



**Congreso Nacional del Medio Ambiente**  
Cumbre del Desarrollo Sostenible

**COMUNICACIÓN TÉCNICA**

## **La medida de la biodiversidad en España: ideas para una aproximación**

**Autor: Fernando Prieto del Campo**

**Institución: Universidad de Alcalá. Departamento de Ecología.  
E-mail: FPRIETO21@GMAIL.COM**

**Otros autores: Fernando Prieto (Universidad de Alcalá); Paloma Ruiz Benito  
(Universidad de Alcalá); Departamento de Ecología (Universidad de Alcalá)**



## **RESUMEN:**

El objetivo de la comunicación es señalar la importancia de medir la biodiversidad con el fin de poder tomar medidas y evaluar las políticas de conservación y gestión de la naturaleza para cumplir los objetivos del año 2010 de mantenimiento y restauración de la biodiversidad. Se detallan las principales etapas en la gestión de la biodiversidad en España, es decir la etapa de protección de especies, de creación y protección de espacios protegidos y se propone una nueva etapa en la que se creen mallas o redes de conectividad entre los diversos espacios con el fin de mantener los procesos ecológicos esenciales y en definitiva se conserve y potencie la diversidad biológica. Se apuntan algunas de las oportunidades que puede tener sobre este hecho las recientes leyes de Biodiversidad y Patrimonio Natural y la ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural.



## 1. OBJETIVO BIODIVERSIDAD 2010. ANTECEDENTES

E. O. WILSON (2002), prestigioso científico que acuñó el término de biodiversidad en su libro *The Future of Life*, estima que con el actual ritmo de destrucción humana de la biosfera la mitad de las formas de vida se extinguirán en 100 años. El Convenio de Diversidad Biológica se formó en el año 1992 y en él se acordó que se adoptaría un Plan Estratégico para orientar en la aplicación de los objetivos: *<<la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación razonable y equitativa de los beneficios procedentes de la utilización de los recursos genéticos>>*. Al aprobar la decisión, los países se comprometían con ellos mismos a una aplicación más efectiva y coherente de los tres objetivos del Convenio y acordaban alcanzar una reducción significativa del índice actual de pérdida de la diversidad biológica a los niveles mundial, regional y nacional como una contribución al alivio de la pobreza y para beneficio de la vida en la tierra en su conjunto.

La Declaración Ministerial de La Haya (Países Bajos, 2002) llamaba a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible a que *«reitere el compromiso de contar con instrumentos para detener e invertir la pérdida alarmante de diversidad biológica a nivel mundial, regional, subregional y nacional antes del año 2010»*. Los Jefes de Estado y los funcionarios de Gobierno que asistieron a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible revalidaron la meta de diversidad biológica 2010 con la adopción del Plan de Implementación de Johannesburgo. La séptima reunión de la COP, celebrada en Kuala Lumpur en 2004, concluyó *«que, en cada una de sus reuniones hasta el 2010, incluyéndose posiblemente su Segmento Ministerial, la Conferencia de las Partes evalúe, como tema explícito de su programa, el estado de progreso, incluidos los obstáculos, en el logro de las metas del Plan Estratégico y el avance en cuanto al logro de los objetivos de 2010 del Convenio y de las Metas de Desarrollo del Milenio»*.

Desde entonces todas las reuniones internacionales sobre desarrollo sostenible llaman a todos los Estados a cumplir sus compromisos y reducir significativamente el índice de pérdida de biodiversidad para el 2010.

El objetivo Biodiversidad 2010 es proteger todos los componentes de la diversidad biológica, del Convenio de la Biodiversidad se extraen los siguientes con los siguientes criterios, objetivos y metas relacionados con la conservación de la biodiversidad

(Texto adaptado con permiso del CBD: <http://2010.biodiv.org/about.shtml> y <http://2010.biodiv.org/2010/target.shtml>):

### Criterio I. Proteger la biodiversidad

Objetivo 1. Promover la conservación de la diversidad biológica de ecosistemas, hábitats y biomasa.

Meta 1.1: Por lo menos se conserva eficazmente el 10% de cada una de las regiones ecológicas del mundo.

Meta 1.2: Se protegen las áreas de particular importancia para la diversidad biológica.



Objetivo 2. Promover la conservación de la diversidad de las especies.

Meta 2.1: Se restaura y mantiene o reduce la disminución de determinados grupos taxonómicos.

Meta 2.2: Mejora la situación de especies amenazadas.

Objetivo 3. Promover la conservación de la diversidad genética.

Meta 3.1: Se conserva la diversidad genética de cultivos, ganado y especies de árboles, peces y vida silvestre recolectadas comercialmente y de otras especies importantes de valor socioeconómico y se mantienen los conocimientos indígenas y locales asociados.

Criterio II. Promover el uso sostenible

Objetivo 4. Promover el uso y el consumo sostenible.

Meta 4.1: Productos basados en la diversidad biológica obtenidos de fuentes que son administradas de forma sostenible y esferas de producción administradas en consonancia con la conservación de la diversidad biológica.

