

2.3



## Suelo

- Ocupación del suelo
- Superficie urbanizada en el primer kilómetro de costa
- Superficie de suelo afectado por erosión
- Superficie con riesgo de desertificación
- Recuperación de suelos contaminados

El suelo es uno de los recursos esenciales para las sociedades humanas, como el aire o el agua. De su situación y estado dependen entre otros la agricultura, la vegetación, la producción de alimentos, la filtración y existencia de recursos de agua, así como la absorción de contaminantes como el dióxido de carbono, que pueden acelerar o moderar el cambio climático.

Es un recurso sometido a presiones derivadas de la actividad humana, que aumenta la ocupación para diferentes usos, así como los niveles de erosión, y provoca contaminación química. El asfalto, el cemento y las infraestructuras conllevan la impermeabilización de una parte apreciable del suelo y su fragmentación. A diferencia de lo que puede ocurrir con la contaminación del agua o de la atmósfera, los daños que experimenta el suelo no desaparecen en unos años, pueden ser irreversibles. Los efectos provocados en un paisaje por una decisión urbanística pueden tardar siglos en repararse, si es que alguna vez se consigue.

En este capítulo se considera el suelo en un sentido más amplio y diferente de lo que puede definir la edafología. El primer indicador de este capítulo se dedica a la ocupación del suelo, analizando los cambios que los distintos tipos de ocupación se han producido en España. Como aspectos con un interés particular en nuestro país, analizamos también la superficie urbanizada en el primer kilómetro de costa, la superficie afectada por los fenómenos de erosión y desertificación, y finalmente la existencia de emplazamientos potencialmente contaminados, y su eventual recuperación.

El proyecto europeo Corine Land Cover ha cartografiado mediante satélite la superficie europea dos veces, la primera en 1990, y de nuevo en 2000. La comparación de los resultados permite verificar los cambios en la ocupación del suelo producidos en una década, tanto a nivel general europeo como en particular en España. En nuestro país la realización del primer Corine Land Cover tuvo lugar en 1986, con lo que el plazo de comparación abarca 14 años.

Aunque en España el paisaje natural sigue teniendo carácter rural, con áreas extensas de vegetación natural o semi-natural, se han producido ya cambios significativos. El cambio más importante producido en la ocupación del suelo en este período ha sido el incremento de las áreas artificiales, y muy en especial la presión debida al desarrollo urbano.

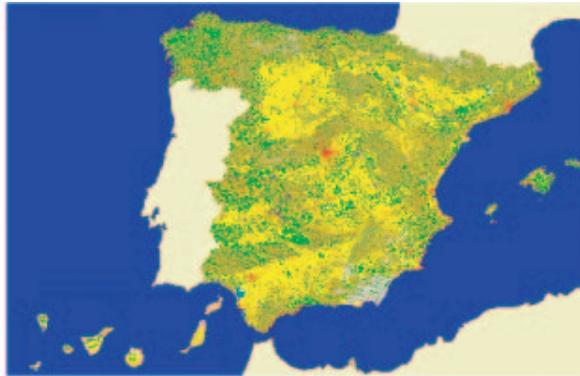
Amplias zonas del país requieren una atención especial al estar sometidos a procesos erosivos altos, muy altos y en algunos casos, extremos. Las variaciones climáticas y la propia acción humana degradan la superficie de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, con riesgo de desertificación. Un indicador refleja la situación de cada uno de estos factores.

El proceso de urbanización ha sido especialmente importante en el litoral español. El crecimiento de la industria turística, y las infraestructuras de transporte puestas en marcha en los últimos años, han provocado también un crecimiento de la superficie urbanizada en la zona del litoral. Se ha elegido por ello como indicador el porcentaje de superficie urbanizada en el primer kilómetro de línea de costa.

Finalmente, se ha utilizado también como indicador el número de emplazamientos identificados como real o potencialmente contaminados, y su evolución en el tiempo. Cuando hay datos para ello, se exponen los emplazamientos caracterizados realmente como contaminados, y los que han sido recuperados por iniciativa pública.



### PRINCIPALES CLASES DE OCUPACIÓN DEL SUELO



Fuente: IGN, Ministerio de Fomento, CLC 2000.

#### NOTAS

- El mapa se ha realizado con los datos procedentes del Corine Land Cover 2000, utilizando la nomenclatura de la Base de Datos LEAC (Land and Ecosystem Accounts), que se basa en una agregación de la nomenclatura CORINE LAND COVER.

- Nomenclatura utilizada en LEAC

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

- Conversión: LEAC\_CLC

- 1 procede de toda la clase 1.CLC
- 2A procede de 2.1+2.2+2.4.1 CLC
- 2B procede de 2.3+2.4.2+2.4.3+2.4.4 CLC
- 3A procede de 3.1+3.2.4 CLC
- 3B procede de 3.21+3.2.2+3.2.3 CLC
- 3C procede de 3.3 CLC
- 4 procede de toda la clase 4.CLC
- 5 procede de toda la clase 5.CLC

