera o segunda residencia, fuera de los núcleos urbanos y que disponen de espacios verdes.

1.2. Zonas industriales, comerciales y de transportes

1.2.1. *Zonas industriales o comerciales*

Las áreas de superficies artificial (en concreto, asfaltadas, alquitranadas o estabilizadas) sin vegetación, ocupan la mayor parte del área, que también contiene edificios y/o zonas de vegetación.

1.2.2. *Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados*

Autopistas y vías férreas, incluyendo las instalaciones asociadas (estaciones, plataformas y terraplenes). Anchura mínima para incluirlas: 100 m.

1.2.2.1. Autopistas, autovías y terrenos asociados

1.2.2.2. Complejos ferroviarios

1.2.3. *Zonas portuarias*

Infraestructuras de áreas portuarias, incluyendo muelles, astilleros y puertos deportivos.

1.2.4. *Aeropuertos*

Instalaciones de aeropuertos: pistas, edificios y terrenos asociados

1.3. Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción

1.3.1. *Zonas de extracción minera*

Áreas de extracción a cielo abierto de materiales de construcción (minas de arena, canteras) u otros minerales. Incluye graveras inundadas, excepto extracción de los lechos de los ríos.

1.3.2. *Escombreras y vertederos*

Escombreras y vertederos públicos, industriales o minerales.

1.3.3. *Zonas en construcción*

Espacios en construcción, excavaciones de suelo o roca firme, movimientos de tierra.

1.4. Zonas verdes artificiales, no agrícolas

1.4.1. *Zonas verdes urbanas*

Áreas con vegetación dentro de zonas urbanas, incluye parques y cementerios con vegetación, y mansiones con sus terrenos.

1.4.2. *Instalaciones deportivas y recreativas*

Campings, terrenos deportivos, parques de ocio, campos de golf, hipódromos, etc. Incluye parques tradicionales no rodeados por zonas urbanas.

2. ZONAS AGRÍCOLAS

2.1. Tierras de labor

2.1.1. *Tierras de labor en secano*

Cereales, legumbres, forrajes, tubérculos y tierras en barbecho. Incluye flores y frutales (viveros) y verduras, a cielo abierto, bajo plástico o vidrio (incluye horticultura). Plantas aromáticas, medicinales o culinarias. No incluye pastos permanentes.

2.1.2. *Terrenos regados permanentemente*

Cultivos regados permanente o periódicamente, usando una infraestructura permanente (canales de riego, redes de drenaje). La mayoría de estos cultivos no pueden cultivarse sin un aporte artificial de agua. No incluye tierras regadas esporádicamente.

2.1.2.1. Cultivos herbáceos en regadío

Comprende los cultivos puros, mezclas y asociaciones.

2.1.2.2. Otras zonas de irrigación

Esencialmente los cultivos bajo plástico que sean identificables.

2.1.3. *Arrozales*

Terrenos preparados para el cultivo de arroz. Superficies llanas con canales de riego. Superficies inundadas periódicamente.

2.2. Cultivos permanentes

2.2.1. *Viñedos*

Áreas plantadas con viñas.

2.2.2. *Frutales*

Parcelas plantadas con árboles frutales o arbustos: especies frutales simples o mezcladas, árboles frutales asociados con superficies de pastos permanentes. Incluye castaños y nogales.

2.2.2.1. Frutales en secano

2.2.2.2. Frutales en regadío

Los frutales en regadío que no sean plantaciones puras de cítricos o tropicales, se asignarán al 2.2.2.2.3.

2.2.2.2.1. Cítricos
2.2.2.2.2. Frutales tropicales
2.2.2.2.3. Otros frutales en regadío

2.2.3. *Olivares*

Áreas plantadas con olivos, incluyendo la presencia de olivos y viñas en la misma parcela.

2.3. Praderas

2.3.1. *Praderas*

Cubierta herbácea tupida, de composición floral, dominada por gramíneas, no bajo un sistema de rotación. Principalmente para pastoreo, pero el forraje puede ser recogido mecánicamente. Incluye áreas con setos (bocage).

2.4. ZONAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS

2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes

Cultivos no permanentes (tierras de labor o pastos) asociados con cultivos permanentes en la misma parcela.

2.4.2. *Mosaico de cultivos*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de diversos cultivos anuales, pastos y/o cultivos permanentes.

2.4.2.1. Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales

2.4.2.2. Mosaico de cultivos permanentes

Cuando no haya dominancia clara de ninguno de ellos y sea imposible su asignación a cualquiera de los niveles de la categoría 2.2. Esencialmente son asociaciones de viñedo y olivar o mezclas o asociaciones de cualquiera de estas dos categorías con otros cultivos permanentes.

2.4.2.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes

2.4.3. *Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural*

Áreas principalmente ocupadas por la agricultura, entremezcladas con espacios significativos de vegetación natural.

2.4.4. *Sistemas agroforestales*

Cultivos anuales o pastos bajo cubierta forestal.

3. ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS

3.1. Bosques

3.1.1. *Bosques de frondosas*

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las especies frondosas.

3.1.1.1. Perennifolias y quejigales

3.1.1.1.1. Perennifolias esclerófilas y quejigales

Superficies arboladas de frondosas, cuyas especies dominantes conservan su follaje durante todo el año. Se incluye el quejigo *(Quercus faginea, Quercus canariensis)*.

3.1.1.1.2. Laurisilva macaronésica

Formación perennifolia y pluriespecífica constituida esencialmente por árboles de la familia de las lauráceas. Las especies más comunes son el loro *(Laurus canariensis)*, viñátigo *(Persea índica)*, barbusano *(Apollonias barbujana)*, til *(Ocotea foetens)*, acebiño *(Ilex canariensis)*, etc. En la formación pueden aparecer algunas ericáceas y, a lo largo de los arroyos, los sauces *(Salix pedicelata spp. canariensis)*.

3.1.1.2. Caducifolias y rebollares

Superficies arboladas de frondosas formadas por especies que pierden las hoja al comienzo de la estación desfavorable. Las dos especies más importantes de esta formación son los robles (*Quercus robur* y *Q. petrea*) y el haya *(Fagus sylvatica)*. También aparece el castaño *(Castanea sativa)* favorecido por la difusión antrópica, los arces, los tilos y los serbales. En las riberas y enclaves de humedad edáfica aparecen los chopos y álamos; los olmos, el fresno, los sauces, los alisos o húmeros. Casi todos estos últimos son los que, amparados en la humedad edáfica, configuran los bosques de ribera del mundo mediterráneo. El endurecimiento de las condiciones térmicas o pluviométricas provoca la aparición de otras especies como el rebollo o melojo *(Quercus pyrenaica)*, el roble pubescente *(Q. pubescens)* y los abedulares.

3.1.1.3. Otras frondosas de plantación

Bajo este epígrafe se atiende especialmente a las repoblaciones masivas con especies exóticas (eucaliptos australianos, chopos de hibridación, etc.) destinadas a la producción maderera. Son frecuentes algunas labores culturales y la recolección se realiza mediante talas masivas. En los casos de asociación a especies autóctonas, se asignará a esta unidad cuando las especies consideradas en esta categoría sean dominantes. Sin embargo cuando pueda existir un cierto equilibrio en cuanto a las dominancias, se asignarán a esta categoría si el proceso de antropización es muy marcado.

3.1.2. *Bosques de coníferas*

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las coníferas.

3.1.2.1. Pináceas

Incluye a todas las especies del género Pinus y a los abetos *(Abies alba)*.

3.1.2.2. Sabinares y enebrales

Se incluyen cuando adquieren el suficiente desarrollo y densidad como para poderse considerar formaciones boscosas.

3.1.3. *Bosque mixto*

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales, donde no predominan ni las especies frondosas ni las coníferas.

3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea

3.2.1. *Pastizales naturales*

Pastos de baja productividad. A menudo situados en áreas de terreno accidentado, desigual. Frecuentemente incluye áreas rocosas, zarzas y brezal.

3.2.1.1. Pastizales supraforestales

Herbazales alpinos o culminícolas que se desarrollan en altitud en las zonas donde desaparece el bosque. Junto con los matorrales se desarrollan formaciones de camefitos o nanofanerofitos que a veces, por influencia antrópica, han ganado extensión para su aprovechamiento.

3.2.1.2. Otros pastizales

Principalmente pastos extensivos, característicos (en esencia) de climas secos subhúmedos, semiáridos y áridos; poblados por especies herbáceas espontáneas. Son susceptibles de aprovechamiento mediante pastoreo y no se labran (al menos periódicamente). Pueden tener arbolado con una cubierta inferior al 5% o matorral que ocupe menos del 20% de la superficie.

3.2.2. *Landas y matorrales*

Vegetación con cubierta baja y cerrada, dominada por arbustos, matorrales y plantas herbáceas (brezo, zarzas, retama, aulaga, codeso, etc.).

3.2.2.1. Landas y matorrales templado oceánicos

Las especies más representativas son de las familias de las ericáceas, papilonáceas o fabáceas; acompañadas a menudo por diferentes herbáceas.

Algunas de las especies más comunes son las pertenecientes al género Erica *(Erica arborea, E. vagans, E. cinerea, E. tetralix, E. scoparia, E. umbellata; Calluna vulgaris*, etc.). Además *Ulex europaeus, U. nanus, U. galli;, Genista hispanica, G.florida, G. obtusirramea; Cytisus purgans, C. cantabricus, C. multiflorus, C.scoparius*.

Según las zonas, vulgarmente se denominan estas formaciones con los nombres más amplios de landas o brezales. También, en función de las especies, escobonales, piornales, retamares, xesteiras,etc.

3.2.2.2. Fayal-brezal macaronésico

Formaciones arbustivas propias de las Islas Canarias, en las áreas donde existe cierta pluviosidad, constituidas a base de especies lauráceas y ericáceas. Puede aparecer como matorral de sustitución de la laurisilva; aunque lo normal es que se corresponda a una degradación en altura de la laurisilva. Se localiza en la vertiente de barlovento entre los 1.200 m y los 1.400 m. En Tenerife y La Gomera aparece en las vertientes meridionales; aunque son formaciones de escaso desarrollo.

3.2.3. *Vegetación esclerófila*

Vegetación esclerófila arbustiva, incluye maquis y garriga.

Maquis: asociación de vegetación tupida compuesta de numerosos arbustos asociados con suelos silíceos en el entorno mediterráneo.

Garriga: asociación arbustiva discontinua de las mesetas calcáreas mediterráneas. Generalmente compuesta de coscoja, madroño, espliego, tomillo, jara, etc. Puede incluir algún árbol asilado.

En caso de áreas de vegetación arbustiva compuesta de especies esclerófilas como Juniperus oxycedrus y especies de brezales como Buxus spp. o Ostrya carpinofolia con dominancia no visible (cada especie ocupa alrededor del 50% del área), se dará prioridad a la vegetación esclerófila y toda el área se asignará a la clase 323.

3.2.3.1. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso

Habitualmente la densidad de la cobertura es elevada (superior al 50%) con un porte medio o bajo y espeso, donde pueden aparecer algunas especies con una altura superior a 0,6 m.

3.2.3.2. Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos

Densidad de cobertura inferior al 50%. Aparición de claros, arbustos de poco porte y presencia de formaciones subarbustivas (lavandulares, tomillares, etc.).

3.2.3.3. Matorrales xerófilos macaronésicos

Desde un punto de vista altitudinal son las especies del piso basal, hasta 400 ó 500 m de altitud como máximo. Son arbustos de plantas crasas, muchas veces sin hojas. Las especies dominantes son los cardones *(Euphorbia canariensis)* y las tabaibas *(Euphorbia balsamífera, E. obtusifolia, E. aphylla,* etc.); también el berode *(Klenia nerifolia)* y otras.

El máximo desarrollo de estas formaciones se alcanza en las islas orientales por sus condiciones climáticas y orográficas. Hacia la costa aparecen plantas halófitas, y en altura las palmeras *(Phoenix canariensis)* y los dragos *(Dracaena drago),* y ya la sabina, que puede estar acompañada de especies arbustivas más propias del mundo mediterráneo.

3.2.4. *Matorral boscoso de transición*

Vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos. Puede resultar de la degradación del bosque o de la regeneración/colonización forestal.

3.3. Espacios abiertos con poca o sin vegetación

3.3.1. *Playas, dunas y arenales*

Playas, dunas y extensiones de arena o cantos rodados en la costa o en el interior, incluyendo lechos de corrientes con régimen torrencial.

3.3.2. *Roquedo*

Canchales, acantilados, afloramientos de rocas, incluyendo erosión activa, llanos de rocas y arrecifes situados por encima del nivel del mar.

3.3.2.1. Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)

3.3.2.2. Suelos desnudos

3.3.2.3. Coladas lávicas cuaternarias (malpaís)

3.3.3. *Espacios con vegetación escasa*

Incluye estepas, tundra y tierras baldías. Vegetación de gran altura dispersa.

3.3.3.1. Xeroestepa subdesértica

Zona con vegetación muy escasa debido a condiciones climáticas extremas, posiblemente asociadas a procesos de erosión del suelo. Se incluyen los espartizales.

3.3.3.2. Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión

Se aplica a aquellas zonas de erosión, particularmente en medios secos con precipitaciones ocasionales y violentas, donde la práctica ausencia de cubierta vegetal provoca que el arroyamiento, sobre la superficie del terreno, dé lugar a una sucesión de crestas y regueros estrechos. Se incluyen otras superficies de erosión por procesos similares.

3.3.3.3. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa

Comprende el piso supraforestal en el que ya desaparece la vegetación herbácea, para dejar paso a determinadas especies rupícolas, algunos matorrales muy degradados, y muy en altura ciertos enclaves de vegetación de tundra.

3.3.4. *Zonas quemadas*

Áreas afectadas por incendios recientes, todavía en su mayoría negras.

3.3.5. *Glaciares y nieves permanentes*

Terrenos cubiertos por glaciares o nieves permanentes.

