



*Ciclo Seminarios Análisis y Prospectiva  
II Seminario 2009*

# *Biodiversidad: un enfoque global*

*Madrid, 14 de diciembre de 2009*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

SUBSECRETARÍA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS,  
PROSPECTIVA Y COORDINACIÓN





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y  
MARINO  
SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO  
RURAL Y MARINO  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS, PROSPECTIVA Y COORDINACIÓN  
Unidad de Análisis y Prospectiva  
NIPO: 770-10-045-1



Ciclo de Seminarios de Análisis y Prospectiva  
II Seminario / 2009

**Biodiversidad: un enfoque global**

**14 de Diciembre de 2009**

- 09.00-09.30** Entrega de documentación
- 09.30-10.30** **Presentación del II Seminario 2009 de Análisis y Prospectiva**  
Santiago Menéndez de Luarca  
*Subsecretario del MARM*
- Ponencia inaugural: "Biodiversidad: Situación actual y perspectivas".**  
Miguel Delibes de Castro.  
*Estación Biológica de Doñana. CSIC*
- 10.30-11.00** **"Sostenibilidad y economía de la biodiversidad"**  
Luis Jiménez Herrero  
*Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España*
- 11.00-11.30** Pausa
- 11.30-13.15** **Ponencias temáticas:**
- **"Conservación y gestión de la biodiversidad vegetal"**  
Esteban Hernández Bermejo,  
*Director del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz. Catedrático UCO.*
  - **"Biodiversidad y conservación de razas autóctonas"**  
Antonio Molina Alcalá,  
*Profesor Titular del Dpto. de Genética de la Univ. de Córdoba*
  - **"Biodiversidad marina: protección y explotación de recursos"**  
Carmen Paz Martí,  
*S.G. de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, MARM.*
  - **"Estado de la conservación de la Biodiversidad: resultados del Índice Planeta Vivo"**  
Juan Carlos del Olmo,  
*Secretario General de WWF España*
- 13.15-14.00** **Mesa redonda y debate abierto** con los ponentes previos  
Moderador: José María García de Francisco  
*Subdirector General de Análisis, Prospectiva y Coordinación; MARM*

LUGAR:

Salón de Actos del MARM (Pl. San Juan de la Cruz, 1)

ORGANIZA:  
Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación  
[uap@marm.es](mailto:uap@marm.es)  
SUBSECRETARÍA DEL MARM





# PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL





## D. Santiago Menéndez de Luarca y Navia-Osorio

Subsecretario del Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

---

Muy buenos días a todos y muchas gracias por la presencia, especialmente de nuestros invitados, puesto que siguiendo la tradición de este tipo de seminarios, nos completarán a todos para reflexionar un poco y tener una visión más abierta, y más allá del trabajo del día a día.

Como alguna vez hemos comentado, en el sentido metafísico del *"dónde estamos y hacia dónde vamos"*, es decir, donde nos lleva el día a día a los que trabajamos en esta Casa, de vez en cuando, nos viene bien a todos, pararse a contrastar la visión amplia de otras personas de fuera del Ministerio.

Este es el Seminario número 6 de los que se organizan desde la Subsecretaría, y en concreto desde la Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Si hacemos un repaso a los otros cinco que le precedieron, el primero fue en la primavera del 2006, todavía antes de que se unieran los Ministerios y de que pasase éste a ser el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Entonces la perspectiva del análisis era más, desde un punto de vista agrícola.

Antes comentaba con Miguel Delibes ahondando en la cuestión de que, en estos días, cualquiera que tenga formación universitaria, y eso no significa en el estricto sentido académico sino en concepto universal, no dejará de plantearse, que estamos en una evolución continua de los conocimientos más que en el camino de la certeza absoluta. Obviamente, en la gestión de cada día desde un Ministerio, no podemos contestar con dudas cuando estamos hablando con un tercero, pero sí es bueno, que todos nos planteemos a veces, interrogantes, cuanto más, si hablamos de biodiversidad.

Los 2 primeros seminarios que se organizaron respondían efectivamente a preguntas: el 1º se titulaba *"¿Qué demandan los españoles de la política agraria?"*, y el segundo, *"¿Cómo se integra la Agricultura en los retos y desafíos medioambientales en el siglo XXI?"*. En el fondo, uno no deja de ser una continuación del otro. El tercer Seminario respondía al título de *"Agricultura y globalización"*. El cuarto planteaba, ya en abril de 2008, el tema de la *"Agricultura y biocarburantes"*, y el siguiente, en el año 2009, ya se celebró con el Ministerio integrado. Ya en abril de 2007, el título recogía *"¿Cómo se integra la agricultura en los retos y desafíos medioambientales en el siglo XXI?"*. Era una pregunta a la que al final da contestación también, la unión de los dos Ministerios, como se desprende de los títulos de los dos últimos seminarios que han sido *"Implicaciones del cambio climático sobre el medio ambiente, el medio rural y el medio marino"*, y el último por el momento, que es el de hoy, *"Biodiversidad: un enfoque global"*.

Esta integración de pensamiento es lo que nos lleva hoy a contar con los conferenciantes, y también a preguntarse entre todos, cómo surge la preocupación por la conservación de la diversidad biológica.



Hablar del *Convenio sobre Diversidad Biológica y la Cumbre de la Tierra* de Río de Janeiro, y abordar todas las temáticas que nos llevan a pensar en las personas como las que hoy nos van a hablar, es tan amplio cómo la biodiversidad. Tiene que tener un enfoque global, ya que, en un año como el 2010, Año de la Biodiversidad, hablar de la biodiversidad post 2010 es una de las cuestiones que la Presidencia Española de la UE tomará como punto de foco, porque es uno de los objetivos prioritarios del Convenio de Biodiversidad para el horizonte 2010.

La biodiversidad se puede enfocar también desde la riqueza de la conservación de los recursos fitogenéticos, porque no estamos hablando sólo de unas cuestiones que son absolutamente necesarias para cualquiera que tenga la más mínima inquietud de conservación, en el más amplio sentido de la palabra, sino que constituyen también fuentes de riqueza. Como ya recogía el Tratado de Recursos Fitogenéticos de la FAO, que precisamente se cierra aquí en Madrid, la biodiversidad crea riqueza en todos los sentidos, riqueza en las producciones agrícolas y ganaderas como una posibilidad de evolución, pero también, aporta riqueza cultural en los pueblos a través del mantenimiento de su diversidad.

Sin ponerse trascendente, pero el que haya biodiversidad, es comparable a que haya diversidad de pensamiento. Siempre lo hemos comentado: si sólo hubiese un pensamiento único, no habría ni que pensar; si no hubiese diversidad, no habría ni siquiera posibilidad de evolución o de adaptación.

En este caso, para hablar de la conservación de recursos fitogenéticos contamos con un profesor ilustre como es **Esteban Hernández Bermejo**, al cual damos la bienvenida, y lo mismo podríamos hablar de la parte ganadera. Como todos sabéis en la biodiversidad ocupan un lugar especial las razas autóctonas y algunas razas, que siguen catalogándose en el Ministerio y en todos lados, como razas en peligro de extinción aunque ya no estén afortunadamente, en peligro de extinción, pero que siguen estando así catalogadas. Para hablar de ello contamos también con **Antonio Molina** que, como profesor de estas cuestiones, nos podrá dar la visión desde el punto de vista de la ganadería. Y lo mismo si pasamos a una ganadería que no se puede llamar ganadería, pero que igualmente trata de animales, como son los peces. Pues entonces, para hablar de los recursos pesqueros, nos acompaña **Carmen Paz Martín**, compañera de la casa, que será quien disertará sobre este tema.

También hablaremos de otras cuestiones, como de los procesos industriales y de la producción de medicamentos, puntos importantísimos para la propia biodiversidad, e incluso de temas que a veces no les damos demasiada importancia, pero que la tienen evidentemente, para un país con la riqueza gastronómica de España, así como de la necesidad de que existan estas biodiversidades. En un foro como este, a veces también conviene pensar en la importancia en sí misma de la existencia de estas variedades o variaciones. Cuando defendemos en países como el nuestro, la dieta mediterránea, es obvio que ha habido unas evoluciones y unas selecciones



hacia ese tipo de producciones, y cuestiona por qué hay esas biodiversidades, pero tiene que haberlas en todos los sentidos.

Este año, en una excelente conferencia en la Universidad Menéndez Pelayo, en este caso hablando del aceite de oliva y la dieta mediterránea, alguien nos decía con una visión del genoma humano, el profesor Ordovás, *"que ustedes estén muy orgullosos de la dieta mediterránea, pero no se les ocurra a un lapón darle de comer la dieta mediterránea porque lo mata, igual que no se le ocurre a un señor que vive en Corfú darle la dieta de un lapón, porque lo mata igualmente"*. Son esas variaciones que nos permiten hablar sobre la biodiversidad y su enfoque global, porque en esta misma disertación que hablaba del profesor Ordovás, alguno de los que están aquí presentes nos preguntábamos, si estamos en un mundo cada vez más global desde el punto de vista humano del genoma por los intercambios, eso nos puede llevar también incluso a una homogeneización no deseable, incluso hasta en los hábitos alimentarios y por tanto, al final, arrastrando también a los cultivos y a las ganaderías. Si eso fuese así, precisamente, ese es uno de los motivos aún más importantes para defender la biodiversidad. Porque si se está sólo en un camino en donde no hay nada más que una vía, como un día se te acabe, se acabó el camino. Entonces el que puedas tener siempre salidas alternativas, es aplicable hasta en la biodiversidad.

Esta visión se incorpora también en el conjunto de cómo funcionan sostenibilidad y economía del medio: para hablar de la economía de la biodiversidad contamos con **Luis Jiménez Herrero**, Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España, OSE, que al final está siempre evaluando, midiendo cómo funciona o cuales son los puntos fuertes o débiles de aquella.

Para exponer el estado de la conservación de la biodiversidad y los resultados en este planeta, contamos con el Secretario General de ADENA para España, **Juan Carlos del Olmo**, que desde hace muchos años aporta y enriquece esta visión, desde la perspectiva de una ONG.

Y por último, pero que será el primero, como suele ocurrir, la mesa se abrirá con la ponencia inaugural de alguien, que nunca quiero caer en el tópico de llamarle "impresentable" porque todo el mundo lo conoce por diversos motivos, como es **Miguel Delibes de Castro**, por su visión desde la Estación Biológica de Doñana, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y por otras muchas razones, como observador y científico privilegiado.

Desde sus años de experiencia y de visión de la biodiversidad, es al que pido por favor, que inaugure la Jornada, y deseo a todos, que efectivamente, que ésta sea una jornada, pero no otra jornada más, sino una jornada importante para un año que viene ya significado por ser el Año Internacional de la Biodiversidad, aunque he de reconocer que, personalmente, no soy muy partidario ni de los "días de" ni de los "años de" porque la biodiversidad, es algo que no puede ser de un año, sino que tiene que ser permanente.



### **D. Santiago Menéndez de Luarca y Navia – Osorio**

Subsecretario del MARM

Nacido en Oviedo en 1948. Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid y pertenece al Cuerpo Técnico Facultativo Superior de Organismos Autónomos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Ha ocupado diferentes puestos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en Cantabria, Navarra y Asturias. En 1987 fue nombrado Director del Instituto Nacional de Denominaciones de Origen y, posteriormente, Director General de Industrias Agrarias y Alimentarias. En 1999 pasó a ocupar el puesto de Consejero de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias y, posteriormente, el de Vocal Asesor de la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Desde abril de 2004 era Subsecretario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



# PONENTES INTERVENCIONES





**D. Jose María García de Francisco**

**Subdirector General de Análisis, Prospectiva y Coordinación**

Madrid, 1967. Funcionario del Cuerpo Nacional Veterinario. Actualmente Subdirector General de Análisis, Prospectiva y Coordinación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en la Subsecretaría del Departamento. Ha desempeñado los cargos de Técnico, Coordinador y Jefe de Servicio en el Área de Epidemiología de la Subdirección General de Sanidad Animal (2001-2006). Estancia temporal en Bruselas como asistente del consejero veterinario en la Consejería de Agricultura de la Representación Permanente de España ante la UE (2005). Ha sido Secretario Ejecutivo de la *Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Retinta* (ANCRE) entre 1996 y 2001, Gerente de la Sociedad Agraria de Transformación "*SAT Carne de Retinto*" (1998-2001), *Coordinador del Programa de Erradicación de la Peste Porcina Africana*, en las provincias de Cádiz y Málaga, trabajando para la empresa pública TRAGSATEC (1994-1996), Consultor en conservación de fauna amenazada y gestión cinegética y piscícola (1991- 2001), Director Técnico Sanitario en matadero frigorífico (1992).

Además ha desempeñado (1996-2001) el cargo de Vocal en el Consejo Regulador de la *Carne de Extremadura* y miembro de los Comités de organización de diferentes certámenes ganaderos entre 1996 y 2001 (FIG de Zafra, FEGASUR de Jerez de la Frontera, Pozoblanco, Trujillo...etc.). Ha impartido numerosas conferencias sobre: gestión de crisis sanitarias, epidemiología veterinaria, diferenciación de la producción agraria, marketing agrario, sector del vacuno de carne,... etc. Cuenta con mas de veinte publicaciones en diferentes revistas de los sectores veterinarios y agroganaderos, tales como: *Veterinary Record*, *Mundo Ganadero*, *FEAGAS*, *Europa Agraria*, *Archivos de Zootecnia*, *Extremadura Agroalimentaria*, *Frisona Española*, *Información veterinaria*... etc. También ha colaborado en la redacción del capítulo libro *Razas Bovinas de España*. MAPA 2002.



## “BIODIVERSIDAD, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS”

### D. Miguel Delibes de Castro

Estación Biológica de Doñana

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

---

Buenos días, muchísimas gracias, al Ministerio por haber pensado en mi, a ustedes por estar aquí, al Subsecretario por su presentación.

Se me ha pedido la tarea de presentar el concepto de biodiversidad y sus perspectivas. Por tanto mi análisis será bastante elemental, un primer acercamiento al tema. Un tema que me agrada tratar aquí, porque como se ha señalado suficientemente en la presentación del Seminario, afecta de lleno a este Ministerio, mucho más desde que es también de Medio Rural y Marino. Casi todo lo que tiene que ver con Biodiversidad se tiene que tratar y cuestionar desde aquí.

Mucho de lo que yo diga probablemente lo sabrán, por ser muy elemental, pero espero que sirva para refrescar ideas y como pista de despegue para todo lo que contarán, desde puntos de vista mucho más concretos, el resto de ponentes.

En primer lugar debemos saber que el termino biodiversidad no es un termino científico, sino más bien un termino de marketing, de mercado, publicitario, si se puede llamar así. Hace algo más de 20 años, científicos de la Academia de Ciencias de EEUU se reunieron en un interesante simposium para discutir los riesgos y problemas de la preservación en el mundo de las especies silvestres y decidieron publicar un libro con los resultados. No sabían como titular ese libro: situación de la diversidad biológica, problemas de conservación de la diversidad biológica, en fin, no estaba claro. Ese libro lo editó Edward Wilson, que es un icono en los temas de biodiversidad, y casi todos pensamos que fue Wilson, que es un gran inventor de etiquetas, quién acuñó el término, pero él ha negado después en un artículo y en un libro autobiográfico tal autoría.

