

# Desafíos medioambientales de España. Una alarma justificada

Colectivo Ioé<sup>1</sup>

## Resumen

A través de una selección de indicadores ecológicos se presentan los principales desafíos medioambientales a los que se enfrenta España, un país muy sensible al cambio climático debido a su posición geográfica. En el período 1994-2005 se han incrementado las emisiones contaminantes y el consumo de agua y energía a un ritmo mayor que la media europea. En la primera parte se hace una valoración de la contaminación ambiental y el cambio climático; en la segunda se analiza el consumo energético; y en la tercera se repasa la situación de la agricultura, la flora y la fauna. La principal conclusión es que la alarma medioambiental está plenamente justificada.

Ante los problemas planteados por el cambio climático, la sobreexplotación de la tierra, del agua y de los recursos energéticos no renovables, el agujero de la capa de ozono, la pérdida acelerada de biodiversidad, etc., Naciones Unidas acuñó hace treinta años el concepto de *desarrollo sostenible*, entendido como aquel que “satisface las necesidades de las generaciones actuales sin mermar las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer las suyas”. Desde entonces han tenido lugar dos cumbres mundiales para abordar este tema (Río de Janeiro, 1992; Johannesburgo, 2002) pero la comunidad internacional ha sido incapaz hasta la fecha de adoptar medidas eficaces para invertir el proceso de deterioro ambiental.

El panorama actual a nivel mundial ha llegado a un punto crítico, tal como recogen con detalles los últimos informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés), grupo creado en 1988 por un acuerdo entre Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial. Si no se interviene con rapidez, a lo largo del presente siglo las temperaturas aumentarán entre 1,5 y 2,5 grados, el nivel del mar subirá y el 30% de las especies conocidas desaparecerá; la sequía y el deshielo de los polos y de las montañas dejarán sin agua dulce a mil millones de personas; las regiones más afectadas serán el Ártico, el África Subsahariana, las islas de menor tamaño y los grandes deltas de Asia, es decir algunas de las regiones más pobres del planeta.

---

<sup>1</sup> Equipo formado por Carlos Pereda, Walter Actis y Miguel Ángel de Prada ([www.colectivoioe.org](http://www.colectivoioe.org)).

España es particularmente sensible a los problema medioambientales, de ahí que la alarma ante las previsiones de los especialistas esté plenamente justificada. Es el país más árido de la Unión Europea, el que sufre más incendios y uno de los que tienen mayor tasa de dependencia energética. Desde 1990 ha incrementado sus emisiones de CO2 por persona a un ritmo cuatro veces mayor que Francia, Italia o Estados Unidos, y al doble que China; sólo a la India -entre las grandes economías del mundo- ha experimentado un incremento similar al español. Debido a esta evolución resulta imposible alcanzar en 2012 los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto. El consumo energético en todas sus formas (gasolina, electricidad, gas...) crece cinco veces más que la población y el medio de transporte más contaminante –el coche privado alimentado por diesel- es el que más se ha desarrollado, dejando un espacio casi marginal al ferrocarril y al transporte público. Las energías renovables se han incrementado de manera importante pero su peso en el conjunto del gasto energético ha disminuido. El consumo de plaguicidas y fertilizantes, que deterioran la tierra y el agua, se ha intensificado mientras la agricultura ecológica, que ha experimentado importantes avances, sólo abarca el 2% del terreno cultivado, la mitad que en la UE-15. El proceso urbanizador y el consumo de materiales aumentan en España a un ritmo superior al de los países vecinos y el reciclado de residuos –pese a los avances experimentados- se ha quedado muy lejos de los objetivos establecidos para 2006 por el Plan Nacional de Residuos Urbanos. El consumo de agua para abastecimiento público crece a un ritmo cuatro veces mayor que la población y el 66% del regadío agrícola –principal consumidor de agua del país- sigue realizándose por el método de gravedad, más despilfarrador. Según el Ministerio de Medio Ambiente, en los últimos diez años las especies en peligro de extinción se han duplicado y se han triplicado las calificadas como “vulnerables”. Aunque España es uno de los países europeos con mayor riqueza de flora y fauna, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales lo clasifica como el que posee mayor número de especies en peligro debido al deterioro del medio ambiente.

En este artículo recogemos y valoramos una veintena de indicadores ecológicos con la intención de dar cuenta de los principales desafíos medioambientales a los que se enfrenta España. En primer lugar, presentamos la evolución que experimentan la contaminación ambiental y el cambio climático; en segundo lugar, analizamos el

consumo energético; finalmente se repasa la situación de la agricultura, la flora y la fauna.

## **1. Contaminación y cambio climático**

### ***La brecha ecológica Norte-Sur y España: un problema asociado al modelo de desarrollo***

Entre los científicos existe un amplio consenso sobre la principal causa del calentamiento de la atmósfera: el incremento de la emisión de *gases de efecto invernadero* generados por la actividad humana. Entre estos gases, el más frecuente es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que es el que se toma como referencia, pero también influyen en menor medida el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>), los carbonos hidrofluorados (HFC), los carbonos perfluorados (PFC) y las emisiones de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). El mayor responsable de la emisión de gases de efecto invernadero es el sector energético (generación de electricidad; transporte terrestre, aéreo y marítimo; consumo energético de la industria y de las centrales nucleares; usos residenciales, etc.), de donde proceden las tres cuartas partes de las emisiones. El resto se origina en la agricultura, la ganadería, los procesos industriales no energéticos y el tratamiento de residuos.

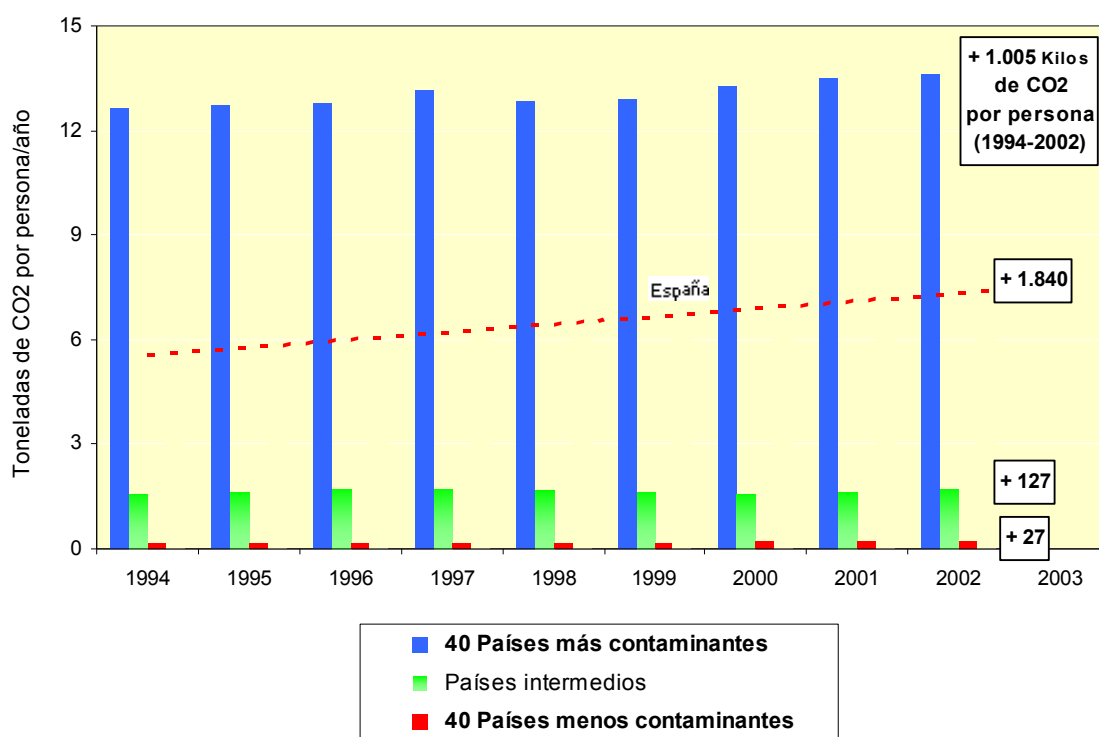
La emisión de gases de efecto invernadero está asociada al modelo de crecimiento existente, de manera que los países más ricos son los que más contaminan aunque sus efectos nocivos repercutan después en todo el planeta. Según datos de 185 países recogidos por el Banco Mundial, los 40 países más contaminantes en 2002 emitían 13,62 toneladas de CO<sub>2</sub> por persona, mientras los 40 menos contaminantes producían 0,21 toneladas, es decir, 67 veces menos. Entre 1994 y 2002 la emisiones medias por persona/año del primer grupo de países se han incrementado en 1.005 kilos, por tan sólo 28 kilos en el grupo segundo (¡36 veces menos!).

El Gráfico 1 recoge la evolución experimentada en los 40 países más y menos contaminantes, así como en los países intermedios. Entre estos últimos se sitúa España, que ha avanzado –desde el punto de vista de lo deseable en realidad ha retrocedido–

nueve puestos en el ranking mundial de contaminación por persona, pasando del puesto 55 al 46 (de 5,5 a 7,4 toneladas por persona). A nivel mundial, las emisiones contaminantes de CO2 se han incrementado entre 1994 y 2002 casi un 12%, pasando de 21.807 a 24.355 millones de toneladas. Sin embargo, casi el 40% de los países – especialmente los más contaminantes- ha reducido sus emisiones, entre ellos ocho de la Unión Europea que se han adelantado en el cumplimiento de las exigencias del Protocolo de Kyoto (Dinamarca, Luxemburgo, Estonia, Bélgica, Polonia, Alemania, Reino Unido y Eslovaquia). Por el contrario, España es el segundo país de la Unión, después de Eslovenia, que más ha incrementado sus emisiones (hasta un 33% en esos ocho años).

Gráfico 1

**Evolución de las emisiones de CO2 por persona en los 40 países más y menos contaminantes, y en los países intermedios (1994-2002)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Banco Mundial.