4. ZONAS HÚMEDAS

4.1. Zonas húmedas continentales

4.1.1. *Humedales y zonas pantanosas*

Tierras bajas normalmente inundadas en invierno, y más o menos saturadas de agua el resto del año.

4.1.2. *Turberas*

Terrenos de turba compuesta principalmente por musgo y materia vegetal descompuestos. Puede estar explotada o no.

4.2. Zonas húmedas litorales

4.2.1. *Marismas*

Zonas bajas con vegetación, sobre la línea de marea alta, susceptibles de ser inundadas por el agua del mar. A menudo en el proceso de rellenado van siendo colonizadas por plantas halófitas.

4.2.2. *Salinas*

Salinas, activas o en proceso de abandono. Sectores de marismas explotadas para la producción de sal por evaporación. Son claramente distinguibles del resto de la zona pantanosa por su parcelación y sistemas de diques.

4.2.3. *Zonas llanas intermareales*

Por lo general, extensiones sin vegetación de lodo, arena o roca entre las líneas de marea alta y baja. 0 metros de contorno en mapas.

5. SUPERFICIES DE AGUA

5.1. Aguas continentales

5.1.1. *Cursos de agua*

Cursos de agua naturales o artificiales que sirven como canales de drenaje de agua. Incluye canales. Anchura mínima para ser incluidos: 100 m.

5.1.1.1. Ríos y cauces naturales

5.1.1.2. Canales artificiales

5.1.2. *Láminas de agua*

Extensiones de agua naturales o artificiales.

5.1.2.1. Lagos y lagunas

5.1.2.2. Embalses

5.2. Aguas marinas

5.2.1. *Lagunas costeras*

Extensiones de agua salada o salobre en zonas costeras, separadas del mar por una lengua de tierra u otra topografía similar. Estas lagunas pueden estar conectadas con el mar por un número limitado de puntos, bien permanentemente o sólo en ciertos períodos del año.

5.2.2. *Estuarios*

Desembocadura de un río dentro de la cual la marea fluye y refluye.

5.2.3. *Mares y océanos*

Zona mar adentro a partir del límite de la marea baja.

Nomenclatura del CORINE Land Cover al nivel 5 (CLC 2000)

CLASE 1. ZONAS ARTIFICIALES

Clase 11. Tejido urbano

Áreas principalmente ocupadas por viviendas y edificios destinados a colectividades o servicios públicos / administrativos, incluyendo sus áreas asociadas (terrenos asociados, carreteras de acceso, aparcamientos).

Clase 12. Zonas industriales, comerciales y de transporte

Áreas principalmente ocupadas por actividades industriales de fabricación y transformación, comercio, actividades financieras y servicios, infraestructuras de transporte por carretera y redes ferroviarias, instalaciones aeroportuarias, instalaciones de puertos de río o marítimos, incluyendo sus terrenos asociados e infraestructuras de acceso. Incluye instalaciones ganaderas industriales.

Clase 13. Zonas de extracción minera, vertidos y de construcción

Superficies artificiales principalmente dedicadas a actividades extractivas, zonas en construcción, vertederos de basura generada por el hombre y sus terrenos asociados.

Clase 14. Zonas verdes artificiales, no agrícolas

Áreas voluntariamente creadas para uso recreativo. Incluye parques urbanos verdes o recreativos y de ocio, instalaciones deportivas y de tiempo libre.

Especificaciones

En caso de zonas cultivadas entremezcladas con zonas edificadas dentro de un sistema de mosaico, el umbral mínimo a considerar para clasificarlo como tejido urbano discontinuo es el 30% (al menos el 30% de las pequeñas parcelas son de tejido urbano). En otro caso la zona será clasificada como mosaicos de cultivos.

La figura siguiente muestra diferentes densidades de tejido urbano, que pueden ser un patrón para distinguir:

- zonas agrícolas con casas dispersas y tejido urbano discontinuo,
- tejido urbano continuo y discontinuo.

111. *Tejido urbano continuo*

La mayor parte del territorio está cubierto por estructuras y redes de transporte. Edificios, carreteras y superficies artificiales cubren más del 80% de la superficie total. Son casos excepcionales las zonas de vegetación no lineales y el suelo desnudo.

Extensión

Al menos el 80% de la superficie total debe ser impermeable.

Se asigna la clase de tejido urbano continuo cuando las estructuras urbanas y redes de transporte (superficies impermeables) ocupan más del 80% de la superficie. Este porcentaje de cobertura concierne a la **superficie de tierra real**. No obstante, la localización de este punto de separación requiere una particular atención para evitar confusión con lo que es claramente vegetación (copas de árboles visibles) y superficie permeable bajo los árboles. Por ejemplo, en las calles con árboles a los lados, la superficie real de tierra bajo los árboles está mayoritariamente cubierta por asfalto o cemento. Por tanto, el porcentaje de vegetación debe ser estimado teniendo en cuenta la estructura de formas y el contexto visible en la imagen de satélite.

Este encabezamiento incluye:

- centros urbanos y extrarradios con alta densidad en los que las edificaciones forman un tejido continuo y homogéneo,
- servicios públicos o gobiernos locales y actividades industriales/comerciales con sus zonas anexas dentro de tejido urbano continuo cuando su superficie es menor de 25 ha,
- intersticios de zonas mineras,
- aparcamientos o superficies de asfalto o cemento,
- redes de transporte,
- pequeñas plazas, zonas peatonales, patios,
- zonas verdes urbanas (parques y superficies de hierba) ocupando un 20% del área del polígono,
- cementerios con y sin vegetación de menos de 25 ha localizados dentro de tejido urbano continuo.

Generalización

- Si dos polígonos adyacentes de tejido urbano continuo y discontinuo, cada uno de ellos menor de 25 ha, pero en total mayores de 25 ha, están conectados entre ellos, deben ser cartografiados como un solo polígono y preferentemente como tejido urbano discontinuo.

112. *Tejido urbano discontinuo*

La mayor parte de la tierra está cubierta por estructuras. Edificaciones, carreteras y superficies artificiales asociadas a zonas con vegetación y suelo desnudo, que ocupan superficies discontinuas pero significativas.

Extensión

Entre el 30 y 80% de la superficie total debe ser impermeable.

La discriminación entre tejido urbano continuo y discontinuo se hace por la presencia de vegetación visible en las imágenes de satélite que refleja o casas individuales con jardín o bloques de apartamentos disperso con zonas verdes entre ellos.

La densidad de las casas es el principal criterio para atribuir una clase de ocupación del suelo a las zonas construidas o a zonas agrícolas (2.4.2). En el caso de mosaico de pequeñas parcelas agrícolas y casas dispersas, el punto de corte para asignarle el uso de tejido urbano discontinuo es al menos un 30% de tejido urbano dentro de la zona de mosaico.

Este encabezamiento incluye:

- urbanizaciones privadas, extrarradios residenciales de casas individuales con jardín privado y/o pequeñas plazas,
- bloques residenciales de pisos aislados, aldeas, pequeños pueblos en los que numerosos espacios intersticiales no minerales (jardines, césped) pueden distinguirse,
- grandes bloques de pisos en los que los espacios verdes, zonas de aparcamiento y zonas de juegos cubren una parte significativa de la superficie,
- redes de transporte,
- zonas deportivas menores de 25 ha incluidas en tejido urbano discontinuo,
- edificaciones con funciones educacionales, de cuidado de la salud y productivas y mercados menores de 25 ha incluidos dentro de esta clase,
- cementerios con y sin vegetación menores de 25 ha dentro de tejido urbano discontinuo,
- zonas de servicios públicos menores de 25 ha,
- las zonas residenciales de vacaciones están incluidas en 112 si infraestructuras como casas, carreteras son visibles en la imagen de satélite; deben estar también conectadas con zonas edificadas,
- ruinas de poblados trogloditas a lo largo de calles y casas subterráneas visibles en la imagen de satélite.

Este encabezamiento excluye:

- zonas residenciales de uso vacacional, utilizadas sólo con fines recreativos y bien definidas como una unidad en la imagen de satélite deben ser clasificadas como 142,
- instalaciones estructuradas con vistas a asentamientos veraniegos con bungalows y una específica organización (carreteras, instalaciones) deben ser clasificadas como 142,
- residencias principales o secundarias dispersas implantadas en zonas naturales o agrícolas cuando su cobertura es menor del 30% de la superficie total; son clasificadas como 242 ó 243,
- invernaderos; se clasifican como 211.

Generalización

- Generalización de zonas edificadas discontinuas a lo largo de carreteras: hasta 300 m mantener la característica de calles urbanas.
- Para casas con grandes jardines, un buffer arbitrario de 100 m se añade alrededor de las casas y su infraestructura para delimitar las superficies artificiales de las zonas que las rodean (normalmente zonas agrícolas).
- Pequeñas zonas de tejido urbano discontinuo menores de 25 ha son agrupadas si la distancia entre cada

una de ellas es menor de 300 m con el fin de alcanzar las 25 ha. La línea de contorno exterior se apoya en una red de carreteras.

- En el caso de espacio libre rodeado de tejido urbano discontinuo, la zona libre se asigna a 242 si su superficie es mayor de 25 ha. En el caso contrario debe ser incluido en tejido urbano discontinuo.
- Extensión de pueblos (112) con mezcla de tejido ganadero, industrial y actividades comerciales a lo largo de la carretera debe ser añadido a la clase 112.
- Poblados trogloditas a lo largo de carreteras, con una longitud mayor de 2.500 m, son cartografiados como construcciones urbanas lineales con un límite artificial de 100 m de buffer incluyendo la carretera desde la fachada de la casa.

Particularidad de la clase 112: Urbanizaciones

Zonas de casas de varios pisos formando zonas edificadas particularmente a las afueras de asentamientos urbanos típicas por su fisonomía.

Este encabezamiento incluye:

- casas de varios pisos
- plazas y calles,
- redes de transporte
- aparcamientos
- vegetación dentro de la urbanización (patios, lechos de flores, formaciones arbustivas y árboles).

1121. Estructura urbana abierta

Edificación abierta con o sin espacios verdes asociados, tales como calles arboladas o pequeños parques y/o jardines. Son estructuras urbanas adosadas al núcleo más compacto de la ciudad.

1122. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas

Zonas de primera o segunda residencia, a las afueras de los núcleos urbanos típicas por su fisonomía de edificaciones con espacios verdes.

121. *Zonas industriales y comerciales*

Zonas con pavimento artificial (cemento, asfalto, alquitrán, u otros, Ej. tierra compactada) sin vegetación ocupan la mayor parte del área, en las que también aparecen edificios y/o vegetación.

Este encabezamiento incluye:

- establecimientos de investigación y desarrollo,
- servicios de seguridad ciudadana y orden (estaciones de bomberos, instalaciones penales),
- servicios de asistencia social (residencias de ancianos, casas de convalecientes, orfanatos, etc.),
- cuadras, instalaciones agrícolas (cooperativas, fincas estatales, granjas de ganado, edificaciones para vivienda y explotación),
- recintos feriales y de exposiciones,
- plantas nucleares, barracones militares, pistas de pruebas, campos de pruebas, plantas de tratamiento de aguas residuales, transformadores,
- grandes centros de compras y exposiciones,
- hospitales, balnearios,
- universidades, colegios,
- aparcamientos,
- zonas industriales abandonadas y productos derivados de actividades industriales en los que las edificaciones están todavía presentes,
- presas de almacenamiento de agua e hidroeléctricas en total > 25 ha,
- redes de telecomunicaciones (estaciones de repetición de TV, telescopios, estaciones de radar).

Este encabezamiento excluye:

- industria extractiva (clase 131),
- estaciones petrolíferas dentro de actividades portuarias (clase 123),
- vertederos, depósitos de decantado (clase 132),
- astilleros (clase 123),
- instalaciones mercantiles de servicios públicos o privados (clase 11x),
- lugares de culto: conventos, monasterios, etc. (clase 142).

Generalización

- Zonas industriales/comerciales menores de 25 ha que están conectadas a tejido urbano mayor de 25 ha serán asignadas a tejido urbano.
- Zonas de tejido urbano igual o menores de 25 ha dentro de zonas industriales/comerciales deben ser cartografiadas.
- Las zonas de aparcamiento y accesos a fábricas se cartografía como zonas industriales (clase 121) incluso si una carretera las cruza.

Particularidad de la clase 121: Granjas agrícolas

Áreas de, además de edificaciones, espacios cubiertos, establos, garajes, talleres, zonas de almacenamiento, normalmente también terrenos baldíos

con vegetación rudimentaria como parte de la granja. Las granjas se localizan normalmente en las afueras o cerca de asentamientos rurales con dedicación agrícola. La concentración de edificaciones agrícolas en zonas de varios tamaños fue asociada con la colectivización de la agricultura. Las citadas áreas menores de 25 ha se incluyen en la clase 112.

Este encabezamiento incluye:

- edificios, espacios cubiertos y corrales para alojamiento de animales de granja,
- garajes, talleres, edificaciones destinadas a producción, zonas de almacenaje de maquinaria agrícola,
- zonas de almacenamiento pavimentadas o no y almacenes,
- tierras baldías con vegetación rudimentaria.

1211. Zonas industriales

Zonas que definimos como polígonos industriales cuya actividad es mayoritariamente industrial, aunque tienen una parte importante comercial.

1212 Grandes superficies de equipamientos y servicios

Grandes zonas comerciales como hipermercados y sus zonas asociadas o grandes centros comerciales a las afueras de las ciudades.

122 *Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados*

Carreteras y vías ferroviarias, incluyendo instalaciones asociadas (estaciones, andenes, terraplenes). Anchura mínima para su inclusión: 100 m.

Este encabezamiento incluye:

- redes de transporte- carreteras, vías, funiculares, anchura mínima 100 m,
- zonas de descanso de autopistas, estaciones de servicio, zonas de aparcamiento de camiones conectados a autopistas, actividades de mantenimiento y servicios de carreteras, puestos de peaje,
- estaciones ferroviarias, perímetro de estaciones, actividades de servicio y mantenimiento para trenes,
- grandes nudos con área mínima de 25 ha,
- redes de tranvías,
- redes de funicular.