Lo cierto es que a la hora de poner un título al libro le convencieron de que debía consistir en una sola palabra, bastante sonora, que se pronunciara y se entendiera bien en la mayoría de idiomas, al menos occidentales, y que significara muchas cosas. Esa palabra, muy acorde con la época de las siglas y los apócope, fue biodiversidad. Llamaron al libro “Biodiversidad” en 1988 y, como el Subsecretario ha contado, en 1992 en la Cumbre de Río, se discutía el Tratado de la Diversidad Biológica, y se le llamó de la diversidad biológica porque el término biodiversidad era demasiado nuevo y nadie se atrevió a cambiarlo. Pero lo cierto es que allí, en Río, casi todo el mundo hablaba de biodiversidad, y sólo hacia 4 años que el término había aparecido en la portada de un libro.

Es un término por tanto muy exitoso, pero difícil de manejar científica y técnicamente. Se intenta acotarlo, intentamos acotarlo, los naturalistas, los



agrónomos, los biólogos, los zoólogos, botánicos, micólogos, y Wilson lo define como la totalidad de la variación hereditaria (es decir, excluye la adquirida, que no se sucede a sí misma en el tiempo) en todos los niveles de organización biológica: desde los genes a los individuos, poblaciones, especies, comunidades y ecosistemas. Esta es una buena definición de la riqueza de la vida, que es como se ha llamado a la biodiversidad, la variedad de seres vivos, etc. Pero para muchos autores la biodiversidad es mucho más y sus significados son múltiples. Personalmente, esta interpretación inclusiva, que admite casi todo, me parece más realista y recuerda más a lo que entiende la sociedad por biodiversidad.

Takacs, un ecólogo que ha definido la biodiversidad, considera que el término comprende como mínimo seis aspectos, de los que cuatro serían básicamente biológicos y dos sociales o sociológicos.



El primer y más obvio significado serían **los elementos que componen el mundo vivo**. Coincide con la definición de Wilson de biodiversidad, es decir las piezas, si se puede decir así, a todos los niveles. Es cierto que las piezas pueden ser desde un sólo tornillo a un conjunto de piezas que funcionan, o incluso a todo el coche, que podemos entender como un elemento. Esa diversidad que incluye desde los genes a los ecosistemas sería una diversidad de elementos que componen el mundo vivo.

Cuando se definió así, la biodiversidad se parecía al concepto de diversidad antiguo, que se podía exponer o expresar con números, pero hubo muchos expertos que protestaron, que dijeron que también es diversidad, también es riqueza, también son variedad, las **relaciones mutuas entre esos elementos**, es decir, cómo intercambian desde información hasta energía o nutrientes, etc. Eso también es un tipo de variedad de vida, de biodiversidad. En esas relaciones puede entrar incluso el comportamiento, hablándose de una biodiversidad de conducta. Por tanto,



cuando se pierde un tipo de comportamiento se pierde parte de la diversidad biológica.

Pero los ecólogos más ortodoxos señalaron que los **procesos ecológicos que hacen posible la existencia de esas relaciones y de esos elementos** también son biodiversidad. Hay una biodiversidad ecológica no sólo de piezas o de conexiones entre piezas, sino también de su manera de funcionar. Al considerar maneras de funcionar, procesos, estamos introduciendo no sólo seres vivos. Estos procesos involucran el clima o el sustrato geológico, por ejemplo, es decir todo lo que ocurre en la parte del suelo no viva, y obviamente en la viva.

Entonces los biólogos evolutivos dijeron: si todo esto ha llegado aquí funcionando de este modo es gracias a la evolución. Como se nos han dicho en la introducción, somos mediterráneos y hemos evolucionado alimentándonos de lo que había aquí, siguiendo lo que hoy llamamos dieta mediterránea; pero los lapones lo han hecho alimentándose de otra cosa y también han sido exitosos. Es decir hay unos **procesos evolutivos** que explican los patrones actuales de biodiversidad, y esos procesos evolutivos son también parte de la biodiversidad.

Como ha dicho alguien, eso supone que la biodiversidad sería más que biología, incluimos también geología; es prácticamente el equivalente a todo el conjunto de la naturaleza. Pero es más que eso. En este Ministerio hay una Subdirección General de Biodiversidad y si preguntan a cualquiera, de la Ministra para abajo, en qué trabaja esa SG, si es en los elementos o en las relaciones o en los procesos ecológicos o evolutivos, probablemente contestarán que no, que trabaja en la **conservación de la biodiversidad**. Este significado ya no es biológico, es sociológico o social, y es probablemente es eso lo que la mayoría de ustedes, y yo también, lo que gran parte de la sociedad, entiende y asocia mentalmente cuando escucha la palabra biodiversidad. Incluso profesionales de esto pueden oír la palabra biodiversidad y en alguna ocasión pensarán, por ejemplo, en qué cantidad de variedades o razas de caballos hay en el mundo, como pensaría el profesor Odriozola. Pero incluso los que se dedican a trabajar en biodiversidad, cuando oyen el término en un contexto no profesional lo asocian a una preocupación y unos argumentos a favor de la conservación de la naturaleza.

Algunas definiciones de biodiversidad postulan que el concepto es sinónimo de la idea de conservación de la naturaleza. Esto era lo que pretendían quienes inventaron el término. Pero pretendían asimismo otra cosa en la que no fueron tan exitosos. Querían que cada vez que oyéramos la palabra biodiversidad la asociáramos a ignorancia; es decir, que pensáramos que la biodiversidad hay que conservarla y que no la conocemos, las dos cosas a la vez y a la par. En esta segunda parte, ya lo he dicho, no han sido tan exitosos, y de nuevo me vuelvo a referir a las palabras del Subsecretario, porque la sociedad quiere certidumbre, y no le gusta que los que trabajamos en algo digamos que no lo sabemos. Mas lo cierto es que no sabemos mucho de la biodiversidad, e incluso a veces disimulamos como si supiéramos para convencer a la sociedad de que es importante el asunto.



Aunque todas estas cosas serían biodiversidad, evidentemente es más fácil estudiarla sistemáticamente, analizando su situación a través del inventario de los elementos (lo que no quiere decir que las funciones o los procesos sean menos importantes).

Los biólogos nos hemos peleado mucho entre nosotros. Unos dicen que lo más importante es inventariar los elementos, porque no sabemos cuántas plantas o animales hay en el mundo y eso es prioritario antes de entender cómo está funcionando. Otros dicen que mientras aprendemos cuántos hay, puede dejar de funcionar o se nos puede estropear. La mayor parte pensamos que es un debate un poco banal, demasiado fino, dado que ambos aspectos son imprescindibles. Volviendo de nuevo a la analogía con un coche o un motor, es evidente que tan imprescindibles son las ruedas como la combustión, es decir, los elementos como los procesos que están funcionando ahí: no nos valdría para nada un motor que funcionara sin ruedas y no nos valdrían para nada unas ruedas si el motor no funciona. Todos son imprescindibles, pero es cierto que para analizar la situación es más fácil ver cómo están las piezas: si están todas, si están en su sitio, si faltan o cuáles faltan.

Esas piezas son los elementos de que hemos hablado, y esos elementos se pueden agrupar en una **biodiversidad genética**, que sería la que llamamos intraespecífica, por debajo de la especie, la biodiversidad entre los individuos. Todos nosotros somos diferentes porque tenemos cada uno nuestros genes, distintos de los genes de los otros, y también entre las poblaciones, cada uno de nosotros somos diferentes pero en general nos parecemos más que a un chino, porque pertenecemos a una población más o menos homogénea.

Hay otra **biodiversidad**, evidentemente, **a nivel de especies**, pues somos distintos de los chimpancés y éstos a su vez distintos del mono araña y otros que no sean primates. Y hay una tercera **biodiversidad de comunidades y ecosistemas**, también muy evidente. Todos esos niveles de biodiversidad son riqueza, en el sentido de variedad, y por tanto la vida en la tierra es más rica porque existen todas ellas.

**¿Cómo podemos medirla?** No sabemos cuánta biodiversidad hay a ninguno de los niveles, ni a nivel genético, ni a nivel específico ni a nivel ecosistémico. A nivel genético, como pueden comprender, es muy difícil. Estamos genotipando muy deprisa genomas completos, la mayor parte de microorganismos, pero también de macroorganismos como nosotros mismos. Ya se van conociendo las líneas generales del genoma humano y también de otras especies grandes y de bastantes pequeñas que son más simples y, como decía, son todos diferentes a nosotros, resultando muy difícil inventariar los genes existentes en la tierra.

Sí que se aproximan a hacerlo básicamente los agrónomos, a través de los inventarios de variedades de especies de plantas y animales utilizados. Esa riqueza



genética intraespecífica es la riqueza que hay en las decenas y decenas de tipos de patatas en Bolivia o en Perú, en el altiplano sudamericano. Los libros que también se han mencionado antes de razas autóctonas en la Península Ibérica, de razas en peligro, de variedades de plantas, son descripciones de riqueza intraespecífica, que sabemos por otro lado que se pierde con rapidez (variedades con menos éxito comercial o asociadas a pueblos que están, digamos, menos metidos en el sistema). Alguien ha emparejado cómo se pierden casi al mismo tiempo y en los mismos pueblos variedades agrícolas y ganaderas y lenguas. Los pueblos que tienden a perder su lengua tienden a perder simultáneamente sus variedades, sus cultivares.

Pero en todo caso sabemos un poco de las variedades cultivadas o criadas por nosotros, pero no sabemos casi nada de la riqueza, la biodiversidad intraespecífica que se pierde en especies silvestres. Sabemos que existen miles de millones de poblaciones de seres vivos, de poblaciones con una cierta estructura genética diferente de otras poblaciones dentro de la misma especie. Esas poblaciones son importantes porque muchas veces están adaptadas al sitio donde viven, pero también porque son los elementos funcionales de los ecosistemas.

Por ejemplo, los lobos desaparecieron prácticamente de toda Europa, por lo menos toda Europa central, hace tres siglos. El lobo no está en peligro de extinción en el mundo, hay muchos lobos todavía, cientos de miles, pero muchas poblaciones de lobo sí que se han perdido y donde se han perdido, esos ecosistemas funcionan de otra manera. Dicho de otro modo, las poblaciones son los elementos funcionales en los ecosistemas que nos interesa conservar.

No sabemos cuántas poblaciones hay, pero se ha estimado que la tasa de pérdida de poblaciones de animales en el mundo es de aproximadamente un 8% cada 10 años, dato que se publicó hace unos 10 años. En principio, preocupan menos que la pérdida de especies, no suelen salir en los inventarios, pero ciertamente el ecosistema del Atlántico Occidental ha cambiado cuando el bacalao ha desaparecido como población pescable, está funcionando de otra manera, aunque sigan existiendo bacalaos.

En el otro extremo, si difícil es inventariar la variedad, la biodiversidad genética, por debajo de la especie, también es muy difícil hacerlo por encima de la especie, a nivel de comunidades y ecosistemas. No se sabe muy bien dónde acaba un ecosistema y empieza otro, es un artificio, en algún sitio hay que cortar. Sabemos muy bien que el bosque mediterráneo no tiene nada que ver con la taiga, pero hay muchos bosques que no sabemos exactamente si son mediterráneos o templados, o de transición, o zonas donde influyen unos en los otros, con lo cual no se ha hecho un gran esfuerzo por inventariar esos ecosistemas.

Lo está haciendo World Wide Fund (WWF), con una línea de investigación de reconocimiento de ecorregiones. Si nos ponemos de acuerdo para reconocer dónde empieza una ecorregión y dónde acaba otra, podremos monitorear cómo cambian



esas ecorregiones; es decir, si aumentan o disminuyen simplemente en distribución espacial, y usarlo como una especie de termómetro de situación de la biodiversidad a escala de ecosistemas.

Los científicos del WWF han reconocido más de 800 ecorregiones de medios terrestres en el mundo y unas 500 ecorregiones de agua dulce, y están trabajando en ecorregiones marinas. La primera con la que trabajaron, y la que más se usa como ejemplo, fueron los bosques de araucaria de América del Sur, que están en los Andes y en la costa atlántica brasileña. Estos bosques de araucaria ocupaban unos 200.000 Km<sup>2</sup> y han perdido el 87% de su superficie. Es una medida de estado de la biodiversidad a escala de ecosistemas en la que actualmente se está trabajando.

Los argumentos para trabajar a **nivel intraespecífico** son muy importantes, pues las poblaciones son los elementos fundamentales y nos interesa que la naturaleza funcione bien. A **nivel supraespecífico**, a nivel de ecosistemas, también los argumentos son muy poderosos. La gente que trabaja en ecorregiones advierte que por mucho que se conozcan las especies que se están perdiendo, no se pueden salvar una a una, hay que luchar por conservar los ecosistemas completos.

De cualquier manera, lo más fácil de monitorear y estimar debería ser el número de especies. Cuando los ornitólogos fueron a Nueva Guinea a inventariar sus pájaros, identificaron más de 600 especies y solo difirieron en una de las especies que reconocían los nativos. Es decir, no hacía falta ser ornitólogo profesional para reconocer en gran medida lo que era una especie y lo que no. No recuerdo si se equivocaron en una que los ornitólogos constataron que eran dos o al revés.

Se supone que siendo unidades biológicas reconocibles debía ser fácil inventariar las especies. ¿Qué ocurre con esto? Pues, como les decía antes, que sabemos muy poco. No les falta razón a los teóricos de la biodiversidad que quieren que cada vez que oigamos el nombre lo asociemos a ignorancia. Se han descrito algo más de 1,7-1,8 millones de especies, pero si eliminamos las que se han descrito más de una vez, las sinonimias (especies a las que se les han puesto dos nombres distintos), nos quedan 1,5 millones de especies descritas hasta la fecha en el mundo. Y, ¿cuántas hay? Pues no sabemos cuantas hay, pero los expertos dicen que cualquier número entre 3 y 100 millones es defendible. Nadie se cree que haya solo 3 millones. Cada año, cada mes, se describen nuevas especies. Este año ha sido un año de muchas descripciones de especies en el programa de exploración del medio marino, por ejemplo, habiéndose descrito decenas de miles de especies. Probablemente haya 12, 15, 18 millones de especies, pero hasta 100 millones hay argumentos que lo apoyan. Es decir, podríamos conocer solo una de cada 60 o 70 especies existentes, y desde luego lo más probable es que no conozcamos más de una de cada 10 especies vivas. Conocemos muy poco de lo que hay.

Si como curiosidad analizamos a qué grupos pertenecen las especies descritas hasta la fecha, veremos cómo aproximadamente la mitad son insectos, 250.000

son plantas con flores, 120.000 son artrópodos no insectos y 46.500 son vertebrados.

**¿A qué grupos pertenecen las especies descritas hasta la fecha?**

- 800.000 son insectos
- 250.000 son plantas con flores
- 115.000 son artrópodos no insectos
- 70.000 son moluscos
- 70.000 son hongos
- 46.500 son vertebrados
- 40.000 son algas
- 40.000 son protozoos
- 26.000 son plantas sin flores
- .....



El Dios de los creacionistas  
y los escarabajos

No es casualidad que los insectos y las plantas con flores sean los más numerosos, porque se estimulan mutuamente en la escala evolutiva. Las plantas inventan cómo defenderse de los insectos, o cómo auxiliarse de los insectos para la polinización, y los insectos inventan cómo vencer la defensa de las plantas para podérselas comer o cómo especializarse en polinizarlas, con lo cual unos y otros van generando especies nuevas en un proceso de radiación adaptativa.