- Para más información, ver Nomenclatura CORINE LAND COVER, nivel Europeo

INDICADOR	META	TENDENCIA
Ocupación del suelo	Conseguir la ordenación sostenible del territorio	Aumentan las zonas artificiales
Superficie urbanizada en el primer kilómetro de costa	Disminuir la presión en los ecosistemas de costa	Aumenta la superficie urbanizada en la costa, sobre todo en el Mediterráneo
Superficie de suelo afectado por erosión	Restauración hidrológico-forestal del territorio	Los períodos de sequía aumentan la vulnerabilidad del suelo a la erosión
Superficie con riesgo de desertificación	Recuperación de las superficies con riesgos	Continúa el estudio sobre la evolución del territorio ante este riesgo
Recuperación de suelos contaminados	Incrementar la recuperación de los emplazamientos contaminados	Aumentan mucho los emplazamientos inventariados, y más lentamente, los recuperados

## Ocupación del suelo

*En los últimos catorce años las áreas artificiales, especialmente las zonas urbanas, han crecido en España más que la media europea.*

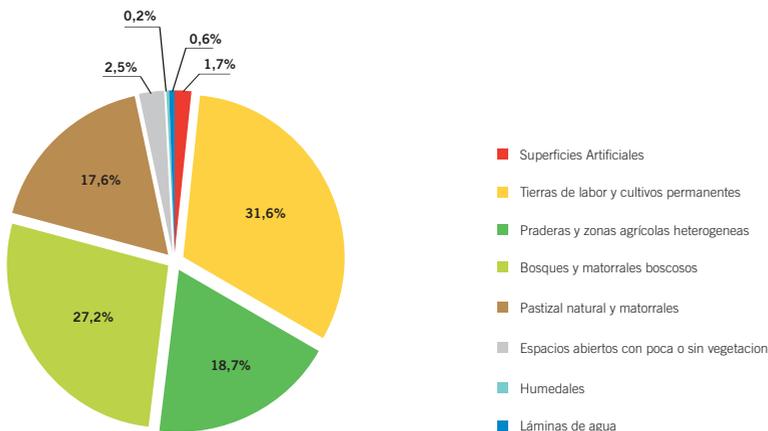
La ocupación del suelo en España se ha ido distribuyendo entre las diferentes categorías a lo largo de veinte siglos, con unas características naturales determinadas que cambian muy lentamente. Observando las cifras globales puede parecer que los cambios producidos en poco más de una década, hasta el año 2000, son cambios menores, poco significativos. Sin embargo, algunas de las clases de ocupación del suelo están cambiando a una velocidad desproporcionada, muy por encima de lo que ha ocurrido en los siglos pasados.

El incremento de las áreas artificiales en España en la última década ha sido uno de los más importantes, tanto en términos absolutos como relativos, muy por encima de la media europea. Se han incrementado ligeramente las áreas forestal y de pastos, y también un poco las superficies ocupadas por masas de agua, debido a la construcción de nuevos embalses.

El área agrícola total ha permanecido estable en estos 14 años, pero se han producido cambios significativos. El más destacado es la conversión de tierras de secano en tierras de regadío, para incrementar la productividad agrícola, con un riesgo de problemas ambientales, como la salinización o sobreexplotación de acuíferos.

Extensiones significativas de áreas seminaturales se han convertido en terrenos agrícolas, especialmente en el suroeste peninsular. El crecimiento urbano ha expulsado en estos años a la agricultura de superficies cercanas a las ciudades, con frecuencia en tierras fértiles, obligando a utilizar para usos agrícolas terrenos menos apropiados y preparados, lo que puede implicar una mayor utilización de fertilizantes.

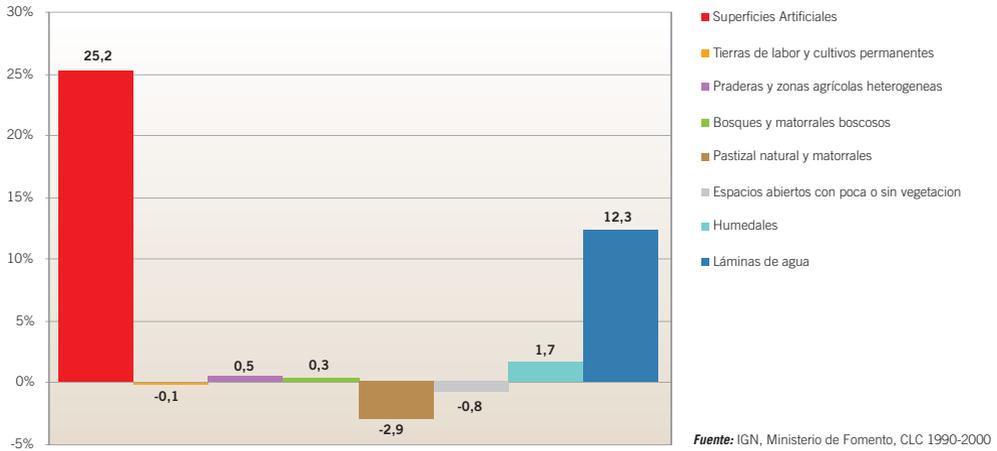
**OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA EN EL AÑO 2000 (%)**



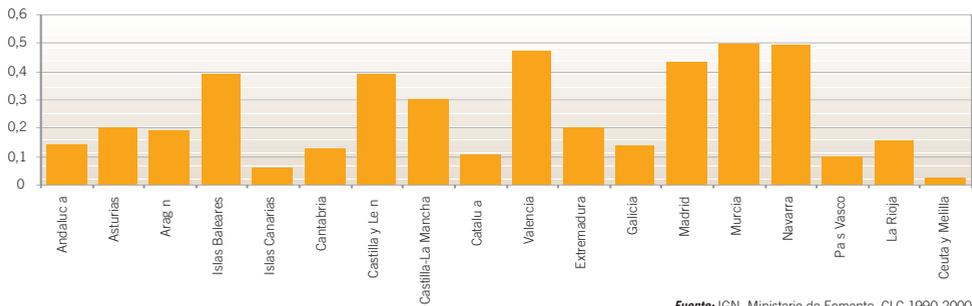
Fuente: IGN, Ministerio de Fomento, CLC 1990-2000