Este encabezamiento excluye:

- autopistas y trenes de alta velocidad en construcción (clase 133),
- redes de transporte subterráneas (clasificadas como la ocupación del suelo bajo la que están).

Generalización

- La anchura mínima de 100 m se refiere a la cobertura lineal real de la red incluyendo cunetas con vegetación y/o arcenes con pendiente. La longitud mínima real debe ser 2.500 m.
- Infraestructuras de transporte en desuso (antiguas estaciones, líneas de ferrocarril abandonadas y terrenos asociados) se asignarán de acuerdo a su actual ocupación del suelo, que predominará en este caso ante el uso del suelo.
- Las líneas de ferrocarril tienen mayor prioridad que el tejido urbano y las carreteras una menor prioridad que el tejido urbano.
- En el caso de redes de transporte complejas y terrenos asociados, los terrenos asociados deben ser restringidos a aquellas áreas que son claramente aisladas por carreteras o vías de ferrocarril.

1221. Autopistas, autovías y terrenos asociados

Carreteras, zonas de descanso de autopistas, estaciones de servicio, zonas de aparcamiento de camiones conectados a autopistas, actividades de mantenimiento y servicios de carreteras, puestos de peaje.

1222. Complejos ferroviarios

Vías ferroviarias incluyendo instalaciones asociadas (estaciones, andenes, terraplenes).

123. *Zonas portuarias*

Infraestructura de zonas portuarias, incluyendo muelles, astilleros y puertos deportivos.

Este encabezamiento incluye:

- puertos comerciales y militares,
- astilleros,
- puertos pesqueros,
- puertos de vela, deportivos y puertos de recreo,
- instalaciones portuarias de embarque e infraestructuras,
- puertos marinos, fluviales y lacustres,
- zonas de refugio de barcos y garajes de barcos,
- terminales petrolíferas,
- carreteras, vías de tren y aparcamientos dentro del la zona portuaria,
- zonas acuáticas adyacentes rodeadas de muelles si el área de infraestructuras del puerto (zona de tierra firme) es menor de 25 ha.

Este encabezamiento excluye:

- zonas industriales y comerciales mayores de 25 ha asociadas a actividades portuarias (clase 121).

Generalización

- En zonas portuarias en las que la superficie artificial sea superior a 25 ha no incluir muelles o superficies de agua mayores de 25 ha.
- Zonas portuarias en las que la superficie artificial es menor de 25 ha y caracterizadas por la construcción de dos brazos de protección rodeando una zona de agua resultando en total una superficie mayor de 25 ha, deben generalizarse como zonas portuarias.
- Bandas estrechas de unidades industriales bajo la zona de influencia del puerto se incluyen en la zona portuaria.

124. *Aeropuertos*

Instalaciones aeroportuarias: pistas, edificaciones y terrenos asociados.

Extensión

Esta clase incluye terrenos asociados (principalmente pastizales).

Este encabezamiento incluye:

- pistas de despegue y aterrizaje (cemento o hierba) de aeropuertos civiles, militares y deportivos con pistas asfaltadas o no y con instalaciones,
- terminales, hangares, edificaciones de almacenamiento y servicios y otros espacios cubiertos,
- escuelas de vuelo utilizadas para entrenamiento de pilotos de aviación civil,
- aparcamientos y zonas de estacionamiento,
- zonas herbáceas adyacentes o árboles y matorrales dispersos dentro de la zona de buffer del aeropuerto,
- pequeños aeropuertos con pistas asfaltadas o no utilizados para agricultura y silvicultura (por ejemplo, pulverización de fertilizantes y otras materia químicas).

Este encabezamiento excluye:

- pequeños aeropuertos deportivos con pistas asfaltadas o no,
- aeropuertos en desuso o campos de aviación (clase 321).

Generalización

- Todos los elementos de ocupación del suelo como edificios de terminales, pistas, etc. mayores de 25 ha, localizados dentro del territorio del aeropuerto, deben ser generalizados como zona de aeropuerto 124.
- Al menos un buffer de 100 m debe ser delineado alrededor de las pistas del aeropuerto.

131. *Zonas de extracción minera*

Áreas de extracción a cielo abierto de materiales de construcción (minas de arena, canteras) u otros minerales. Incluye graveras inundadas, excepto extracción de lechos de los ríos.

Extensión

Esta clase incluye graveras inundadas de menos de 25 ha y piletas para minería temporales.

Este encabezamiento incluye:

- extracciones a cielo abierto normalmente asociadas con montones de material de construcción (grava, arena, piedras o arcilla) o materiales minerales o no (hierro, manganeso, magnesita, lignito, carbón, caolín, etc),
- infraestructura de instalaciones y edificaciones provistas para la extracción, o procesado primario de los mencionados materiales o minerales,
- redes de transporte asociadas a minas de extracción a cielo abierto,
- zonas de almacenaje,
- láminas de agua (menores de 25 ha), normalmente asociadas a extracción abierta de grava, arena, etc.,
- minas de sal,
- zonas de extracción de arena dentro de zonas de dunas,
- salinas interiores,
- campos de petróleo con pozos,
- zonas de extracción de petróleo, gas natural, gasóleo, petróleo de esquisto.

Este encabezamiento excluye:

- turberas en explotación (clase 412),
- terrenos asociados a minas en los que se vierten materiales no aprovechables (vertederos de carbón o de escoria) (clase 132),
- salinas costeras (clase 422),
- zonas cubiertas de piedras (clase 332),
- zonas de extracción abandonadas y convertidas en zonas de ocio (clase 142).

Generalización

- Las superficies de extracción inundadas están incluidas si son menores de 25 ha. Las zonas inunda-

das deben ser aisladas y asignadas a láminas de agua (clase 512) si son mayores de 25 ha. Las superficies de agua y la zona de extracción a su alrededor visible se conectan para crear un único polígono 131 > 25 ha.

¿Cómo cartografiar zonas de extracción minera asociadas a zonas industriales si ambos polígonos son menores de 25 ha?

- En este caso, se considerará el tamaño de cada polígono
- En general, se dará prioridad a la clase 121 (zona industrial) si ambos polígonos cubren aproximadamente la misma superficie. En caso contrario, se representará la de mayor superficie.
- Graveras en desuso llenas de agua se clasificarán de acuerdo a su actual ocupación.

132. *Escombreras y vertederos*

Vertederos públicos, industriales o procedentes de minería.

Extensión

Esta clase incluye vertederos de materias primas o vertidos líquidos.

Este encabezamiento incluye:

- vertederos de basura públicos o comunales,
- vertederos de desechos industriales –rocas residuales después del procesado de materias primas,
- vertederos de materiales de desecho de estaciones depuradoras de aguas residuales,
- piletas de desecho sólidos o líquidos producidos en diferentes procesos químicos,
- diques de protección,
- cinturones de vegetación como parte de zonas de protección alrededor de los vertederos,
- edificaciones, redes de transporte con aparcamientos asociadas a los vertederos,
- montones de escoria sin vegetación.

Este encabezamiento excluye:

- piscinas de decantación de plantas de tratamiento de aguas biológicas por medio de proceso de lagunaje (clase 121),
- vertederos abandonados y reconvertidos en zonas de ocio (clase 142),
- montones de escoria con vegetación.

133. *Zonas en construcción*

Espacios en construcción, excavaciones en suelo o roca firme, movimientos de tierra.

Este encabezamiento incluye:

- estructuras de tejido público e industrial, redes de carreteras y ferroviarias, embalses, etc., en construcción.

Este encabezamiento excluye:

- zonas acabadas de redes de transporte en construcción cuando son mayores de 25 ha.

Generalización

Si las estructuras para el cruce y/o nudos están ya visibles en la imagen de satélite a lo largo de tramos en redes de transporte en construcción, entonces se aplicará el siguiente esquema de acuerdo con el tamaño de los elementos estructurales.

141. *Zonas verdes urbanas*

Zonas con vegetación dentro de tejido urbano, incluye parques y cementerios con vegetación, y mansiones con su terreno.

Extensión

Esta clase incluye cementerios con importante cubierta de vegetación.

Las zonas verdes urbanas se refieren a todas las zonas con vegetación mayores de 25 ha que están o bien situadas dentro o en contacto con tejido urbano. Invernaderos con calles y caminos para pasear pueden encontrarse dentro de estas zonas creados para uso recreativo.

Este encabezamiento incluye:

- parques, estanques de parques, céspedes, lechos de flores en asentamientos urbanos,
- jardines ornamentales,
- jardines botánicos y zoológicos situados en asentamientos urbanos (tejido urbano – 112) o en contacto con la zona periférica de los asentamientos,
- plazas de ciudades,
- espacios interiores de bloques urbanos,
- cementerios con vegetación en asentamientos,
- zonas con vegetación que pueden ser usadas para fines recreativos incluso si no es su principal utilización como bosques en tejido urbano.

Este encabezamiento excluye:

- jardines urbanos (clase 142),

- cementerios con vegetación fuera de tejido urbano (clase 142),
- cementerios sin vegetación dentro de tejido urbano.

142. *Instalaciones deportivas y recreativas*

Campings, terrenos deportivos, parques de ocio, campos de golf, hipódromos, etc. Incluye parques tradicionales no rodeados por zonas urbanas.

Este encabezamiento incluye:

- áreas deportivas combinadas (estadios de fútbol con la correspondiente infraestructura, estadios de hockey, piscinas y pistas de tenis, velódromos, pistas de atletismo, etc.) dentro de asentamientos o fuera de ellos,
- campos de tiro deportivo,
- cementerios con vegetación situados fuera de asentamientos,
- campings,
- zonas residenciales de chalets (turísticos) utilizados para actividades de recreo y ocio fuera de asentamientos y sólo para residencia temporal,
- jardines botánicos y zoológicos fuera de asentamientos,
- zonas arqueológicas descubiertas/abiertas,
- campos de golf,
- hipódromos,
- estaciones de esquí (excepto pistas de esquí),
- circuitos para motor,
- parques forestales en la periferia de asentamientos,
- pequeños aeropuertos deportivos con pistas sin asfaltar.

Este encabezamiento excluye:

- circuitos para motor dentro de zonas industriales utilizados para pruebas (clase 121),
- parking de caravanas utilizado para actividades comerciales (clase 121),
- playas (clase 331),
- zonas de acampada dentro de bosques que no están especialmente preparadas para ese fin,
- granjas de cría de caballos (clase 121).

Generalización

- En caso de bandas de zonas recreativas y de ocio alrededor de lagos menores de 25 ha, la superficie de agua y las instalaciones de ocio se agruparán juntas para obtener un polígono 142 mayor de 25 ha.

1421. Campos de golf

Campos de golf.

1422. Resto de instalaciones deportivas y recreativas

Instalaciones deportivas y recreativas: campings, terrenos deportivos, parques de ocio, hipódromos, etc. excepto campos de golf. Incluye parques tradicionales no rodeados por zonas urbanas.

CLASE 2. ZONAS AGRÍCOLAS

Clase 21. Tierras de labor

Tierras bajo un sistema de rotación de cultivos utilizadas para cultivos anuales y barbechos que pueden estar regadas o no. Incluye cultivos inundados como arrozales y otros.

Clase 22. Cultivos permanentes

Todas las superficies ocupadas por cultivos permanentes, no bajo un sistema de rotación. Incluye cultivos leñosos para producción de fruta tradicional así como frutales de tipo extensivo como olivares, castañares, nogales y frutales de porte arbustivo como viñedos y algunas plantaciones de baja producción, espaldares y trepadoras.

Clase 23. Praderas

Tierras que son permanentemente usadas (al menos 5 años) para producción de forraje. Incluye especies herbáceas naturales o cultivadas, prados sin abonar o ligeramente abonados y prados aprovechados a diente o cosechados mecánicamente.

Clase 24. Zonas agrícolas heterogéneas

Zonas de cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en la misma parcela, cultivos anuales bajo cubierta forestal, zonas de cultivos anuales, prados y/o cultivos permanentes que están yuxtapuestos, paisajes en los cuales los cultivos y praderas están íntimamente mezclados con vegetación natural o zonas naturales.

211. *Tierras de labor en secano*

Cultivos de cereales, leguminosas, forrajeras, tubérculos y barbecho. Incluye viveros de flores y fru-

tales y hortalizas, tanto a cielo abierto como bajo plástico o cristal (incluye viveros comerciales). Incluye plantas aromáticas, medicinales y culinarias. No incluye los pastos permanentes.

Extensión

Esta clase incluye flores, viveros de frutales y hortalizas. Incluye otros cultivos de cosecha anual con más del 75% del área bajo un sistema de rotación. Parte de esta clase son las parcelas de tierras de labor con una superficie de varias hectáreas alcanzando decenas (centenas) de hectáreas.

Este encabezamiento incluye:

- plantas multi-anuales como espárrago y achicoria,
- cultivos inundados como lechos cruzados,
- cultivos semi-permanentes como las fresas,
- barbechos temporales (tierras bajo sistemas de rotación de tres años),
- las tierras de labor drenadas deben incluirse como 211 y no como 212,
- zonas destinadas a la agricultura fragmentadas por la yuxtaposición de diferentes cultivos anuales,
- cultivos a los que se les quitan las malas hierbas (escardados),
- cultivos industriales no permanentes como plantas textiles, oleaginosas,
- tabaco,
- plantas para condimento,
- caña de azúcar,
- flores bajo un sistema de rotación,
- cultivos industriales de flores como especies de lavanda,
- viveros (semilleros de frutales y matorrales),
- vegetación mayoritariamente lineal dispersada,
- zonas de riego abandonadas incluso aunque la infraestructura de riego sea todavía visible en la imagen de satélite.

Este encabezamiento excluye:

- jardines urbanos,
- tierras que pasan a barbecho durante al menos tres años (clase 231),
- plantaciones de lúpulo (clase 222),
- arrozales (clase 213),
- viveros forestales sin fines comerciales localizados en zonas forestales (31),
- frutales y plantaciones de bayas bajo invernaderos (clase 222),
- árboles de mimbre para producción de mimbre (clase 222),
- plantaciones permanentes de rosales (clase 222),
- viveros vitícolas (clase 221).