Meta 4.2: Reducir el consumo insostenible de los recursos biológicos o el consumo que afecta la diversidad biológica.

Meta 4.3: Ninguna especie de flora o fauna silvestre en peligro por razón del comercio internacional.

III. Responder a las amenazas a la diversidad biológica

Objetivo 5. Reducir las presiones de la pérdida de hábitats, del cambio y degradación del uso del suelo y del uso insostenible del agua.

Meta 5.1: Se disminuye el ritmo de pérdida y de degradación de los hábitats nacionales.

Objetivo 6. Controlar las amenazas de las especies exóticas invasoras.

Meta 6.1: Trayectos controlados para posibles especies exóticas invasoras.

Meta 6.2: Planes de gestión establecidos para importantes especies exóticas que amenacen a los ecosistemas, hábitats o especies.

Objetivo 7. Responder a los desafíos a la diversidad biológica provenientes del cambio climático y la contaminación.

Meta 7.1: Mantener y mejorar la capacidad de los componentes de la diversidad biológica para adaptarse al cambio climático.

Meta 7.2: Reducir la contaminación y sus impactos en la diversidad biológica.

Criterio IV. Mantener los bienes y servicios provenientes de la diversidad biológica para apoyar el bienestar humano

Objetivo 8. Mantener la capacidad de los ecosistemas para entregar bienes y servicios y prestar apoyo a medios de vida.



Meta 8.1: Se mantiene la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios.

Meta 8.2: Se mantienen los recursos biológicos que prestan apoyo a medios de vida sostenible, a la seguridad alimentaria local y a la atención de salud, sobre todo de la población pobre.

Criterio V. Proteger los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales.

Objetivo 9. Mantener la diversidad sociocultural de las comunidades indígenas y locales.

Meta 9.1: Proteger los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales.

Meta 9.2: Proteger los derechos de las comunidades indígenas y locales en lo que respecta a sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales, incluido su derecho de participación en los beneficios.

Criterio VI. Asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos.

Objetivo 10. Asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de la utilización de los recursos genéticos.

Meta 10.1: Todas las transferencias de recursos genéticos en consonancia con el CDB, el Tratado internacional sobre recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y otros acuerdos aplicables.

Meta 10.2: Los beneficios provenientes de la comercialización y otra utilización de los recursos genéticos compartidos con los países de donde provienen tales recursos.

Criterio VII. Garantizar la disposición de los recursos adecuados.

Objetivo 11. Las Partes han mejorado su capacidad financiera, humana, científica, técnica y tecnológica para aplicar el Convenio.

Meta 11.1: Se transfieren recursos financieros nuevos y adicionales a las Partes, que son países en desarrollo, para permitir una aplicación efectiva de sus compromisos en virtud del Convenio, de conformidad con el artículo 20.

Meta 11.2: Se transfiere tecnología a las Partes, que son países en desarrollo, para permitir una aplicación efectiva de sus compromisos en virtud del Convenio, de conformidad con el artículo 20, párrafo 4.

Pero en este tema, como en otros que se refieren a objetivos ambiciosos y poco específicos, en los que aparece la dificultad de la medición de lo que se pretende proteger en cada caso. Así, nos encontramos con la problemática de que no existen indicadores de biodiversidad aceptados por todos los investigadores y soportados por bases de datos suficientemente extendidas en el tiempo como para conocer con precisión y de una forma comparativa la evolución de la biodiversidad. Es evidente que para poder proteger algo o conservarlo es absolutamente necesario conocerlo y actualmente no existe un diagnóstico de la situación universalmente aceptado.

Es evidente que la biodiversidad es un componente esencial de los ecosistemas y que estos ejercen una serie de funciones y servicios, claves para la vida en el planeta. Por



ello es absolutamente imprescindible conservar la biodiversidad y mantener en un estado favorable de los hábitat y especies, tal y como plantean las Directivas para la implantación de la Red Natura 2000 en España (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres).

El enfoque de la conservación de la biodiversidad entronca directamente con el enfoque de los ecosistemas del milenio (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), de forma que en cualquier evaluación que se necesite realizar para establecer escenarios será necesario determinar cuál es la biodiversidad existente y cuáles son los principales retos y oportunidades que se plantean a la hora de conservarla y, por supuesto, deponerla en valor. También es evidente que España es el país que posee una mayor diversidad de todos los países de Europa (MMA, 2005) y que es un recurso que es necesario mantener y dar valor para los próximos decenios. En la región mediterránea los ecosistemas naturales y manejados, con un cierto grado de intervención humana, tienen asociados altos niveles de diversidad (González Bernáldez, 1991; MMA, 2005).

A continuación repasaremos, en los siguientes apartados, el estado de la cuestión en España bajo tres enfoques: especies, espacios y procesos. Se considerarán de más antiguo a más moderno pero eso no quiere decir que por ser más antiguo esté superado, no deba llevarse a cabo o no deba realizarse con exquisito cuidado su cumplimiento.