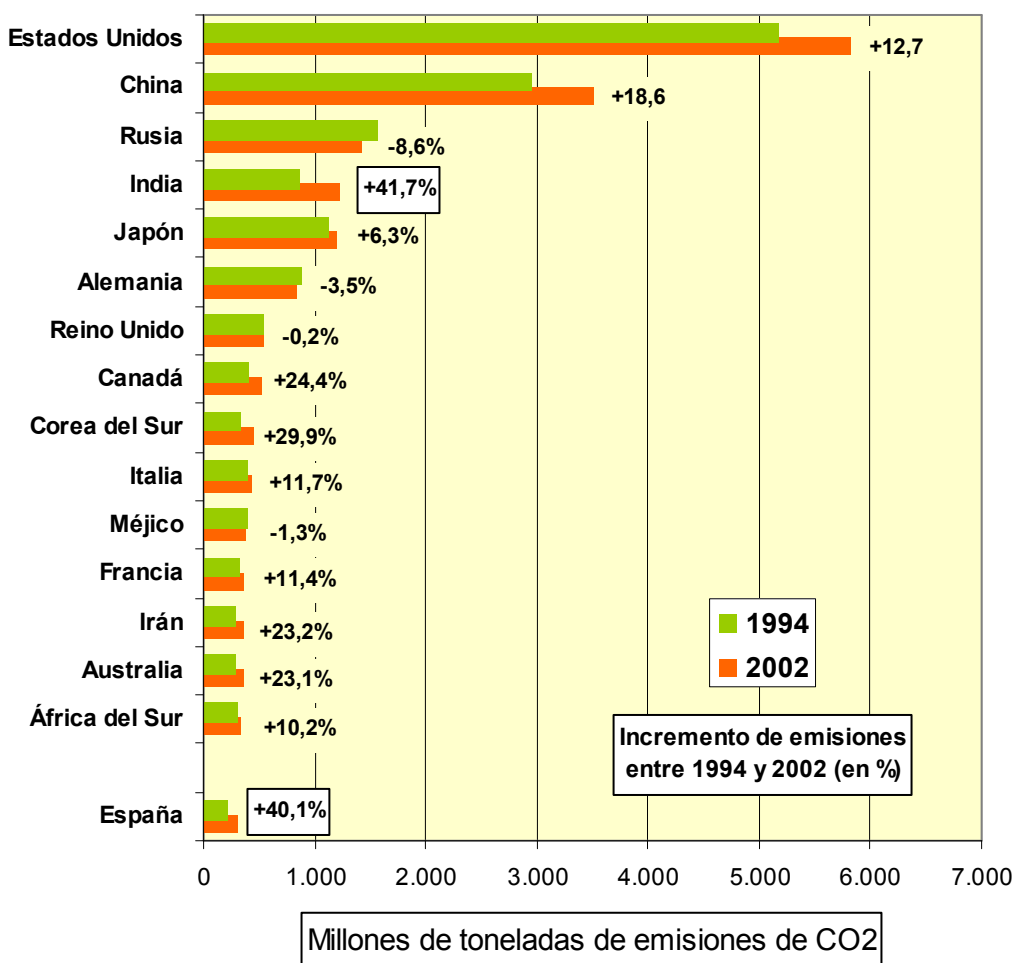
De los 40 países menos contaminantes, 33 están en África subsahariana, son casi siempre las naciones menos desarrolladas. A pesar de ello, como señala el Panel Intergubernamental de Expertos citado antes, África será de las regiones del mundo más castigadas por el cambio climático. En opinión de José Manuel Naredo (2006: 36-38), el

actual modelo de desarrollo económico no sólo perjudica el medio ambiente sino que agudiza la polarización social a nivel mundial, provocando una crisis de civilización.

El país más contaminante del mundo es Estados Unidos, que produce el 24% de las emisiones totales, y es también el que más las ha incrementado en la última década en números absolutos. Le siguen China, Rusia, India, Japón y Alemania. Los 16 países que se recogen en el Gráfico 2, donde vive el 56% de la población del planeta, son responsables del 74% de la contaminación mundial. De ellos, los dos que más han aumentado las emisiones en términos relativos son India (42%) y España (41%), seguidos de Corea del Sur, Canadá, Irán, Australia y China. Por el contrario, Rusia es el que más ha reducido sus emisiones (-9%), seguido de Alemania y Méjico.

Gráfico 2

**Países más contaminantes del mundo (1994-2002)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Banco Mundial.

## *España se aleja del Protocolo de Kyoto*

España ha incrementado la emisión de gases de efecto invernadero en un 53% entre 1990 y 2005, a un ritmo interanual muy próximo al del PIB. Después de Chipre y Portugal, es el país de la UE-27 con mayor aceleración de la contaminación ambiental, lo que nos aleja del cumplimiento de los compromisos internacionales, en especial del Protocolo de Kyoto. Este acuerdo, que ha sido asumido por la Unión Europea, Japón y Rusia pero no por Estados Unidos, representa el mayor impulso realizado hasta ahora para desacelerar el cambio climático y se propone para el año 2012 una reducción de las emisiones del 5% con respecto a los niveles de 1990. Actualmente existe una fuerte controversia entre estados acerca del alcance de la emisión de gases de efecto invernadero, cuyos principales protagonistas son, de una parte, los firmantes del Protocolo de Kyoto; de otra, Estados Unidos y Australia; y, en un tercer grupo, los nuevos países emergentes (China, India, Brasil, México y Sudáfrica). En la última Cumbre del Clima, promovida por Naciones Unidas en diciembre de 2005, Estados Unidos volvió a rechazar su incorporación al Protocolo de Kyoto al exigir que los países emergentes, en pleno crecimiento, asumieran una reducción similar de emisiones a la de las naciones más desarrolladas.

La Unión Europea asumió en el Protocolo de Kyoto una reducción global de sus emisiones del 8%, repartiendo la carga de manera que ciertos países –como España– pudieran aumentar la contaminación a costa de otros<sup>2</sup>. De este modo, el compromiso de español se fijó en no superar en 2012 un aumento del 15% de sus emisiones de 1990. Pasados quince años, ya se ha cuadruplicado el plus de contaminación acordado y resulta prácticamente imposible cumplir el objetivo pactado<sup>3</sup>. Para alcanzarlo, España tendría que reducir sus emisiones en un 25% entre 2005 y 2012, mientras el conjunto de la UE-15 sólo lo tendría que disminuir en un 6%, tal como se indica en el Gráfico 3.

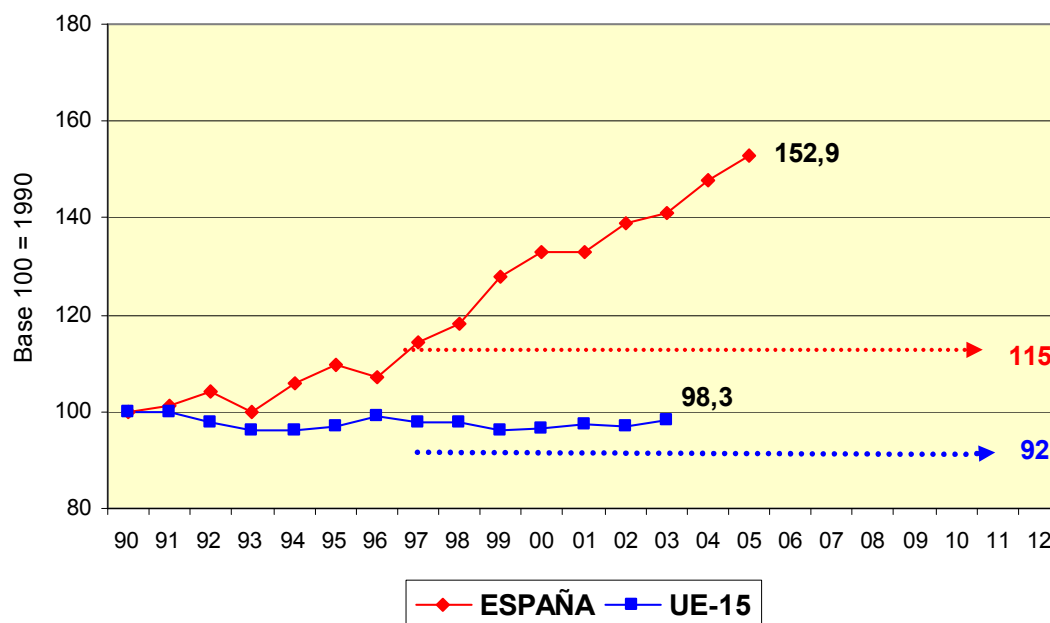
---

<sup>2</sup> La media de emisiones por persona en la UE-15 era un 44% superior a la media española en 1994, pasando a ser del 10% en 2005. No obstante, la media española es más del doble que la media mundial.

<sup>3</sup> Esto obligará a España a acudir a los mecanismos de flexibilidad contemplados en el Protocolo y a adquirir en el mercado derechos de emisión equivalentes a lo que sobrepasa del 15%.

Gráfico 3

**Evolución de la emisión de Gases de Efecto Invernadero  
en España y en la UE-15 (1990-2005)**



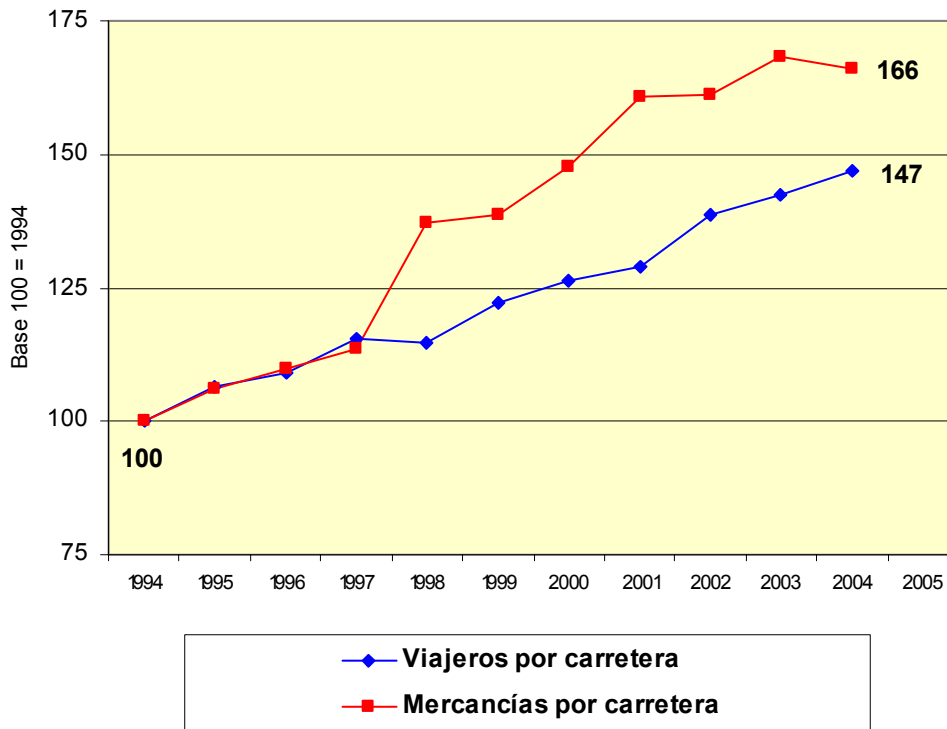
*Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes oficiales obtenidas por NIETO, J. y SANTAMARTA, J., o.c. Para la UE, EUROSTAT.*

De todos los factores generadores de contaminación ambiental, el que más aumenta en España y en la Unión Europea es el *transporte por carretera*, pese a los avances introducidos para conseguir una combustión menos contaminante (en especial, los catalizadores). En España las emisiones procedentes del transporte representaban menos del 30% en 2005 pero se estima que llegarán al 40% en 2010.