Particularidad de la clase 211: Tierras abandonadas (barbechos)

Tierras de labor no utilizadas durante 1 a 3 años: La identificación de estas zonas requiere de datos de campo así como de datos estadísticos en tierras cultivadas en una zona concreta del país.

Este encabezamiento incluye:

- tierras agrícolas abandonadas,
- tierras de labor, donde se cultivan los cultivos antes mencionados,
- huertas dispersas (especialmente lineales).

212. *Terrenos regados permanentemente*

Cultivos regados permanentemente o periódicamente, utilizando una infraestructura permanente (canales de riego, redes de drenaje). La mayoría de estos cultivos no pueden ser cultivados sin un aporte artificial de agua. No incluye tierras regadas esporádicamente.

Extensión

Esta clase excluye las zonas de redes de drenaje, que son asignadas a las clases 211, 231 ó 242, aplicadas para la infraestructura de bombeo y sistemas de riego de aportes superficiales de agua.

Este encabezamiento incluye:

- sistemas de riego abandonados recientemente; la decisión debe ser tomada basándose en la reflectancia de la imagen de satélite en la que se debe apreciar la infraestructura y que los suelos están todavía con humedad,
- praderas segadas (como parte de una rotación de cultivos) si la infraestructura de riego está siempre presente.

Este encabezamiento excluye:

- redes de drenaje para limpiar suelos húmedos (clases 211, 231 ó 242),
- cultivos bajo invernaderos (clases 211 ó 222),
- tuberías de riego subterráneas y superficiales y surcos (otras clases de cultivo),

- líneas de aspersores (otras clases de cultivo),
- pívot (otras clases de cultivo),
- arrozales (clase 213).

2121 Cultivos herbáceos en regadío

Comprende los cultivos puros, mezclas y asociaciones, regados permanentemente o periódicamente, usando una infraestructura permanente (canales de riego, redes de drenaje).

2122 Otras zonas de irrigación

Esencialmente los cultivos bajo plástico que sean identificables, regados permanentemente o periódicamente, usando una infraestructura permanente.

213 *Arrozales*

Terrenos reparados para el cultivo del arroz. Superficies llanas con canales de riego. Superficies inundadas periódicamente.

Extensión

Los arrozales abandonados no están incluidos. A los arrozales se aplican rotaciones de uno o dos años, por lo que la cartografía de la ocupación del suelo se hará de acuerdo con su presencia en el momento de adquisición de la imagen.

Este encabezamiento incluye:

- arrozales,
- canales de riego.

Este encabezamiento excluye:

- antiguos arrozales con canales de riego que se cartografiarán de acuerdo con su actual ocupación (principalmente clases 211 ó 231),
- arrozales abandonados.

221 *Viñedos*

Terrenos plantados con viñas.

Extensión

Las zonas de viñedo se clasifican como 221 cuando las parcelas de viñedo sobrepasan el 50% de la superficie y/o determinan la ocupación del suelo en la zona.

Este encabezamiento incluye:

- viveros vitícolas dentro de zonas de viñedos,
- viñedos para producción de vino,
- viñedos para uva de mesa y pasas;
- zonas de mosaico de cultivos en las que los viñedos ocupan al menos el 50% de la superficie.

Este encabezamiento excluye:

- viñedos mezclados con tierras de labor y/o praderas dentro de una misma parcela (clase 241),
- viñedos [parcelas individuales (25 ha)] mezclados con tierras de labor y/o prados intercalados con parcelas significativas de viñedos naturales cubriendo menos del 40% de la superficie (clase 243).

Generalización

¿Cómo cartografiar viñas asociadas con frutales en una misma parcela?

- En este caso debe considerarse la predominancia de cada cultivo permanente. En general se dará prioridad al viñedo si las proporciones son más o menos iguales. De lo contrario, se representará el cultivo predominante.
- En el caso de viñas asociadas a olivos en una misma parcela, se dará prioridad a la clase 221.

2211 Viñedos en secano

Terrenos plantados con viñas en secano.

2212 Viñedos en regadío

Terrenos plantados con viñas en regadío.

222 *Frutales y plantaciones de bayas*

Parcelas plantadas con frutales o arbustos: especies únicas o mezcladas de frutales, frutales asociados con áreas permanentemente cubiertas de hierba. Incluye castaño y nogal.

Extensión

Esta clase incluye cultivos leñosos y nogales y castaños destinados a la producción de fruta.

Este encabezamiento incluye:

- plantaciones de lúpulo,
- plantaciones de arbustos de bayas, cultivo de grosellas rojas y/o negras, frambuesas, grosellas espinosas y moras,
- plantaciones de sauces para producción de mimbre,
- frutales bajo invernaderos,
- huertos abandonados en los que se conserva la alineación característica,
- frutas, huertas de manzanos, perales, ciruelos, albaricoqueros, melocotoneros, cerezos, higueras, membrilleros y otras rosáceas,

- cultivos leñosos: castaños, nogales, almendros, avellanos y pistachos,
- plantaciones permanentes de rosales para floristería,
- plantaciones de viñas asociadas a frutales dentro de la misma parcela en la que las viñas ocupan al menos el 40% de la superficie,
- frutales tropicales: aguacates, plátanos, guayabas, mango, kiwis, fruta de la pasión, papayas, piñas, granadas, nueces del Brasil, anacardos, cocos, nuez moscada,
- cítricos: naranjas, limones, mandarinas, pomelos, tangerinas,
- viveros de frutales dentro de plantaciones de frutales,
- cultivos industriales permanentes: café, cacao, moreras, té,
- huertos recién abandonados en los que la característica estructura de plantación (espaldares, trepadoras) permanece visible,
- invernaderos dispersos.

Este encabezamiento excluye:

- fresas (clase 211),
- olivos (clase 223),
- viñedos (clase 221),
- viveros de frutales (clase 211),
- algarrobos (clase 311),
- bosques de nogales y castaños para producción maderera (clase 311),
- huertos abandonados en los que las estructuras de plantación han desaparecido (clase 324),
- huertos localizados en zonas de riego permanente (clase 212),
- plantas multi-anuales como el espárrago (clase 211).

Generalización

Cuando los frutales están asociados a viñas dentro de la misma parcela se debe tener en cuenta la dominancia de cada cultivo.

- En caso de igual densidad, se dará prioridad al viñedo (clase 221). El esquema de generalización adoptado para la clase 221 debe ser aplicado para la clase 222.
- En caso de frutales asociados con olivos en la misma parcela, se evaluará la dominancia de cada cultivo y se dará prioridad a la clase 223 cuando no haya dominancia clara.

Particularidad de la clase 222: Plantaciones de lúpulo

Tierras de labor donde se cultiva el lúpulo requiriendo una estructura de apoyo especialmente alta.

Este encabezamiento incluye:

- parcelas de lúpulo.

2221. Frutales en secano

Comprende los cultivos puros, mezclas y asociaciones.

2222. Frutales en regadío

Los frutales en regadío que no sean plantaciones puras de cítricos o tropicales, se asignarán al 22223.

22221. *Cítricos*

Frutales cítricos en regadío.

22222. *Frutales tropicales*

Frutales tropicales en regadío.

22223. *Otros frutales en regadío*

Frutales en regadío excepto cítricos y tropicales.

223. *Olivares*

Áreas plantadas con olivos, incluyendo mezcla de olivos y viñas en una misma parcela.

Extensión

Esta clase incluye las plantaciones mediterráneas de *Olea europaea ssp. europaea*.

Este encabezamiento incluye:

- olivares sobre cubierta vegetal.

Este encabezamiento excluye:

- olivos (*Olea europaea ssp. sylvestris*) como parte de un bosque de perennifolias (clase 311),
- olivos silvestres (*Oleaster spp.*) como parte de zonas con vegetación esclerófila (clase 323),
- olivares abandonados (clase 323).

2231. Olivares en secano

Áreas plantadas con olivos en secano.

2232. Olivares en regadío

Áreas plantadas con olivos en regadío.

231. *Prados y praderas*

Cobertura herbácea densa, de composición floral, dominada por gramíneas, no bajo un sistema de rotación. Utilizados principalmente para pasto pero pudiendo haber recogida mecánica para forraje. Incluye áreas con setos (bocage).

Extensión

- Pastos utilizados por el ganado.
- Los pastos pueden ser descritos como praderas de uso extensivo con presencia de estructuras agrícolas como: vallas, refugios, cercados, abrevaderos, bebederos o trabajos agrícolas comunes: siega, drenaje, recolección de heno, prácticas agrícolas, estercolado.

Este encabezamiento incluye:

- pastos temporales y artificiales no bajo un sistema de rotación que se convierten en praderas permanentes después de 5 años de labores de arado. Están presentes un importante número de especies naturales (como *Taraxacum officinale, Ranunculus spp., Chrisanthemum leucantemum, Knautia arvensis, Achillea millefolium, Salvia spp*., etc),
- tierras de labor abandonadas no bajo un sistema de rotación y utilizadas como pastos (después de 3 años),
- pueden incluir parcelas de tierras de labor que no cubran más del 25% del total de la superficie,
- prados húmedos con cubierta herbácea dominante. Juncos, cardos, ortigas cubren menos del 25% de la superficie,
- matorrales y árboles dispersos (10-20% de la superficie).

Este encabezamiento excluye:

- campos de hierba para prácticas militares (sin pastoreo) (clase 321),
- prados salinos localizados en zonas llanas intermareales (clase 423),
- césped dentro de instalaciones deportivas y recreativas (clase 142),
- prados alpinos de alta productividad alejados de casas y/o cultivos (clase 321),
- cultivos de forrajeras (clase 211),
- praderas abandonadas en las que la vegetación leñosa o semi-leñosa cubre al menos el 25% de la parcela (clase 322 ó 324),
- prados con humedad muy alta en los que las especies hidrófilas cubren al menos el 25% de la parcela (clase 411),
- cubierta herbácea compuesta de especies no apetitosas o indeseables para el ganado como *Molinia spp*. y *Brachipodium spp*. (clase 321).

Particularidad de la clase 231: Pastos en tierras abandonadas

Praderas desarrolladas por el no uso de las tierras de labor durante más de 3 años.

La identificación de las praderas citadas requiere de la utilización de datos provenientes de campañas de campo.

Este encabezamiento incluye:

- zonas de praderas que representando la sucesión de malas hierbas de tierras cultivadas por la prevalecencia de vegetación herbácea,
- zonas con matorrales esporádicos.

Particularidad de la clase 231: Prados arbolados

Prados donde los matorrales o los árboles dispersos ocupan hasta un 50% de la superficie. Estos prados se caracterizan por una rica composición florística.

Este encabezamiento incluye:

- zonas de prados parcialmente cubiertas de copas de árboles,
- zonas con matorrales y árboles dispersos.

241. *Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*

Cultivos no permanentes (tierras de labor o pastos) asociados con cultivos permanentes en la misma parcela.

Extensión

Los cultivos permanentes están tanto en yuxtaposición con las tierras de labor o pastos como localizados en el borde de la parcela. El ratio de ocupación de los cultivos permanentes es de más del 50%.

Este encabezamiento incluye:

- zonas de cultivos no permanentes con una cubierta bastante cerrada de viñas o de olivos o de frutales,
- zonas de cultivos no permanentes bordeados por una estructura de líneas de viñas, olivos o frutales,
- algunas parcelas de cultivos permanentes más o menos irregulares con cultivos anuales/pastos menores de 25 ha e insertadas en una zona con dominancia de cultivos permanentes en la que ninguno de éstos representa más del 75%.

Este encabezamiento excluye:

- cultivos permanentes asociados con frutales (clase 22x),
- cultivos no permanentes asociados a especies arbóreas forestales (clase 244),
- praderas naturales cubiertas de cultivos permanentes (clase 324),
- pastos plantados con árboles (clase 231).

Generalización

De acuerdo con la zona bio-climática el encabezamiento pude ser descrito mediante dos ilustraciones:

- paisajes reticulados,
- parcelas pequeñas y patrones de huertos.

2411. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano

Cultivos no permanentes (tierras de labor o pastos) asociados con cultivos permanentes en la misma parcela en secano.

2412. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío

Cultivos no permanentes (tierras de labor o pastos) asociados con cultivos permanentes en la misma parcela en regadío.

242. *Mosaicos de cultivos*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales, pastos y/o cultivos permanentes.

Extensión

Esta clase incluye yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales, pastos de ciudad jardín, barbechos y/o cultivos permanentes eventualmente con casas o huertos dispersos.

Este encabezamiento incluye:

- mezcla de parcelas de cultivos permanentes (frutales, plantaciones de bayas, viñedos y olivares),
- intersticios de espacios libres no mineralizados en estructura urbana abierta < 25 ha,
- zonas de mosaicos de cultivos con casas aisladas insertadas dentro de una estructura de mosaico cuando las parcelas edificadas cubren menos del 30% de la zona de mosaico,
- colonias de veraneo cuando las infraestructuras y/o la red viaria no son distinguibles,
- huertos urbanos o «hobby»,
- parcelas de praderas.

Este encabezamiento excluye:

- horticultura (clase 211),
- viveros (clase 211),
- zonas con más del 75% de la superficie bajo un sistema de rotación aunque estén muy fragmentadas (clase 211),
- zonas de mosaico de cultivos con casas dispersas cuando éstas ocupan más de un 30% de la superficie (clase 112).

Particularidad de la clase 242: Mosaicos de cultivos con casas dispersas

Alternancia de pequeñas parcelas (menores de 25 ha) de tierras de labor con cultivos anuales o permanentes con cobertizos o casas dispersas. Están normalmente situadas en las proximidades de asentamientos rurales o urbanos y las cosechas, frutas y verduras que allí crecen se destinan al consumo particular.