### CAMBIO NETO EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA 1990-2000



### INCREMENTO RELATIVO DE LAS SUPERFICIES ARTIFICIALES EN LAS CCAA ENTRE 1990 Y 2000 (%)



### CAMBIOS EN LA OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA, 1990-2000

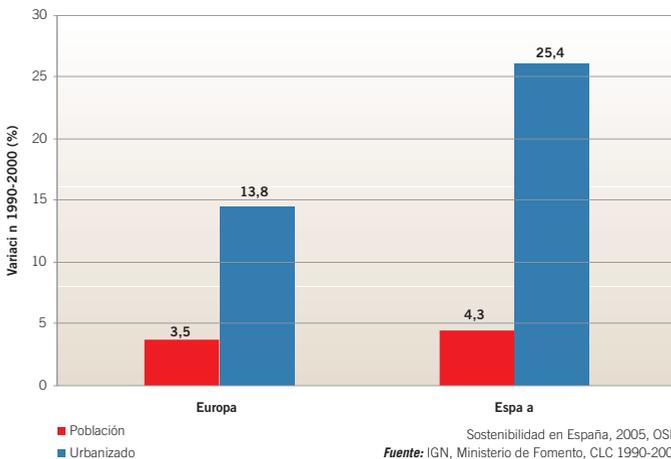
	Land Cover 1990 (km <sup>2</sup> )	Land Cover 2000 (km <sup>2</sup> )	% variación
Superficies artificiales	6.692	8.378	25,2%
Tierras de labor y cultivos permanentes	160.072	159.918	-0,1%
Praderas y zonas agrícolas heterogéneas	93.982	94.470	0,5%
Bosques y matorrales boscosos	137.273	137.675	0,3%
Pastizal natural y matorrales	91.785	89.101	-2,9%
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	12.673	12.566	-0,8%
Humedales	1.110	1.129	1,7%
Láminas de agua	2.847	3.197	12,3%
<b>Total</b>	<b>506.434</b>	<b>506.434</b>	<b>0</b>

Fuente: IGN, Ministerio de Fomento, CLC 1990-2000

Si en lugar de las cifras absolutas de ocupación del suelo se analiza su variación, es decir el cambio neto producido entre las dos Bases de Datos Land Cover, se puede apreciar el enorme cambio ocurrido en las Zonas Artificiales, que se han incrementado en un 25,2%. Han aumentado también de manera apreciable (hasta un 12,3%) las superficies de agua, debido ante todo a la construcción de nuevos embalses y reservas de agua. Han aumentado ligeramente la superficie de bosques, el 0,3%, y la de praderas y zonas agrícolas heterogéneas, 0,5%, mientras disminuyen los pastizales, los espacios con vegetación arbustiva, herbácea o con poca o ninguna vegetación.

El cambio más significativo se puede apreciar en toda su dimensión si comparamos la relación entre el crecimiento de población y el crecimiento de la superficie urbanizada, tanto en España como en Europa. En general en la Unión Europea se ha producido en las últimas décadas un cambio en el modelo de ciudad, cada vez más extensiva. Esto implica una mayor ocupación de suelo, viviendas unifamiliares en lo que antes era el exterior de las ciudades, y un crecimiento de las infraestructuras de transporte, carreteras, autovías y vías de ferrocarril, con la consiguiente fragmentación del territorio. En España el proceso ha sido mucho más acusado. En la UE con un incremento de la población del 3,5%, el crecimiento de la superficie urbanizada ha sido del 13,8%. En España, con un crecimiento de la población del 4,3%, el aumento de la superficie urbanizada ha llegado hasta el 25,4%, casi el doble del crecimiento europeo.

### INCREMENTO DE POBLACIÓN Y SUPERFICIE URBANIZADA EN EUROPA Y ESPAÑA 1990-2000





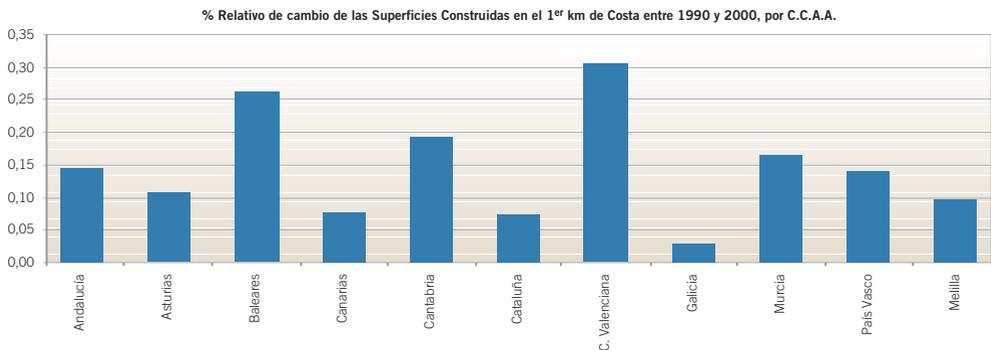
## Superficie urbanizada en el primer kilómetro de costa

El incremento en la superficie urbanizada tiene además unas implicaciones ambientales directas cuando se produce en el litoral, ya que afecta a los ecosistemas marinos, especialmente frágiles. La urbanización de la costa española ha proseguido a un ritmo elevado en prácticamente todas las provincias costeras, provocando cambios que pueden ser muy difícilmente irreversibles.