Según la Agencia Europea del Medio Ambiente, el problema de la contaminación derivada del transporte por carretera cada vez depende menos del grado de toxicidad de la combustión (la tecnología ha logrado importantes avances en este sentido) y más de las pautas de consumo (cada vez se utilizan más el coche privado y los camiones de mercancías). El Gráfico 4 recoge la expansión del transporte de personas y de mercancías por carretera desde 1994. En relación a otros medios de transporte, la carretera concentraba en 2004 el 90% de los viajeros españoles (5% el ferrocarril, otro 5% el avión y 0,3% los barcos) y el 84% de las mercancías (10% los barcos, 3% el ferrocarril y otro 3% los oleoductos y gaseoductos).

Gráfico 4

**Emisión de Gases de Efecto Invernadero procedentes  
del transporte por carretera (1994-2004)**



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).

Además de influir en el calentamiento del planeta, el transporte basado en el consumo de petróleo es una de las principales causas de otras formas de contaminación ambiental como la *acidificación del medio*, la *concentración de partículas en el aire* y la *formación de ozono en la troposfera* por la emisión de gases precursores del ozono. El ozono, que en la estratosfera nos protege de los rayos ultravioleta procedentes del sol, es sin embargo peligroso a nivel superficial o troposférico, donde a dosis elevadas se convierte en un contaminante atmosférico que hay que evitar. Entre los desencadenantes de ozono, el principal es el óxido de nitrógeno (NOx), que se origina fundamentalmente en los procesos de combustión. Entre 1990 y 2003 las emisiones de dióxido de carbono en España crecieron un 21%, mientras en la UE-15 se redujeron en un 30%, lo que ha provocado una llamada de atención de la Agencia Europea de Medio Ambiente a las autoridades españolas. Todos estos ingredientes dan lugar a un deterioro creciente de la calidad del aire de las ciudades, lo que está provocando una mayor incidencia de



enfermedades respiratorias y alérgicas<sup>4</sup>. Según el Ministerio de Medio Ambiente más de 80 ciudades españolas superan los límites permitidos por la Unión Europea, afectando la salud de 12 millones de personas. La polución se agrava en España porque ya hay más coches diesel que de gasolina (aquel es más barato pero contamina seis veces más).

Cuatro quintas partes de la contaminación procedente del transporte se deben al tráfico rodado por carretera, con un incremento de las emisiones de efecto invernadero del 73% entre 1990 y 2003. En cuanto a los otros medios de transporte, con peso mayoritario del ferrocarril, el incremento de emisiones entre dichos años ha sido del 18%, o sea, cuatro veces menor (Ministerio del Medio Ambiente, 2007: [www.mma.es](http://www.mma.es)). El transporte público, por otra parte, supone un ahorro de gasto de combustible por persona muy importante en relación al transporte privado, lo que debería llevar a fomentar el uso del transporte público y, en particular, del ferrocarril.

### ***La capa de ozono***

Otro problema ambiental fundamental para la humanidad es el *adelgazamiento de la capa de ozono*, que rodea la tierra a nivel de la estratosfera (entre los 19 y los 23 kilómetros sobre la superficie terrestre) y protege la flora y la fauna de los peligrosos rayos ultravioleta procedentes del sol. Desde los años '70 los científicos vienen advirtiéndolo acerca de una potencial crisis global como resultado de la progresiva destrucción de la capa de ozono causada por sustancias químicas utilizadas por los seres humanos, en especial los clorofluorocarbonos (CFCs), sintetizados para diversas aplicaciones industriales (aire acondicionado, aerosoles, algunos aislantes térmicos, ciertas pinturas...).

Los átomos de cloro liberados a la atmósfera sobreviven entre 50 y 100 años, pasando una parte de ellos a la estratosfera donde afectan a la capa de ozono: un átomo de cloro destruye en promedio hasta 100.000 moléculas de ozono y el proceso no se detiene hasta que el cloro se mezcla con algún compuesto químico que lo neutraliza.

---

<sup>4</sup> Según datos recogidos por la UE la contaminación atmosférica causa la muerte de unos 310.000 ciudadanos cada año en Europa y de unos 16.000 en España. Ver OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA, *Sostenibilidad en España 2005*, Universidad de Alcalá, Madrid, 2005, pág. 141.

El adelgazamiento de la capa de ozono desprotege a la flora y la fauna de los rayos ultravioleta, generando en los humanos cáncer de piel y un debilitamiento general del sistema inmunológico; en los ecosistemas acuáticos provoca pérdida de fitoplancton, que es la base de la cadena alimentaria marina, dando lugar a una disminución de la producción pesquera mundial; en cuanto a las plantas, se describen también diversos efectos negativos en su ritmo de crecimiento y en su toxicidad. Muchos países, entre ellos España, están tratando de suprimir la fabricación y uso de los CFCs, pero en el mejor de los casos la destrucción del ozono seguirá siendo una amenaza durante décadas debido a la larga duración de los átomos de cloro ya liberados en la atmósfera.

### ***Agua: problemas de escasez y contaminación***

El agua representa otro recurso natural renovable fundamental para la vida humana y de los ecosistemas. En el caso del territorio español, la media anual de precipitaciones es del orden de 330.000 Hectómetros cúbicos (Hm<sup>3</sup>), de los que sólo un tercio (111.000 Hm<sup>3</sup>) pasa a formar parte de la “escorrentía” o canales de posible aprovechamiento: los ríos (70% del caudal) y el drenaje de aguas subterráneas que da lugar después a los acuíferos (30% del caudal). En relación a Europa, España destaca por ser el país más árido, con una precipitación que equivale al 85% de la media de la Unión Europea y una evapotranspiración de las más altas del continente, que da lugar a la menor escorrentía de todos los países considerados (aproximadamente la mitad de la media europea).

Los recursos hídricos disponibles varían mucho por regiones. La cornisa cantábrica es la que tiene mayor abundancia de agua y a gran distancia se sitúan todas las demás, siendo la más reducida la cuenca del Segura, veinte veces inferior a Galicia y cinco veces inferior a la media nacional.

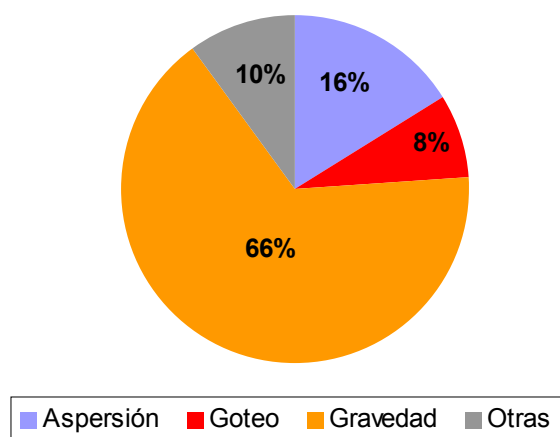
Aunque no se dispone de información suficientemente precisa, la calidad de las aguas es valorada muy negativamente: “Aunque el estado de la cabecera de la mayoría de los ríos de la mitad norte peninsular presenta un grado óptimo de conservación, el grado de contaminación de las aguas aumenta a medida que van discurriendo por núcleos urbanos e industriales, llegando, en algunos casos, a un estado muy degradado en sus tramos medios y finales” (Ministerio del Medio Ambiente, 1998: 9).

Según las *Cuentas satélites del agua en España*, entre 1997 y 2001 en torno a un tercio de la escorrentía fue captado directamente por el sistema económico, siendo sus principales usos la agricultura (un 65%), la industria y energía (24%) y el consumo doméstico (7%). Conviene tener en cuenta que una parte importante del agua retorna a los canales de distribución para ser reutilizada, especialmente en el caso de los hogares, de donde retorna hasta el 80% (de la agricultura sólo el 20%). Un dato que resulta llamativo es la pérdida de agua por fallos en la red de distribución, que ronda el 19% del caudal en los años citados. El mayor responsable de estas pérdidas es de nuevo el sector agrícola.

La información sobre la evolución del consumo de agua en la agricultura presenta muchas limitaciones, lo que ya resulta un serio problema dada los problemas de administración del uso del agua en España. A partir de la *Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario*, la media anual entre 1999 y 2003 se elevó a 17.204 millones de metros cúbicos, lo que corresponde a 95 metros cúbicos por kilómetro cuadrado de superficie cultivada. La variación interanual fue muy pequeña; sin embargo, las diferencias por comunidades autónomas resultan muy grandes, siendo mucho mayor el consumo en la costa mediterránea. Según datos elaborados por el Observatorio de la Sostenibilidad en España, dos terceras partes del riego se lleva a cabo por el sistema tradicional de gravedad, que es el menos eficiente; el riego por goteo representa apenas el 8% y el riego por aspersión el 16% (ver Gráfico 5). Entre los cultivos que absorben más agua canalizada destacan los herbáceos (25%), los frutales (18%), el maíz (14%), los cultivos industriales (11%) y las patatas y hortalizas (8%); el olivar y el viñedo sólo absorben el 2% del agua distribuida por fuentes de abastecimiento.

Gráfico 5

**Sistemas de riego utilizados en la agricultura de regadío**



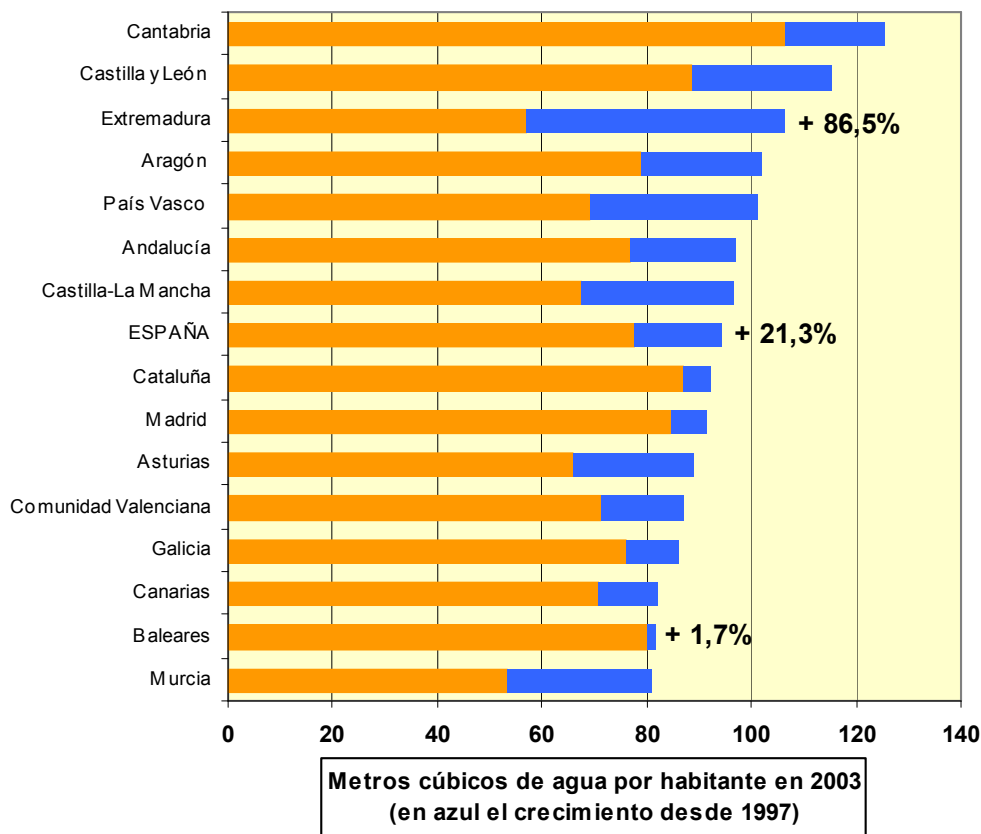
*Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes oficiales obtenidas por OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA, *Sostenibilidad en España 2005*, Universidad de Alcalá, Madrid, 2005, pág. 104.*