Este encabezamiento incluye:

- parcelas de tierra de labor menores de 25 ha con cultivos anuales y varios tipos de verduras,
- parcelas de cultivos permanentes (menores de 25 ha), frutales, viñedos, plantaciones de bayas,
- parcelas de praderas,
- cobertizos y esporádicamente casas dispersas.

2421. Mosaico de cultivos en secano

24211. *Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales y prados o praderas en secano.

24212. *Mosaico de cultivos permanentes en secano*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos permanentes en secano. Cuando no haya dominancia clara de ninguno de ellos y sea imposible su asignación a cualquiera de los niveles de la categoría 2.2. *Cultivos permanentes*.

24213. *Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales y cultivos permanentes en secano.

2422. Mosaico de cultivos en regadío

24221. *Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío*

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales y prados o praderas en regadío.

24222. ***Mosaico de cultivos permanentes en regadío***

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos permanentes en regadío. Cuando no haya dominancia clara de ninguno de ellos y sea imposible su asignación a cualquiera de los niveles de la categoría 22. *Cultivos permanentes*.

24223. ***Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío***

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos anuales y cultivos permanentes en regadío.

2423. Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío

Yuxtaposición de pequeñas parcelas de cultivos mixtos en secano y regadío.

243. *Terrenos principalmente agrícolas con importantes espacios de vegetación natural*

Zonas ocupadas principalmente por la agricultura entremezcladas con importantes espacios de vegetación natural.

Extensión

Esta clase incluye tierras ocupadas por la agricultura con zonas de origen natural o semi-natural (incluyendo zonas húmedas y agua).

Este encabezamiento incluye:

- parcelas de tierras de labor menores de 25 ha,
- parcelas de frutales, viñedos y plantaciones de bayas,
- parcelas del resto de bosques naturales, grupos de árboles y matorrales (menores de 25 ha),
- pequeñas superficies de agua,
- casas de asentamientos rurales o granjas de aparición esporádica,
- estructuras lineales de árboles organizadas para producción de trufa,
- huertos (cultivos de verduras y canales),
- agricultura y montones de piedras dispersos.

Este encabezamiento excluye:

- tierras agrícolas asociadas con pequeñas parcelas de frutales y/o olivares sin vegetación natural (clase 242),
- pequeñas parcelas de 243 resultantes de cartografiar zonas forestales < de 25 ha con un buffer de zonas agrícolas para lograr unidades > 25 ha,
- zonas en las que el ratio de ocupación agrícola es mayor del 75%,
- zonas en las que predomina la superficie semi-natural (más del 75%).

Generalización

- La clase 243 debe usarse en el caso de pequeñas unidades agrícolas localizadas dentro de zonas forestales.

2431. Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural

Áreas principalmente ocupadas por la agricultura en secano, entremezcladas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural.

2432. Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural

Áreas principalmente ocupadas por la agricultura en regadío, entremezcladas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural.

2433. Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural

Áreas principalmente ocupadas por prados o praderas entremezcladas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural.

244. *Sistemas agro-forestales*

Cultivos anuales o pastos bajo cubierta leñosa de tipo forestal.

Extensión

Esta clase incluye cultivos anuales o pastos o barbechos cubriendo menos del 50% de la superficie.

Este encabezamiento incluye:

- zonas de bosques imbricados con frutales/olivares donde ninguno de los dos tipos de árboles predomina.
- algarrobos cubriendo zonas agrícolas,
- zonas agrícolas cubiertas con palmeras en el contexto mediterráneo.

2441. Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado

Pastizales, prados o praderas bajo cubierta leñosa de tipo forestal, arbolado adehesado.

2442. Cultivos agrícolas con arbolado adehesado

Cultivos anuales bajo cubierta leñosa de tipo forestal, arbolado adehesado.

CLASE 3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI-NATURALES

Clase 31. Bosques

Zonas ocupadas por bosques con un patrón de vegetación compuesta por coníferas autóctonas o exóticas y/o árboles de hoja caduca los cuales pueden ser utilizados para producción de madera u otros productos forestales. Los árboles forestales tienen, bajo condiciones climáticas normales, una altura mayor de 5m con una cabida cubierta de al menos un 30%. En el caso de plantaciones jóvenes, el punto mínimo para ser considerados es de 500 ejemplares por ha.

El umbral mínimo del 30% para ser considerado puede ilustrarse por las tres figuras siguientes.

Clase 32. Matorrales y/o asociaciones de vegetación herbácea

- Zonas arbustivas de clima templado con brezos atlánticos y alpinos, comunidades de arbustos y hierbas altas sub-alpinas, re-colonización de bosques de hoja caduca, setos y coníferas enanas.
- Arbusto y monte bajo esclerófilo mediterráneo y sub-mediterráneo (maquis, garriga, frigana sensu lato), estados de re-colonización y degradación de bosques de frondosas de hoja perenne.
- Pastizales termófilos de tierras bajas, colinas y zonas de montaña. Pastizales pobres atlánticos a sub-atlánticos de suelos ácidos; pastizales de arenales descalcificados; pastizales alpinos y sub-alpinos, pastizales húmedos y comunidades herbáceas de porte alto; pastos mesófilos de tierras bajas y montaña y prados de heno.

Clase 33. Espacios abiertos con escasa o sin vegetación

Áreas naturales con escasa o sin vegetación, incluyendo formaciones termófilas abiertas de terreno arenoso o rocoso distribuidas en suelo silíceo o calcáreo frecuentemente afectado por la erosión, pastizales esteparios, pastizales perennes parecidos a los de tipo esteparios, pastizales mesófilos y termófilos perennes, normalmente abiertos, de porte corto xerófilos mediterráneos, espartales, zonas con vegetación o escasa vegetación de rocas en pendientes pronunciadas, laderas, acantilados, afloramientos rocosos, suelos calizos con comunidades de plantas colonizando sus surcos, nieves y hielos perpetuos, dunas interiores y costeras y zonas quemadas.

311. *Bosques de frondosas*

Formaciones vegetales compuestas principalmente por árboles, incluyendo monte bajo de arbustos, donde predominan las especies de frondosas.

Extensión

Esta clase incluye zonas con una cubierta vegetal mayor del 30% o de densidad de plantación de 500 pies/ha, con más del 75% de frondosas en la estructura de plantación. En caso de plantaciones jóvenes o semilleros la proporción de frondosas a considerar es, al menos, el 75% del total de plantas.

Este encabezamiento incluye:

- plantaciones de eucaliptos,
- jóvenes plantaciones de frondosas,
- nogales y castaños utilizados para producción de madera incluidos en zonas forestales,
- bosques dispersos de frondosas con un margen de 30-60% de cabida cubierta,
- bosques de frondosas de hoja perenne compuestos de especies esclerófilas (principalmente *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus rotundifolia*),
- matorral arborescente con especies esclerófilas,
- bosques de olivos y algarrobos dominados por *Olea europaea sp*. s*ylvestris*, *Ceratonia siliqua*,
- palmerales (un único caso encontrado en Grecia),
- bosques de acebo dominados por *Ilex aquifolium*,
- bosques de tamarindos,
- dunas con arbolado de frondosas,
- zonas de transición a bosque cuando la fracción de cabida cubierta cubre más del 50% del área y si la media del diámetro del tronco es al menos 10 cm,
- zonas desnudas y pastizales,
- claras de bosque (sólo para los países de la Unión Europea).

Este encabezamiento excluye:

- zonas quemadas dentro de zonas forestales (clase 334),
- coníferas no perennes dominadas por especies de *larix* (clase 312),
- zonas forestales compuestas de frondosas con altura menor de 5 m (clase 322),
- zonas con vegetación en las que la cubierta de frondosas sea menor del 25% (clase 324),
- viveros forestales especializados en reproducción localizados en zonas de bosques de frondosas (clase 324),

- claras de bosque (clase 324, aplicado a países Phare),
- viveros forestales fuera de zonas forestales con fines comerciales (clase 211),
- parques arbolados (clase 141).

3111. Perennifolias

Superficies arboladas de frondosas, cuyas especies dominantes conservan su follaje durante todo el año. No se incluye el quejigo *(Quercus faginea, Quercus canariensis)*.

3112. Caducifolias y marcescentes

Superficies arboladas de frondosas formadas por especies que pierden las hoja al comienzo de la estación desfavorable. Las dos especies más importantes de esta formación son los robles *(Quercus robur* y *Q. petrea)* y el haya *(Fagus sylvatica)*. También aparece el castaño *(Castanea sativa)* favorecido por la difusión antrópica, los arces, los tilos y los serbales. El endurecimiento de las condiciones térmicas o pluviométricas provoca la aparición de otras especies como el rebollo o melojo *(Quercus pyrenaica)*, el roble pubescente *(Q. pubescens)* y los abedulares. Se incluye el quejigo *(Quercus faginea, Quercus canariensis)*.

3113. Otras frondosas de plantación

Bajo este epígrafe se atiende especialmente a las repoblaciones masivas con especies exóticas (eucaliptos australianos, chopos de hibridación, etc.) destinadas a la producción maderera. Son frecuentes algunas labores culturales y la recolección se realiza mediante talas masivas. En los casos de asociación a especies autóctonas, se asignará a esta unidad cuando las especies consideradas en esta categoría sean dominantes. Sin embargo cuando pueda existir un cierto equilibrio en cuanto a las dominancias, se asignarán a esta categoría si el proceso de antropización es muy marcado.

3114. Mezclas de frondosas

Formaciones boscosas configuradas por la mezcla de especies de frondosas perennifolias, caducifolias y marcescentes.

3115. Bosques de ribera

Formaciones boscosas amparadas en la humedad edáfica propia de riberas y otros enclaves. Aparecen los chopos y álamos; los olmos, el fresno, los sauces, los alisos o húmeros. Casi todos estos últimos son los que configuran los bosques de ribera del mundo mediterráneo.

3116. Laurisilva macaronésica

Formación perennifolia y pluriespecífica constituida esencialmente por árboles de la familia de las lauráceas. Las especies más comunes son el loro *(Laurus canariensis)*, viñátigo *(Persea índica),* barbusano *(Apollonias barbujana)*, til *(Ocotea foetens)*, acebiño *(Ilex canariensis)*, etc. En la formación pueden aparecer algunas ericáceas y, a lo largo de los arroyos, los sauces *(Salix pedicelata spp. canariensis)*.

312. *Bosques de coníferas*

Formaciones vegetales compuestas principalmente de árboles, incluyendo monte bajo de matorral, donde las especies de coníferas predominan.

Extensión

Los árboles de coníferas representan más del 75% de la formación. En el caso de plantas jóvenes o semilleros, la proporción de coníferas a ser consideradas es al menos el 75% del total de la cantidad de plantas y su textura es muy similar a la textura del bosque de coníferas de alrededor.

Este encabezamiento incluye:

- bosques de coníferas no perennes compuestos de alerces (*Larix spp.*),
- jóvenes plantaciones de coníferas,
- dunas arboladas con coníferas,
- matorral arbolado con dominancia de *Juniperus oxycedrus/phoenica*,
- tierras arboladas de coníferas,
- plantaciones de árboles de Navidad,
- zonas desnudas y pastizales,
- claras de bosque (aplicado a los países de la Unión Europea).

Este encabezamiento excluye:

- árboles de coníferas enanas como *Pinus mugo* (clase 322),
- árboles esclerófilos (clase 311),
- zonas con vegetación en las que la cubierta de la copa de las coníferas sea menor del 30% (clase 324, 231, 321),
- viveros especializados en reproducción situados dentro de zonas de bosque de coníferas (clase 324),
- claras de bosque (clase 324, aplicado a países Phare).

3121. Bosques de coníferas de hojas aciculares

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las coníferas con hojas aciculares.

3122. Bosques de coníferas de hojas de tipo cupresáceo

Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las coníferas con hojas de tipo cupresáceo.

313. *Bosque mixto*

Formaciones vegetales compuestas fundamentalmente por árboles, incluyendo monte bajo de matorral, donde no predominan ni las frondosas ni las coníferas.

Extensión

Bosque mixto con una cabida cubierta mayor del 30% o una densidad de plantación de 500 pies/ha. La proporción de especies de coníferas o frondosas no excede del 25% en la cabida cubierta.

Este encabezamiento incluye:

- dunas arboladas con bosque mixto,
- zonas desnudas y pastizales,
- formaciones esporádicas de matorral,
- claras de bosque (aplicado a los países de la Unión Europea).

Este encabezamiento excluye:

- plantaciones jóvenes (clase 324),
- viveros forestales especializados en reproducción situados dentro de áreas de bosque mixto (clase 324),
- claros de bosque (clase 324, aplicado a países Phare);
- zonas quemadas dentro de áreas de bosque mixto (clase 334),
- bosques con especies mixtas de árboles menores de 5 m de altura (clase 322),
- zonas con vegetación donde la cobertura de la copa de los árboles de especies mixtas es menor del 30% (clase 324, 231; 321).

Generalización

- Un área de bosque mixto está formada por alternancia de grupos o de árboles aislados de frondosas y coníferas.

321. *Pastizales naturales*

Pastizales de baja productividad. Normalmente situados en zonas de terreno escarpado o irregular. Frecuentemente incluye zonas rocosas, zarzas y brezales.

Extensión

Los pastizales naturales son zonas con vegetación herbácea (la altura máxima son 150 cm y prevalecen las especies de gramíneas) que cubre al menos el 75% de la superficie cubierta por vegetación que se desarrolla bajo una interferencia humana mínima (no se siega, fertiliza o estimula con productos químicos que puedan influir en la producción de biomasa); aquí pertenecen, por ejemplo, las formaciones herbáceas de zonas protegidas, zonas cársticas, campos de maniobras militares, etc. (aunque la intervención humana no puede ser del todo descartada en las citadas áreas no suprime el desarrollo natural o la composición de especies de los prados), zonas con matorrales o arbolado disperso.