Menciono en la transparencia "El Dios de los creacionistas y de los escarabajos" porque es una anécdota divertida que se ha contado muchas veces y que parece ser falsa, pero aun así se sigue contando. Al parecer, discutían en Oxford un profesor evolucionista y un obispo sobre si el mundo vivo se había generado por creación o evolución, y el profesor dijo "*Señor obispo yo no discuto que haya un creador, no entra en el campo de lo que yo estudio, lo que digo es que la diversidad de seres vivos actual se ha generado evolutivamente, no sé si alguien ha querido que ocurra así*". Entonces el obispo vio la oportunidad y dijo: "*bueno, pues si usted no discute que exista un creador, algo le habrá enseñado su profesión sobre la naturaleza de tal creador*", y contestó el profesor: "*me ha enseñado que tiene una pasión desmedida por los escarabajos*". Y es que la mitad de los 800.000 insectos del mundo, son escarabajos; en otras palabras, una de cada cuatro especies que conocemos es un escarabajo.

Les decía que esta historia debe ser falsa y se ha publicado en la revista Nature que la anécdota se atribuye al menos a tres profesores y tres obispos distintos, en tres épocas diferentes. En el siguiente número, una semana después, salió una cartita de sólo cuatro líneas del decano de la Universidad de Oxford que decía: "*las anécdotas de Oxford no se discuten, se acatan*".





vuelve atrás. Los osos habían perdido el pulgar y ya no vuelve a aparecer, en todo caso se inventa otro.

La evolución es chapucera pero trabaja durante miles de millones de años a prueba y error, lo que supone coadaptación. Esto quiere decir que las flores no podrían ser flores si no hubiera insectos que las polinizaran, y son así porque atraen a los polinizadores. A su vez, los insectos pueden vivir porque las flores les dan de comer, y así indefinidamente.

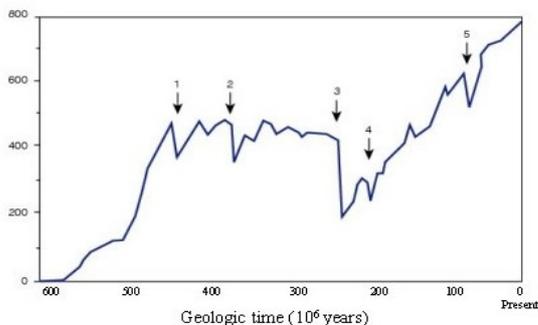
El conjunto de la biodiversidad, que hemos dicho que es tanto como decir el conjunto de la naturaleza, es un conjunto coadaptado. Todos los que estamos incorporados a ese proceso que es la vida estamos adaptados evolutivamente al lugar donde aparecemos y a lo que podemos hacer. Por eso los seres humanos no podríamos haber aparecido hace 2000 millones de años, no tendría sentido planteárselo, ni siquiera había entonces una atmósfera con oxígeno como la actual. Como no había suficiente oxígeno en la atmósfera, en ese momento no había capa de ozono, y como no había capa de ozono la radiación ultravioleta nos habría achicharrado. Así que la vida que había en esa época estaba debajo del agua, no colonizaba la tierra firme. ¿Cómo ha ido modificándose en ambiente? Pues aparecieron las cianofíceas, las algas primero, microorganismos que liberaban oxígeno mediante la fotosíntesis, rompían la molécula del agua, se quedaban con el hidrógeno y liberaban el oxígeno contaminando la atmósfera. Entonces apareció la respiración y aparecieron los seres que respiraban y mucho después pudimos aparecer nosotros, que necesitamos ahora el oxígeno que hace 2000 millones de años mataba a las bacterias anaeróbicas que había en la tierra.

Que pertenezcamos a un conjunto coadaptado es importante, porque al cambiarlo podemos alterar esa capacidad, esa cualidad de vivir en él. Esa maquinaria coadaptada es fundamental en el funcionamiento del sistema Tierra, que podría dejar de actuar a nuestro gusto si pierde demasiadas piezas. Erlich puso el ejemplo, que luego hemos puesto muchos y que a veces se critica por no ser del todo acertado, de los tornillos y las tuercas de un avión: el avión, de alguna forma, está no digamos coadaptado, pero sí fabricado para funcionar con todos sus componentes; puede perder algunas tuercas y seguirá funcionando, pero sería mejor que no perdiera ninguna, y no sabemos en qué momento si pierde una tuerca más dejará de funcionar.

En nuestra maquinaria ocurre algo parecido. Hasta hace pocos años, 20, 30 o quizá menos, se consideraba que la Tierra, como sistema, era un poco ajena a la biosfera, que la película de la vida era demasiado tenue como para modificar el comportamiento del planeta. Hoy sabemos que esta maquinaria biosférica es un conjunto esencial del sistema Tierra, que sin seres vivos sería completamente diferente: la temperatura superficial, la composición de la atmósfera, todo sería distinto si no existieran seres vivos.



Si la desaparición de especies es un indicador del estado de la biodiversidad, al parecer vamos por tal camino, porque estaríamos en la **sexta extinción**. La llamamos sexta porque los paleontólogos saben que ha habido veintitantas extinciones repentinas en los últimos 600 millones de años de vida en la tierra, y cinco han sido especialmente grandes.



En la gráfica adjunta aparece representado el número de familias de animales marinos fósiles. Algo más de la mitad de las familias existentes desaparecieron bruscamente al final de la Era Primaria, hace unos 240 millones de años. Se supone que desaparecieron más del 90%

de especies, casi todas por tanto. Algún autor ha dicho que los humanos (y todos los vertebrados) estuvimos a punto de quedarnos por el camino ahí. Más famosa es la quinta extinción, porque es donde desaparecieron los dinosaurios. Ahí desaparecieron pocas familias de fósiles marinos, alrededor del 12 %, y sin embargo probablemente lo hicieron la mitad de las especies que había sobre la Tierra en ese momento.

Actualmente pensamos que la tasa de extinción de especies es similar a la de alguno de esos grandes periodos de extinción. En la grafica parecen extinciones muy repentinas, pero hay que tener en cuenta que el eje de abcisas son 600 millones de años. La extinción de los dinosaurios parece que se prolongó durante más de un millón de años, probablemente entre millón y medio y dos millones de años. Al ritmo al que se extinguen especies hoy, no quedaría ninguna dentro de un millón de años.

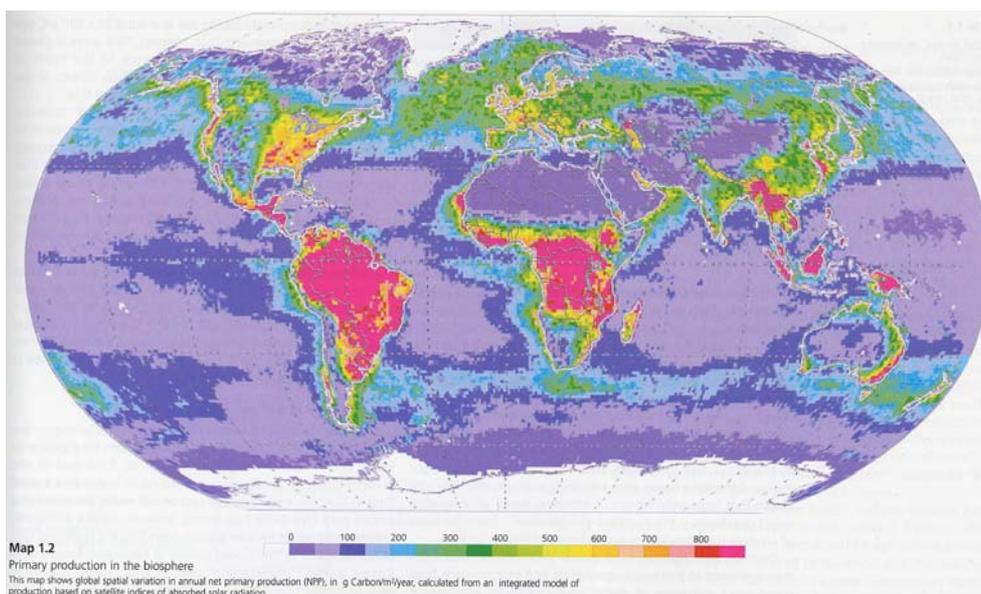
**¿Cómo estimamos las tasas de extinción?** Realmente, al no saber cuántas especies hay es imposible decir cuántas se están perdiendo. Por eso, cuando uno se pregunta cuántas especies se están perdiendo y contestamos "no sé", parece que no hay que preocuparse mucho. Lo que hace la gente que trabaja con biodiversidad es estimar tasas de extinción. Para estimar tasas y poderlas comparar con lo ocurrido en el pasado es importante saber cuál ha sido la vida media de una especie en el registro fósil. Es decir, fuera de esas extinciones masivas, cuánto tiempo tiende a durar una especie en el registro. La moda estadística se sitúa alrededor del millón de años, es decir que desde que una especie aparece hasta que desaparece del registro fósil pasa aproximadamente un millón de años o un poco más.

Suponiendo que la biodiversidad es estable a lo largo del tiempo, si una especie dura un millón de años, por cada millón de especies desaparece una al año. Esta sería la tasa normal de desaparición; la tasa normal de pérdida de especies debería ser una por millón de especies y por año. Podemos compararla con las tasas actuales si trabajamos con grupos que conozcamos bien. Estamos limitados, pero hay grupos, por ejemplo las aves, que conocemos bien. Desde hace 2000 años se

han extinguido como mínimo 2.500 especies de aves, muchas en islas de Pacífico. Esa tasa es del orden de 1.000 veces superior a la tasa normal de extinciones. También podemos saber los moluscos de agua dulce que se han extinguido en el último siglo en América del Norte, donde había buenos inventarios. En este caso la tasa de extinción es unas 600 veces más rápida que la tasa normal.

Los órdenes de magnitud de extinción actual son entre 100 y 10.000 superiores a la tasa de extinción normal, llamada extinción de fondo. Si ponemos la media geométrica, digamos que se extinguen especies unas 1.000 veces más deprisa de lo que deberían extinguirse en un periodo de extinciones normal. ¿Cuánto puede representar esto? Pues la verdad es que no los sabemos, pero Edward Wilson, que es un gran pope de la biodiversidad, comprendió que decir “no lo sé” era una mala respuesta, porque no le iban a hacer caso y entonces se inventó una cifra. Entre 10.000 y 50.000 es razonable, pero Wilson dijo 27.000, y Wilson, que no da puntada sin hilo, no lo dijo por casualidad: 27.000 son 72 diarias y tres por hora. Así se puede decir que en la hora que dura una conferencia se han extinguido tres especies, algo fácil de recordar.

**¿Por qué desaparece la biodiversidad?** Pues la razón de fondo, y me interesa mucho subrayarla, es porque los recursos disponibles, desde el espacio al agua dulce, como se ve en el mapa de la productividad en el mundo, son limitados. También lo es la capacidad de depuración. El CO<sub>2</sub> que emitimos a la atmósfera lo absorben los seres vivos. La biodiversidad es una gran depuradora, pero estamos sobrepasando su capacidad de depuración, que es limitada. El Sistema Tierra es limitado y lo que usamos unas especies no lo pueden usar otras, de forma que lo que usa la especie humana y sus comensales, las plantas cultivadas y las especies ganaderas, no lo pueden utilizar las especies silvestres.





El ecólogo Brian Czech, que es también economista, afirma que nuestra especie, debido a su éxito evolutivo, excluye competitivamente a las otras. El principio de exclusión competitiva era muy conocido cuando yo estudiaba, aunque ahora ya ha dejado de hablarse de él, pero quería decir que dos especies utilizando los mismos recursos no pueden sobrevivir indefinidamente en el mismo sitio.

En un planeta humanizado, con una especie que utiliza prácticamente todos los recursos, como es la nuestra, estamos expulsando competitivamente al resto de las especies. Esta es la razón de fondo y por eso la quería señalar. Quiere decir que todos somos responsables. A menudo en los libros de conservación se habla no de la razón de fondo, sino de los mecanismos mediante los que actúa esa exclusión competitiva. Esos mecanismos son la sobreexplotación, destrucción, modificación y fragmentación de hábitats, la introducción de especies foráneas y las extinciones secundarias o extinciones en cadena. Normalmente cuando leemos esto en los libros, esto que llamó Diamond "los Jinetes del Apocalipsis de la biodiversidad", podemos estar tentados de decir "yo no tengo arrastreros, no tengo motosierra, no introduzco especies foráneas, luego yo tengo poco que ver en esta crisis". Sin embargo, estos no son más que mecanismos de esa causa fundamental que hemos señalado antes: el que usa la motosierra o el arrastrero es para que nosotros podamos comprar la madera o el pescado que consumimos.

En todo caso hay un riesgo cierto de que esa crisis de biodiversidad nos afecte, porque **necesitamos la biodiversidad para mantener nuestra forma de vida**. Cuando les decía antes que hoy se sabe que los seres vivos, la biodiversidad, es un ingrediente esencial que ha construido el Sistema Tierra tal como es, me refería exactamente a cosas como las que digo aquí. A modo de ejemplos, son los seres vivos los que regulan la composición de gases de la atmósfera, depuran el aire y el agua, nos alimentan, proporcionan medicamentos y materiales de construcción, limitan la erosión, polinizan las cosechas (hay estudios muy bonitos donde las cosechas que requieren polinizadores rinden más por planta en los bordes de los cultivos que en el centro, precisamente porque hay más insectos polinizadores en estos bordes) o controlan las plagas. Cuando digo esto último suelen enfadarse conmigo los agricultores y me dicen "me ha gustado mucho lo que ha contado, pero en eso no estoy de acuerdo, la biodiversidad es una plaga, no es que las controle". Sin embargo, se sabe muy bien que si no existieran las arañas y las escolopendras, los pájaros y las lagartijas, casi cualquier insecto podría ser plaga, es decir que las plagas están controladas por enemigos naturales que cuando se eliminan, probablemente sin querer, al intentar controlar otra plaga, reaparecen.

Por tanto, **precisamos de la biodiversidad y**, como supongo que se va a hablar en el resto del seminario, **ponerla a ella en peligro nos pone en serio peligro a nosotros, nos empobrece**.



## D. Miguel Delibes de Castro

Estación Biológica de Doñana  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Doctor en Ciencias Biológicas. Trabajó como redactor de la Enciclopedia Salvat de la Fauna, dirigida por Félix Rodríguez de la Fuente. En 1978 ingresa en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde ha sido Colaborador Científico, Investigador y, en la actualidad Profesor de Investigación. Desde 1988 hasta 1996 ha sido **Director de la Estación Biológica de Doñana**, Instituto de Investigación del C.S.I.C. Miembro de la Ponencia de Biología de Organismos y Sistemas de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, de la Ponencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Plan Andaluz de Investigación, de la Comisión de Área de Recursos Naturales del C.S.I.C., etc.

Ha realizado numerosas investigaciones en Doñana y otros lugares de España y el mundo. Como consecuencia de ello ha publicado casi dos centenares de artículos científicos en revistas especializadas, así como libros sobre la distribución y conservación de la nutria, el lince y el quebrantahuesos en España. Miembro de numerosas organizaciones científicas y conservacionistas españolas e internacionales.