## 2. EL ENFOQUE DE LAS ESPECIES

### 2.1. Especies emblemáticas

Este enfoque puede considerarse como el inicial: el hombre estima por diversas razones, tanto ambientales como económicas, sociales o incluso estéticas, que determinadas especies deben protegerse para las generaciones futuras.

Es conocido que se han producido decenas y decenas de casos de extinciones por culpa del hombre, quizás la última en España. Por ejemplo la del bucardo, especie de cabra alpina que desapareció en el Parque Nacional de Ordesa, en el año 2003.

Hasta ahora todas las extinciones de especies se habían producido por causas naturales, de la propia biosfera, por la acción de supervolcanes o por el impacto de asteroides entre otras; sin embargo, actualmente los factores antrópicos son la principal causa de extinción de especies. En España se observa, por primera vez (tabla 1), como diferentes especies han seguido diferentes evoluciones en el tiempo.

Se observa como distintas especies de lince tienen ya una población muy reducida y en la convención de la UICN, en Barcelona en 2008, se le ha seguido considerando como una de las especies más amenazadas del mundo.

Tabla 1. Indicador: Evolución de las poblaciones de fauna amenazada (datos en número de ejemplares) Fuente: OSE, 2005, Mundioprensa. Elaboración propia a partir de datos proporcionados por los coordinadores de las Estrategias de Especies Amenazadas de la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente (González, L. M.; coordinadores: Ballesteros, F.; Blanco, J. C.; Guzmán, J. N.; Heredia, R; Hernández, M.; Oria, J.; Paladín, S.; Gómez, A.; Palomero, G.; Robles, L.; Viedma, C.) y de los Grupos de Trabajo de Especies Amenazadas, formados por técnicos de las

Comunidades Autónomas. También proporcionaron datos los siguientes expertos: ALONSO, J. C. (Avutarda); ARENAS, R. (Buitre negro) y TORRES, J. A. (Malvasía).

Evolución de las poblaciones de fauna amenazada (Datos de individuos adultos; los jóvenes o inmaduros se contabilizan si forman pareja reproductora)						
Especie	Estimación de la media de número de ejemplares				Estrategia de Conservación	Individuos envenenados (1990-2001)
	1980-1990	1990-2000	2004	2005		
Fincas de la mitad sur de España						
Lince ibérico	850-1.150	450-700	100	100	Sí	
Águila imperial	215	274	390	410	Sí	72
Buitre negro	1.000	2.600	3.000	-	No	454
Zonas ganaderas del norte de España						
Oso pardo cantábrico	80-90	70-90	105-120	105-130	Sí	4
Oso pardo pirenaico	13-15	11	2	-	Sí	
Lobo	1.500-2.000	2.000	1.700-2.200	-	Sí	32
Visón europeo	1.000	500-600	400	450-500	Sí	
Quebrantahuesos	80	120	238	Incremento de las muertes	Sí	16
Urogallo pirenaico	1.900-2.000	1.500	1.200	-	Sí	
Urogallo cantábrico	1.100-1.200	500-600	400-500	320	Sí	
Zonas agrícolas de secano						
Avutarda	14.000	18.000	23.000	-	No	
Zonas húmedas del sur de España						
Malvasía	200	900	2.300	2.100-2.700	Sí	
<p>Otros factores de mortalidad:            118 lince se encontraron muertos desde 1988, muchos atropellados en carretera y por disparo.            Durante 2005 se registró una elevada mortalidad de lince ibérico, sobre todo en la población de la comarca de Doñana. Se localizaron un total de 13 lince muertos, de los cuales 8 pertenecen a la población de Doñana (3 atropellados y el resto por disparos y causas desconocidas) y 5 a la población de Andujar-Cardena (3 atropellados y 2 por enfermedad).</p>						

Evolución de las poblaciones de fauna amenazada (Datos de individuos adultos; los jóvenes o inmaduros se contabilizan si forman pareja reproductora)
60 visones europeos se encontraron muertos por atropello en carreteras (1990 - enero de 2005).
24 águilas imperiales murieron electrocutadas o por choques en tendidos eléctricos entre 1999 y 2003.
1 osa, la última hembra pirenaica, murió en la vertiente francesa por disparo en 2004. A los dos osos macho de los Pirineos que quedan vivos, hay que sumar el grupo de 14 osos de origen esloveno que han repoblado los Pirineos a partir de 3 ejemplares traídos de los Balcanes y reintroducidos en el macizo Central del Pirineo francés en los años 1996 y 1997.

## 2.2. Especies amenazadas

Desde 1990 hasta 2004 ha habido un aumento del número de especies (taxones) incluidas en el Catálogo Nacional del Especies Amenazadas (CNEA<sup>1</sup>, tabla 2) y, por tanto, amparadas por medidas legales de protección.