Este encabezamiento incluye:

- pastizales salinos que crecen en zonas temporalmente húmedas de suelos salinos,
- prados húmedos en los que juncos, cardos, ortigas cubren más del 25% de la parcela,
- pastizales naturales con árboles y matorrales si éstos no cubren más del 25% de la superficie a considerar,
- pastizales alpinos de alta productividad alejados de casas, cultivos y actividades ganaderas,
- zonas herbáceas de entrenamiento militar,
- pastizales que pueden ser aprovechados a diente, nunca segados ni manipulados de otra forma por medio de la aplicación de fertilizantes, pesticidas, drenaje o resiembra excepto por quema,
- pastizales con una productividad anual menor que 1500 unidades de forraje/ha,
- cubierta herbácea compuesta de especies de gramíneas no apetitosas como *Molinia spp* y *Brachipodium spp*.,
- pastizales naturales abandonados donde la vegetación leñosa cubre menos del 75% de la superficie,
- pastizales en suelos calcáreos con una alta proporción de especies calcícolas, creta Machair o Karst,
- pastizales salpicados con rocas desnudas que representan menos del 25% de la superficie.

Este encabezamiento excluye:

- dunas grises poco definidas (clase 331),
- pastizales pantanosos (clase 411),
- barbechos (clase 211).

Generalización

- A una elevada altitud la clase 321 puede presentarse como una formación de altura entre brezales (322) y zonas con vegetación escasa (333).

Particularidad de la clase 321: Prados alpinos

Formaciones vegetales que aparecen en alta montaña por encima de la cota en la que no crecen los árboles. Las áreas más extensas de esta particularidad hasta que los países Phare estén implicados, están en las montañas de los Alpes, Cárpatos, etc.

Este encabezamiento incluye:

- pastizales naturales,
- formaciones rocosas,
- pinos enanos.

Particularidad de la clase 321: Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas

La influencia humana es muy pequeña con respecto a las condiciones naturales –de las formaciones vegetales– extrema humedad del suelo e inundaciones estacionales.

Este encabezamiento incluye:

- pastizales naturales,
- láminas de agua,
- matorrales y árboles dispersos.

3211. Pastizales supraforestales

Herbazales alpinos o culminícolas que se desarrollan en altitud en las zonas donde desaparece el bosque. Junto con los matorrales se desarrollan formaciones de camefitos o nanofanerofitos que a veces, por influencia antrópica, han ganado extensión para su aprovechamiento.

32111. ***Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos***

32112. ***Pastizales supraforestales mediterráneos***

3212. Otros pastizales

Principalmente pastos extensivos, característicos (en esencia) de climas secos subhúmedos, semiáridos y áridos; poblados por especies herbáceas espontáneas. Son susceptibles de aprovechamiento mediante pastoreo y no se labran (al menos periódicamente). Pueden tener arbolado con una cubierta inferior al 5% o matorral que ocupe menos del 20% de la superficie.

32121. ***Otros pastizales templado oceánicos***

32122. ***Otros pastizales mediterráneos***

322. *Landas y matorrales mesófilos*

Vegetación con cubierta baja y cerrada, dominada por arbustos, matas y plantas herbáceas (brezos, zarzas, retamas, tojos, etc.).

Extensión

Esta clase incluye vegetación arbustiva de clima moderado (en su punto álgido de desarrollo): incluye árboles enanos con una altura máxima de 3 m en su desarrollo máximo.

Este encabezamiento incluye:

- brezales húmedos distribuidos en suelos húmedo o semi-turbosos (profundidad de la turbera < 30 cm) con *Erica tetralix /ciliaris*, *Sphagnum spp*. y *Molinia spp*.,
- cobertura de *Pinus mugo* por encima del límite de crecimiento de árboles en la zona alpina o en el fondo de grandes depresiones con inversión de temperatura,
- brezales marítimos, postrados, tumbados por el viento y almohadillados con ecotipos marítimos,
- formaciones de brezos y matorrales en zonas atlánticas, sub-atlánticas y sub-continentales con tojos (*Ulex spp*.), formaciones de arándanos y brecina (*Calluna vulgaris, Vaccinium spp*.), brezales (*Erica spp*.), helechos o aulagas (*Genista spp*.), arándanos (*Vaccinium myrtillus*), zarzas (*Rubus spp*.),
- formaciones con bojs y aulagas, espinos (*Buxus spp., Astragalus spp., Bupléurum spp., etc*.) en zonas supra-mediterráneas,
- hierbas altas sub-alpinas con aspecto arbustivo dominante (*Calluna spp., Vaccinium spp., Rubus spp.,Jjuniperus nana,* etc.),
- formaciones de matorral denso en zonas templadas (boj, zarzas, retama, aulagas, helechos, matorrales de enebro),
- cultivos abandonados donde especies leñosas o semi-leñosas cubren más del 25% de la superficie,
- formaciones herbáceas fundamentalmente compuestas por especies de gramíneas no comestibles como *Molinia spp., Brachypodium spp., etc*.

Este encabezamiento excluye:

- vegetación baja de tipo maquis/matorral (clase 323),
- zonas de matorrales mesófilos en proceso de recolonización donde las especies arbóreas cubren más del 30% de la superficie.

Generalización

- A elevadas altitudes la clase 322 se debe usar como una formación de rango de altitud de acuerdo con el gradiente de vegetación existente entre las clases 321 y 324.

3211. Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila

Las especies más representativas son de las familias de las ericáceas, papilonáceas o fabáceas; acompañadas a menudo por diferentes herbáceas.

Algunas de las especies más comunes son las pertenecientes al género Erica *(Erica arborea, E. vagans, E. cinerea, E. tetralix, E. scoparia, E. umbellata; Calluna vulgaris* ,etc.). Además *Ulex europaeus, U. nanus, U. galli;, Genista hispanica, G.florida, G. obtusirramea; Cytisus purgans, C. cantabricus, C. multiflorus, C.scoparius*.

Según las zonas, vulgarmente se denominan estas formaciones con los nombres más amplios de landas o brezales. También, en función de las especies, escobonales, piornales, retamares, xesteiras,etc.

3212. Fayal-brezal macaronésico

Formaciones arbustivas propias de las Islas Canarias, en las áreas donde existe cierta pluviosidad, constituidas a base de especies lauráceas y ericáceas. Puede aparecer como matorral de sustitución de la laurisilva; aunque lo normal es que se corresponda a una degradación en altura de la laurisilva. Se localiza en la vertiente de barlovento entre los 1.200 m y los 1.400 m. En Tenerife y La Gomera aparece en las vertientes meridionales; aunque son formaciones de escaso desarrollo.

323. *Vegetación esclerófila*

Vegetación esclerófila arbustiva, incluye maquis y garriga. En caso de zonas de arbustivas compuestas por especies de esclerófilas como *Juniperus oxicedrus* y especies de matorrales mesófilos como *Buxus spp.* u *Ostrya carpinifolia* sin aparente dominancia (cada especie ocupa un 50% del área), se da prioridad a la vegetación esclerófila y todo el área se engloba como clase 323.

Maquis: asociación de vegetación tupida compuesta de numerosos arbustos asociados con suelos silíceos en el entorno mediterráneo.

Garriga: asociación arbustiva discontinua de las mesetas calcáreas mediterráneas. Generalmente compuesta de coscoja, madroño, espliego, tomillo, jara, etc. Puede incluir algún árbol aislado.

Extensión

Esta clase incluye matorrales perennes esclerófilos y monte bajo compuesto por maquis, garriga, y frigana.

Este encabezamiento incluye:

- matorral de zonas áridas con arbustos pre-desérticos y altos *Ziziphus lotus*,
- formaciones de laureles, *Laurus nobilis*,
- formaciones arbóreas de euforbios con abundantes pies de *Euphorbia dendroides* en áreas termo-mediterráneas,
- agrupaciones de palmito, predominando *Chamaerops humilis,*
- matorrales pre-desérticos con arbustos halo-nitrófilos y gipsófilos: arto (*Ziziphus lotus*), y otros arbustos de afinidad africana,
- olivares abandonados.

Este encabezamiento excluye:

- matorrales arborescentes formando un bosque frondoso perenne de cubierta arborescente más o menos densa con un estrato arbustivo grueso y alto organizado alrededor de quercíneas (*Quercus suber/ilex/rotundifolia*), olivos o pinos cuyas copas cubren más de un 30% (clase 3.1.1). Si cubren menos del 30%, se la asigna la clase 3.2.4.

3231 Matorrales esclerófilos mediterráneos

32311 *Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso*

Habitualmente la densidad de la cobertura es elevada (superior al 50%) con un porte medio o bajo y espeso, donde pueden aparecer algunas especies con una altura superior a 0,6 m.

32312 *Matorrales sub-arbustivos o arbustivos muy poco densos*

Densidad de cobertura inferior al 50%. Aparición de claros, arbustos de poco porte y presencia de formaciones subarbustivas (lavandulares, tomillares, etcétera).

3232 Matorrales xerófilos macaronésicos

Desde un punto de vista altitudinal son las especies del piso basal, hasta 400 ó 500 m de altitud como máximo. Son arbustos de plantas crasas, muchas veces sin hojas. Las especies dominantes son los cardones *(Euphorbia canariensis)* y las tabaibas *(Euphorbia balsamífera, E. obtusifolia, E. aphylla,* etc.); también el berode *(Klenia nerifolia)* y otras.

El máximo desarrollo de estas formaciones se alcanza en las islas orientales por sus condiciones climáticas y orográficas. Hacia la costa aparecen plantas halófitas, y en altura las palmeras *(Phoenix canariensis)* y los dragos *(Dracaena drago)*, y ya la sabina, que puede estar acompañada de especies arbustivas más propias del mundo mediterráneo.

324. *Matorral boscoso de transición*

Vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos. Puede tratarse de una degradación forestal o de una regeneración forestal/recolonización.

Extensión

Zonas de desarrollo natural de bosques (especies de frondosas y coníferas jóvenes con vegetación herbácea y árboles aislados) por ejemplo; en praderas y pastos abandonados o tras diversos tipos de catástrofes, parte de esta clase puede comprender también varios estadios degenerativos de bosques creados por contaminación industrial, etc.

Este encabezamiento incluye:

- matorrales arborescentes de bosques de frondosas perennes que normalmente presentan un ancho estrato arbustivo perenne compuesto por quercíneas (*Quercus suber/ilex/rotundifolia*), olivos, algarrobos o pinos cuyas copas ocupan una densidad menor del 30% de la superficie,
- terrenos agrícolas bajo procesos de recolonización con árboles forestales que cubren más de un 30% de la superficie (árboles aislados o pequeñas zonas de bosque),
- plantaciones y huertos de árboles frutales abandonados,
- claros de bosque,
- plantaciones jóvenes,
- viveros forestales dentro de bosques,
- praderas naturales con pequeños bosques < 25ha y/o árboles entremezclados que cubren más del 30% de la superficie,
- zonas abiertas podadas o zonas de regeneración con repoblaciones en transición durante periodos de 5 a 8 años,
- zonas forestales quemadas en las que no se observan tonos oscuros en las imágenes digitales pero que son visibles,
- bosques seriamente dañados por viento, lluvia ácida y demás contaminación con más de un 50% de árboles muertos,
- zonas marginales empantanadas con vegetación compuesta por arbustos y pinos que cubren más del 50% de la superficie,
- formaciones rocosas con árboles aislados que cubren más del 10% de la superficie.

Este encabezamiento excluye:

- zonas de bosque en transición con un sobrecrecimiento de vegetación forestal cuyo tapiz cubre al menos un 50% y donde los árboles tienen un tronco de 10 cm de diámetro como mínimo,
- olivares abandonados,
- terrenos agrícolas con incidencia de vegetación forestal con una tasa de sobrecrecimiento menor del 50% (clase 243),
- formaciones estables/climax de bosques arborescentes con árboles de menos de 4m y bosques de *pinus mugo* (clase 322),
- matorrales arborescentes con árboles cuyas copas ocupan más de un 30% (clase 311).

Generalización

- Clase 324 en un estadio evolutivo de pradera.

Particularidad de la clase 324: Claras de bosques

Estas zonas contienen, por ejemplo, cinturones originados por alternancia de jóvenes hileras naturales o plantadas con el resto de bosques. En el momento de la toma de imágenes los ejemplares jóvenes se distinguieron por su fisionomía (altura de los árboles y cubierta de las copas).

Este encabezamiento incluye:

- jóvenes hileras naturales o plantadas después de previas talas.

Particularidad de la clase 324: zonas empantanadas fijas o en transición

Formaciones arbustivas y herbáceas con árboles aislados en zonas marginales de turberas.

Este encabezamiento incluye:

- arbustos y vegetación herbácea con árboles dispersos (*Betula pubescens, Alnus glutinosa, Picea abies, Pinus Silvestris, Salix spp.*)

3241. Matorral boscoso de frondosas

3242. Matorral boscoso de coníferas

3243. Matorral boscoso de bosque mixto

331. *Playas, dunas y arenales*

Playas, dunas y áreas cubiertas por arena o cantos localizados en la costa o en determinadas zonas continentales, incluidos los lechos de los arroyos de régimen torrencial.

Extensión

Esta clase incluye playas supra-litorales y dunas desarrolladas a la espalda de la playa desde la zona en la que se observa el nivel del agua más alto.

Este encabezamiento incluye:

- dunas de ríos formadas en las inmediaciones de grandes ríos,
- dunas de interior y lacustres,
- dunas móviles con prados abiertos o sin vegetación (dunas blancas),
- dunas fijas grises, estabilizadas o colonizadas por praderas perennes,
- formaciones machair (llanuras de arena de naturaleza costera con un área variable y vegetación herbácea),
- ergs (campos de dunas continentales localizados en el desierto),
- acumulaciones de gravas a lo largo de las secciones más bajas de los cursos de ríos alpinos.

Este encabezamiento excluye:

- dunas interiores con brezales (dunas marrones de brezo y frambuesas) (clase 322),
- dunas interiores ocupadas ampliamente por densas formaciones de matorral incluyendo espinos de mar, alheña, saúco, sauces, tojo, retama normalmente festoneados con enredaderas (clase 322),
- dunas con matorral y bosque de enebro (clase 32x),
- dunas con matorrales esclerófilos (clase 323),
- dunas arboladas (clase 31x),
- dunas laxas en humedales (clase 411),
- graveras sin vegetación en las laderas abruptas alpinas (clase 332),
- islas con vegetación en el curso de los ríos (clase 3xx).