Es fundador y actual Presidente de la Sociedad Española para la Conservación y Estudios de los Mamíferos (SECEM). Autor de numerosos libros y artículos de divulgación sobre temas de la naturaleza, ha dictado numerosas conferencias en España y el extranjero (entre otras, se puede destacar su presencia en la Conferencia de Río de Janeiro sobre Biodiversidad en Junio de 1992, como asesor de la Delegación española). Se considera un especialista en biología de la conservación.

En 2001 publica el libro "Vida: la naturaleza en peligro" (Temas de Hoy) y en 2005, junto a su padre, el escrito Miguel Delibes, "la Tierra herida". Ha recibido, entre otros, el Premio Nacional de Medio Ambiente "Félix Rodríguez de la Fuente" y el Premio del Mérito a la Conservación del WWF Internacional, el Premio Nacional de Investigación Alejandro Malaspina y el Premio a la Protección del Medio Ambiente "Rey Jaime I".



## “SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA DE LA BIODIVERSIDAD”

**Luis M. Jiménez Herrero**

Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)

---

Buenos días, muchas gracias a la Subsecretaría por invitarme a estar aquí con vosotros para compartir una serie de ideas y de reflexiones sobre **sostenibilidad y economía de la biodiversidad**.

Para ello hay que tener en cuenta, en primer lugar, que estamos ante un fenómeno de **cambio global** frente al que la sostenibilidad surge como una respuesta estratégica clara. Y en este contexto hay que analizar el funcionamiento del sistema económico dentro de la biosfera, como un sistema abierto al medio ambiente. Y, partiendo de esa base, entraremos a hablar sobre la economía de la biodiversidad y del valor del capital natural, y de la valoración económica de la biodiversidad, incluyendo los métodos de valoración existentes y nuevos planteamientos como el pago de servicios ambientales.

Estamos ante una creciente presión que provoca un cambio planetario; lo que hemos llamado el “**cambio global**”. Ese cambio global se identifica también como una nueva era, la era del “**antropoceno**”, porque la especie humana es capaz de dirigir y controlar los procesos de la biosfera. Realmente, ante esas fuerzas motrices que provocan este cambio ambiental, social y global, hay una respuesta estratégica que hemos llamado “sostenibilidad” y que da lugar al nuevo paradigma del desarrollo sostenible.

Dicho esto, el gran desafío es gestionar, precisamente de forma globalmente sostenible, un planeta en permanente cambio y evolución; con una población que sigue creciendo exponencialmente; muchos habitantes, ahora casi 7.000 millones, 9.000 dentro de 40 años, una continua extinción de especies, alteraciones de los sistemas biofísicos, contaminación generalizada y cambio climático. Son cambios evidentes y bien constatados, y estamos hablando de cambio climático pero, sobre todo, de **cambio global**. Estamos ante uno de los grandes retos para la sostenibilidad global que afecta a la economía, a la salud y al bienestar mundial. Cambio que va a afectar más a unos que a otros, porque los impactos ya los están sintiendo más las regiones pobres y lo van a seguir sintiendo más aun las futuras generaciones.

### Situación en España

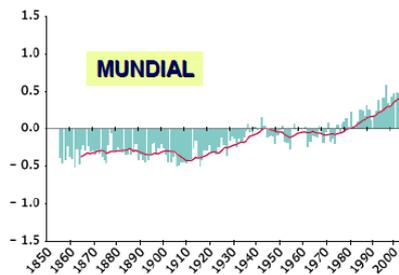
Algunos datos ya evidentes ponen de manifiesto cómo el cambio climático afecta en mayor medida a España, siendo uno de los países más vulnerables del arco mediterráneo. Todos los modelos que se han desarrollado en la Unión Europea afirman que estamos en una región altamente vulnerable y también sabemos muy bien las consecuencias.

## Elevación de la temperatura media anual Global y Europa

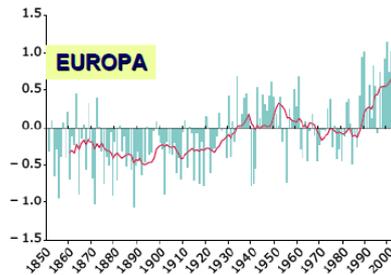
➤ Durante los últimos 100 años, la Tierra se ha calentado en un promedio de **0,74 °C**.

➤ El aumento en el contexto de la UE ha sido de **1°C**

Temperature deviation, compared to 1961–1990 average (°C)



Temperature deviation, compared to 1961–1990 average (°C)



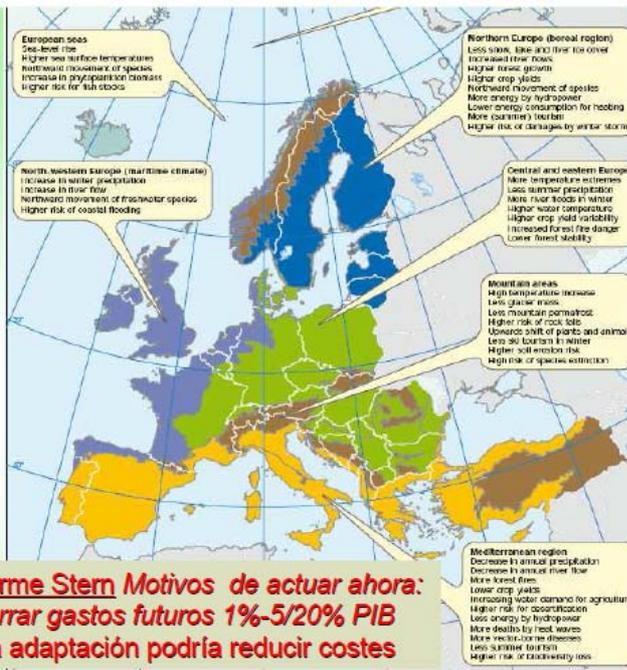
Source: CRU, 2006.

➤ El aumento en España ha sido de **1,3°C**.

Impactos pasados y proyectados para el futuro y efectos sobre los sectores en las principales regiones biogeográficas de Europa (AEMA 2008)

### Región mediterránea

- Disminuirán las **lluvias**
- Descenderá el **cauce de los ríos** y aumentará al mismo tiempo el riesgo de **incendios forestales**
- Menos producción de **cultivos**
- Se incrementará la demanda de **agua para la agricultura**
- Aumentará el riesgo de **desertificación**
- Habrá **menos energía hidroeléctrica**
- Se producirán más muertes por **olas de calor**
- Mayor transmisión de **enfermedades infecciosas**
- Cambios en el turismo con modificación de hábitos para pasar el verano en otros lugares
- mayor pérdida de la biodiversidad



**El Informe Stern Motivos de actuar ahora:  
Ahorrar gastos futuros 1%-5/20% PIB  
: La adaptación podría reducir costes**



Source: IPCC, 2007; EEA.

También sabemos por el informe Stern, que es una valoración económica del cambio climático, que resulta mucho más barato actuar ahora y ahorrar gastos futuros, asumiendo la adaptación, mediante una gestión adaptativa, lo que podría reducir costes futuros. En

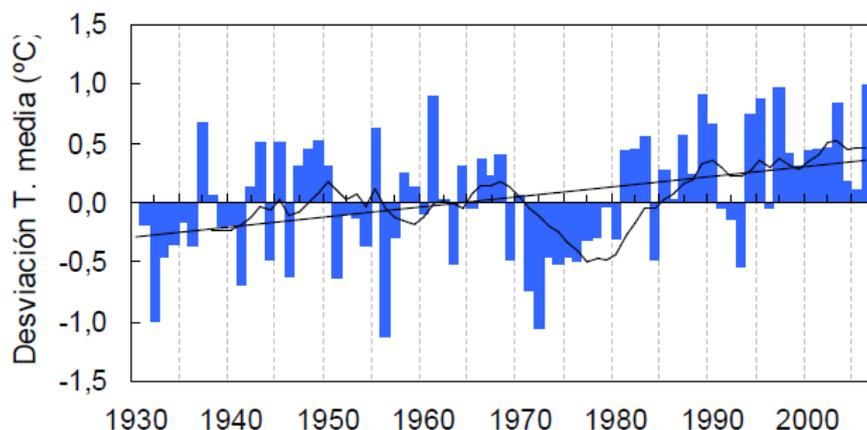
cualquier caso, quiero insistir en la necesidad de hablar de cambio global, y no sólo del cambio climático, que es quizá el fenómeno más visible, conjuntamente con otros fenómenos globales como la pérdida de biodiversidad, la desertificación y el uso del suelo, que presentan dinámicas interrelacionadas y que se retroalimentan continuamente. Tenemos pues la certeza de que España es mucho más vulnerable al conjunto del **cambio global** y a esas **dinámicas interdependientes** que nos afectan de una forma mucho más negativa.



Es evidente que las temperaturas aumentan, las precipitaciones disminuyen, asistiendo en la España peninsular a un proceso de “mediterraneización” del norte peninsular, y a un proceso de “acidificación” del sur como respuesta al calentamiento.

## AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN LA ESPAÑA PENINSULAR

Indudables signos de calentamiento a lo largo del periodo instrumental (1850-2006), destacando el calentamiento fuerte, abrupto y sin precedentes que viene produciéndose desde 1973 y que se mantiene hasta el presente, con un **aumento promedio de la temperatura media diaria de 0,48 [0,36 a 0,66]°C por década.**



En los últimos 15 años se acumulan los 5 con mayor temperatura media anual desde 1931: 2006, 1997, 1995, 2003 y 1994.

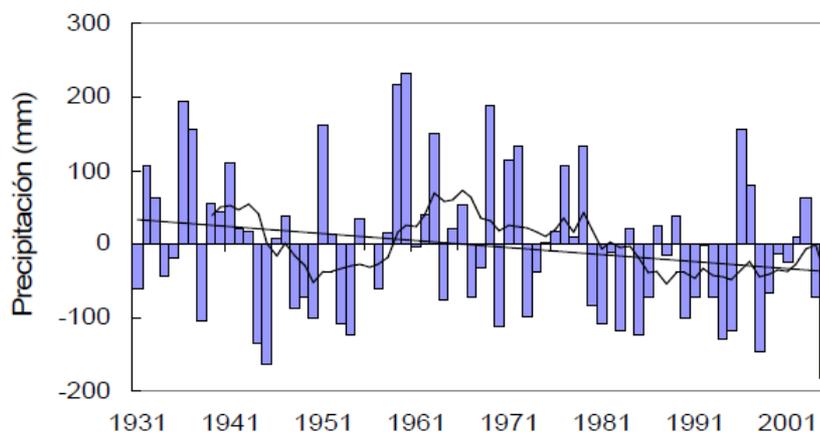
Desviación de la temperatura media anual, en la Península y Baleares (1931-2006), respecto al periodo 1961-1990. Ajustes lineal y de medias móviles de orden 9 Fuente: *Elaboración OSE a partir de datos de AEMET*



## CAMBIO DE LA PRECIPITACIÓN

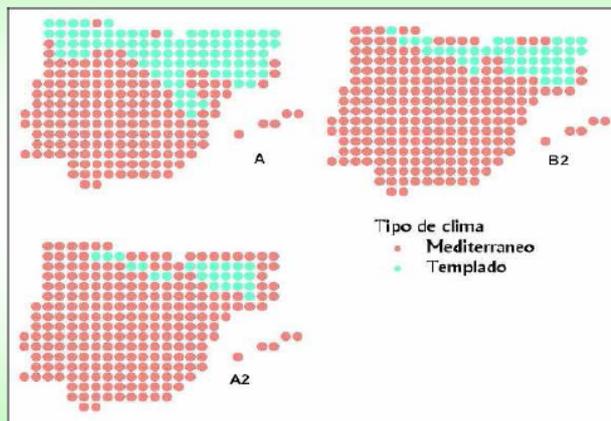
El indicador mide la **desviación de la precipitación** en relación con la media de sus valores en el periodo de referencia 1961-1990.

La precipitación peninsular muestra una **tendencia a la reducción** en los últimos 75 años, con un **descenso promedio del 8%**.



## Impactos y vulnerabilidad frente al cambio climático

**Cambios en la distribución de los climas mediterráneos y templados** de acuerdo con las proyecciones de los escenarios A2 y B21 (A clima actual).



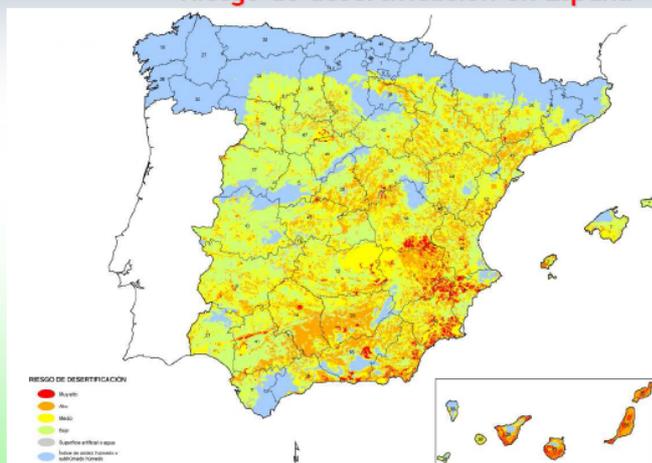
Los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres en España durante el próximo siglo provocarán la **"mediterraneización"** del norte peninsular y la **"aridización"** del sur, como respuesta al calentamiento y la reducción de los recursos hídricos.

Entre esos fenómenos interrelacionados está el alto riesgo de desertificación en España: un 37% del suelo presenta un alto riesgo de desertificación, sobre el cual tenemos todavía poca capacidad de control y de gestión.

Más de un tercio del suelo de España está sujeto a un riesgo *muy alto*, *alto* o *medio* de desertificación, particularmente las islas Canarias y el sureste de la Península



### Riesgo de desertificación en España

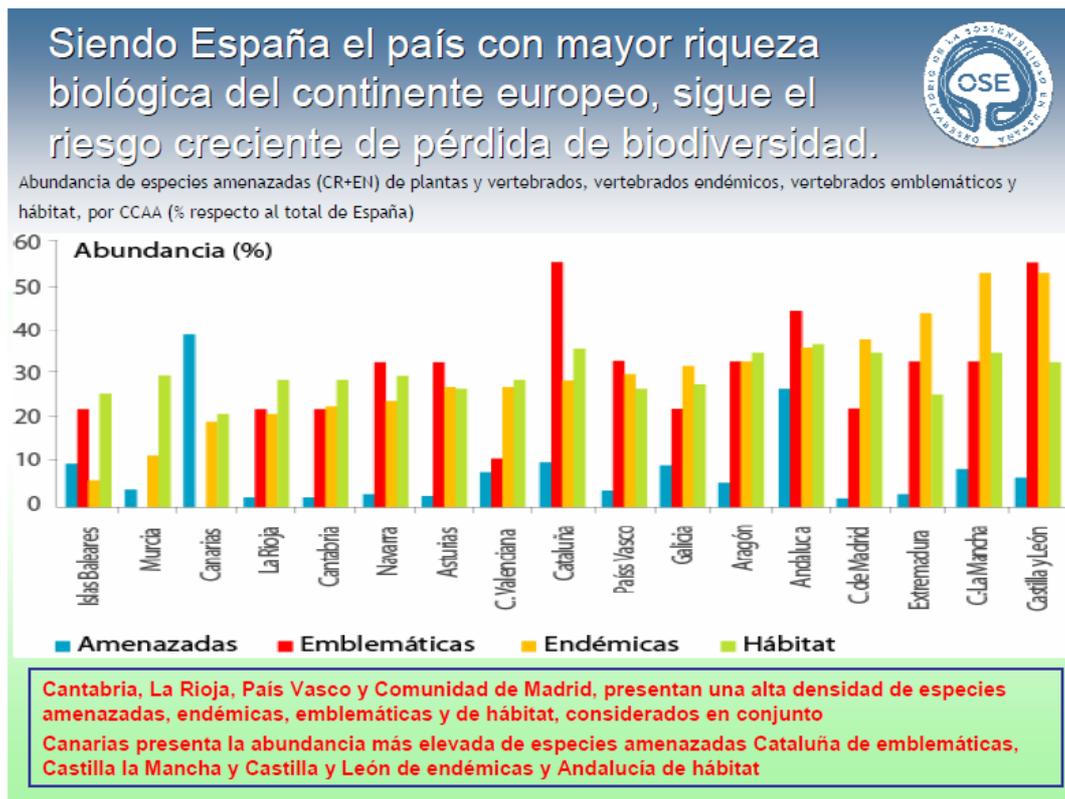


Fuente: Documento de Trabajo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND), julio de 2007, MMA

Según la AEMA, España es el país más susceptible de sufrir los efectos de la desertificación de entre todos los países de la costa norte del Mediterráneo.