La costa española ha sufrido intensos cambios como consecuencia de la construcción de edificaciones orientadas principalmente al turismo. La costa y los ecosistemas del litoral constituyen un sistema dinámico, que necesita espacio hacia tierra para poder adaptarse a los cambios. Si el espacio se elimina o inmoviliza mediante construcciones, este equilibrio se pone en cuestión o desaparece, lo que puede amenazar a las comunidades biológicas asociadas.

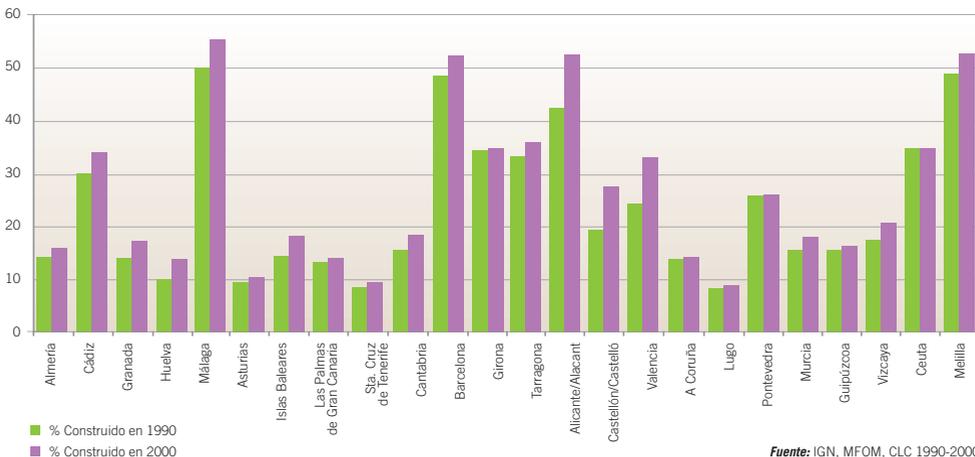
La Ley de Costas de 1988 estableció una Servidumbre de Protección de 100 metros desde el límite interior de la ribera del mar, donde están prohibidas las edificaciones destinadas a residencia o habitación. La Ley define también como Zona de Influencia los primeros 500 metros de la costa, y en ella los municipios deben controlar el desarrollo turístico.

### CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE URBANIZADA EN EL PRIMER KILÓMETRO DE COSTA, PORCENTAJE (1990- 2000)



Fuente: IGN, Ministerio de Fomento, CLC 1990-2000

### % CONSTRUIDO EN EL 1<sup>ER</sup> KM DE COSTA 1990-2000



Fuente: IGN, MFOM, CLC 1990-2000

El turismo, sobre todo el de sol y playa, es una de las fuentes de ingresos relevantes para España, y a la larga resulta afectado por la degradación de la costa, entendiéndose como tal degradación el exceso de construcciones, incluso con finalidad turística.

### NOTAS

- Los datos de la Superficie Urbanizada en el primer kilómetro de costa procedentes del Corine Land Cover, han sido obtenidos de la agrupación de las clases del nivel 1 del CLC, exceptuando las clases: 131 Zonas de extracción minera, 132 Escombreras y vertederos y 141 Zonas verdes urbanas.

### FUENTES

- Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento.
- Corine Land Cover, 2000.

### MÁS INFORMACIÓN

- [www.mfom.es](http://www.mfom.es)
- [www.mma.es](http://www.mma.es)
- [www.ign.es](http://www.ign.es)



## Superficie de suelo afectado por erosión

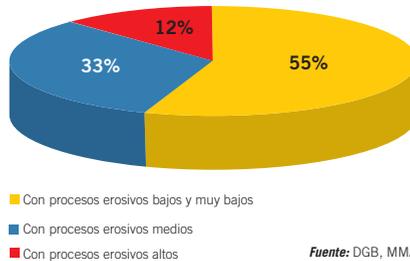
### *El 12% del territorio español está sometido a procesos erosivos altos*

La erosión de la capa superficial del suelo representa una de las amenazas graves para toda la superficie europea, aunque los riesgos mayores se concentran en las zonas mediterráneas, mar Negro y la península de los Balcanes (AEMA, SOER 2005).

La primera causa que provoca la erosión del suelo es el agua, el impacto de las gotas sobre las superficies expuestas, junto con la capacidad de los regueros que se forman por la lluvia de disolver y arrastrar nutrientes y partículas de tierra. En las zonas secas los vientos fuertes y las tormentas de polvo representan una amenaza, especialmente en suelos finos. Aunque la erosión sea un proceso natural, la actuación humana acelera dramáticamente la pérdida de suelo, sin facilitar la acción de la naturaleza que compensa la pérdida. La eliminación de bosques, los métodos insostenibles de agricultura, la sobreexplotación de los pastos y la roturación profunda, contribuyen a debilitar la capa superficial. La utilización posterior de fertilizantes artificiales para mantener la productividad puede originar un deterioro de las condiciones del suelo y acelerar así el proceso.