Generalización

- Distribución de vegetación de dunas desde el mar a la zona supra-litoral.

3311. Playas y dunas

Playas y dunas localizadas en la costa o en el continente.

312. *Ramblas con poca o sin vegetación*

Ramblas con poca o sin vegetación incluidos lechos de arroyos en régimen torrencial.

332. *Roquedo*

Pedregales, acantilados, afloramientos rocosos, incluidos arrecifes y estratos rocosos situados por encima del nivel de las mareas y sometidos a una erosión activa.

Este encabezamiento incluye:

- zonas abandonadas de extracción minera sin vegetación,
- zonas con escasa vegetación donde un 75% de la superficie está ocupada por rocas,
- roquedos estables con pavimentos calizos, bloques con humus y conglomerados de cimas de montaña,
- lapiaz sin vegetación,
- terrenos y productos de actividad volcánica reciente, cenizas volcánicas y campos de lapilli y de lava,
- zonas rocosas supra litorales sin vegetación.

Este encabezamiento excluye:

- dunas blancas (clase 331),
- lechos rocosos medio-litorales (clase 432),
- roquedos sobre cuya superficie hay más de un 10% de árboles dispersos (clase 324).

3321. Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)

3322. Afloramientos rocosos y canchales

3323. Coladas lávicas cuaternarias

333. *Espacios con vegetación escasa*

Comprende estepas, tundra y malastierras. Vegetación dispersa de altas latitudes.

Extensión

La vegetación dispersa está compuesta por gramíneas y/o especies leñosas o semi-leñosa, excluidas las criptógamas que cubren un determinado porcentaje de la superficie.

Este encabezamiento incluye:

- zonas con escasa vegetación y poco estables constituidas por piedras, cantos rodados o escombros en fuertes pendientes donde la cubierta vegetal cubre entre un 15% y un 50% de la superficie,
- estepa sub-desértica con especies de gramíneas (*Artemisia spp*.) mezclada con esparto (*Stipa spp*.) cuando cubren entre el 15 y el 50% de la superficie,
- vegetación de zonas de lapiaz o pavimentos calizos,
- suelos desnudos situados en áreas de entrenamientos militares,
- zonas cársticas con vegetación gramínea, leñosa y semi-leñosa.

Este encabezamiento excluye:

- parte de las dunas expuesta a la acción del viento. (clase 331),
- zonas donde el suelo ocupa más de un 85% de la superficie (332),
- zonas donde la cubierta vegetal cubre más de un 50% de la superficie (clase 321),
- zonas cubiertas densamente por esparto (*Stipa spp.)* (clase 321).

Generalización

- Para la clase 333 se debe aplicar un esquema cuantitativo:

Clase 321	Clase 333	Clase332
Vegetación > 50% y superficie de tierra < 50%	10% < vegetación <50% y 50% < superficie de tierra < 90%	superficie de tierra >90% y Vegetación < 10%

- Zonas de lapiaz: Zonas con escasa vegetación que incluyen paisajes de aspecto reticular como lapiaces o pavimentos calizos en los que la vegetación se caracteriza por tener una distribución lineal o reticular sobre un suelo agrietado.

3331. Xeroestepa subdesértica

Zona con vegetación muy escasa debido a condiciones climáticas extremas, posiblemente asociadas a procesos de erosión del suelo. Se incluyen los espartizales.

3332. Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión

Se aplica a aquellas zonas de erosión, particularmente en medios secos con precipitaciones ocasionales y violentas, donde la práctica ausencia de cubierta vegetal provoca que el arroyamiento, sobre la superficie del terreno, dé lugar a una sucesión de crestas y regueros estrechos. Se incluyen otras superficies de erosión por procesos similares.

3333. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa

Comprende el piso supraforestal en el que ya desaparece la vegetación herbácea, para dejar paso a determinadas especies rupícolas, algunos matorrales muy degradados, y muy en altura ciertos enclaves de vegetación de tundra.

334. *Zonas quemadas*

Zonas afectadas por incendios recientes, y que aún permanecen negras.

Extensión

Esta clase incluye zonas quemadas forestales, landas y matorrales mesófilos, formaciones en transición arbustiva-forestal, zonas con escasa vegetación.

Este encabezamiento incluye:

- incendios de menos de tres años y que son todavía visibles en imágenes de satélite,
- todo tipo de zonas con vegetación natural y semi natural.

Este encabezamiento excluye:

- terrenos agrícolas quemados por el hombre como técnica de cultivo (clase 211).

335. *Glaciares y nieves permanentes*

Terrenos cubiertos por glaciares o tierras permanentemente nevadas.

Este encabezamiento incluye:

- glaciares y nieves perpetuas,
- roquedos.

Generalización

- Glaciares y nieves perpetuas = 50%
- Roquedos = 50%
- Glaciares y nieves perpetuas > 50% 335
- Glaciares y nieves perpetuas < 50% 332

CLASE 4. ZONAS HÚMEDAS

Clase 41. Zonas húmedas continentales

Zonas inundadas o con tendencia a inundarse durante gran parte del año por aguas dulces, salobres o permanentes con una cubierta vegetal específica compuesta por arbustos pequeños y especies semi leñosas o herbáceas. Incluye la vegetación de la orilla de lagos, ríos, arroyos y de pantanos eutróficos y demás zonas pantanosas, la vegetación de fangos, y manantiales, zonas altamente oligotróficas y comunidades fuertemente acídicas compuestas principalmente por esfagno desarrollado sobre turberas y pantanos.

Clase 42. Zonas húmedas litorales

Zonas sumergidas por mareas altas en alguna fase del ciclo anual de mareas. Incluye praderas salinas, vegetación herbácea de las marismas, en transición o no a

otras comunidades, zonas de salinidad y humedad variadas ocupadas por vegetación, arenas y barrizales sumergidos durante parte de las mareas que carecen de plantas vasculares, salinas industriales activas o recientemente abandonadas.

411. *Humedales y zonas pantanosas*

Terrenos bajos normalmente inundados de agua en invierno y más o menos saturados por agua durante todo el año.

Extensión

Esta clase incluye zonas no forestales de terrenos bajos inundados o con tendencia a inundarse por aguas frescas, estancadas o circulantes. Están cubiertas por vegetación poco leñosa, semi-leñosa o herbácea.

Este encabezamiento incluye:

- zonas pantanosas fijas y temporales sin deposiciones de turba o en turberas (la capa de turba tiene menos de 30cm), con vegetación específica compuesta por juncos y hierbas altas, espadañas, sauces, esfagnos, a menudo con alisos o sauces y otras plantas acuáticas,
- vegetación típica de zonas pantanosas localizada en las áreas marginales de pantanos elevados,
- vegetación de las orillas compuesta por juncales, juncos altos, formaciones ribereñas de caña,
- vegetación flotante,
- pantanos salinos (álcali).

Este encabezamiento excluye:

- praderas húmedas (estancamientos de agua de entre 10 y 30 cm de profundidad) (clase 231),
- arrozales (clase 213),
- espacios de agua libres en zonas húmedas (clase 512),
- marismas (clase 421),
- salinas en zonas entre mareas,
- «polders» con canales reticulares bordeados por vegetación hidrofílica (clase 2xx),
- bosques húmedos con una cubierta de más del 30% (clase 31x),
- vegetación acuática flotante de baja altura (clase 512).

Generalización

- Cuando una zona pantanosa rodea un pequeño lago < 25 ha, debe incluirse como parte de la lámina de agua para llegar a 25 ha de polígono de clase 512.

Particularidad de clase 411: Zonas pantanosas sin árboles y de transición, en ocasiones con una turbera de más de 30 cm de espesor

Se encuentran en cubetas a lo largo del curso de ríos continentales, en valles sujetos a inundaciones por ríos, zonas de manantiales y espacios marginales de pantanos elevados. La superficie de las turberas es plana o cóncava con pequeñas microformas.

Este encabezamiento incluye:

- Zonas de vegetación hidrofílica herbácea (*Cares spp., Comarum palustres, Menyanhes trifoliata, Phragmites australis, Trychophorum alpinum, Oxycoccus spp.*).

412. *Turberas y prados turbosos*

Turberas compuestas fundamentalmente por musgos y materia vegetal en descomposición. Pueden estar explotadas o no.

Este encabezamiento incluye:

- turberas minerotróficas alimentadas por aguas subterráneas o arroyos con musgos (*Depranocladus spp.*) y C*arex spp.* o schoenus en humedales alcalinos con aparición de *Calix spp., Betula spp., y Alnus spp.,*
- turberas ombrotróficas alimentadas exclusivamente por precipitaciones directas con especies de esfagnos que son abundantes y dominantes con otras plantas acidófilas como *Erioforum vaginatum, Scirpus spp., Carex spp., Vaccinium oxicoccos, Andromeda spp., Drosera spp.,* y líquenes,
- «blanket bogs» con especies de esfagnos y *Narthecium spp,. Molinia spp., Scirpus spp., Shoenus spp., Erophiorum spp.*,
- turberas boreales con estructura reticular (aapa) con S*phagnum spp., Empetrus spp., Vaccinium spp., Betula nana, Salix nana, Carex spp., Erophiorum spp., Utriculara spp., Drosera spp.,*
- zonas de turberas en explotación;
- turberas árticas fósiles (palsa) con V*accinium spp., Betula nana, Salix laponnum* y S*alix glauca,* líquenes y C*arex spp.*

Este encabezamiento excluye:

- afloramiento de agua > 25 ha: gran pantano o lago que aparece próximo al centro de una zona pantanosa elevada (clase 512),
- zonas pantanosas ocasionales en suelos turbosos (turba de < 30 cm de grosor) (clase 324),
- turberas arboladas (clase 31x),

- turberas drenadas (clase 411),
- zonas abandonadas de explotación de turberas (clase 32x),
- zonas altas de «blanket peat bogs» donde la turba no se acumula, dominadas por nardus u otras hierbas deciduas (clase 321).

Generalización

- Las figuras ilustran los dos posibles esquemas que se pueden aplicar para cartografiar turberas de acuerdo con su contexto geográfico.

Particularidad de la clase 412: Explotaciones de turberas

Zonas de extracción de turba.

Este encabezamiento incluye:

- turberas descubiertas,
- turberas en explotación.

421. *Marismas*

Zonas bajas con vegetación, por encima de la línea de la marea alta, sujetas a inundaciones de agua de mar. A menudo se encuentran en proceso de relleno, siendo gradualmente colonizadas por plantas halófilas.

Este encabezamiento incluye:

- arenas, sedimentos o barrizales de las zonas entre mareas colonizados por hierbas halófilas como: P*uccinelia spp., Spartina spp.,* juncos como J*uncus spp*. y B*lismus rufus* y hierbas como *Limionium spp., Aster tripolium, Slicornia spp*.
- comprende todas las comunidades de plantas florecientes que durante alguna fase de su ciclo anual se encuentran sumergidas bajo mareas altas,
- «shep areas» de prados salinos.

Este encabezamiento excluye:

- marismas interiores con comunidades halófilas y yesófilas (clases 333 ó 411),
- praderas húmedas de vegetación de baja altura dominando *Juncus geradis, Carex divia, Hordeum marinum* o *Trifolium spp*. y *Lotus spp*. en bordes de «lagoons» salobres.

422. *Salinas*

Salinas en uso o en proceso de abandono. Secciones explotadas para la producción de sal por evaporación. Son claramente diferenciables del resto de la marisma por el sistema de parcelación y diques.

Este encabezamiento incluye:

- piscifactorías saladas para la cría de marisco y pescado,
- salinas propiamente dichas,
- agua de mar.

Este encabezamiento excluye:

- salinas continentales.

423. *Zonas llanas intermareales*

Expansiones de barro, arena o roca generalmente sin vegetación entre las marcas de mareas altas y bajas. Cota 0 m en mapas.

Extensión

Aviso: Los 0 m de cota del mar en los mapas no están siempre basados en el mismo sistema de referencia y puede diferir hasta en 2 m entre países europeos.

Este encabezamiento incluye:

- cantos intermareales recubiertos por algas, orillas sin vegetación cubiertas por rocas despedazadas o cantos rodados, acantilados y afloramientos de rocas.

Este encabezamiento excluye:

- marismas (clase 421),
- ensanchamiento de los ríos al llegar al mar (clase 522),
- parte de las zonas de «lagoons» directamente conectadas con el mar que se encuentra separado artificialmente (clase 521).

Generalización

- Contexto morfológico de procesos fundamentales de erosión y depósito de material en los que se puede modificar la marca de marea alta en mapas topográficos.

CLASE 5. SUPERFICIES DE AGUA

Clase 51. Aguas continentales

Lagos, estanques y charcas naturales que contienen agua dulce y aguas corrientes de todos los ríos y arroyos. Extensiones de agua hechas por el hombre, incluyendo presas y canales.

Clase 52. Aguas marinas

Mares, océanos y aguas salientes, bahías y canales estrechos incluyendo rías y fiordos, estrechos y estua-

rios. Salinas o aguas saladas costeras a menudo formadas por asentamientos de entradas de mar y desconectados de éste por bancos de arena o barrizales.

511. *Cursos de agua*

Cursos de agua naturales o artificiales que sirven como canales de drenaje de las aguas. También incluye canales. Anchura mínima para pertenecer a esta clase: 100 m.

Este encabezamiento incluye:

- acumulaciones de arena o gravilla a lo largo de arroyos < 25 ha,
- ríos que han sido canalizados.

Este encabezamiento excluye:

- superficies de agua conectadas a cursos de agua (clase 512),
- plantas hidroeléctricas situadas en cursos de agua >25 ha (clase 121).

Generalización

- Las láminas de agua a lo largo de ríos se les excluye artificialmente de la clase 511 y se les asigna la clase 512, incluso aunque estén conectadas a ellos.
- Acumulaciones de gravilla y arena en lechos de ríos están conectados al río.