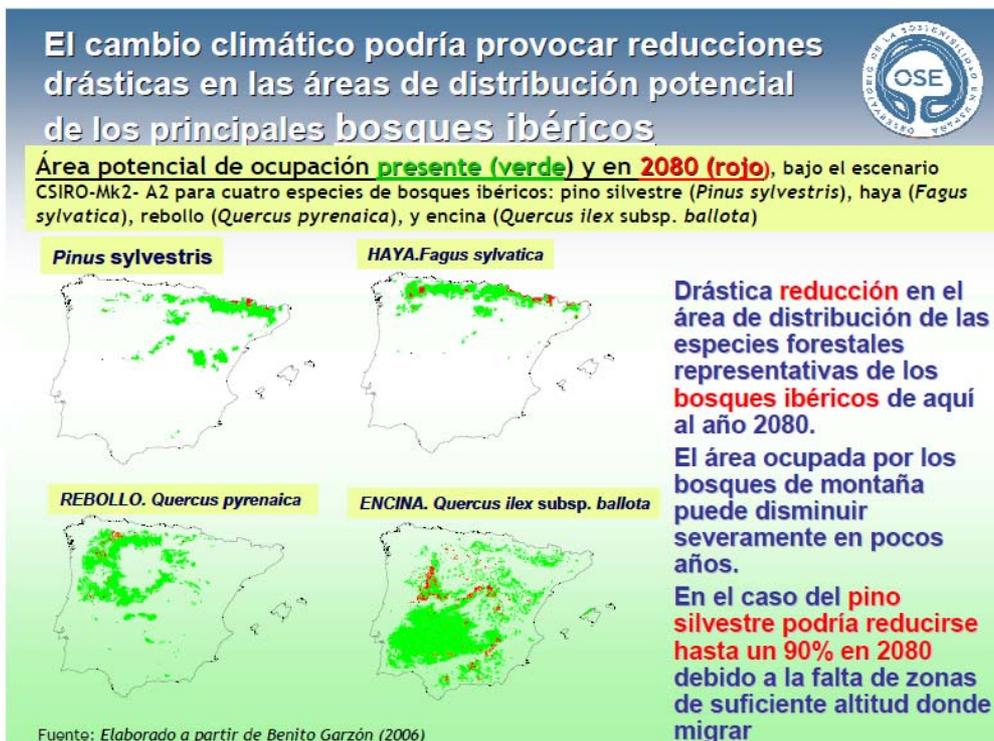
**Un 37% del suelo de España presenta riesgo de desertificación.**

Las zonas con mayor riesgo de desertificación son las islas **Canarias** y el sureste de la Península, particularmente **Alicante**, **Murcia**, **Almería**, **Granada**, el oeste de **Albacete** y el sur de **Cuenca**.



Además de eso **en España tenemos la mayor riqueza biológica del continente europeo**, tanto por ser el país de transición del continente europeo al continente africano, como por tener las Islas Canarias. Somos el país más rico del continente europeo biológicamente hablando, y en cualquier caso, perdemos biodiversidad y capital natural de una forma acelerada.

Existen análisis bien evidentes en ese sentido: los vertebrados siguen siendo el grupo más amenazado en nuestra península y en las islas. También existen modelos que nos indican cómo disminuye la productividad primaria neta potencial, es decir, la capacidad que tienen los ecosistemas de producir biomasa y bienes y servicios ambientales, y que realmente presenta una situación preocupante. Incluso cuando hablamos de los principales sistemas forestales, de los bosques ibéricos, encontramos especies insignes, como ciertas especies de pino, en alto riesgo de desaparición.



### Procesos de sostenibilidad e interacciones sobre el territorio

Cuando se abordan las cuestiones de biodiversidad, desertificación, calentamiento global y usos del suelo, debemos tener en cuenta las interacciones que se manifiestan sobre el territorio y tenemos que analizar desde una perspectiva estructural esas relaciones entre los sistemas, y ver las interdependencias entre los procesos económicos, sociales, culturales y ambientales.

En definitiva, en ello consiste el **análisis de los procesos de sostenibilidad**. Y hay muchas interrelaciones entre el territorio ligados a los modelos de transporte, turismo, ocio y ocupación del suelo que constituyen un desafío de la máxima importancia para el modelo Español ante el fenómeno de cambio global.

Si hablamos del transporte, conocemos bien cómo se ha expandido el transporte por carretera y el aéreo y cómo seguirán aumentando su intensidad energética, tanto en Europa, como en España. También resulta imparable el proceso urbanizador: ya somos en España un 70% urbanitas, un 80% de la UE vive en ciudades y en el mundo ya se ha pasado del 50%. Y en ese sentido, aquí tenemos interacciones muy importantes que tenemos que tener en cuenta: la mala calidad del aire, la movilidad basada en el coche y sobre todo la expansión de la ciudad en forma difusa (en horizontal) tienen interacciones importantes en términos de sostenibilidad urbana y territorial que afectan a los entornos naturales y a la biodiversidad.



La expansión de las ciudades en horizontal se aleja del modelo mediterráneo de “ciudad compacta”, un modelo bueno en términos de sostenibilidad, frente al modelo anglosajón de “expansión difusa” y extensión horizontal. Tenemos un alto consumo de territorio en España, que es uno de los elementos más críticos de insostenibilidad en nuestro país, y un modelo sociodemográfico desequilibrado. La población vive en un 60% en zonas costeras e insulares. Y asistimos a un proceso de vaciamiento interior frente a un proceso de litoralización, que concentra la población, la actividad económica y el turismo en las zonas costeras e insulares. Tenemos también un 90% del territorio donde vive el 30% de la población rural. y sin garantizar la sostenibilidad en el medio rural, no habría ninguna posibilidad de aspirar a la sostenibilidad a nivel nacional. Los procesos de artificialización del suelo, especialmente los urbanos y las nuevas infraestructuras tienen un alto impacto ambiental. Infraestructuras, ciudades, en fin, asentamientos humanos, que constituyen **una de las causas mas importantes de la fragmentación de los hábitats y de la desaparición de especies y de ecosistemas.**

Las costas son un elemento todavía más crítico para la sostenibilidad: en el Mediterráneo tenemos el 34% del primer kilómetro saturado de cemento y asfalto, habiendo provincias que tienen un porcentaje muy superior. El problema no es solamente el primer kilómetro de costa, sino el segundo, el quinto e incluso el décimo kilómetro de costa, en fin, toda la franja prelitoral que ya tiene una alta saturación de urbanización. Y eso es motivado también por la demanda de segundas residencias nacionales y de extranjeros.

¿Y los modos de ocio? También tienen un impacto importante. Por ejemplo, como un caso emblemático, los campos de golf. Primero llega el golf y luego vienen las casas que están a su alrededor. Son el conjunto de edificaciones las que consumen agua, las que ocupan el territorio, las que demandan energía, las que requieren nuevas infraestructuras... El espacio de juego tiene un impacto ambiental relativamente pequeño comparado con el gran impacto territorial asociado al complejo urbanístico.

### **Una respuesta estratégica en clave de sostenibilidad**

En fin, si hay alguna forma de luchar contra el cambio climático y el cambio global es justamente mediante la respuesta estratégica del **desarrollo sostenible**. Plantear un modelo de desarrollo en clave de sostenibilidad. Y hay que enfrentarse a ese sistema claramente insostenible que hemos vivido, en un pasado y un presente, sin conciencia de los límites, sin una ética para el futuro. Y hay que afrontar el desafío en clave de sostenibilidad, creando esas condiciones para la sostenibilidad del desarrollo con conciencia de los límites y con ética frente a las necesidades futuras.

Eso significa, primero, frenar los procesos más insostenibles y, después, avanzar hacia un estilo de desarrollo verdaderamente sostenible que sea, en primer lugar, ambientalmente sano, sin destrucción sistemática de la naturaleza, pero que sea,



también, socialmente justo, con solidaridad diacrónica y sincrónica con las generaciones presentes y futuras, así como económicamente viable, esto es, una economía que sepa convivir con los límites marcados por la ecología, sin olvidar que también tiene que ser éticamente responsable, es decir, asumiendo una nueva ética con derechos para la naturaleza, donde no distingamos entre “ellos” (las otras especies vivas) y “nosotros” (los seres humanos), es decir aceptando una visión más biocéntrica y menos antropocéntrica, porque aunque seamos la cumbre de la evolución compartimos el entramado de la vida en un sistema único.

Por ello es necesario hablar de las **múltiples dimensiones de la sostenibilidad**: no sólo la dimensión ambiental, económica y social, sino también la cultural, la institucional, pero sobre todo reconociendo que esa sostenibilidad tiene que estar envuelta en un nuevo marco ético donde realmente planteemos un nuevo sistema de valores.

Por ello hay que profundizar en el alcance y significado de la sostenibilidad. No es un estado de armonía fijo, un estado ideal, sino un proceso de cambio, de adaptación. Si algo puede identificar la sostenibilidad quizá el término de **resiliencia** que se ha utilizado tanto en ecología como en psicología o en las ciencias sociales, lo refleja más acertadamente como un proceso dinámico de equilibrios y reequilibrios. Es decir, considerando la capacidad que tienen los sistemas de adaptarse al cambio, vencer las fluctuaciones y plantear equilibrios con dinámicas permanentes. En cualquier caso, en el **“paradigma sostenibilista”** que estamos construyendo se trata de producir de otra manera, de consumir de forma diferente y también de otra forma de distribución. Pero también se trata de un cambio a nivel personal, a nivel individual, para cambiar las formas de ser, las formas de tener y las formas de conocer. La sostenibilidad es un proceso abierto, de permanente cambio, aprendizaje, participación, y sobre todo, de potenciación del ingenio humano que permite de mantener la coevolución positiva de la sociedad con la biosfera.

### **Los retos del desarrollo sostenible**

Ante el cambio global y la respuesta del desarrollo sostenible se plantea tres grandes retos. Primero, un nuevo “Eco-Orden” mundial con una relación de cooperación a nivel global basada en el mutuo beneficio. En segundo lugar habría que plantear grandes transiciones entre lo global y lo local. Y, en tercer lugar, una **reestructuración del sistema económico mundial**.

Precisamente para hablar de **economía de la biodiversidad** se requiere una reconsideración del sistema económico como un subsistema que vive dentro del ecosistema global y que tiene que aceptar la existencia de límites, de escasez global, de necesidades presentes y futuras. Hay que reconocer que la economía es dependiente del medio ambiente, que el crecimiento indefinido es imposible en un sistema que no puede sobrepasar los límites marcados por la biosfera. Es un sistema que evoluciona, que no crece, que tiene límites, la economía tiene que



aprender a integrarse en las leyes de la naturaleza y las leyes de la termodinámica, que están por encima de las leyes del mercado.

El subsistema económico importa recursos materiales del medio ambiente para transformarlos en bienes y servicios, pero que indefectiblemente, por la Primera Ley de la Termodinámica, la ley de la conservación de la materia, retornan al medio ambiente en forma de residuos y calor. La economía también tiene que aprender el significado de la Segunda Ley de la Termodinámica, de la entropía, para saber cuál es el verdadero valor de los recursos (recursos valiosos de baja entropía) y saber que los procesos, como se dan en la naturaleza y en el sistema económico, son procesos irreversibles. Y también finalmente tiene que aprender la "lógica" de lo vivo, porque si la biosfera tiene una propia lógica, sin residuos ("economía" de la naturaleza) y el sistema económico está insertado en la propia biosfera, **¿cómo es que la economía no asume también los principios de la lógica del mundo vivo?**

#### **¿Cómo reestructurar el sistema económico mundial hacia la sostenibilidad?**

La clave está en el cambio del metabolismo de la economía: cambiar las pautas de producción y de consumo con nuevos valores, con una visión a largo plazo, naturalmente también con unos indicadores, pero sobre todo, reorientando la lógica económica dominante con mayores dosis de ética, eficiencia y equidad.

Lo que planteamos en la nueva economía de la sostenibilidad es la desvinculación entre los procesos económicos y las presiones ambientales, en definitiva llegar a una desmaterialización, una desenergización y una descarbonización de la economía, y sobre todo, saber que no solamente se trata de hablar de **ecoeficiencia** sino también de hablar de la **suficiencia en el consumo**, ¿cuánto es suficiente? Es la nueva racionalidad en el modelo de consumo y en las pautas de conducta de todos los individuos. Se trata también de **imitar los ciclos de la naturaleza**, desde la perspectiva de la *biomimesis*, reconduciendo la economía por la senda de **la Ecología Industrial**, que es la imitación de la naturaleza a la hora de cerrar ciclos de la materia, utilizando los subproductos como nueva materia prima, a fin de conseguir procesos económicos cíclicos hacerlos compatibles con el propio funcionamiento de la biosfera. En ese sentido, la Economía Ecológica nos da una idea bastante clara de cómo reconducir el sistema de producción y de consumo, basada en esa nueva ecológica del sistema global de la biosfera.

#### **Principios operativos de sostenibilidad par la economía de la biodiversidad.**

Este sería el planteamiento para hacer una transición estratégica hacia el nuevo paradigma del desarrollo sostenible. Y aquí tendríamos que plantear **los principios operativos del desarrollo sostenible** que también nos van a conducir a esos **principios operativos de la economía de la biodiversidad.**

Sabemos que para conseguir un uso sostenible de los recursos naturales se requiere utilizar los recursos naturales renovables a una tasa no superior a su propia tasa de renovación, mientras que los recursos naturales no renovables se



deben usar a una tasa equivalente a la de sustitución por otros de carácter renovable, y que las emisiones y los residuos no deben superar la capacidad de asimilación y de autooperación de los ecosistemas. Sabemos que son los principios básicos, pero todavía insuficientes para llegar a una significativa opción social de desarrollo sostenible.