En cuanto a la distribución de agua para abastecimiento público<sup>5</sup>, pese a su pequeño consumo relativo, es el que ha experimentado un mayor crecimiento. En el período 1996-2003 el consumo total ha crecido cuatro veces más deprisa (30,7%) que la población empadronada en España (7,7%). Los mayores incrementos de consumo de agua por persona han tenido lugar en las cuatro comunidades que partían en 1996 de tasas más bajas (Extremadura, Murcia, Castilla-La Mancha y Asturias). En el extremo contrario, los incrementos menores se produjeron en Baleares, Cataluña y Madrid, que en 2003 pasaron a situarse por debajo de la media española (ver Gráfico 6). Castilla y León y Cantabria son las comunidades más consumidoras; Baleares y Murcia las que menos gastan. En general se puede observar una tendencia hacia el equilibrio en el consumo de agua por comunidades, aunque dentro de una pauta general de consumo creciente.

<sup>5</sup> Incluye el agua consumida en los hogares (65%), la consumida por los ayuntamientos (9%) y la dedicada a sectores económicos (23%) y a “otros usos” (3%).

Gráfico 6

**Distribución de agua para abastecimiento público  
por comunidades autónomas (m<sup>3</sup> por habitante)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua, en [www.ine.es/inebase](http://www.ine.es/inebase). La fuente no dispone de series completas de La Rioja, Navarra y Ceuta y Melilla.*

Como consideración final, hay que tener en cuenta que, en una perspectiva de futuro, el problema del agua en España tenderá a acentuarse debido, sobre todo, al cambio climático. El *Libro blanco del agua* ya preveía que simplemente el aumento de un grado centígrado de temperatura media podría provocar una disminución en las precipitaciones del 5% y un grado de evapotranspiración muy superior al actual, lo que daría como resultado un descenso de aportaciones del orden del 20% en el Sureste peninsular, la Cuenca del Guadiana, el valle del Ebro y los dos archipiélagos.

### ***Consumo creciente de materiales: el proceso urbanizador***

Los residuos urbanos representan una pérdida de materiales y de energía, además de generar importantes costes económicos y ambientales, por lo que la política general debe orientarse, en principio, a reducirlos en la medida que sea posible. El Instituto Nacional de Estadística elabora un indicador ambiental, denominado “Necesidad total de materiales (NTM)” que trata de medir el consumo de materiales realizado por el conjunto de procesos productivos en España. La serie sólo incluye hasta ahora los años 1996-2000, período en que la NTM creció un 18%. Oscar Carpintero ha cuantificado los flujos físicos que ha movilizado la economía española en la segunda mitad del siglo XX, que han pasado de 267 millones de toneladas en 1955 a 1.508 millones en el año 2000: “este incremento en 5,6 veces ha corrido parejo al del PIB al coste de los factores, superando con creces el propio crecimiento de la población. En efecto, los habitantes de nuestro país hemos pasado de utilizar en forma de inputs casi 10 tm/hab a mediados de la década de los cincuenta, a requerir 37 tm/hab en 2000” (Carpintero, 2005: 229-30).

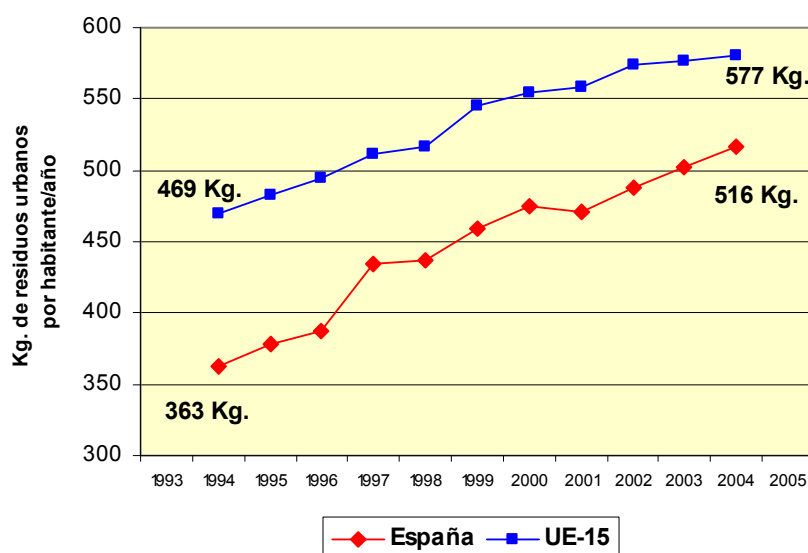
El proceso urbanizador es el principal responsable de un impacto ambiental sin precedentes originado por el consumo acelerado en España en la última década de espacios, tierra y agua, sobre todo en el litoral y en las islas. Los datos obtenidos por satélite del Corine Land Cover, referidos al año 2000, confirman que este proceso es mucho más intenso que en el resto de la Unión Europea: “Pese a los márgenes de incertidumbre de esta fuente, se detecta que la ocupación del territorio por el proceso urbanizador, en la década de los noventa, en suelo español fue sustancialmente más acusada que la habida a escala de toda la UE a 15, ya de por sí alta (un incremento del 6% en ese período), y superó el 25% del suelo previamente urbanizado (al tiempo que el bosque perdía 250.000 ha). En algunas provincias: Madrid, Valencia, Murcia y Navarra, esa nueva ocupación alcanzaba nada más y nada menos que al 50% del territorio ya urbanizado. ¡En sólo una década! Y todo eso era antes de los Cinco Años de Euforia Urbanística que hemos vivido” (Fernández Durán, 2006: 23-24).

## ***Recogida y reciclado de residuos***

Entre 1994 y 2004 la producción de residuos urbanos por persona se ha incrementado en España un 42%, pasando de 363 Kg. anuales a 502. Tal como recoge el Gráfico 7, la generación media de residuos en la Europa de los 15 es todavía mayor pero el ritmo de crecimiento en el mismo período ha sido aproximadamente la mitad que en España (24%). Salvo en 2001, todos los años han experimentado incrementos en la generación de residuos.

Gráfico 7

### **Generación de residuos por persona en España y en la UE-15 (1994-2004)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos oficiales recogidos por el OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA, Sostenibilidad en España 2005, Universidad de Alcalá, 2005, pág. 86.*

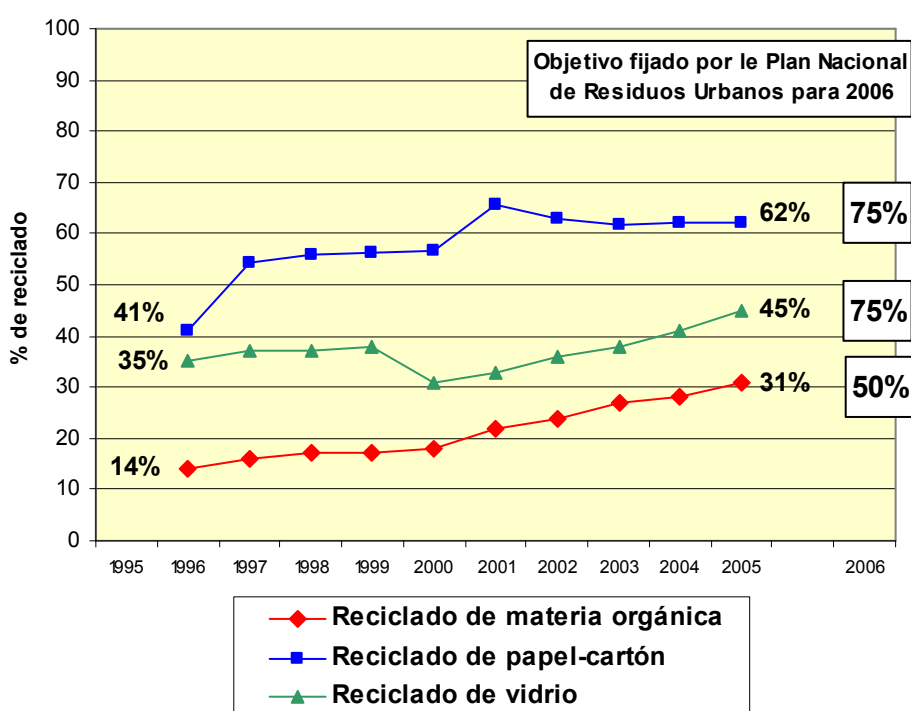
El vertido controlado de los residuos producidos se ha conseguido casi por completo en España en los últimos quince años (del 74% en 1990 se ha pasado al 97% en 2004). No obstante, hay que destacar que todavía existen tres comunidades donde los residuos urbanos continúan depositándose en vertederos descontrolados en una proporción superior al 10% (Comunidad Valenciana, Castilla y León y Castilla-La Mancha). Conviene reciclar aquellos residuos que pueden ser aprovechados, lo que implica en muchos casos la recogida selectiva de los mismos, como pasa con el papel y el vidrio (también los plásticos, la madera o los metales); en otros casos la

transformación consiste en reciclar la materia orgánica, componente de la mitad de los residuos producidos en los hogares, para elaborar “compost” (31% de los residuos en 2004) o quemar la basura para generar energía (6,6% en 2004).

El reciclado de materiales ha experimentado importantes avances en España, si bien muy por debajo de las metas establecidas para el año 2006 por el Plan Nacional de Residuos Urbanos (PNRU), tal como puede apreciarse en el Gráfico 8.

Gráfico 8

**Reciclado de residuos: materia orgánica, papel-cartón y vidrio (1996-2004)**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos oficiales recogidos por el OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA, Sostenibilidad en España 2006, Universidad de Alcalá, 2006, pág. 289.