Los períodos largos de sequía, característicos de nuestro país, aumentan la vulnerabilidad del suelo a la erosión, así como las tormentas, que pueden arrastrar desde 20 hasta 100 toneladas de suelo por hectárea (AEMA, SOER 2005). Los países del Sur de Europa, y entre ellos el nuestro, llevan décadas perdiendo una media de una tonelada de suelo por hectárea y año.

#### SUPERFICIE DEL SUELO AFECTADO POR LA EROSIÓN EN ESPAÑA, 2002

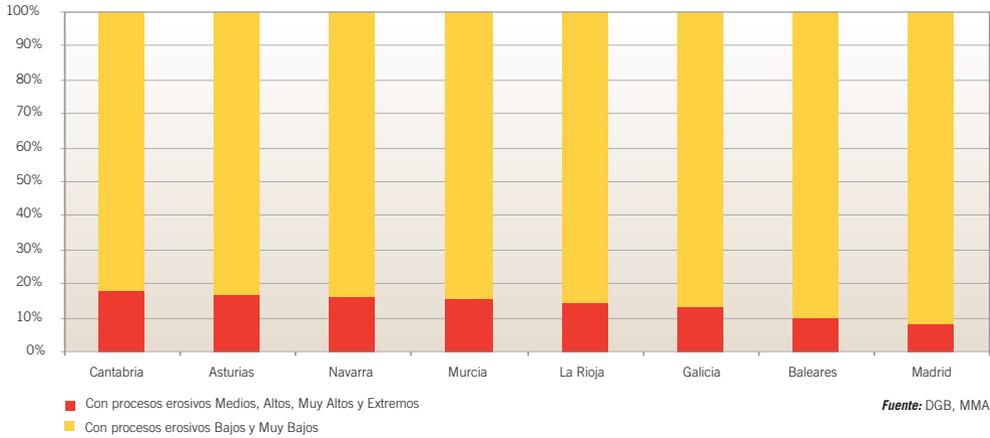


Se ha utilizado la metodología de cálculo FAO-PNUMA-UNESCO, basada en la ecuación universal de pérdida de suelo por erosión laminar y en regueros. La unidad de medida del indicador es el porcentaje de suelo, respecto al total, afectado por distintos grados de erosión.

Este indicador se condiciona a los contenidos del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PANDE), que España como país afectado y firmante del Convenio, deberá elaborar, al que deberá integrarse el Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal.

Ofrecemos también las cifras de 2005 de pérdida de suelo de las ocho Comunidades de las que hay datos actualizados.

### SUPERFICIE DE SUELO AFECTADO POR LA EROSIÓN, 2005



#### NOTAS

- Se han determinado los siguientes intervalos de pérdidas de suelo, medidas en toneladas por hectárea y año para los años anteriores a 2002:
  - Muy bajo: 0 - 5 t/ha.año
  - Bajo: 5 - 12 t/ha.año
  - Medio: 12 - 50 t/ha.año
  - Alto: 50 - 100 t/ha.año
  - Muy alto: 100 - 200 t/ha.año
  - Extremo: > 200 t/ha.año
- A partir del año 2002, el intervalo de pérdida de suelo denominado "Bajo" es de 5 a 10 t/ha/año, y el "Medio" de 10 a 50 t/ha/año.
- El Inventario Nacional de Suelos se actualiza cada 10 años, y el que se está realizando actualmente tiene como fecha prevista de finalización el año 2012. Por ello no se dispone de datos actuales de pérdida de suelo para todas las Comunidades Autónomas. El gráfico de pérdida de suelo actualizado hasta el 2005 en las Comunidades Autónomas de las que hay datos en realidad comprende estudios iniciados desde el año 2002 y hasta el 2004.

#### FUENTES

- Resumen Nacional del Mapa de Estados Erosivos, 2002. Escala 1:1.000.000.
- Sistema español de indicadores ambientales: Subárea de agua y suelo. Ministerio de Medio Ambiente, 1998.
- Plan Nacional de Restauración Hidrológico-forestal y Control de la Erosión, 1991.
- Inventario Nacional de erosión de suelos, 2002 - 2012. Secretaría General Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Dirección General de Biodiversidad.

#### MÁS INFORMACIÓN

- [www.mma.es](http://www.mma.es)



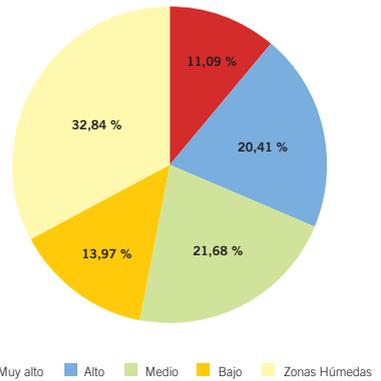
## Superficie con riesgo de desertificación

*Más del 31% de la superficie española está sometido a riesgos graves de desertificación*