¿Cómo cartografiar los cursos de agua con presencia significativa de *Arundo donax* o *Phragmites ssp*. (clase 411) localizados dentro del lecho del río?

- En este caso es más importante preservar la continuidad de los cursos de agua sin interrupción de zonas de clase 411.
- Las plantas hidreléctricas localizadas en el curso de los ríos es una excepción a la regla de continuidad aplicada para la clase 511.

5111. Ríos y cauces naturales

5112. Canales artificiales

512. *Láminas de agua*

Extensiones de agua naturales o artificiales.

Este encabezamiento incluye:

- vegetación flotante pequeña con especies como *Nuphar spp., Nymphacea spp., Potomagetan spp.* y *Lemna spp.,*
- archipiélagos de lagos en zonas continentales,
- superficies de agua utilizadas como piscifactorías para actividades de cría en agua dulce.

Este encabezamiento excluye:

- especies de plantas características de la superficie de aguas estancadas. (por ejemplo: *Typha latifolia, Carex riparia, Glyceria máxima, Sparganium erectum y Phragmites communis* (clase 411),
- desechos líquidos (clase 132).

Generalización

Una presa debe aislarse y considerarse clase 121 si su superficie es mayor de 25 ha.

- En el caso de un grupo de pequeños lagos (cada lámina de agua < 25 ha), se puede aplicar un criterio para unirlos siempre y cuando:
  1. El polígono de agua resultante es > 25 ha,
  2. La nueva zona creada se compone de un 75% de agua.

5121. Lagos y lagunas

Extensiones de agua naturales.

5112. Embalses

Extensiones de agua artificiales.

521. *Lagunas costeras*

Extensiones de agua salada o salobre en zonas costeras, que están separadas del mar por un saliente de tierra u otra topografía similar. Éstas láminas de agua pueden estar conectadas al mar en puntos limitados, permanentemente o sólo durante parte del año.

Este encabezamiento incluye:

- solamente la lámina de agua, la vegetación existente debe separarse,
- «lagoons» de estuarios,
- superficies de aguas saladas o salobres que surgen en las mareas bajas,
- «lagoons» utilizados para la cría de marisco.

Este encabezamiento excluye:

- marismas (clase 421),
- cursos de agua (clase 511),
- playas (clase 331),
- zonas de agua dulce a lo largo de la costa (clase 512).

Generalización

- En el caso de «lagoons» en estuarios se dará prioridad a la clase «lagoon».

- En caso de láminas de agua a lo largo de la costa deberá tenerse en cuenta su posición geomorfológica respecto a la capa freática.

522. *Estuarios*

Bocas de los ríos por donde las mareas fluyen y refluyen.

Este encabezamiento incluye:

- el agua y el lecho del canal con la vegetación de la periferia.

Este encabezamiento excluye:

- bahías y canales estrechos (clase 523),
- fiordos, rías y estrechos (clase 523),
- vegetación periférica en el lecho del canal en estuarios (> 25 ha), (clase 421),

Generalización

- En la práctica, la influencia del mar río arriba se detiene con la primera esclusa; río abajo el límite del estuario es arbitrario.

523. *Mares y Océanos*

Zona hacia el mar desde el límite más bajo de marea.

Este encabezamiento incluye:

- agua de mar.

Este encabezamiento excluye:

- archipiélagos de tierra situados dentro de zonas de mar/océano,
- zonas de agua de mar que forman parte de un puerto, que incluye agua hasta superficies > 25 ha.

Generalización

- La misma generalización aplicada para un conjunto de lagos (clase 512) debe aplicarse ahora para los archipiélagos bajo dos condiciones:
  1. El polígono resultante de tierra > 25 ha.
  2. La nueva zona creada se compone de un 75% de tierra.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Aplin P. (2004). «Remote sensing: land cover». *Progress in Physical Geography* 28 (2):283-293.

Aronoff S. (1993). *Geographic Information Systems: a Management Perspective*. WDL Publications. Otawa.

Benoit G. y Comeau A. (eds.). (2005). *A Sustainable Future for the Mediterranean. The Blue Plan´s. Environment & Development Outlook. EarthScan*. Sterling. London.

Busch, G. (2006). «Future European agricultural landscapes. What can we learn from existing quantitative land use scenario studies?» *Agriculture, Ecosystems & Environment* 114 (1):121-140.

Calderón B. (2004). «La ciudad del todo urbanizable: Estrategias del sector inmobiliario y nuevas e insostenibles formas de urbanización». En: *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid,* 8:135-155.

CIOT (2003). *Nuevos Territorios para nuevas sociedades*. IV Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Zaragoza, abril 2003.

CIRES (1996). *La realidad social en España*. (Madrid). Fundación BBV, Banco Bizkaia, Kutxa, Caja de Madrid.

Commission of the European Communities (1995). *CORINE Land Cover*. OPOCE, Luxembourg.

Commission of the European Communities (1994). *CORINE Land Cover Technical Guide*. EUR 12585 EN, OPOCE, Luxembourg.

Cruickshank M.M. y Tomlinson R.W. (1996). «Application of CORINE land cover methodology to the UK - Some issues raised from Northern Ireland». *Global Ecology and Biogeography Letters* 5 (4-5):235-248.

Cruickshank M.M. y Tomlinson R.W. (1994). *First analysis of CORINE Land Cover as an indicative framework for environment policy in the North of Ireland*. Economic & Social Research Council, GIS and Public Policy '94, Ulster.

Daligaux J. (2003). «Urbanisation et environnement sur les littoraux: une analyse spatiale». *Rives nord-méditerranéennes* 15.

Doody J.P., Pamplin C.F., Gilbert C . y Bridge L. (1998). *Information required for Integrated Coastal Zone Management*. Thematic Study F. EEA, Copenhagen.

EEA (2006). *Priority issues in the Mediterranean Environment – Final Draft*. Report No 5. EEA, Copenhangen.

EEA (2006). *Integration of environment into EU agriculture policy – the IRENA indicator-based assessment report*. Report 2. EEA, Copenhangen.

EEA (2005). *Household consumption and the environment. European Environment Outlook*. Report 11. EEA, Copenhangen.

EEA (2005). *Vulnerability and Adaptation to Climate Change in Europe*. Technical report 7. EEA, Copenhangen.

EEA (2005). *European Environment Outlook*. Report No 4. EEA, Copenhangen.

EEA (2005). *The European environment- State and outlook 2005*. State of environment report No 1. EEA, Copenhangen.

EEA (2004). *Ten key transport and environment issues for policy-makers*. Report No 3. EEA, Copenhangen.

EEA (2003). *Assessment and reporting on soil erosion*. Technical report No 94. EEA, Copenhangen.

EEA y JRC (2002). *CORINE land cover update* 2000. *Technical Guidelines*. Technical report No 89. EEA, Copenhangen.

EEA (2002). *Land and commerce registry as an instrument for sustainability*. Technical report No 88. EEA, Copenhangen.
EEA (2002). *Towards an urban atlas: Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas*. Environmental issue report No 30. EEA, Copenhangen.
EEA (2001). *Environmental benchmarking for local authorities: From concept to practice*. Environmental issue report No 20. EEA, Copenhangen.
EEA (2001). *Land cover Annual Topic update 2000*. Topic report No 4. EEA, Copenhangen.
EEA y JRC (2000). *CORINE Land Cover – Update 2000. Corrigenda. Technical and Methodological guide for updating CORINE Land Cover data base, 1997 (EUR 17288 EN)*. EEA, Copenhangen.
EEA (2000). *CORINE Land Cover technical guide – Addendum 2000*. Technical report No 40. EEA, Copenhangen.
EEA 1999. *Towards Sustainable Development for Local Authorities – Approaches, Experiences and Sources*. Environmental issue report No 5. EEA, Copenhangen.
EEA (1997). *The Concept of Environmental Space – Implications for Policies, Environmental Reporting and Assessments*. Expert's corner No 2. EEA, Copenhangen.
Loudjani P. *et al* (1999). «The Lacoast project: land cover changes survey of European coastal zones». *Proceedings Symposium on Operational Remote Sensing for Sustainable Development*, Balkema, The Netherlands.
Loudjani P. (1998). *Lacoast project: mapping and statistical analysis report*. SAI, JRC.
Foley J.A., DeFries R. y Asney G.P. (2005). «Global Consequences of Land Use». *Science,* 309:570-574.
Forman RTT (1995). *Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, Cambridge.
Genovese G., Vignolles C., Negre T. y Passera G. (2001). «A methodology for a combined use of normalised difference vegetation index and CORINE land cover data for crop yield monitoring and forecasting. A case study on Spain». *Agronomie* 21 (1):91-111.
Herrero C., Soler A. y Villar A. (2004). *Capital Humano y Desarrollo Humano en España, sus Comunidades Autónomas y Provincias, 1980-2000*. Bancaja, Valencia.
IDEE web site (Infraestructura de Datos Espaciales de España) (2005). Consejo Superior Geográfico. Ministerio de Fomento. < http://www.idee.es>. Consulta: Mayo de 2006.
IGN-CLC2000 (2003). *Entrega de Datos CLC2000*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2003). *Generación de la base de datos de cambios CORINE Land Cover y estadísticas por km²*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2002). *CORINE 2000. Descripción de la nomenclatura del CORINE Land Cover al nivel 5º*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2002). *Metodología para la verificación del CORINE Land Cover 2000*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2002). *Metodología para la verificación del CORINE Land Cover 90 corregido*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2002). *Términos de Referencia para la Participación de las Comunidades Autónomas en la Actualización de CORINE Land Cover (Proyecto I&CLC2000)*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2001). *Nomenclatura del CORINE Land Cover al nivel 5º*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2001). *Guía técnica de actualización del CORINE Land Cover (Borrador – abril de 2001)*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2001). *Informe Técnico I&CLC2000*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
IGN-CLC2000 (2001). *Nomenclatura del CORINE Land Cover al nivel 5.º (CLC90)*. Área de Teledetección. Subdirección General de Geomática y Teledetección.
INSPIRE web site. Infrastructure for Spatial Information in Europe. <http://www.ec-gis.org/inspire/> Consulta: mayo, 2006.
Longley P.A., Goddchild M.F., Maguire D.J. y Rhind D.W. (2005). *Geographic Information Systems and Science, 2nd Edition*. Wiley and Sons.
López de Lucio R. (2004). Planteamiento urbano y transformaciones espaciales, Madrid 1979-2000: la reconstrucción de un territorio urbano «normalizado». En: *Cuadernos de investigación urbanística,* 37:67-78.
Makhzoumi J. y Pungetti G. (1999). *Ecological Landscape Design and Planning. The Mediterranean context*. Spon, London.

MMA (2004). *Tercer Inventario Forestal Nacional*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Subdirección General de Montes. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

MMA (1998). *Segundo Inventario Forestal Nacional*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid.

Ministerio de Agricultura (1975). *Primer Inventario Forestal Nacional*. Secretaría General Técnica. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid.

MOPU (1990). Monografías de la Secretaría General de Medio Ambiente (MOPU). *El programa CORINE de la CEE*. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Moreira J.M. y Fernández-Palacios A. (1995). *Land use and Land Cover monitoring in Adnalusia through satellite images*. Junta de Andalucía, Sevilla.

Mottet A., Ladet S., Coqué N. y Gibon A. (2006). «Agricultural land-use change and its drivers in mountain landscapes: A case study in the Pyrenees». *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 114 (2-4):296-310.

Nippel T. y Klingl T. (1998). *Swiss land use in the European Context-Integration of Swiss land use statistics with CORINE Land Cover.* Swiss Federal Statistical Office & Swiss Agency for the Environment, Neuchâtel.

Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) (2005). *Sostenibilidad en España 2005*. *Informe de Primavera*. Mundiprensa. Madrid.

OCDE (2004). *Análisis de los resultados medioambientales*. *España*. Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente.

Otahel J., Feranec J. y Cebecauer T. (2004). Landscape changes identified by application of the CORINE Land Cover databases: Case study - Part of the Zahorie lowland. *Ekologia-Bratislava,* 23 (1):252-263.

Perdigão V. y Christensen S. (2000). *The LaCoast Atlas: Land Cover Changes in the European Coastal Zones*. European Commission, Joint Research Centre, Space Applications Institute, Ispra, Italy.

Perdigao V. y Annoni A. (1997). *Technical and methodological guide for updating the CORINE Land Cover database*. EUR 17288 EN. OPOCE, Luxembourg.

Reidsma P., Tekelenburg T., van den Berg M. y Alkemade R. (2006). «Impacts of land-use change on biodiversity: An assessment of agricultural biodiversity in the European Union». *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 114 (1):86-102.

Rounsevell M.D.A., Reginster I., Araújo M.B., Carter T.R., Dendoncker N., Ewert F., House J.I., Kankaanpää S., Leemans R. y Metzger M.J. (2006). A coherent set of future land use change scenarios for Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 114 (1):57-68.

Schmit C., Rounsevell M.D.A. y La Jeunesse I. (2006). The limitations of spatial land use data in environmental analysis. *Environmental Science & Policy* 9 (2):174-188.

Schuck A., Päivinen R., Häme T., Van Brusselen J., Kennedy P. y Folving S. (2003). «Compilation of a European forest map from Portugal to the Ural Mountains based on earth observation data and forest statistics». *Forest Policy and Economics,* 5(2):187-202.

Tapiador F.J. y Casanova J.L. (2003). «Land use mapping methodology using remote sensing for the regional planning directives in Segovia, Spain». *Landscape and Urban Planning*, 62 (2):103-115.

Verburg P.H., Schulp C.J.E., Witte N. y Veldkamp A. (2006). «Downscaling of land use change scenarios to assess the dynamics of European landscapes». *Agriculture, Ecosystems & Environment* 114 (1):39-56.

Verburg P.H., Veldkamp A., Rounsevell, M.D.A. (1996). «Scenario-based studies of future land use in Europe». *Agriculture Ecosystems & Environment*, 114 (1):1-6.