El *Reciclado de materia orgánica* consiste en reutilizar el componente orgánico de los residuos para producir “compost”, que luego se utiliza en la agricultura a fin de enriquecer los suelos. Se ha avanzado mucho, desde una recuperación del 16% en 1996 al 31% en 2005 pero todavía se estaba lejos del objetivo fijado por el PNRU del “50% como mínimo” para 2006.



En cuanto al *reciclado de papel y cartón* se partía en 1996 del 41% y se ha llegado al 62% en 2005, si bien esta proporción se mantiene constante desde 2001 por lo que no será posible lograr el objetivo del 75% para 2006. El relativo éxito del reciclado de papel se debe, en parte, a la concienciación de la población en este punto y, en parte, al gran incremento de puntos de recogida selectiva de papel instalados en las ciudades (más de 50.000 contenedores).

Por último, el *reciclado de vidrio* ha experimentado una menor progresión que el papel, pasando del 35% al 45%. Aunque ha mejorado los resultados de forma significativa en los últimos años, está muy lejos del objetivo fijado en el PNRU del 75% para 2006.

## **2. Creciente consumo de energía**

Las principales fuentes de energía utilizadas en España son el petróleo (50% en 2005), el gas (20%), el carbón (15%), la energía nuclear (10%) y las fuentes de energía renovable (5,7%). Desde 1990, la única que se ha expandido en relación a las demás ha sido el gas que ha pasado del 5 al 20%; paralelamente el carbón ha perdido 6 puntos, la energía nuclear 5 puntos, el petróleo 2 puntos y las energías renovables 0,8 puntos.

En su forma de consumo final, los principales productos energéticos son los derivados del petróleo (gasoil, gasolinas, queroseno...) que acaparan casi el 60%, la electricidad (19%), el gas (16%) y las energías renovables (5%). Entre 1999 y 2004, la mayor expansión ha correspondido al gas (54%), seguido de la electricidad (30%), los productos petrolíferos (14%) y las energías renovables (8%).

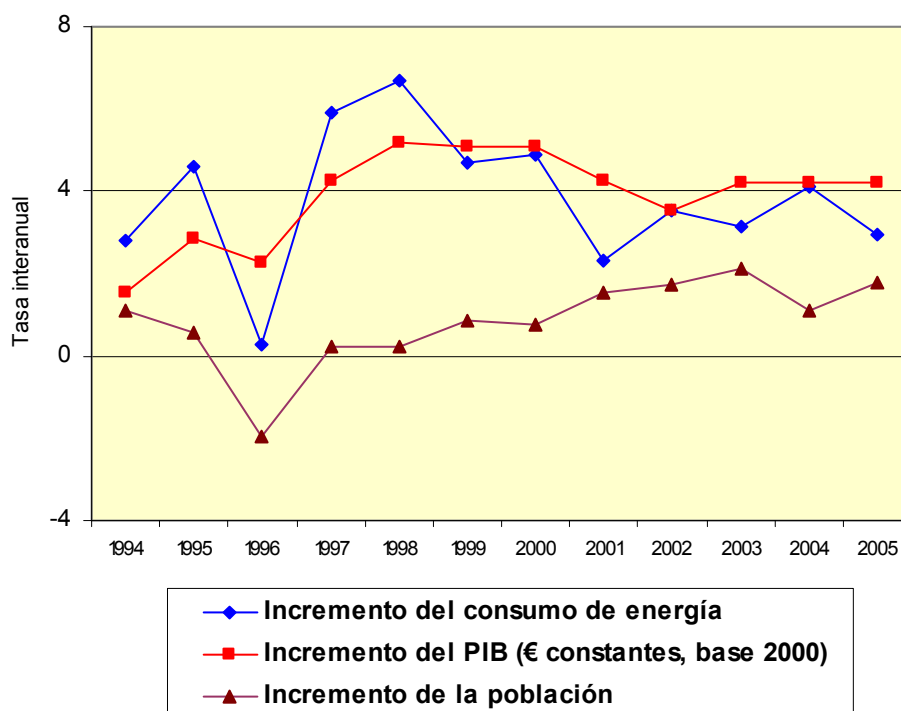
### ***Expansión del consumo energético***

El consumo de energía en España se ha incrementado un 57% entre 1993 y 2005, pasando de 93 a 142 millones de *Toneladas Equivalentes de Petróleo* (TEP: unidad utilizada para medir la energía). Como la población empadronada en el país en el mismo período sólo ha crecido un 10,5%, el resultado es que el consumo de energía por persona ha pasado de 2,3 TEP al año en 1993 a 3,2 en 2005. Si la comparación se

establece con el PIB (a precios constantes), éste ha crecido un 58% en el mismo período, es decir, prácticamente lo mismo que el consumo energético. En el Gráfico 7 se puede observar que el gasto de energía creció más que el PIB en 1994-95 y 1997-1998, y menos en los demás años, si bien manteniendo siempre valores próximos entre sí.

Gráfico 7

**Incremento anual del consumo de energía en España y comparación con los incrementos del PIB y de la población (1994-2005)**



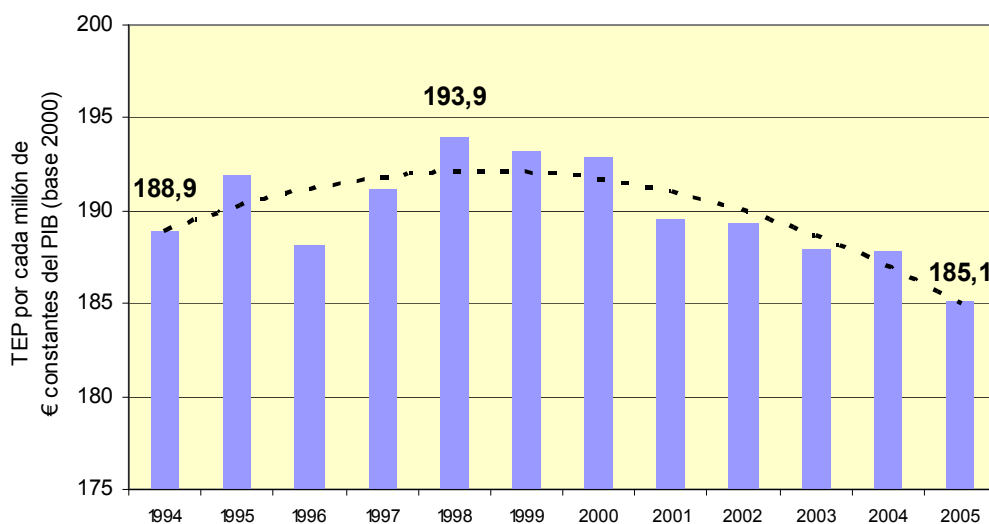
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Nacional de Energía; Contabilidad Nacional de España, Base 2000; y Padrón continuo de Población (en [www.ine.es/inebase](http://www.ine.es/inebase)).

La *intensidad energética* de la economía mide la relación entre los incrementos del PIB y del consumo energético. Como puede apreciarse en el Gráfico 8, el último año de la serie registra el mejor resultado, con 185 TEP (Toneladas equivalentes de petróleo) por cada millón de euros del PIB. No obstante, mientras en España la intensidad energética apenas ha variado desde 1994 (reducción global del 2%, con tendencia ascendente hasta 1998 y descendente desde entonces), en la UE se redujo en un 10% entre 1994 y 2002 (el crecimiento del consumo energético creció menos de la mitad que el PIB). En términos relativos, esto representa para España una mayor factura

energética, menor competitividad de su sistema productivo y más emisiones contaminantes.

Gráfico 8

### Intensidad energética en España (1994-2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Nacional de Energía y Contabilidad Nacional de España, Base 2000 (en [www.ine.es/inebase](http://www.ine.es/inebase)).

### *Dependencia del exterior*

El nivel de dependencia energética de España ha crecido con especial intensidad desde 1985, cuando se importaba el 64% de la energía. En 1995 se importaba ya el 72% y en 2004 el 80%. En 2004 la mitad de la *producción nacional* procedía de centrales nucleares, el 27% de energías renovables, las de mayor crecimiento, y el 21% del carbón (el gas natural y el petróleo son prácticamente inexistentes). Las centrales nucleares son las responsables del 95% de los *residuos radiactivos* que se producen en España, aparte los graves riesgos que implican en caso de accidente o sabotaje, y las centrales térmicas basadas en el carbón las mayores emisoras de aquellos contaminantes atmosféricos (SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) que luego producen *lluvias ácidas*. El gobierno actual incluyó en su programa electoral el compromiso de cerrar gradualmente las centrales nucleares y sustituirlas por “energías más limpias, más seguras y menos costosas”, pero hasta la fecha apenas se han dado pasos en ese sentido; en cambio surgen voces

reclamando el relanzamiento de la opción nuclear, ante el incremento de la demanda mundial de energía.

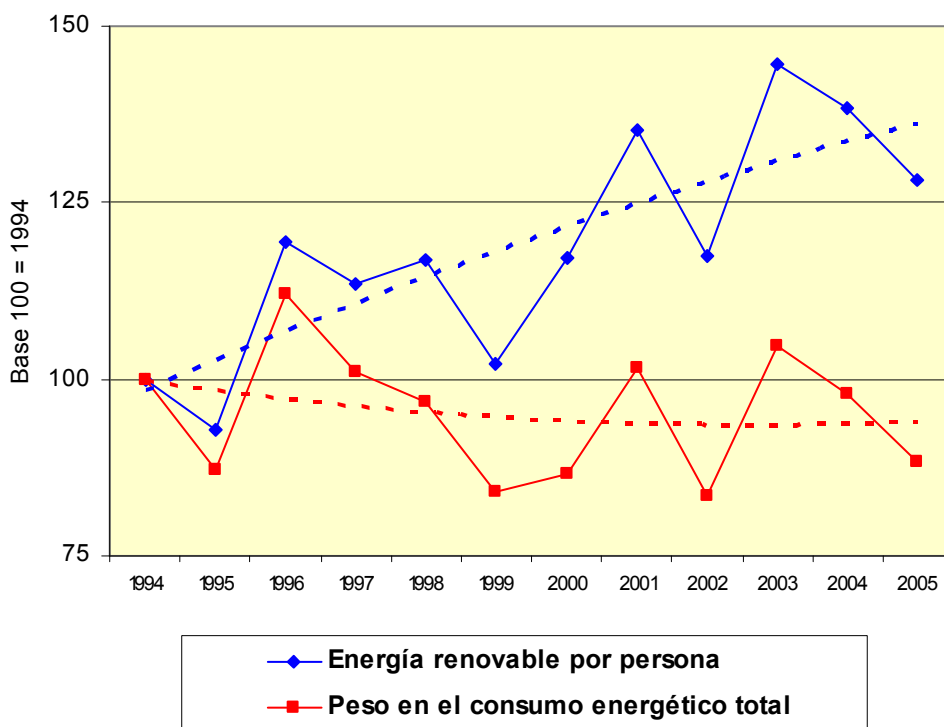
La dependencia energética de España (80%) es mucho mayor que la media europea (50%), lo que representa uno de los puntos más frágiles del sistema productivo, sobre todo en coyunturas de fuerte crecimiento del precio del petróleo. El agotamiento previsible de las dos principales fuentes de energía –el petróleo y el gas-, que van a llegar próximamente al “peak oil” o punto de inflexión que se producirá cuando se haya extraído la mitad de las reservas mundiales, producirá una crisis creciente del actual modelo urbano-industrial. En opinión de Ramón Fernández Durán, “el colapso del actual modelo puede ser catastrófico u ordenado, en la transición obligada a un suministro energético decadente (...) La adaptación a ese nuevo escenario puede ser una oportunidad de oro para caminar hacia otros mundos posibles, si la hacemos de forma equitativa y consensuada, intentando solventar de forma pacífica los conflictos que sin lugar a dudas se producirán (que ya están aquí). Pero también existe el peligro de entrar en un periodo prolongado de caos sistémico, militarismo, guerra y autoritarismo generalizados. (...) Una transformación que debería haber sido ya obligada para abordar el cambio climático en marcha, pero que será forzosa dentro de como mucho doscientos años, que no son nada en términos históricos” (Fernández Durán, 2006: 95-96).