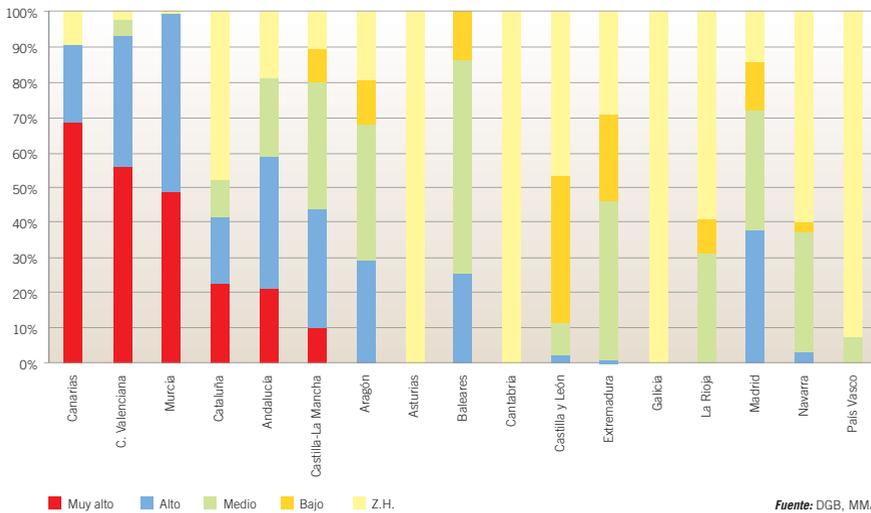
Se entiende como superficie con riesgo de desertificación la afectada por la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de acuerdo con el índice de aridez, es decir aquéllas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65.

Más de dos terceras partes del territorio español pertenecen a las categorías de áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas. De acuerdo con los resultados del modelo aplicado en el PAND (Programa de Acción Nacional contra la Desertificación), el problema de la desertificación se puede considerar grave (grados muy alto y alto) en un 31,49% de la superficie española.

**SUPERFICIE CON RIESGO DE DESERTIFICACIÓN, 2003**



**SUPERFICIE CON RIESGO DE DESERTIFICACIÓN, 2003**



### NOTAS

- Se han utilizado solamente indicadores de tipo físico y biológico que están actualmente disponibles en el nivel nacional. Se ha aplicado un modelo basado en la caracterización de subcuencas hidrográficas, de acuerdo a la intensidad en que se presentan determinados factores y procesos de desertificación. Los indicadores utilizados han sido:

Índice de aridez.

Erosión: pérdidas de suelo.

Incendios: porcentaje de superficie acumulada recorrida por el fuego durante 10 años.

Sobreexplotación de acuíferos: existencia de problemas de sobreexplotación.

- Se ha utilizado como unidad de medida el porcentaje de superficie con riesgo de desertificación, por categorías, en relación a la superficie total.

### FUENTES

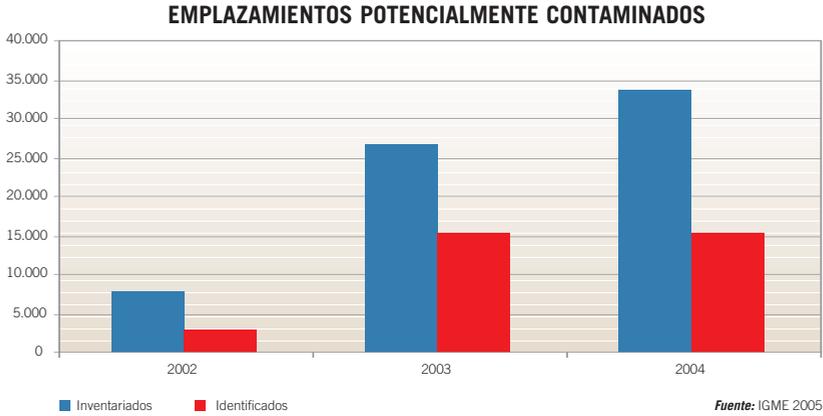
- Programa de Acción Nacional contra la Desertificación. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

### MÁS INFORMACIÓN

- [www.mma.es](http://www.mma.es)

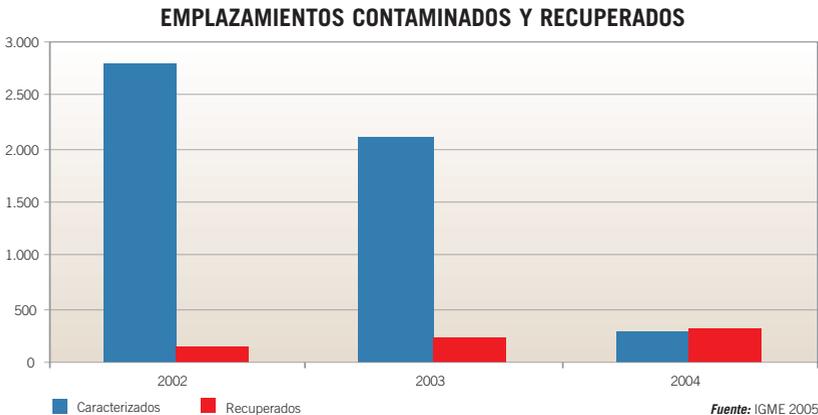
## Recuperación de suelos contaminados

*Los principales contaminantes detectados son metales pesados, hidrocarburos y aceites minerales*



Desde 2002 hasta 2004 ha aumentado muy rápidamente el número de emplazamientos potencialmente contaminados inventariados. Este número ha pasado desde 7.609 en 2002, hasta 33.595 en 2004, multiplicándose casi por cuatro veces y media. El número de emplazamientos potencialmente contaminados en los que se ha realizado una primera identificación, ha pasado de 2.777 en 2002 hasta 15.126 en 2004, con un aumento aún mayor que en el caso anterior, casi de cinco veces y media. Los emplazamientos contaminados recuperados pasaron de 124 en 2002 hasta los 288 en 2004.