**Tabla 2.** Indicador: Evolución del número de especies amenazadas

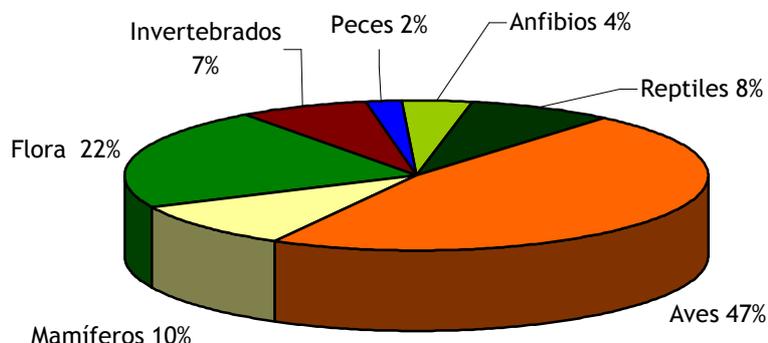
Evolución del número de especies incluidas en el CNEA Fuente: *Perfil ambiental 2005, MARM.*

Años	En Peligro de Extinción	Sensibles a la Alteración de su Hábitat	Vulnerables	De interés especial	Total (taxones y poblaciones)
1990	75	-	-	373	448
1996	75	-	-	373	448
1999	157	6	18	365	546
2000	160	17	36	381	594
2001	161	17	37	380	595
2002	154	21	46	381	601
2003	155	21	47	381	603
2004	156	21	58	367	602

La mayoría de los taxones incluidos en el CNEA corresponden a aves (47%), seguidos por vegetales con menos de la mitad (22%). La proporción más baja corresponde a los grupos de peces (2%) y anfibios (4%) (Fig.. 1).

---

<sup>1</sup> El Catálogo Nacional del Especies Amenazadas es un instrumento de carácter administrativo y ámbito estatal, dependiente del MARM, en el que están incluidas las especies y subespecies cuya protección efectiva exige medidas específicas de conservación por parte de las Administraciones Públicas. Dichas especies se clasifican en las cuatro categorías recogidas en la Ley 4/1989, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres: «en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat, vulnerables y de interés especial».



**Figura 1.** Porcentaje de especies amenazadas (CNEA, 2004)

Una de las tendencias en la conservación ha sido la realización de planes de actuación obligatorios para determinadas especies. Esta herramienta ha sido muy deficientemente utilizada, existiendo un número mucho mayor de planes de acción obligatorios (recuperación y conservación) que los que finalmente han sido aprobados y desarrollados. Otras herramientas son las listas rojas de especies, de acuerdo con el asesoramiento de los máximos expertos en la materia para que se incluyan estas especies en los correspondientes catálogos y finalmente se apliquen programas para su conservación.

En cualquier caso se siguen conociendo bien una serie de especies, pero sigue habiendo problemas respecto a otras u otros grupos taxonómicos como los invertebrados, las mariposas, el zooplancton, la fauna bentónica, etc. y si esto pasa en zonas relativamente bien prospectadas como España, pensemos en otras zonas geográficas del planeta mucho menos prospectadas como África o América Latina.

La invasión de especies exóticas es otro problema respecto a la biodiversidad que será necesario evaluar en España, al igual que las especies endémicas, un grupo de especies especialmente importante en el caso de España.

### 3. EL ENFOQUE DE LOS ESPACIOS

La conservación de los espacios se basa en parte en la teoría del filtro grueso (*coarse filter*). Se centra en la conservación de ejemplos representativos de diferentes ecosistemas de una región. De esta forma se asegurará, que la mayor parte de los procesos ecológicos, estructuras y especies que contienen serán conservadas (Noss, 1990; Hunter, 1991).

Se podrían definir distintas etapas en la protección de espacios, que se centra en la evolución del concepto de áreas protegidas.

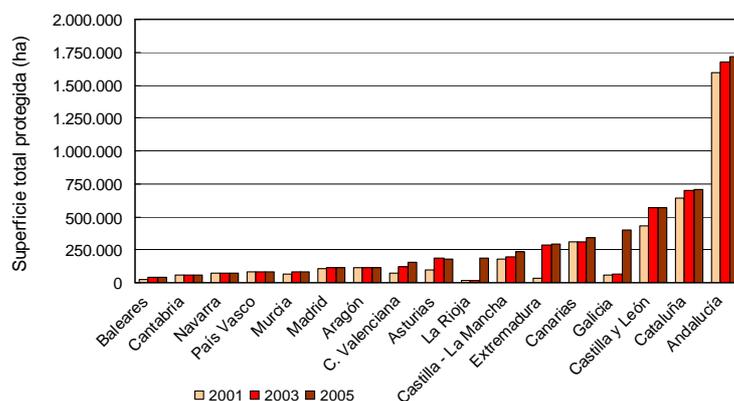
#### 3.1. Fase de conservación de espacios escénicos

La creación de los parques de Covadonga (ahora Picos de Europa) fue una de las primeras figuras de protección de espacios de España. Fue iniciada por la nobleza que inspirada en el modelo de Estados Unidos veía con buenos ojos la conservación de determinados espacios sin alterar para las generaciones futuras, sin darse cuenta de la profunda imbricación y dependencia que tenían estos espacios con la gestión tradicional secular de los habitantes del territorio. El parque Nacional de Ordesa también tuvo en la importancia escénica o del paisaje su origen como zona protegida.