### ***Energías renovables: posición destacada en el contexto europeo***

Se entienden como “renovables” aquellas fuentes de energía cuya utilización del recurso es inferior a la renovación del mismo. La fuerza del agua en la *energía hidráulica*, del aire en la *eólica*, del sol en la *solar* y de los residuos en la *biomasa* son los exponentes principales. Nuestros dos indicadores básicos muestran que la producción de energía renovable en España se ha incrementado al mismo ritmo que el gasto global de energía, por lo que su peso se ha mantenido entre el 5 y el 7% desde 1994, con pequeñas subidas y bajadas, dependiendo de las coyunturas climáticas de cada año. El Gráfico 9 recoge la evolución de nuestros indicadores, con base 100 en 1994.

Gráfico 9

**Evolución de las energías renovables en España (1994-2005)**



Fuente: Elaboración propia a partir de EUROSTAT y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

En conjunto la energía renovable consumida en España presenta la misma proporción que la media europea, situada en el 6%. Sin embargo, las energías renovables tienen un peso cada vez mayor en la producción autóctona, debido a la falta de otros recursos (petróleo y gas) y a la decisión política de no ampliar las centrales atómicas existentes. Teniendo en cuenta su diversidad, repasamos brevemente la situación de cada una de ellas<sup>6</sup>:

- *Energía hidráulica*: es la más tradicional en España, dada la orografía existente en el país, y de ella se nutrió básicamente la red eléctrica en el pasado. En el período 1994-2005 la generación de energía hidráulica se ha mantenido constante, dentro de las oscilaciones climatológicas de cada año, pero con un peso relativo cada vez menor dado el crecimiento continuo del consumo energético. En el mercado europeo de la energía (25 países) España es el tercer productor hidráulico, después de Francia y Suecia.

<sup>6</sup> Seguimos en este punto el informe citado *Sostenibilidad en España 2005*, del Observatorio de la Sostenibilidad en España, de la Universidad de Alcalá. Las comparaciones con la Unión Europea las tomamos de EUROSTAT.

- *Energía eólica*: España es la segunda potencia mundial en este rubro, detrás de Alemania. Entre los dos países producen el 70% de la energía eólica de la UE-25. El mayor salto se produjo entre 1996-2000, con tasas anuales de incremento del 100%. En este período los avances tecnológicos posibilitaron una reducción continua de los costes unitarios. En el período 2001-2005 las tasas de crecimiento han sido también muy importantes. En 2005 los molinos de viento produjeron en España 20.236 GWh de electricidad, lo que supuso el 8% del total de la demanda, superando por primera vez a la hidráulica (19.442 GWh) que en ese año tuvo muy malos resultados debido a la sequía. Pese a su pequeño peso relativo, conviene destacar que “la generación eólica ahorró durante 2005 la importación de combustibles fósiles por valor de 728 millones de euros y evitó la emisión de 14,7 millones de toneladas de dióxido de carbono” (Nieto y Santamaría, 2006: 17).
- *Energía solar*: tiene en España un peso muy pequeño (veinte veces inferior a la eólica), pese a lo cual es el cuarto país productor de la UE-25 después de Alemania, Grecia y Austria. Tanto la energía solar térmica (para agua caliente y calefacción) como la solar fotovoltaica experimentan en España avances limitados, en parte debidos a la escasa inversión tecnológica en esta fuente de energía.
- *Biomasa*: es el tipo de energía renovable más abundante en Europa, y también en España, aunque nos situamos en el quinto lugar del ranking de países, después de Francia, Suecia, Alemania y Finlandia. Se trata de una fuente de energía que involucra a distintos sectores (agricultura, residuos, deshechos de otras fuentes de energía...) pero que tiene una gran potencialidad de cara al futuro. La Unión Europea se ha propuesto que esta fuente represente en 2010 el 60% del conjunto de las energías renovables (y el 6% del total de consumo energético). No obstante, existe una polémica creciente sobre la viabilidad de esta fuente de energía ya que puede acelerar la deforestación (como está ocurriendo en el Amazonas) e incrementar el precio de algunos alimentos, como la soja y el maíz, que son básicos para la alimentación de muchos países.

Existe en España un *Plan de Fomento de Energías Renovables* cuyo objetivo es aproximarse a la meta europea de un 12% de energías renovables en 2010 y, en particular, conseguir que el 29% de la energía eléctrica proceda de dichas fuentes. Sin embargo, todos los indicios apuntan a que esa meta es inalcanzable en el plazo fijado.

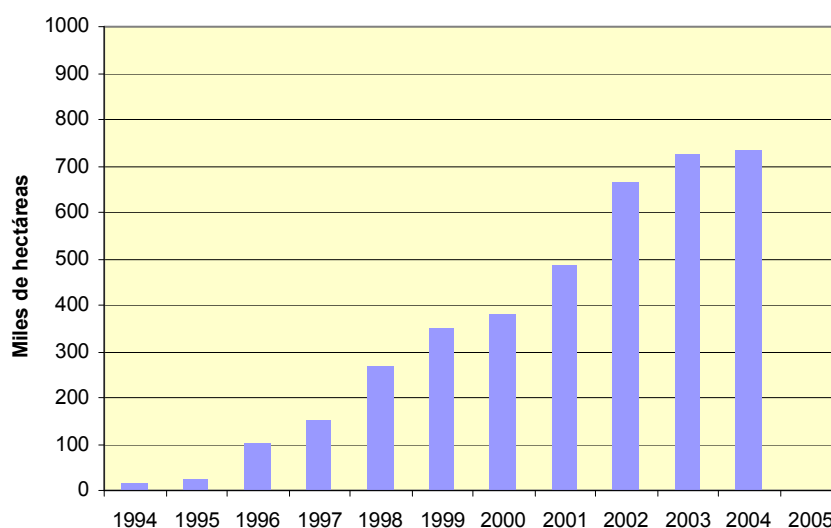
### 3. Agricultura, flora y fauna

#### *Agricultura ecológica*

La normativa comunitaria (Reglamento CEE 2092/91) define como tal a la explotación del suelo agrícola que persigue proteger el medio ambiente y mantener la fertilidad de la tierra y el agua, renunciando al uso de productos químicos contaminantes o que perjudiquen las propiedades naturales de los alimentos, de acuerdo con el Reglamento CEE 2092/91. La agricultura ecológica, como modelo de producción agrícola, está potenciada por la normativa europea y se inscribe dentro de la política general de calidad alimentaria. En 2004 ocupaba el 3,5% del suelo agrícola europeo, con una tendencia expansiva similar a la que tiene lugar en España.

Gráfico 10

#### **Expansión de la agricultura ecológica en España (1994-2004)**



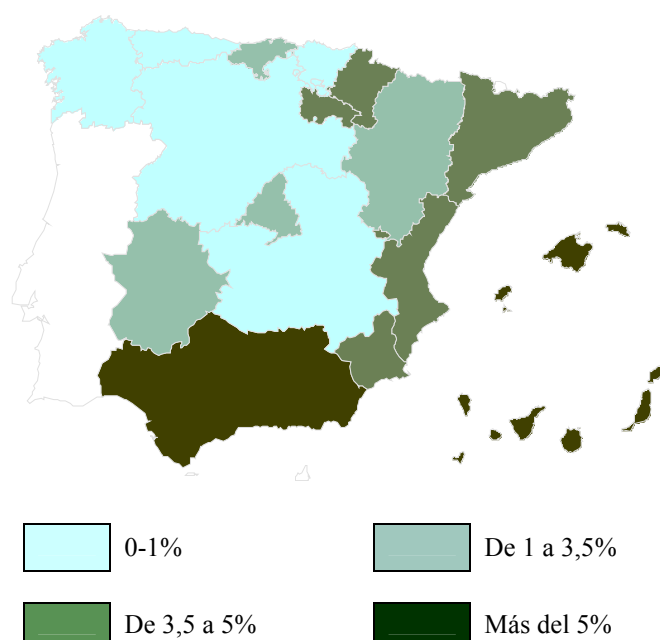
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

Este tipo de agricultura se ha extendido rápidamente desde 1994, pasando de 17.000 hectáreas a 733.000 en 2004. A pesar de esta dinámica, actualmente ocupa menos del 2% de la superficie agrícola total de España. Entre 1995 y 2002 el crecimiento fue espectacular, favorecido por las ayudas agroambientales de la Unión Europea. El año de mayor expansión fue 2002, en parte debido a la coyuntura de las

“vacas locas” y otras crisis alimentarias que incentivaron la demanda de productos con el sello ecológico. Sin embargo, en los años siguientes (2003-2004) se ha producido un freno debido al bajo nivel de consumo de alimentos ecológicos en España (gran parte de los producidos se destinan al extranjero). Por comunidades autónomas, Andalucía concentraba en 2004 casi la mitad de la agricultura ecológica (45%), seguida de Extremadura (13%), Aragón (10%) y Cataluña (8%). En términos relativos a la superficie agraria, la lista es encabezada por Andalucía y los dos archipiélagos (ver Mapa 1).