El número de emplazamientos potencialmente contaminados, que hoy es del orden de 33.600, puede seguir aumentando. La información sobre cuántos de ellos han sido con exactitud caracterizados, y presentan problemas de contaminación es desigual para las diferentes Comunidades Autónomas, que utilizan criterios distintos para la elaboración de inventarios regionales.



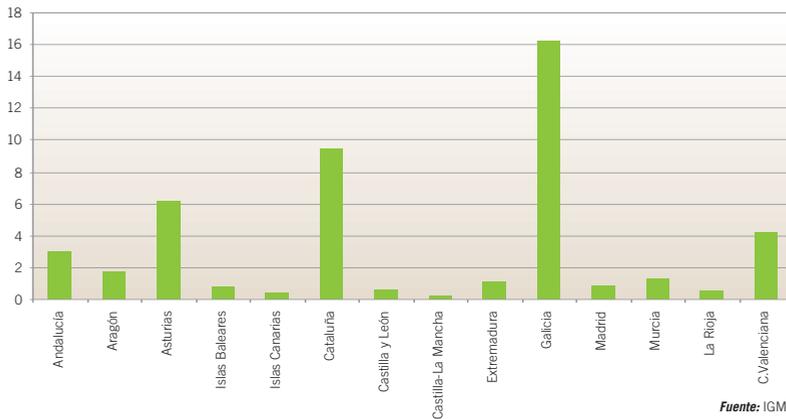


En los emplazamientos identificados, las principales actividades que contribuyen a la contaminación del suelo son los emplazamientos industriales (con porcentajes variables entre un 40% y un 75% según la Comunidad). La rama industrial con mayor peso varía, según la CCAA: industria del petróleo, en el caso de Andalucía, industria metalúrgica en el País Vasco o la Industria Química en Cataluña. Los principales contaminantes detectados son los metales pesados, los hidrocarburos y los aceites minerales.

Desde la iniciación en 1991 del “Inventario Nacional de Espacios Contaminados” y la aprobación del “Plan Nacional de Suelos Contaminados 1995-2005”, en España, sobre todo como consecuencia del trabajo de las Comunidades Autónomas, ha aumentado el número de emplazamientos contaminados inventariados, caracterizados y, posteriormente, recuperados. Parte de ellos han sido recuperados con la financiación del Ministerio de Medio Ambiente. En total el Gobierno ha transferido 46,16 millones de euros a las CC.AA. en el marco de los convenios de recuperación de suelos contaminados.

### DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN APORTADA POR EL ESTADO EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE RECUPERACIÓN DE SUELOS (1995-2004)

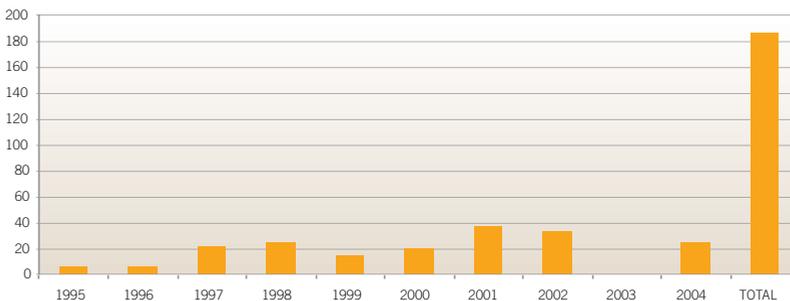
Millones de euros



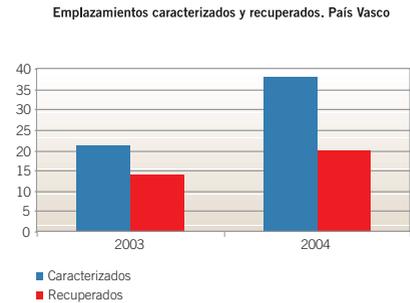
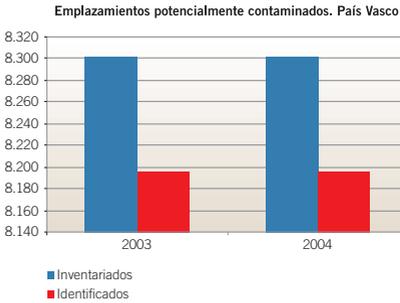
En la evaluación realizada por la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre el progreso en la gestión de emplazamientos contaminados, se considera que la inversión pública supone un 25% de la inversión necesaria para la recuperación de estos emplazamientos. Los fondos dedicados a este objetivo en los países europeos en el período 1999 a 2000 oscilan, según el país, de 2 euros *per cápita* y año hasta 35.

### ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS

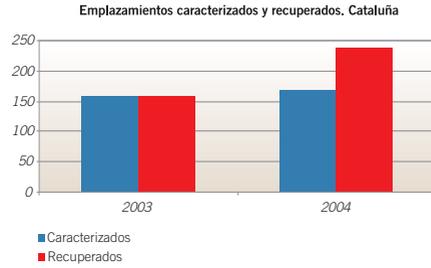
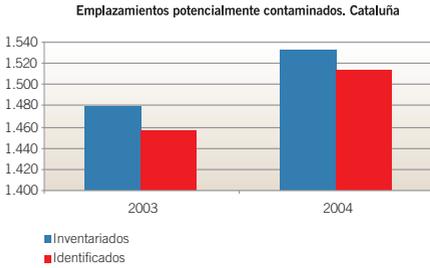
Millones de euros