Hacen falta otros principios, más allá de los del uso sostenible de los recursos, debido a la insustituibilidad del capital natural, a la irreversibilidad de los procesos, a la incertidumbre del fenómeno de cambio global. Por eso hay que hablar de **principios como los de precaución, estándares mínimos de seguridad, niveles de capital natural crítico, umbrales de coexistencia racional, y de copropiedad con las generaciones futuras.**

Además, cuando hablamos de sostenibilidad no hay una perspectiva única sino. No existen criterios universales, ni tampoco existen modelos únicos, e incluso se manifiestan visiones con ideologías también diferentes, de tal manera que nos permiten plantear una **sostenibilidad fuerte** frente a una **sostenibilidad débil**. La fuerte orientada con una perspectiva ecológica, y la débil planteada desde una perspectiva más económica. Pero lo que marca esas diferencias está en el grado de conservación del capital natural y, por lo tanto, también del grado de conservación de la biodiversidad. **El desarrollo sostenible fuerte** considera imprescindible mantener el capital natural porque no es totalmente sustituible por capital artificial, y por eso se plantea la **regla del capital natural constante** para mantener la riqueza natural de forma no decreciente. Pero la visión de **desarrollo sostenible débil**, o sostenibilidad débil, cree en la capacidad de sustituir el capital natural por capital artificial a fin de mantener el capital total, constituido por el capital natural, el capital hecho por el hombre, el capital humano y el capital socio-cultural. Con ello se plantea la **regla del capital total constante**, asumiendo la posible intercambiabilidad entre las distintas formas del capital, a fin de mantener la riqueza o el bienestar de forma no decreciente.

### **Valoración económica del capital natural y la biodiversidad**

En este sentido, en la nueva economía del desarrollo sostenible se empiezan a plantear cosas que van mucho más allá del mercado. Uno de los primeros fundamentos es la consideración del **valor económico total del medio ambiente**. Ya sabemos, y en economía se ha avanzado bastante en ese sentido, que más allá de los **valores de uso directo**, que son los que proporcionan directamente los ecosistemas en forma de alimento, de biomasa, de salud, de especies, de fibras, etc., están los **valores de uso indirecto**, que están relacionados con las funciones ecológicas, de los ecosistemas, que suministran los bienes y servicios ecosistémicos y que son indispensables para el sistema económico y el bienestar humano. Pero, más allá de eso, hay otra serie de **valores de no uso** que también tienen valor económico: aunque esos recursos no se utilicen pueden tener un valor para el futuro o incluso para el presente, definidos como **valor de opción**. Pero además existen **valores de existencia**, los propios

valores intrínsecos de la naturaleza y de la biodiversidad, independientemente de la utilidad para el ser humano, y también **valores de legado**, que valores para el futuro para nuestros descendientes.

Entonces, ¿es que vale más el capital natural? De hecho, de alguna forma, el valor ambiental total sería una función de un valor primario de la naturaleza que tiene por el mero hecho de existir, junto con este valor económico total que incluye el valor de uso y de no uso. Creo que la respuesta es afirmativa, **vale más el capital natural frente a otras formas de capital porque tiene características superiores frente al capital artificial**, justamente por esa propiedad de la biodiversidad biocenótica, por esos derechos y necesidades de otras especies, no solamente la especie humana, y en fin, y los riesgos de manipulación por las pérdidas de este capital a la hora de ser medidas y evaluadas con unos criterios puramente antropocéntricos y mercantiles. Así que los bienes y los servicios son indispensables para el bienestar humano, ya que proporcionan servicios de mantenimiento, de aprovisionamiento, de regulación, culturales, que afectan al en términos de salud, de relaciones personales, incluso de libertad de acción y de elección.



Robert Constanza en el año 1987 publica en la Revista *Nature* un artículo sobre el valor de los ecosistemas mundiales, llegando a una importante conclusión: **“lo que produce la naturaleza, la producción natural, duplica prácticamente en valor económico a lo que produce la economía, la producción material del sistema económico”**. Independientemente, de la metodología de valoración, nos lleva a la reflexión de que hay muchas propiedades y características naturales que no se valoran por el mercado; el mercado valora muy poco lo que realmente aporta



la naturaleza y además no se tiene en cuenta en las contabilidades nacionales. Las Cuentas Nacionales no incluyen adecuadamente estos servicios de los ecosistemas ni el valor del capital natural. Así que lo primero que deberíamos plantear, es cómo tener “en cuentas” al medio ambiente, considerando la degradación del capital natural y sus recursos en dichas cuentas nacionales, para obtener indicadores macroeconómicos ambientalmente ajustados como el **PIB Verde**.

Por eso la economía de la biodiversidad, es una nueva corriente que sobre todo, quiere poner en valor los ecosistemas. La biodiversidad, además de la clasificación convencional a nivel genético, de especies y de ecosistemas, también contiene la dimensión cultural. No se puede hablar de biodiversidad con propiedad si no incluimos también la biodiversidad cultural. Y así Naciones Unidas, y en concreto UNESCO, hace tiempo que ha considerado que la diversidad cultural es una parte esencial de la biodiversidad global.

### **Características de la economía de la biodiversidad**

Partiendo de esa base, ¿qué diferencias plantea esta economía de la biodiversidad? Además de asumir un **enfoque ecosistémico**, también presenta una serie de consideraciones relacionadas con la gestión adaptativa de los ecosistemas, dando por supuesto que hablamos siempre de sistemas complejos, no lineales, por lo que también se incluyen nuevos saberes y aportaciones de las culturas locales. También hay otro tipo de ciencia, quizá no de bata blanca, pero sí que hay culturas locales y otro tipo de saberes que tienen mucho que decir sobre el manejo, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

Más allá del análisis de los fallos del mercado y de las políticas públicas, es verdad que estamos ante una pérdida de biodiversidad preocupante con costes presentes y futuros muy elevados para la sociedad. La economía de la biodiversidad se interesa por la pérdida de servicios de abastecimiento y de regulación, que son importantes para la producción de alimentos, así como por la adaptación al cambio climático y las funciones de regulación hidrológica. Pero además, está el **valor intrínseco** de la biodiversidad, que se pierde por la degradación continua debido a diferentes fuerzas que van desde el crecimiento demográfico, el uso del suelo, la expansión económica, el cambio climático, y sobre todo, a las múltiples interacciones territoriales entre los procesos económicos, sociales y ambientales vinculadas al cambio global. Por tanto, la economía de la biodiversidad tiene planteamientos centrados, como no puede ser de otra manera, en la valoración económica, pero dicha valoración debe ser planteada siguiendo un método de análisis consistente.

### **La valoración económica es posterior a una evaluación de los cambios.**

Primero hay que evaluar los cambios de los ecosistemas, en términos biofísicos, cosa que no es nada simple y, sobre todo, hay que tener en cuenta que la mayoría de los beneficios aportados por los ecosistemas son indirectos, proceden de procesos ecológicos complejos y, a menudo, implican largos periodos de inactividad y cambios no lineales. Las presiones sobre los ecosistemas se pueden ir



acumulando: hay una serie de procesos acumulativos hasta alcanzar un cierto límite, pero una vez superado ese umbral de la capacidad de carga de los ecosistemas, se provoca el colapso de algunas funciones y estructuras.

Por eso, el análisis de valoración en la economía de la biodiversidad requiere primero visualizar las relaciones complejas de producción de bienes y servicios ecosistémicos considerando la estructura o de proceso biológico, de unas determinadas funciones y de unos servicios que, finalmente, generan un determinado beneficio o valor para los usuarios finales. Aquí es donde reside la esencia de este valor económico y social que, a veces, puede ser un valor de mercado, pero no necesariamente, porque en la mayoría de los casos no existe un mercado para la biodiversidad. Yo no conozco a nadie que sepa a cómo está el kg de biodiversidad hoy.

Así que, hablando de valoración en términos económicos, debemos reconocer una cierta capacidad limitada para evaluar los beneficios aportados por los ecosistemas, o también los costes que suponen su pérdida, por una falta de información. Hay beneficios que ni siquiera han sido identificados, no solamente porque no sabemos cuántas especies existen, que quizás puedan ser entre 100 millones y los 1,7 millones inventariados, pero ni siquiera sabemos lo que tenemos todavía detrás. Cuando se pierde biodiversidad alguien dijo que es como si estuviéramos arrancando hojas de un libro que todavía no hemos podido leer.

En cualquier caso, tenemos una capacidad limitada para evaluar la biodiversidad y la amplia gama de servicios ecosistémicos, incluso en términos cualitativos. Podemos hacer una evaluación cuantitativa, en términos biofísicos, en especial de la parte de la biodiversidad más ligada a las funciones de producción ecológicas, que son las que se conocen relativamente bien, y de las que sí hay datos suficientes, incluso con referencia al mercado. Del resto, es mucho más difícil, y, además, hay que tener en cuenta que las herramientas económicas, aunque sean métodos importantes, sin duda ninguna, todavía son insuficientes para valorar monetariamente una parte relativamente pequeña de estos bienes y servicios ecosistémicos que forman parte de la gran riqueza de la biodiversidad.

Por eso es importante no limitar las evaluaciones a valores monetarios, sin tratar de monetizar obsesivamente la biodiversidad, e incluir análisis cualitativo e indicadores físicos. Existe una pirámide de valoración de los servicios ecosistémicos que resulta relevante: una parte pequeña puede ser valorable en términos monetarios, por ejemplo en costes evitados, el valor del suministro de alimentos o el valor del almacenamiento de carbono. Los ecosistemas forestales cada vez valen más, ahora por ser absorbedores de carbono, incluyendo una función que hasta hace poco tiempo no se contemplaba; un bosque valía lo que producía en términos de madera y poco más, pero ahora un bosque vale mucho más en función de sus funciones ecológicas y servicios ecosistémicos. Más allá de la valoración monetaria, estaría la evaluación cuantitativa de otros aspectos y también otras valoraciones cualitativas para **llegar a una evaluación global de la biodiversidad.**

## VALOR ECONÓMICO TOTAL DEL MA, VET.

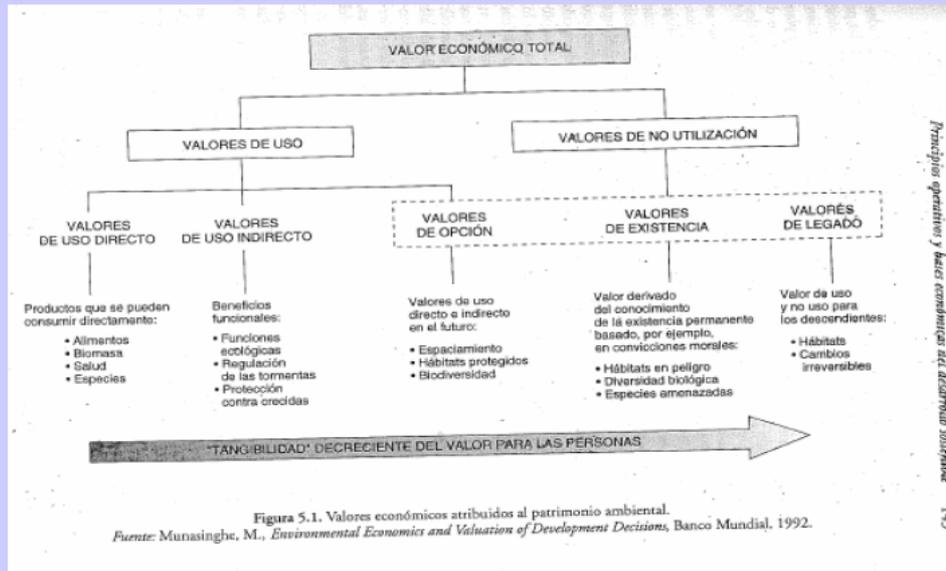


Figura 5.1. Valores económicos atribuidos al patrimonio ambiental.  
Fuente: Munasinghe, M., *Environmental Economics and Valuation of Development Decisions*, Banco Mundial, 1992.

Fuente: Jiménez Herrero, L., (1997, 2002), *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica*. Editorial Síntesis . Madrid

### Métodos de valoración económica de la biodiversidad

Existen **métodos de valoración**, se han ido aportando de una forma gradual. En el caso de los servicios de abastecimiento para productos concretos (combustibles, fibra, alimentos, plantas), las valoraciones económicas se hacen de una forma relativamente simple, ya que éstos se comercializan mayoritariamente en mercados. Existen, por tanto, precios de mercado para este tipo de materias primas, como la madera o productos agropecuarios, pero en los casos de los otros servicios de regulación o servicios culturales, que no tienen precio de mercado, se viene utilizando desde hace algunas décadas diversas técnicas de valoración para calcular el valor de esos bienes ambientales. Algunas técnicas se basan en información de mercado, otras en información de mercados secundarios o mercados subrogados, o en otras ocasiones en base a técnicas de valoración contingente. Así que hay una parte relativamente simple susceptible de medir y de valorar en términos económicos y otra parte que resulta más difícil, en cualquier caso.

Es importante también para la economía de la biodiversidad plantear siempre dónde están las **causas de la pérdida**, evaluar las distintas alternativas políticas y estratégicas en la toma de decisiones, hacer esa evaluación de costes y beneficios para conservar la biodiversidad, identificar los riesgos y las incertidumbres, definir marcos especialmente explícitos y hacer un reparto de los efectos que tiene la pérdida en la conservación de la biodiversidad. Este es un tema que tiene un cierto interés, pero que exige metodologías bastante complicadas, sobre todo, en algunos



de los aspectos de estas relaciones, en cuanto al reparto de los beneficios y de los costes.

Muchas veces, los beneficiarios de los servicios ecosistémicos no son los que asumen los costes de su conservación, creándose una serie de desajustes que requieren una consideración sobre la población local que contribuye al mantenimiento de esos bienes y servicios ecosistémicos. Hay que utilizar políticas efectivas y equitativas para reconocer esa dimensión espacial y la prestación de bienes y servicios, planteando compensaciones de los servicios gratuitamente prestados por la naturaleza. Y para ello, nos podemos servir de las técnicas de valoración económica, que se facilitan cuando existe una referencia de mercado que refleje una determinada disposición a pagar.

Pero también hay otros métodos ligados a la “productividad”, a los “precios hedónicos”, o los métodos relacionados con el “coste del viaje”, así como evaluaciones orientadas a estimar el coste del daño evitado, el coste de reemplazo, el coste de sustitución, y metodologías de valoración contingente orientadas a preguntar a la gente su disposición al pago por conservar o disfrutar de un determinado ecosistema.

Señalar que **la valoración contingente** que se utiliza para estimar los aspectos más intangibles tiene una fiabilidad limitada. Es un buen instrumento (sobre todo en ausencia de otras opciones) pero con limitaciones, por lo que no creamos que pueda dar una respuesta perfecta a la valoración de los bienes y servicios de los ecosistemas. Es el método más extendido para estimar los valores de no uso (“valores de uso pasivo”), basado en un método que pregunta directamente a las personas, en encuestas, cuánto estarían dispuestos a pagar por un determinado servicio ambiental, incluyen funciones básicas para la vida asociadas con la salud de los ecosistemas y la biodiversidad, el paisaje o el disfrute de una experiencia en la naturaleza.