Mapa 1

**Proporción de agricultura ecológica en la superficie agrícola total (2004)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

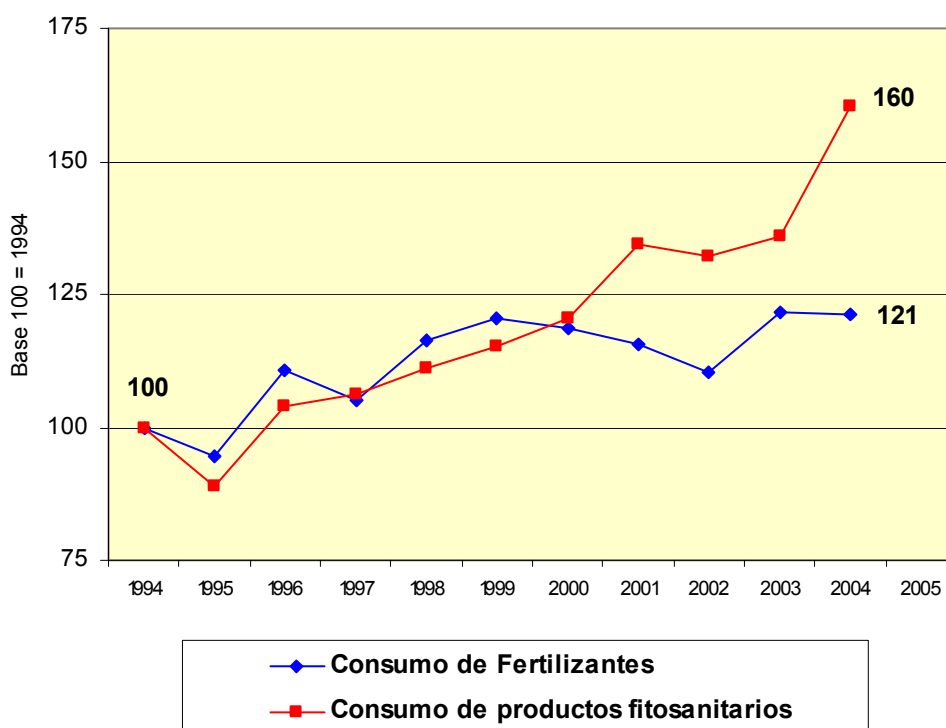
***Plaguicidas y fertilizantes***

Como contrapunto a la agricultura ecológica, hemos escogido otros dos indicadores que informan acerca del *consumo de plaguicidas y fertilizantes* en el resto del sector agrícola español. El empleo de productos fitosanitarios o plaguicidas puede ser imprescindible en algunos casos (incluyendo el almacenamiento de las cosechas) pero su uso, con frecuencia abusivo, contribuye a la contaminación del medio ambiente y afecta a la calidad de los alimentos y a la biodiversidad. En cuanto a los fertilizantes



químicos, componente básico de la agricultura intensiva, perjudican especialmente la calidad del agua. En el Gráfico 11 se puede observar que la tendencia expansiva es particularmente acusada en los productos fitosanitarios (insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros plaguicidas).

**Gráfico 11**  
**Uso de productos fitosanitarios y fertilizantes**  
**en la agricultura no ecológica (1994-2004)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

Los efectos negativos de la agricultura moderna en el medio ambiente y en la biodiversidad, sobre todo por parte de la agricultura intensiva, son mencionados en la Política Agraria Común (PAC) de la Unión Europea: “la agricultura es responsable del 50% del agua consumida en el sur de Europa y del 50% de la contaminación total por nitrógeno en los ríos de la UE de los quince. Es también responsable de en torno a un 10% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero y de un 90% de las emisiones de amoníaco” (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2006: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)) . A partir de estas constataciones se plantean medidas que se proponen favorecer la agricultura ecológica, poner condiciones medioambientales para percibir ayudas e

impulsar planes de desarrollo rural que incluyen inversiones medioambientales y formación en esa materia a los agricultores.

### ***España, país europeo con más incendios***

La conservación de la flora y la fauna es otro de los objetivos medioambientales que se encuentran amenazados en la sociedad actual. Aunque nos vamos a detener sólo en algunos indicadores concretos, como los incendios y la conservación de los árboles y de los animales, existen múltiples procesos que inciden en este punto, desde el cambio climático y la contaminación del aire, la tierra o el agua, hasta el uso abusivo del espacio (urbanización, industrialización, proliferación de carreteras y autopistas, tendidos de corriente eléctrica, etc.) a los que ya hemos aludido.

En los últimos 25 años (1980-2005) se ha registrado más de un millón de incendios en la Unión Europea, que han destruido 12 millones de hectáreas. España es el país con más superficie calcinada (unos 5 millones de hectáreas), seguido de Italia (3 millones) y Portugal (2,7 millones). La inmensa mayoría de los incendios se producen en el sur de Europa debido a la combinación de calor, escasez de lluvias y acumulación de materiales secos; a estos factores ambientales, se une la intencionalidad o premeditación que, según WWF/Adena, está detrás del 47% de los grandes incendios (mayores de 500 hectáreas) que han tenido lugar en España entre 1991 y 2004<sup>7</sup>. Los incendios forestales destruyen ecosistemas y afectan a la supervivencia de especies animales y vegetales, además de aumentar el riesgo de erosión al eliminar la cubierta vegetal protectora del suelo.

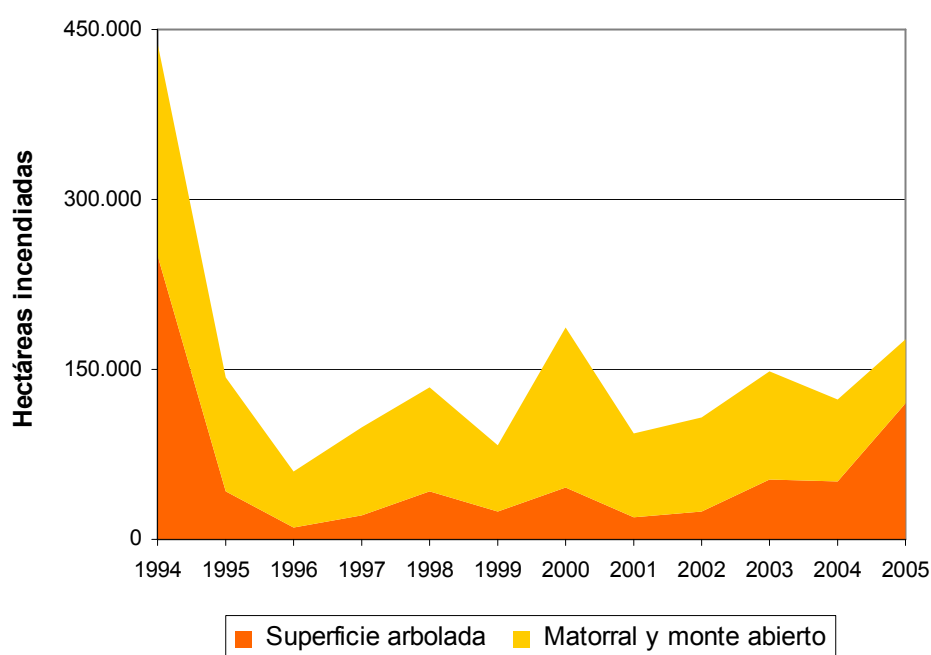
Se distingue entre “conatos de incendio”, cuando no afectan a más de una hectárea e “incendios” propiamente dichos, cuando afectan a más de una hectárea. Los “grandes incendios” son los que afectan a más de 500 hectáreas. Dentro de la superficie forestal, se distingue entre “arbolada” y “no arbolada”, que incluye matorral y monte abierto. En el período analizado en este artículo (1994-2005) el año más crítico fue

---

<sup>7</sup> WORLD WILDLIFE FUND/ADENA, *Grandes incendios forestales. Causas y efectos de una ineficaz gestión del territorio*, Madrid, 2006, pág. 11, en [www.wwf.es](http://www.wwf.es). Según esta organización, “los medios dedicados a la extinción son importantes y necesarios, pero el problema de los grandes incendios forestales no se solucionará hasta que las agendas políticas no contemplen medidas preventivas orientadas a la ordenación del territorio, el fomento de la gestión forestal sostenible y la puesta en valor de los bienes y servicios de los montes” (pág. 12).

1994, en que se produjeron 19.263 incendios, con una superficie media por incendio de 23 hectáreas. El Gráfico 12 recoge la evolución anual de la superficie afectada por incendios, distinguiendo la arbolada (más grave) y la no arbolada. Se puede observar que el ciclo se inicia y se cierra con dos años -climáticamente muy secos- (1994 y 2005) en los que han tenido lugar muchos e importantes incendios.

**Gráfico 12**  
**Superficie arbolada y no arbolada quemada en incendios forestales en España (1994-2005)**

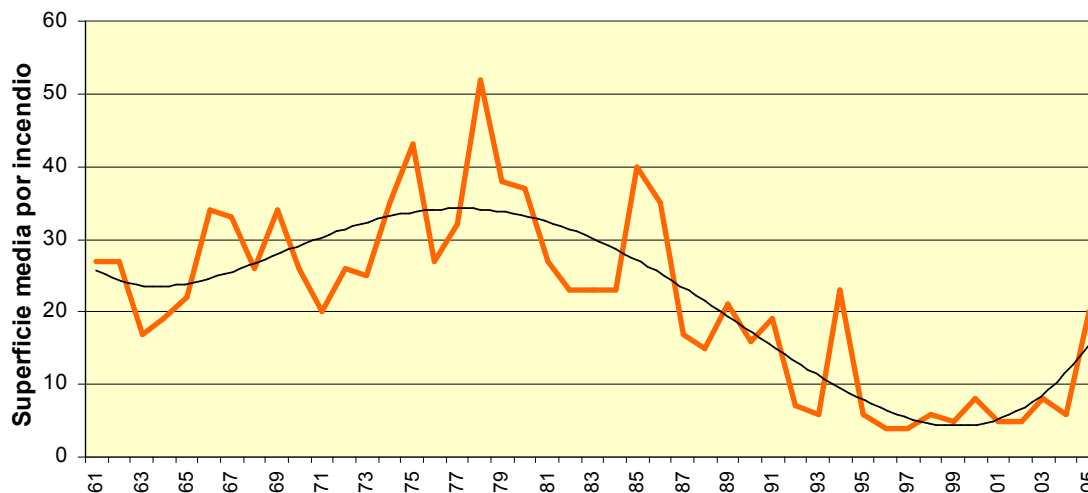


*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Medio Ambiente, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

Desde una perspectiva histórica más amplia, cada vez se producen en España más incendios pero afectando a una superficie media menor, con toda probabilidad a causa de la existencia de medios más eficaces para extinguirlos. Como se recoge en el Gráfico 13, la superficie media por incendio ha seguido una tendencia decreciente desde las 30-40 hectáreas de los años 70 del siglo pasado hasta las 5-7 hectáreas de la última década, pasando por una fase transicional en la segunda mitad de los '80 y primera mitad de los '90. No obstante, los repuntes de 1994 y 2005 indican que el descenso no tiene carácter definitivo y que los incendios pueden volver a ser muy grandes en períodos de sequía.