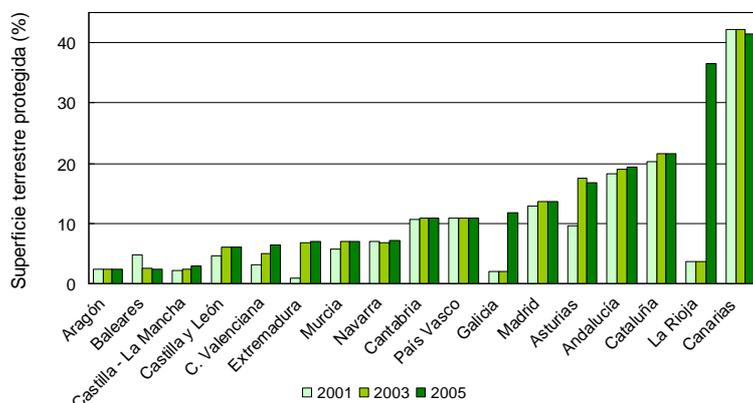
### 3.2. Fase de creación de espacios

Posteriormente, y hasta la actualidad, se declararon alrededor de unos 1.000 espacios protegidos en España, si bien de una forma muy desigual entre unas Comunidades Autónomas y otras, y se constituyó la red de espacios protegidos. Esta red supone un 10,2% aproximadamente de la superficie del país en 200\*. Esta fase de creación de espacios se realizó para la conservación de especies y/o espacios.

En algunas ocasiones se ha seguido un esquema en el que en las zonas protegidas no se podía hacer nada, (en ocasiones, ni siquiera la gestión tradicional que había permitido su conservación en el tiempo) y en el resto del territorio se podía hacer todo, (infraestructuras, edificaciones, cambios de ocupación del suelo, etc..) siguiendo un esquema de islas o parches en las que la naturaleza quedaba circunscrita a unos límites definidos sin ningún tipo de conexión. Incluso en algunas Comunidades Autónomas se han desprotegido zonas que ya estaban protegidas. Los primeros esfuerzos en el diseño de áreas dedicadas a la conservación estaban basadas en la teoría de la biogeografía de islas (Diamond, 1976), pero se debe lograr la sostenibilidad del sistema permitiendo la funcionalidad de los ecosistemas con la correcta gestión de recursos naturales como el agua, los bosques, el suelo, etc.. pero no solo en las zonas protegidas sino en el conjunto del territorio



(a)

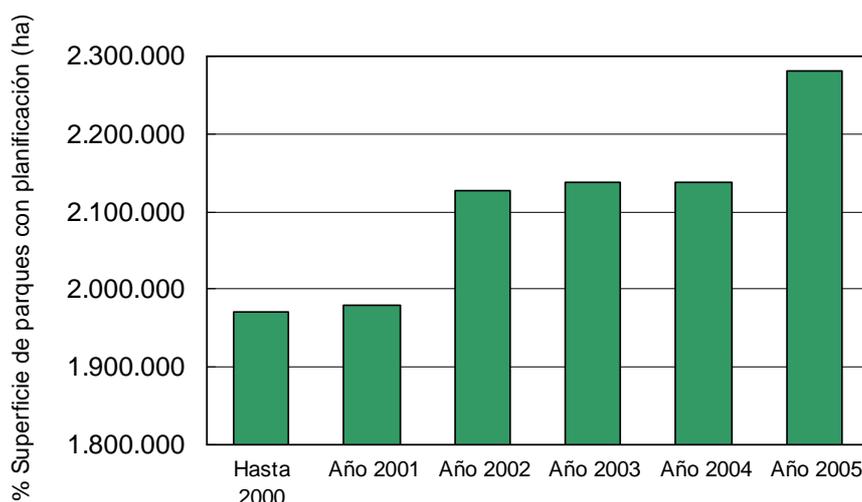


(b)

**Figura 2.** Superficie protegida por Comunidad Autónoma. (a) Superficie protegida total (terrestre y marina), (b) Porcentaje de superficie terrestre protegida. Fuente: MARM (2008).

### 3.3. Fase de planificación y gestión de espacios protegidos

Esta fase de declaración de superficies protegidas por la Comunidades Autónomas (Fig. 2) y por el Estado muchas veces no ha ido seguida de las correspondientes figuras de planificación necesarias para llevar a la práctica esta protección. Por ejemplo, en el periodo 2004-2005 se aprobaron 23 planes de gestión y se ha aumentado en un 5,85% la superficie de zona protegida sometida a un plan de gestión (Fig 3). Es necesario ampliar la planificación al total de la superficie protegida para poder aplicar la correspondiente gestión basada en criterios científicos. Este es uno de los principales retos que se plantean para los próximos años en los espacios protegidos.