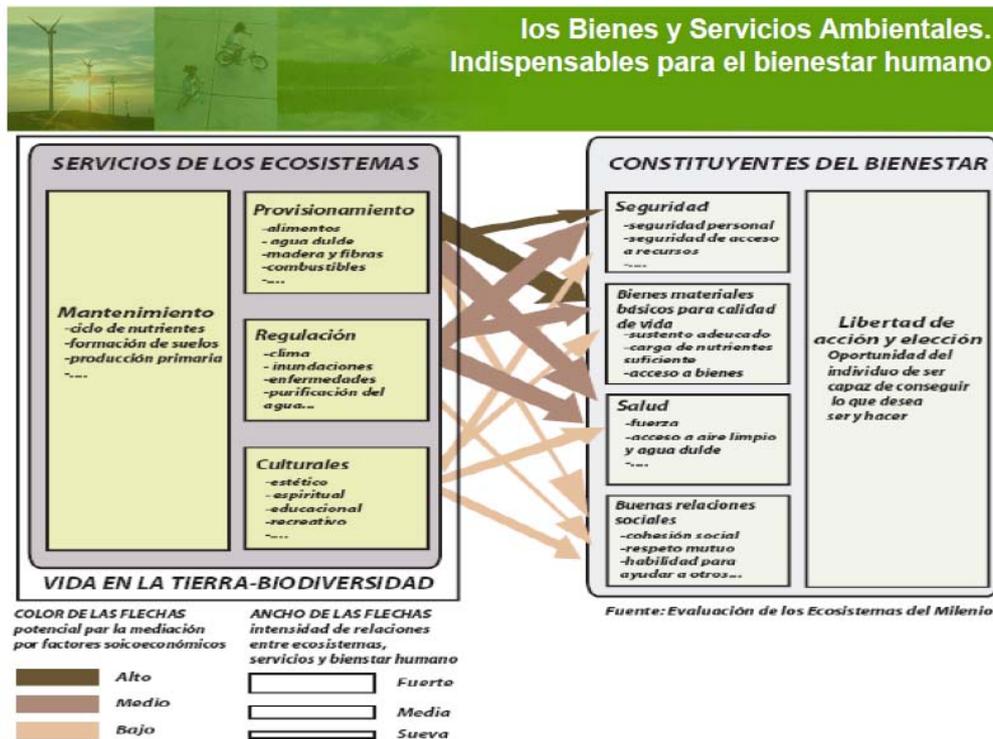
### **Mecanismos de compensación: pago por servicios ambientales y custodia del territorio**

Otro tema de interés, especialmente por su capacidad para ayudar a mantener los ecosistemas y los bienes y servicios que éstos prestan, es el **pago por servicios ambientales**. Un sistema que debe actuar como mecanismo de **internalización de las externalidades ambientales positivas**, además de facilitar la orientación de fondos hacia la conservación, el desarrollo rural y la ordenación del territorio. Y juntamente con el pago por los servicios ambientales estaría la custodia del territorio que sería también uno de los elementos más estratégicos que ahora mismo tenemos disponibles. El pago por servicios ambientales se basa en la idea de que los **beneficiarios externos de los servicios ambientales paguen a los propietarios y usuarios locales** por adoptar prácticas que aseguren la conservación y restauración de los ecosistemas. Esto permite invertir una situación de desabastecimiento y degradación ambiental mediante la lógica de mercado y



transformar zonas de alto valor y riesgo ambiental a causa de las altas presiones socioeconómicas de forma sostenible. Además, se pueden emplear los fondos en la conservación de los ecosistemas productores y en la ordenación y gestión de los territorios en los que se encuentran. El campo ha estado proporcionando muchos de estos servicios sin recibir retribución alguna por ello. Ahora es el momento de que las ciudades paguen por dichos servicios, y también de que las áreas rurales hagan un mejor trabajo como proveedores. Estos intercambios pagados ya han comenzado a realizarse de diferentes maneras: consumidores que pagan un plus por productos orgánicos o “verdes”, gobiernos que pagan a los agricultores y ganaderos por adoptar prácticas de conservación, operadores de turismo que pagan a las comunidades rurales por la conservación de la naturaleza, industrias madereras que compran madera certificada, mercados de secuestro de carbono etc.

Y tengo aquí una reflexión que plantear dentro de este esquema: ¿cómo funcionará la nueva PAC, la nueva Política Agraria Comunitaria, cuando hablemos no de producir productos alimentarios (frecuentemente excedentes en Europa) sino de **producir biodiversidad?**, ¿cómo se convertirán los agricultores en productores de biodiversidad? Esta es una reflexión que algunos ecólogos tan insignes como E. Odum ya lo plantearon hace mucho tiempo. Algo tenemos que hacer para mantener este modelo sustentador de la vida; algo tenemos que ofrecer como contraprestación por servicios de mantenimiento y protección de las funciones vitales desde los sistemas humanos al resto de los sistemas naturales. Y esto significa entrar en un planteamiento de beneficios y cobros por externalidades positivas. En estos pagos por servicios ambientales hay que identificar bien quienes son esos beneficiarios, esos propietarios y gestores locales que realmente adoptan prácticas que hacen los sistemas ecológicos más sostenibles y a su vez facilitan esos bienes y servicios.



Esto plantea soluciones novedosas pero todavía requiere limar mucho más el procedimiento y facilitar el cobro de esa externalidad. En fin, no es una tarea simple, pero creo que hay algunas experiencias en América Latina que son importantes, sobre todo, en el tema del agua, poniendo de manifiesto la importancia y validez de este planteamiento del pago de servicios ambientales. Las áreas rurales aportan mucho a esa conservación, por lo que tienen que recibir una retribución que muchas veces no la reciben. Aquí también hay una **relación entre ciudades y medio rural** que es importante: las ciudades tienen que pagar más por esos derechos y servicios que disfrutaban gratuitamente y, sobre todo, hay que pagárselo a aquellos que son los que nos hacen posible el mantenimiento de estos servicios. Se plantea un nuevo **diálogo estratégico entre campo y la ciudad** en base a este pago de servicios ambientales porque en fin, los ruralitas deberían recibir más compensaciones por los urbanitas con un nuevo equilibrio de relaciones territoriales.

Cabe mencionar también los enfoques de **custodia del territorio**. Es otro de los elementos estratégicos importantes para implicar a los propietarios y a los usuarios de los territorios en la conservación y el uso de los recursos naturales, culturales y paisajísticos. Una estrategia de participación activa de conservación basada en acuerdos voluntarios que sirve para mantener la población, para consensuar el uso del territorio, de ese gran capital territorial que tenemos en este país, de concienciar a la sociedad y, sobre todo, plantear nuevas oportunidades para la inversión privada. La custodia del territorio es el conjunto de estrategias o técnicas jurídicas a través de las cuales se **implica a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y uso de los valores y los recursos**



**naturales, culturales y paisajísticos.** Constituye una estrategia participativa de conservación que pretende hacer compatible la conservación con el rendimiento productivo, de tal forma que los propietarios reciban algún tipo de gratificación por ello. La implicación de los propietarios y usuarios del territorio en su conservación se lleva a cabo a través de *acuerdos voluntarios de custodia* cuya iniciativa debe partir de organizaciones públicas o privadas, sin ánimo de lucro, que se denominan entidades de custodia del territorio.

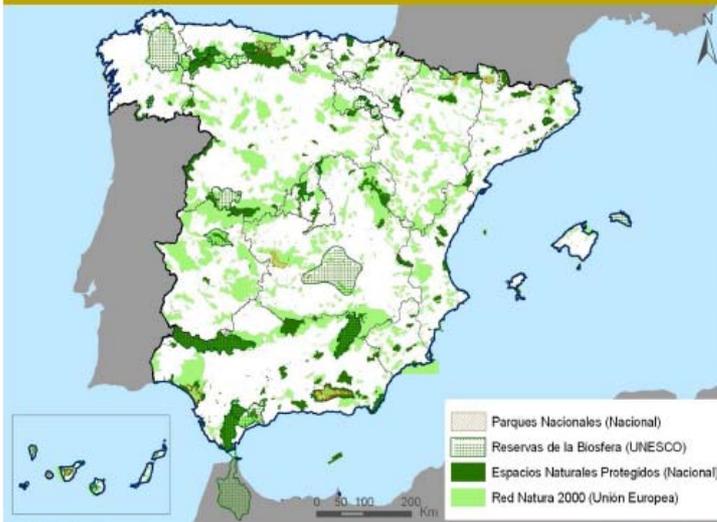
Todavía hay relativamente pocas experiencias de custodia del territorio, aunque van aumentando paulatinamente. Es un tema de interés creciente en el que se están planteando también aspectos cuantitativos. Además, la puesta en valor de los ecosistemas es fundamental desde la perspectiva de la revalorización del patrimonio territorial. **Los valores patrimoniales del territorio**, las culturas locales, esas culturas pegadas a los usos del territorio de esas comunidades y de esos ecosistemas, deben permitir que cada lugar pueda aprovechar sus recursos y capacidades endógenas, preservar mucho mejor su identidad y seguir beneficiándose de los bienes y servicios de los que también nos beneficiamos el resto y hacerlo, además, de una forma perdurable.

Se requiere una gestión inteligente que potencie mucho más esas capacidades endógenas de las zonas rurales con un sector agrario diversificado, con una agricultura ecológica y de calidad, con nuevas tecnologías para la industria agroalimentaria. En fin, se trata de potenciar el valor del **patrimonio global, tanto natural como cultural y paisajístico**, como elementos vertebradores de los sistemas rurales a través de la revalorización de los bienes y servicios. Tenemos un enorme patrimonio natural en España, que reconocemos mediante las distintas figuras de protección. Pero también tenemos un enorme patrimonio cultural que hay que saber defender. Mucho de ese patrimonio cultural está en el campo, no sólo está en las ciudades y, por lo tanto, hay que buscar la integración con el patrimonio cultural y paisajístico.

Efectivamente, contamos con una gran riqueza de paisajes en España: ya están tipificados 1200 unidades de paisajes y 116 tipos. Conjuntamente, ese patrimonio integrando natural, cultural y paisajístico, es una de las potencialidades para llegar al nuevo paradigma del desarrollo rural. **Lo rural ya no tiene que ser sinónimo de declive, porque se puede aspirar a una sostenibilidad rural con un enfoque integrado y la recuperación de los valores patrimoniales.** El turismo rural puede aportar alguna solución pero no lo es todo. Es importante, y desde luego aquí están los alojamientos rurales en los últimos años y su crecimiento exponencial. Pero también tiene sus límites e incluso sus aspectos negativos.



## Enorme Patrimonio Natural reconocido y regulado por normativa específica

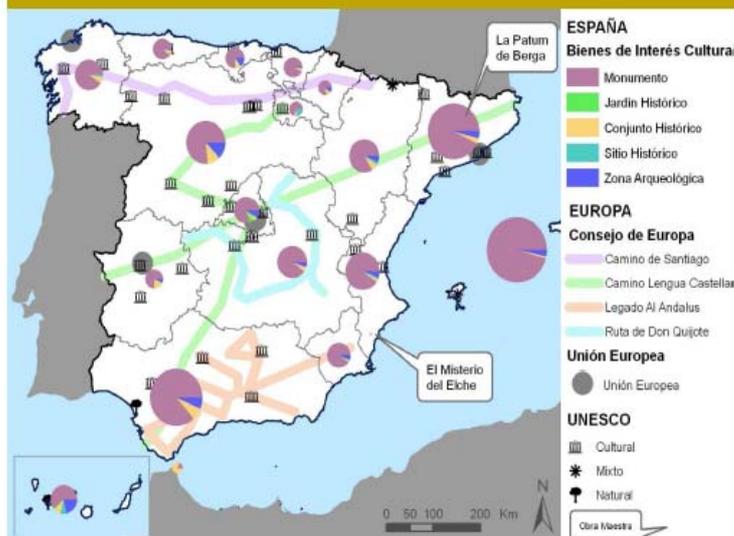


### Figuras de protección:

Reservas de la Biosfera de la UNESCO, Red Natura 2000, Parques Nacionales y Espacios Naturales Protegidos.

Importancia de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007).

## Enorme Patrimonio Cultural



España cuenta con 40 bienes inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial el segundo Estado, después de Italia

- Dos obras maestras de Patrimonio Oral e Inmaterial,
- Cuatro Itinerarios Culturales declarados por el Consejo de Europa
- Los BIC Inmuebles ascendieron a 15479 y los BIC Muebles a 4993.
- Si contabilizamos los incluidos en el Inventario General según categoría por comunidad autónoma ascienden a 44.451.



### Una reflexión final: hacia una gestión sostenible e inteligente del territorio

En resumen: hace falta una **gestión sostenible del territorio en su totalidad** y también una nueva cultura de ese territorio. Y por eso es necesario plantear un cambio de paradigma, con esa gestión de la sostenibilidad, pero también en una nueva cultura con un enfoque ecosistémico, la cultura del territorio, que implique la gestión sostenible y también inteligente del capital territorial con una planificación



más integral donde la revalorización de ese patrimonio global juegue un papel catalizador.

Para terminar, decir que existen políticas serias sobre biodiversidad. Así, el Sexto Programa de Acción comunitario en materia de medio ambiente plantea la biodiversidad como un eje básico, y se le ha dado una importancia relevante. Tenemos también el objetivo de **detener la pérdida de la biodiversidad para el 2010** y sobre todo, respaldar los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano. En el año 2010 veremos si hemos sido capaces de haber puesto freno a la pérdida de la diversidad biológica.

En el ámbito de esta nueva perspectiva de la economía ecológica que es la economía de la biodiversidad, es importante que tengamos en cuenta también **los precios**. No hay que monetizarlo todo, es verdad, no hay que mercantilizarlo todo, es verdad. Pero también deberíamos tener una **economía que no fuera mentirosa: que los precios reflejaran la verdad ecológica de los productos y de los servicios**, y que más allá del *principio de quien contamina paga*, que es un principio rector en esta economía relacionada con el medio ambiente, deberíamos ir al ***principio quien usa los recursos naturales paga***.

Tenemos que saber cómo hay que compensar el desgaste de capital natural y cómo tenemos que emplear ciertos instrumentos económicos. Ninguna sociedad puede permitirse tener sistemas erróneos de precios; la biodiversidad vale mucho, no se puede poner un precio exacto, es verdad, pero sí se le pueden dar **valoraciones económicas que nos lleven a tomar unas decisiones mucho más racionales**. Y hay que considerar ese coste total del desgaste de la pérdida del capital natural y todo el ciclo de vida de los procesos.

No se trata tanto de maximizar el bienestar presente, que es nuestro enfoque predominante en el modelo vigente, sino **de incorporar nuevos principios económicos de equidad inter e intra generacional, que insistan más en la precaución que en la optimización convencional, como es el caso la conservación y uso sostenible de la biodiversidad**.



### D. Luis M. Jiménez Herrero

Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)

Es Doctor y Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales (UCM), Ingeniero Técnico Aeronáutico (UPM), Diplomado en Ingeniería del Petróleo (UCM y UPM), y Diplomado en Evaluación de Proyectos (DSE de Berlín, Alemania).

Cuenta con una dilatada experiencia profesional en los campos de Consultoría e Ingeniería de Proyectos, Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

En el campo profesional en materia de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible ha desempeñado diversas funciones en la Administración y en el sector privado. Ha sido Asesor Ejecutivo de Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA). Ha colaborado con PricewaterhouseCoopers como Director de la División de Consultoría Medioambiental y de Sostenibilidad, y ha ejercido, asimismo, funciones de consultoría profesional como Director de la firma "Asesores de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible", realizando varios proyectos sobre Estrategias de Desarrollo Sostenible Regional y Local (Agendas 21 Locales), y Turismo Sostenible.