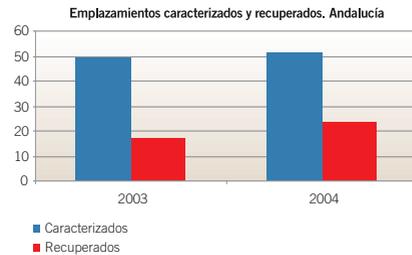
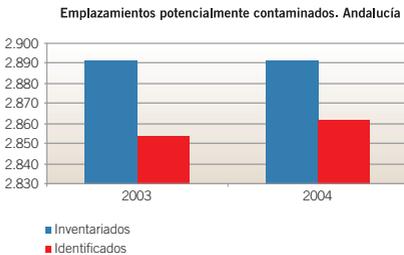
**GESTIÓN DE EMPLAZAMIENTOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS EN TRES CCAA: PAÍS VASCO, CATALUÑA, ANDALUCÍA**



Fuente: IHOBE, SA, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco



Fuente: Agència de Residus de Catalunya



Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

La inversión real realizada por cada Comunidad Autónoma, bien acogiéndose a convenios con el Gobierno o a través de otros mecanismos (p.e. fondos FEDER) es superior a la que se refleja en el gráfico sobre la inversión aportada por el Estado. Puede ir desde una cifra algo superior a un millón de euros en el caso de La Rioja, hasta los 52 millones de euros invertidos en Galicia. En el caso del País Vasco, el gasto realizado en el Programa de Recuperación de Suelos Contaminados para Ayuntamientos y Mancomunidades 2000-2002 y 2003-2006, que financia recuperación de suelos de titularidad pública, se estima en unos 10,5 millones de euros.



#### NOTAS

- Este indicador se refiere al número de emplazamientos potencialmente contaminados. Desde el punto de vista de la gestión de emplazamientos, existe una clara diferenciación entre dos tipos:
  - Emplazamientos que presentan indicios de contaminación, sea cual sea el origen, y en los que se realiza una gestión desde el punto de vista de la contaminación del suelo.
  - Emplazamientos en los que se desarrolla una actividad potencialmente contaminante del suelo (APC), que puede o no representar un problema de contaminación del suelo.
- Esta diferencia permite separar los dos tipos de emplazamientos, desarrollar una gestión adecuada en cada caso y permite no incluir las APC en el tratamiento estadístico de los suelos contaminados. Los procedimientos y criterios son diferentes en las distintas Comunidades Autónomas, e incluso en una misma Comunidad Autónoma en el tiempo.
- Los **emplazamientos inventariados** recogen generalmente emplazamientos que soportan (actualmente o en el pasado) una actividad potencialmente contaminante del suelo; los **emplazamientos identificados** representan aquellos emplazamientos inventariados en los que se sospecha que pudieran darse procesos de contaminación; los **emplazamientos caracterizados** incluyen aquellos en los que se ha llevado a cabo un estudio preliminar para confirmar las sospechas; y **emplazamientos recuperados** son aquellos en los que, habiéndose demostrado la contaminación, han sido sometidos a un proceso de recuperación.
- El término **emplazamiento contaminado** se refiere a un área limitada en la que se ha confirmado la contaminación del suelo y la importancia de los posibles impactos sobre ecosistemas y salud humana, necesitándose la recuperación.
- Las tres grandes categorías en las que se pueden agrupar los terrenos identificados y clasificados como potencialmente contaminados son:
  - a) **Instalaciones industriales no extractivas activas o fuera de uso.** La contaminación se produce como consecuencia de malas prácticas de gestión de materias primas y/o residuos (acopios sobre suelos sin impermeabilizar, zonas de carga y descarga de productos líquidos, almacenamiento de combustibles sin cubetas de protección).
  - b) **Instalaciones y estructuras de minería.** Contempla la parte de las instalaciones donde se produce el beneficio mineral y los talleres e instalaciones auxiliares, así como las balsas donde se vierten los lodos resultantes de esta explotación (donde es fácil encontrar metales y otros elementos traza presentes en el residuo).
  - c) **Vertederos de residuos no controlados.** Se caracterizan por su heterogeneidad, tanto en sus dimensiones como en la naturaleza de los contaminantes que se pueden encontrar en los mismos.
- En 1991 se puso en marcha la realización de un Inventario Nacional de Espacios Contaminados, registrando los emplazamientos que pudieran estar contaminados. Esta primera fase del Inventario Nacional (1993) fue completada con una segunda fase (1995) que ha permitido identificar y caracterizar nuevos emplazamientos.
- Por otra parte, la Ley 10/98, de Residuos, establece que "las Comunidades Autónomas declararán, delimitarán y harán un inventario de los suelos contaminados". Además, la declaración de un suelo como contaminado obligará a realizar las actuaciones necesarias para proceder a su limpieza y recuperación.
- Con la aprobación del nuevo Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, se espera que en los próximos años se incrementen notablemente las actividades de identificación, caracterización y recuperación de suelos contaminados, así como una mayor estandarización y coordinación entre las diferentes CC.AA.

#### FUENTES

- Subdirección General de Calidad Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.
- Dirección de Recursos Minerales y Geoambiente. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Educación y Ciencia.
- IHOB, SA, Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco.
- Agència de Residus de Catalunya.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Agencia Europea de Medio Ambiente, SOER 2005.

#### MÁS INFORMACIÓN

- [www.mma.es](http://www.mma.es)
- [www.igme.es](http://www.igme.es)
- [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)