Gráfico 13

**Superficie media quemada por incendio (1961-2005)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Medio Ambiente, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

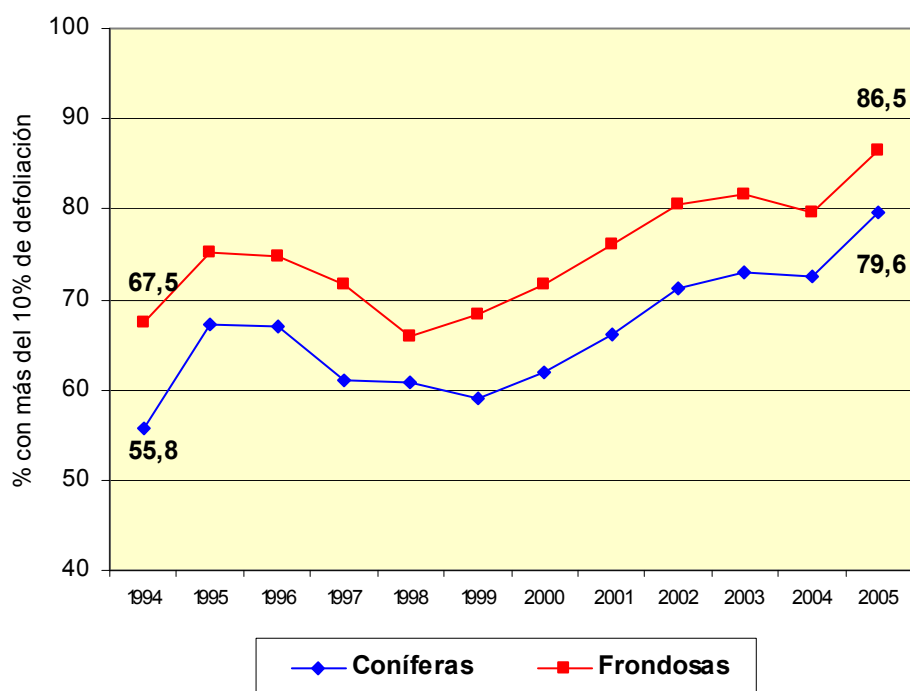
***Conservación de los bosques***

Desde 1987 existe un plan coordinado a nivel europeo para evaluar empíricamente el estado de conservación de las masas forestales. Para ello, se analiza cada año una muestra de árboles a gran escala en 6.000 puntos de la UE (135.000 árboles), de ellos 620 puntos en España (14.800 árboles), a fin de conocer el estado de conservación de las hojas (árboles frondosos) o las acículas (coníferas). Si la pérdida de hojas se sitúa entre el 11 y el 25% en comparación con un árbol de referencia ideal, la defoliación se considera ligera; y si se sitúa por encima del 25%, más o menos grave. En nuestro indicador hemos recogido la proporción de árboles con una defoliación superior al 10%, agrupando las medias de los dos tipos de árbol (coníferas y frondosas).

El Gráfico 14 recoge la evolución entre 1994 y 2005 del número de árboles con problemas de defoliación. La tendencia es paralela en coníferas y en frondosas, prueba clara de que las condiciones ambientales son las mismas, pero con tendencia a aproximarse: parten con una distancia entre sí de 12 puntos porcentuales, que se recorta a 7 al finalizar el período. En general, el estado de conservación de los árboles ha

empeorado de forma significativa, aumentando en más de 20 puntos los árboles con una defoliación superior al 10%.

Gráfico 14  
**Copas de los árboles que han perdido más del 10%  
 de sus hojas (1994-2005)**



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficiales del Ministerio de Medio Ambiente, en Banco Público de Indicadores de Medio Ambiente (en [www.mma.es](http://www.mma.es)).*

A nivel europeo las tendencias en la defoliación varían mucho de un país a otro, si bien hay coyunturas climáticas –como las sequías de 1994 en Europa meridional y la de 2003 en Europa central- que afectan simultáneamente a varios países. En general, resisten mejor los pinos silvestres y peor los robles, hayas y otros frondosos. En 2004 el 23% de los árboles analizados se clasificó como gravemente dañado (caída de más del 25% de las hojas), proporción que en España se situaba por entonces en el 16%. Según un informe de Naciones Unidas sobre el estado de los bosques en Europa, el cambio climático dará lugar a que los escenarios favorables al “estrés hídrico” de los árboles, tales como grandes tormentas, altas temperaturas o largos períodos de sequía, se produzcan con más frecuencia en el futuro (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2005: 14-16).

## ***Biodiversidad***

La *Dirección General para la Biodiversidad*, del Ministerio del Medio Ambiente, elabora un *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*, a partir del cual hemos elaborado nuestro indicador de biodiversidad. Entre 1999 y 2004 las *especies en peligro de extinción* han pasado de 75 a 156; las *sensibles a la alteración de su hábitat*, de 6 a 21; las *vulnerables*, de 18 a 58; y las *de interés especial*, de 365 a 367. La mayor parte de estas especies son aves (47%, entre ellas el águila imperial y el quebrantahuesos), seguidas de plantas (22%), mamíferos (10%, entre ellos el lince ibérico, el lobo y el oso pardo), reptiles (8%), invertebrados (7%), anfibios (4%) y peces (2%).

La pérdida de especies existentes, ya sean de la flora o la fauna, supone un proceso irreversible y a ello se debe su trascendencia desde el punto de vista ambiental y ecológico. Las causas son múltiples: expansión de las infraestructuras viarias, con la consiguiente fragmentación de hábitat naturales; la contaminación del aire, la tierra y el agua; el cambio climático, que afecta a muchos aspectos del equilibrio ecológico; el desarrollo industrial y urbano, en especial en las zonas litorales próximas al mar, etc.

En todo el mundo más de once mil especies se encuentran en peligro de extinción. Según la *Lista roja* de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los recursos naturales, 2007: [www.iucn.org](http://www.iucn.org)), España es el país europeo con mayor número de especies en peligro de extinción (139), seguida de Portugal (133), Francia (118) e Italia (111). Ello se debe a la gran riqueza de la fauna y flora españolas, especialmente concentradas en algunas de sus regiones como Andalucía o las Islas Canarias. Como señala WWF/Adena, “la riqueza natural española abarca unas 80.000 especies distintas de fauna y flora; entre otras, más de 3.700 especies de mariposas y 360 especies de aves, y más de 100 especies de mamíferos. De las 12.000 especies de plantas superiores que viven en Europa, unas 10.000 viven en España y, de ellas, 1.800 son exclusivamente nuestras”( WWF/Adena, (2007): [www.wwf.es](http://www.wwf.es)).

## ***Espacios naturales protegidos y red Natura 2000***

Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) son aquellas áreas terrestres o marinas de especial interés natural o con valores ecológicos sobresalientes que se acogen a la Ley estatal 4/1989 de *Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestre*, y a otras normas autonómicas. En 2005 el número de estos ENP era de 1.115 y ocupaban una superficie terrestre de 5,1 millones de hectáreas (10,2% del territorio español). En la última década se ha doblado la superficie de ENP, si bien sólo dos tercios disponen de Planes de Ordenación o de Gestión en marcha<sup>8</sup>.

Los ENP abarcan una tipología muy amplia, desde los llamados *Parques Nacionales* (70% de la superficie protegida por los ENP) hasta las reservas, los monumentos o paisajes protegidos, sitios naturales de interés científico, etc. La comunidad con más superficie protegida es Canarias (42% de las islas) y la que más aporta al conjunto del Estado Andalucía (1,7 millones de hectáreas, 32% de la superficie protegida). El parque nacional más extenso de España es el de Sierra Nevada, seguido de Picos de Europa, Doñana y Cabañeros. El más visitado es el Teide, en las Islas Canarias. En marzo de 2007 se ha aprobado la Ley de la Red de Parques Nacionales, que ha sido valorada positivamente por el movimiento ecologista en la medida que ofrece mayor protección a esos espacios y asegura un modelo de gestión común a todos los parques, independientemente de las administraciones que los desarrollen.

*Natura 2000* es la red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad e incluye las *Zonas Especiales de Protección para las Aves* (ZEPA) y los *Lugares de Interés Comunitario* (LIC). Su objetivo es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa y contribuir a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto de las actividades humanas. En 2003 la red Natura 2000 protegía 60,5 millones de hectáreas en el conjunto de la Unión Europea, siendo España el país con más espacio protegido (11,8 millones de hectáreas), seguido de Finlandia, Suecia e Italia. Muchos de estos espacios se solapan con los Espacios Naturales Protegidos de ámbito español. La red Natura 2000 dispone de un

---

<sup>8</sup> Sobre el alcance y extensión de estos planes, ver MÚGICA, M., GÓMEZ-LIMÓN, J., DE LUCIO, J. V. y PUERTAS, J., *Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2005*, Ed. Fundación F. González Bernáldez, Madrid, 2006.

considerable presupuesto comunitario, superior a los 4.000 millones de euros anuales que, no obstante, tal como señala en un reciente informe europeo (Grupo de trabajo de la directiva sobre hábitats de la U.E, 2004: [www.europarc-es.org](http://www.europarc-es.org)), representa una cantidad modesta si se compara con los fondos agrícolas comunitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2006), *Evaluación de la integración medioambiental en la política agrícola de la UE*, EEA Briefing, de: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int).

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

COMISIÓN ECONÓMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EUROPA (2005), *Estado de los Bosques en Europa. Informe ejecutivo 2005* de: [www.icp-forests.org](http://www.icp-forests.org).

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2006), “Peak oil: mercado versus geopolítica y guerra”, *Viento Sur*, 89: 95-96.

FERNÁNDEZ DURÁN, R. (2006), *El tsunami urbanizador español y mundial*, Barcelona, Virus.

GRUPO DE TRABAJO DE LA DIRECTIVA SOBRE HÁBITATS DE LA U.E. (2004), *Informe final sobre la financiación de Natura 2000*, Bruselas de: [www.europarc-es.org](http://www.europarc-es.org).

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (1998), *Libro blanco del agua. Documento de síntesis*, Madrid.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2007), *Banco público de indicadores ambientales*, de: [www.mma.es](http://www.mma.es).

MÚGICA, M., GÓMEZ-LIMÓN, J., DE LUCIO, J. V. y PUERTAS, J. (2006), *Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2005*, Madrid, Ed. Fundación F. González Bernáldez.

NAREDO, J. M. (2006), “Crisis ambiental y crisis de civilización”, en *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*, Madrid, Siglo XXI: 36-38.

NIETO, J. y SANTAMARTA, J. (2006), *Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2005)*, Madrid, CC.OO.

OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2005 y 2006), *Sostenibilidad en España 2005 y 2006*, Universidad de Alcalá.



UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y  
LOS RECURSOS NATURALES (2007), de: [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

WORLD WILDLIFE FUND/ADENA, *Grandes incendios forestales* (2006), *Causas y efectos de una ineficaz gestión del territorio*, Madrid de: [www.wwf.es](http://www.wwf.es)

WWF/ADENA (2007), de: [www.wwf.es](http://www.wwf.es).