**Figura 3.** Evolución de la superficie terrestre objeto de planificación (PRUG y otros), en parques. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de EUROPARC-España (2006)

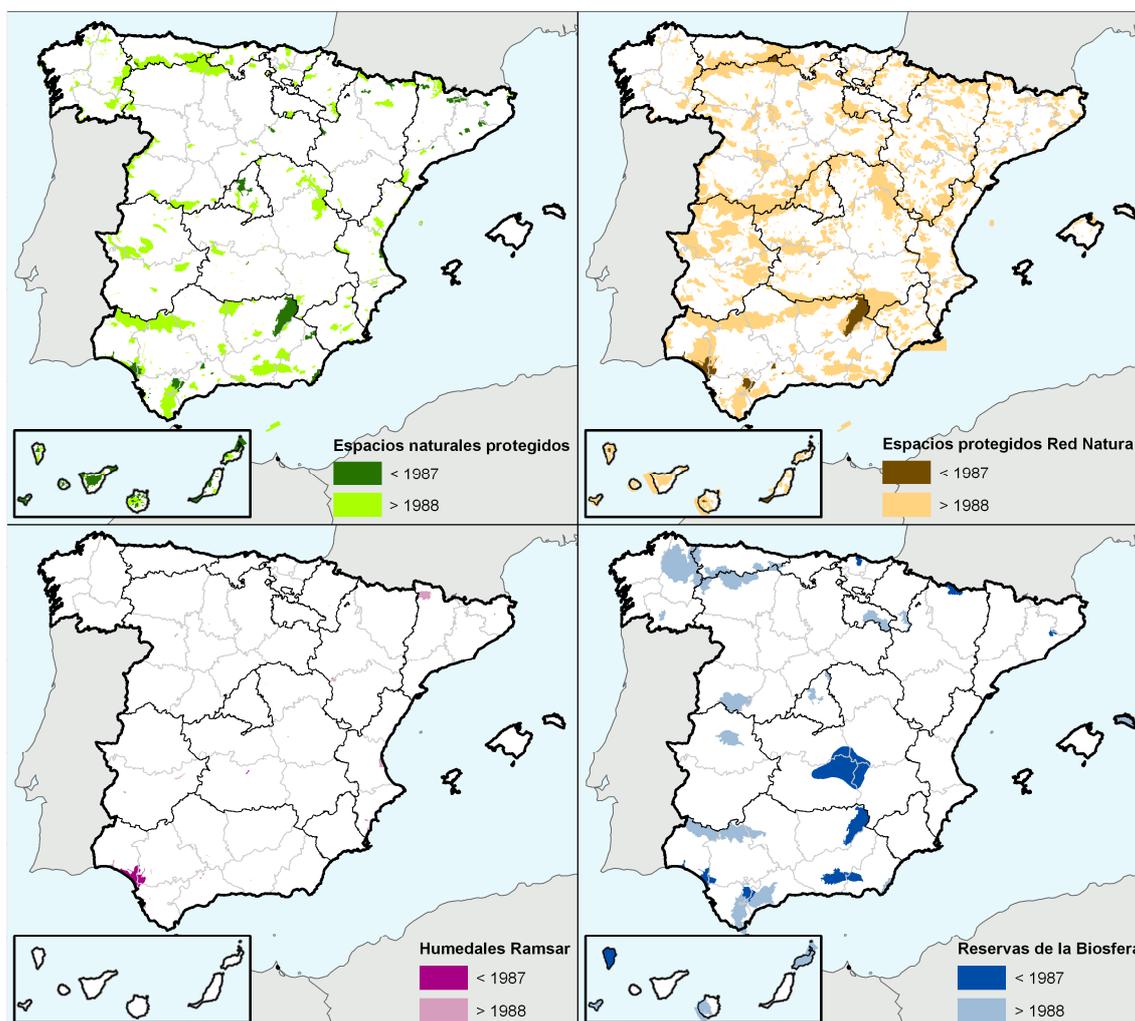


### **3.4. Fase de creación de Red Natura y otras redes complementarias. Ampliación de la superficie protegida.**

La red actual de áreas protegidas parte de legislación procedente de diversos niveles: internacional, europeo y estatal (Fig 4) . A nivel internacional las áreas protegidas tienen como base los acuerdos o convenios de los que España es parte. A nivel Europeo se centra en el desarrollo de la Red Natura 2000. A nivel estatal los espacios naturales protegidos son declarados y gestionados por las Comunidades Autónomas (actualmente determinado en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad), excepto la Red de Parques Nacionales que se gestionan desde el gobierno central. En numerosas ocasiones los Espacios Red Natura se solapan con los Espacios Naturales Protegidos existentes, o se declaran a nivel nacional, tal y como prevé la Ley 42/2007.

A finales del año 2008 se puede considerar que la superficie de la Red Natura ya ha sido consolidada y será necesario la creación de planes concretos de gestión de estas áreas. Esta tarea ha sido reforzada por la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Algunas Comunidades Autónomas ya han iniciado la integración de los Espacios Red Natura en la red de Espacios Naturales Protegidos, como en Lugo y en Extremadura.

Otras figuras muy interesantes para la conservación, y que han tenido en cuenta la gestión tradicional del hombre, es la red de las Reservas de la Biosfera o la red de Humedales Ramsar..



**Figura 4.** Fecha de declaración anterior o posterior a 1987 de la red nacional de espacios naturales, compuesta por espacios naturales protegidos, espacios protegidos red natura 2000 y áreas protegidas por convenios internacionales.

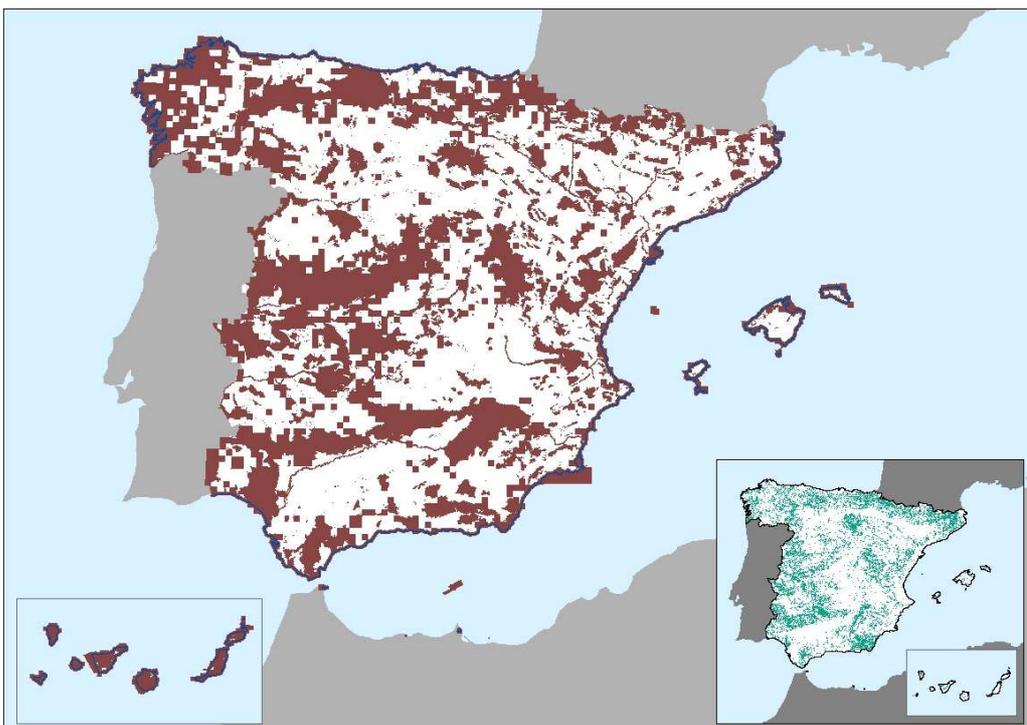
Uno de los retos futuros, en los que es necesario trabajar, es el tema de las reservas marinas y reservas en el litoral, ya que todavía es muy bajo el porcentaje de costa protegido en España.

#### **4. EL ENFOQUE DE LOS PROCESOS. FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS E INFRAESTRUCTURAS NATURALES.**

Se puede pensar en la entrada en una nueva fase en la que se insiste más en la existencia de determinados procesos ligados a la gestión tradicional de territorio. Estos procesos han estado siempre ahí, pero casi siempre no han estado apropiadamente protegidos, donde la conservación debe centrarse en la funcionalidad de los procesos ecológicos y la gestión racional de los ecosistemas y no tanto por límites administrativos.

En este caso tienen gran importancia los corredores y la creación de una malla o una red que intercomunique los espacios. Las riberas de los ríos, las cañadas, las zonas sin

edificar, las zonas húmedas, estén o no protegidas, los bosques maduros, la costa o las cumbres de las montañas pueden configurar así una red que puede complementar las ya existentes y determinar una red de zonas más explotadas y otra zonas menos explotadas. Esta fase incluiría una gran parte de los ecosistemas forestales y una buena parte de los ecosistemas agrarios y probablemente el total de las zonas húmedas de España (Fig 5).



**Figura 5.** Mapa de infraestructuras naturales de España: zonas protegidas por Comunidad Autónoma y Estado, Red Natura, riberas, costas, zonas con ecosistemas forestales y agrarios importantes para la conservación y zonas de alta diversidad biológica.

La Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural fomenta, en este sentido, la gestión sostenible del agua y el suelo, la protección y el mantenimiento de la biodiversidad, mediante una adecuada gestión agraria y forestal. La Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que sustituye a la Ley 4/1989, también es muy significativa en este aspecto. En su preámbulo señala que el patrimonio natural y la biodiversidad desempeñan una función social relevante por su estrecha vinculación con la salud y el bienestar de las personas, otorgando así un papel crucial a la biodiversidad.

## 5. CONCLUSIONES

- El mantenimiento de la biodiversidad es esencial para conservar la funcionalidad y los procesos de los ecosistemas en un estado aceptable.
- Es necesario el cuantificar la biodiversidad en sus diferentes componentes (especies, espacios y procesos) para poder realizar un correcto diagnóstico de la misma y una descripción de los principales retos que se plantean para la conservación de la biodiversidad en un determinado territorio.
- La biodiversidad deberá valorarse por la sociedad, considerando en todo momento los bienes y servicios ambientales asociados a diferentes niveles de biodiversidad –en numerosas ocasiones intangibles e irremplazables-.
- Las políticas sectoriales (agrarias, forestales, urbanísticas, etc.) deberán incluir en su planificación la conservación de la diversidad biológica y sus diferentes componentes. Para lograr con éxito una correcta planificación del territorio, se debe evaluar el estado de la cuestión desde el gobierno central, impulsándolo de una forma coordinada y evaluable.
- La inclusión de la variable biodiversidad en las diferentes políticas públicas y en los proyectos privados puede ser un gran activo de España para este nuevo siglo, que marque la diferencia con otros países de nuestro entorno, especialmente frente al posible escenario de cambio climático al que nos enfrentamos.

Una de las metas establecidas en el IV Congreso Mundial de Parques (Caracas, 1992) por la UICN era que el 10% de la superficie terrestre estuviera protegida (UICN, 1993). El área para representar todas las especies aumenta con el número de especies objeto, endemismos y superficie a planificar (Rodrigues & Gaston, 2001), donde en todo caso los límites cuantitativos deben seguir criterios científicos acordes a la zona de estudio (Tear et al., 2005). En el caso de España la superficie a proteger debe ser especialmente elevada. A continuación se enumeran algunas herramientas que será necesario utilizar en los próximos años para llegar al deseado objetivo de conservar y mejorar la biodiversidad en España.

- Custodia del territorio.
- Pago por servicios ambientales.
- Municipios por la biodiversidad.
- Asociación de marcas y productos ecológicos a espacios protegidos.
- Mantenimiento de la gestión tradicional para conservar los flujos de energía y ciclos de materiales.
- Criterios de planificación supramunicipal en relación a la biodiversidad y la gestión sostenible de los recursos (bosques, agua, etc..)

Los principales retos respecto al futuro se relacionan con la integración de la variable diversidad en las políticas sectoriales y, en definitiva, con la planificación. En un futuro debe alcanzar metas preventivas y con la restauración o recuperación de zonas o especies en el caso de que ya se hayan alterado. Estas políticas ya se están empezando a implantar en el territorio español, tal y como muestra la Ley La falta de gestión tradicional en el territorio es un grave problema que habrá que resolver de una forma clara en los próximos años si queremos mantener los ecosistemas en el estado actual. Paisajes rurales como los policultivos atlánticos, las terrazas mediterráneas, las huertas tradicionales, las dehesas, todos los ecosistemas que se pastorean, etc. necesitan esa



gestión tradicional y, si se detiene, los ecosistemas tienden hacia estadios inestables que muchas veces producen efectos indeseados como matorralización, incendios, etc.

El cambio climático es otro gran reto que va afectar en los próximos decenios de una forma determinante en la diversidad en España y para el que será necesario tomar las medidas necesarias para adaptarse al mismo y prevenir los posibles impactos antes de que sucedan.

## 6. REFERENCIAS

- CDB, 1992. Convenio sobre Diversidad Biológica, Doc. UNEP/CBD/94/1 Rio de Janeiro, Brasil.
- Diamond, J.M., Terborgh, J., Whitcomb, R.F., Lynch, J.F., Opler, P.A., Robbins, C.S., Simberloff, D.S., Abele, L.G., 1976. Island biogeography and conservation strategy and limitations. *Science* 193: 1027-1029.
- Hunter, M.L., 1991. Doping with ignorance: the coarse filter strategy for maintaining biodiversity. Pages 266-281 in Kohm, K.A., ed. *Balancing on the Brink of Extinction: The Endangered Species Act and Lessons for the Future*. Washington, Island Press.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press. Washington, DC. 155 pp.
- MMA, 2005. *Estrategia Española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza. 160 pp.
- Noss, R.F., 1990. Can we maintain biological and ecological integrity? *Conservation Biology* 4: 241-243.
- Rodrigues, A.S.L., Gaston, K.J., 2001. How large do reserve networks need to be? *Ecology Letters* 4: 602-609.
- Tear, T.H., Kareiva, P., Angermeier, P.L., Comer, P., Czech, B., Kautz, R., Landon, L., Mehlman, D., Murphy, K., Ruckelshaus, M., Scott, J.M., Wolhere, G., 2005. How much is enough? The recurrent problem of setting measurable objectives in conservation. *BioScience* 55: 835-849.
- UICN, 1993. *Parks for Life – Report of the 4<sup>th</sup> World Conference on Natural Parks and Protected Areas*, IUCN, Gland, Switzerland. 260 pp.
- Wilson, E.O., 2002. *The future of life*. Knopf, New York.