Es Profesor de "Economía del Medio Ambiente y Desarrollo" y de "Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica" en la Facultad de CC. Económicas y en el Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA) de la Universidad Complutense de Madrid. Es autor de numerosas publicaciones, artículos y coautor de varios libros colectivos, así como autor de varios libros sobre Economía del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Entre estos destacan: Economía y Medio Ambiente (Coord) (1982), Serie Monografías, CEOTMA, MOPU, Madrid; Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo (1992), IEPALA, Madrid; Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica (1996/06), Editorial Síntesis, Madrid; Desarrollo Sostenible: Transición hacia la coevolución global (2000/08), Ediciones Pirámide, Madrid. Economía y Ecología para un desarrollo sostenible (2003) (Ed). La Nau Solidaria. Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Actualmente es **Director Ejecutivo del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)**, organismo independiente cuya misión es analizar los procesos de Desarrollo

Sostenible. Desde este centro ha dirigido los Informes anuales de Sostenibilidad en España 2008, 2007, y 2006 y ha coordinado el de 2005. Igualmente ha dirigido los Informes temáticos sobre Cambios de Ocupación del Suelo en España: implicaciones para la Sostenibilidad (2006); Calidad del aire en las ciudades. Clave de sostenibilidad urbana (2007); Agua y Sostenibilidad: Funcionalidad de las cuencas (2008); Sostenibilidad local: Una aproximación urbana y rural (2008); Patrimonio Natural, Cultural y Paisajístico. Claves de Sostenibilidad Territorial (2009). Como conferenciante viene participando asiduamente en numerosos Congresos, Jornadas, Cursos y Seminarios, teniendo asimismo a su cargo la organización del Foro Permanente de la Sostenibilidad como mecanismo de debate social continuado con el objetivo de facilitar la difusión del nuevo paradigma del desarrollo sostenible

## "CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL"

**Esteban Hernández Bermejo.**

Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz

En esta intervención vamos hablar de diversidad de plantas, recursos fitogenéticos, recursos agrícolas y forestales y paisajes vegetales. En las dos imágenes siguientes resumimos el índice y conclusiones de la exposición.

**Diversidad de plantas, recursos fitogenéticos, recursos agrícolas y forestales, paisajes vegetales  
¿Dónde estamos, de dónde venimos, a dónde vamos?**

- En un país **"casimegadiverso"**: por su flora, por su fauna por sus ecosistemas "naturales", por su **agrobiodiversidad**
- En un país con fuertes procesos de extinción sufridos **y por sufrir**
- De recursos fitogenéticos autóctonos **"limitados"**
- Con una rica componente intangible en conocimientos tradicionales en el uso de las plantas y en el de sus sistemas agroforestales, **que se ha venido perdiendo y se sigue perdiendo a diario**
- En el que **se ha hecho un gran y eficaz esfuerzo** en materia de conocimiento de nuestra diversidad, en el desarrollo de métodos in situ y ex situ de conservación (**territorialmente diferenciado**)
- Que ha suscrito y participado de forma decidida casi todos los compromisos internacionales concernientes a la conservación y gestión de la biodiversidad: CITES, CBD, GSPC, Estrategias Europeas, Redes y Asociaciones de Jardines Botánicos y Bancos de Germoplasma, Compromisos Internacionales relativos a Recursos Fitogenéticos, etc..

**pero en el que ...**

Nuestras primeras preguntas con relación a la materia propuesta podrían ser simplemente: **¿dónde estamos, de dónde venimos y a dónde vamos?**

Pues bien, de entrada creo que no hace falta explicar que estamos en un país "casi-mega-diverso". Estamos quizá cinco o seis veces por debajo

de los denominados "mega-diversos", y cinco o seis veces por encima de un país "normalito", por ejemplo, centro europeo. Me estoy refiriendo por supuesto a la

**Seguimos ...**

- Estableciendo **fronteras entre conservación y uso sostenible**
- Ignorando que la diversidad biológica y sus recursos son parte de un **patrimonio que debemos de gestionar**, sobre el que debemos ejercer nuestra **soberanía** en el marco de la cooperación internacional
- Olvidando que tenemos un amplio campo y expectativas de innovación en el uso y explotación de los recursos naturales, a partir de los **conocimientos tradicionales y de la experiencia de nuestra propias culturas históricas**
- Empeñados en **conservar mitos en lugar de diversidad**, eligiendo como principales objetivos de la conservación aquellos de mayor valor mediático y elevándolos al rango de **ilustres tópicos**
- Concibiendo santuarios de la naturaleza, con guardas, pero sin habitantes, donde la única forma de uso es la visita y cuanto más de lejos mejor.
- Difundiendo nuestros conocimientos sobre el medio natural y el uso de las especies en soporte informático, páginas web, libros y folletos, pero no en la práctica de las poblaciones locales.
- Y conservando cierta resistencia a la hora de romper los límites de competencias entre los diferentes campos profesionales, departamentos de la administración pública y políticas sectoriales

flora, a la diversidad vegetal, pero también podría se aplicable, si Miguel Delibes me lo permite, a su fauna, a sus ecosistemas naturales con permiso de Juan Carlos del Olmo, y por supuesto también, a su agrodiversidad.

Estamos en un país cuya biodiversidad ha sufrido fuertes procesos de extinción y

al que le quedan muchos más por sufrir. No hace falta advertir que estamos en un área de máximo riesgo en cambio climático. Por otra parte, nuestros recursos



fitogenéticos autóctonos son limitados. No estamos en el área de origen de los grandes cultivos que alimentan a la humanidad; ni el trigo, ni el maíz, ni la patata, ni el girasol han encontrado su origen ni su centro de diversidad en la Península Ibérica. Pero como más adelante explicaré, algunas componentes de nuestra flora si constituyen valiosos recursos y a ellos esta asociada además una rica componente intangible constituida por muchos conocimientos tradicionales en el uso de las plantas y en el de los sistemas agroforestales, una componente que por cierto se ha venido y sigue perdiéndose de forma continuada.

Estamos en un país en el que se ha hecho un gran y eficaz esfuerzo en materia de conocimiento de nuestra diversidad, en el desarrollo de métodos de conservación in situ y ex situ, con matices diferenciales territoriales. Es un país que ha suscrito y participado de forma decidida casi todos los convenios internacionales y compromisos relacionados con la biodiversidad como CITES, CBD, Estrategia Mundial para la Conservación de Plantas, estrategias europeas, etc. Un país que participa en todo tipo de asociaciones, de jardines botánicos, de bancos de germoplasma, Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos etc. Pero en el que seguimos sin embargo estableciendo fronteras entre conservación y uso sostenible; en el que seguimos ignorando que la diversidad biológica y sus recursos son parte de un patrimonio que debemos gestionar y ejercer nuestra soberanía en el marco de la cooperación internacional. Estamos olvidando que tenemos un amplio campo y expectativas de innovación en el uso y explotación de los recursos naturales a partir de los conocimientos tradicionales y de la experiencia de nuestras propias culturas históricas. Estamos empeñados en conservar, a veces, mitos en lugar de biodiversidad, eligiendo como principales objetivos de la conservación aquellos de mayor valor mediático y elevándolos a veces al rango de ilustres tópicos. Concebimos santuarios de la naturaleza, con guardas pero sin habitantes, donde la única forma de uso es la visita, y cuanto más lejos mejor. Difundimos nuestros conocimientos sobre el medio natural y el uso de las especies en soporte informático, páginas web, libros y folletos, pero no en la práctica de las poblaciones locales. Y conservamos cierta resistencia a la hora de romper los límites de competencias entre los diferentes campos profesionales, departamentos de la Administración Pública y políticas sectoriales.

(Quizá en este momento ya me haya granjeado un montón de enemigos).

Lo que quiero decir en resumen, es que tal vez no hayamos comprendido bien que nuestro patrimonio genético tiene que ser, además de conservado, gestionado de forma que la biodiversidad sea entendida, potenciada, como un recurso al servicio de la innovación y al servicio de la sostenibilidad de nuestra economía. Y esto es algo que muchos venimos advirtiendo mucho tiempo antes de la promulgación de la Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Y es que posiblemente se nos esté pidiendo algo diferente, o mejor dicho, algo más. Voy a intentar explicarlo a través de una anécdota vivida en el Jardín Botánico de Córdoba y que hace poco recogía en un artículo de la revista *Ambienta*. Creo no



ser sospechoso de falta de dedicación a la protección de la flora endémica y amenazada, pero un buen día me llevé un susto cuando, al llegar al Jardín Botánico, una oleada de estudiantes de segunda enseñanza, irrumpía por su puerta corriendo y gritando "¿dónde estaaaán los endeeemiiiiismooos?"; empecé entonces a pensar que algo estamos haciendo mal; tal vez habíamos creado otro mito. Yo y otros muchos habíamos enseñado a nuestros alumnos, que hoy son nuestros funcionarios y administradores, un importante valor y componente de la biodiversidad. Aquella que representa la flora y fauna exclusiva o en peligro de extinción. Sin embargo y a la vez habíamos creado también cierta obsesión por el tema, algo que ahora tendremos que corregir.

No sin razón, son tres los **objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica**; el primero es – indiscutiblemente - el de la conservación. Pero hay otros dos: el segundo es el uso sostenible de sus componentes y el tercero está constituido por algo que todavía la ciudadanía no ha acabado o incluso empezado a entender: la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos y componentes de la biodiversidad.

Insisto, se nos está pidiendo algo diferente. La **Declaración de Siracusa**, producto de una de las últimas reuniones del G8, habla bien claro en la línea que estamos señalando, al referirse a los objetivos del Convenio para la Diversidad Biológica. El G8 se dirige a todos los responsables de este Convenio, que lleva 17 años funcionando, desde el 92, y les pregunta dónde está su compromiso con la crisis económica que vive el mundo, dónde está el compromiso con el desarrollo económico de los pueblos. Y eso lo dice no sólo el G8. Lo dicen por ejemplo también nuestras ONGs de competencia ambiental. Así y por ejemplo, en la Red Andaluza de Semillas (un grupo muy activo que trabaja a favor del patrimonio genético agrícola cultivando biodiversidad) reclamaba a la Administración en una declaración efectuada el 27 de noviembre de este año – hace pocos días - una serie de medidas defensoras del conocimiento campesino y pedía apoyos para la conservación de las variedades locales y de los conocimientos tradicionales asociados a esas variedades, junto con toda una política de ayuda agroambiental en esa misma línea.



### The "Siracusa Carta" on Biodiversity

Siracusa Environment Ministers Meeting, 22-23-24 April 2009

We, the G8 Environment Ministers, together with the Ministers of Australia, Brazil, China, the Czech Republic and Sweden as the current and upcoming Presidences of the European Union, Egypt, India, Indonesia, Mexico, the Republic of Korea, South Africa, and the International Organisations participating in the Siracusa meeting;

- I. *acknowledging* the importance of addressing biodiversity as an essential part of the G8 dialogues and building on the "Potsdam Initiative" and the "Kobe Call for Action for Biodiversity";
- II. *recognising* the importance of the 2010 target, also reiterated at the Heiligendamm and Hokkaido Toyako G8 Summits, and wishing to keep the momentum on biodiversity in the La Maddalena G8 Summit and beyond;
- III. *fully aware of* the key role that biodiversity and ecosystem services play in underpinning human wellbeing and the achievement of the Millennium Development Goals (MDGs),
- IV. *committed* to the three objectives of the Convention on Biological Diversity (CBD);
- V. *highly concerned* that biodiversity loss and the consequent reduction and damaging of ecosystem services affect food security and water availability and reduce the capacity of biodiversity to mitigate and adapt to climate change, as well as undermining global economic processes;
- VI. *acknowledging* the substantial efforts made to achieve the 2010 target;
- VII. *recalling* the World Summit on Sustainable Development (WSSD) Plan of Implementation, noting that efforts to significantly reduce the current rate of loss of biological diversity will require the provision of new and additional financial and technical resources to developing countries;

VIII. *recognising* the urgent need to support and strengthen the international process for the identification of an ambitious and achievable post-2010 common framework on biodiversity, involving all relevant actors and stakeholders and based on the lessons learned from the 2010 target;

IX. *noting* the informal discussions of the High Level Working Group on the Future of Global Targets for Biodiversity convened by the current presidency of the CBD in Bonn, March 2009;

X. *aware of the importance and committed* to make the best use of the opportunities arising from the celebration of the International Year of Biodiversity and the United Nations General Assembly (UNGA) High Level Meeting on Biodiversity in 2010, thus stressing the key role of biodiversity on the international political agenda;

XI. *convinced* of the need for the timely completion of the process of exploring mechanisms to improve the science-policy interface for biodiversity and ecosystem services;

XII. *committed* to investments in biodiversity as a driving force to overcome the economic crisis, to promote job creation and to generate long-term economic benefits;

XIII. *convinced* of the need to improve understanding of the benefits arising from biodiversity and ecosystem services and the costs of their loss, as well as to identify cost-effective policy options for the conservation and sustainable use of biodiversity and for ensuring the resilience of ecosystems; *decide to take the following actions:*



## Biodiversidad y cambio climático. Dos paradigmas evidentes pero de muy distinta percepción

Vamos a comparar el contexto del CBD y el actual contexto internacional sobre cambio climático. Empezaremos por mostrar tres o cuatro imágenes que nos ayuden. Proceden de mi propia experiencia, que estoy seguro no tiene nada de particular, pues cada uno de ustedes podría poner otras parecidas procedentes de la suya propia. Se refieren a las sensaciones directas que el cambio climático nos ofrece cuando nos paseamos por cualquier rincón del mundo.

La primera fotografía es de 1986 en el alcornocal de La Maamora, en Marruecos, unos cuantos años después, en el mismo sitio, pude tomar la segunda imagen. La situación actual del alcornocal es dramática. La tercera corresponde a un viaje en el



que al pasar por Namibia, llovía de forma inusual en el desierto. El periódico local decía, *"se acaban de poner de color verde las colinas del desierto de Namibia"*, uno de los más antiguos de todo el planeta. La cuarta está tomada en alguno de los viajes a China donde me ha tocado vivir directamente los efectos de la tormenta de polvo que procedente del desierto de Gobi alcanza Beijín. Cambio climático, algo desgraciadamente demasiado evidente.



alcornocal de la Maamora, 1986



alcornocal de la Maamora, 2007



Febrero 2004: llueve en el desierto del Namib



Pues bien analicemos porqué nos resulta tan evidente este hecho y porqué el planeta entero se ha hecho consciente de él y busca con mayor o menor éxito una respuesta. Y comparemos esa situación con los objetivos del CBD. Son tres las componentes analizables: en primer lugar si es o no real; el cambio climático lo es, lo acabamos de ver, lo estamos sintiendo; el Convenio sobre Diversidad Biológica también es real y señala algo totalmente objetivo; Miguel Delibes nos ha dado hace unos momentos unas cifras aplastantes respecto a los procesos extinción. Por ahora vamos bien. Segunda componente: el cambio climático es mediático; alcanza, se puede entender por cualquier ciudadano del mundo. Pues bien, no sé hasta qué punto el paradigma de la biodiversidad es suficientemente mediático, o no sé hasta qué punto lo hemos sabido llevar hasta el ciudadano. Pero sobre todo es en la tercera componente en la que hemos fracasado rotundamente; la respuesta al cambio climático es “económicamente sugestiva”, responde una economía emergente; pero muy por el contrario, no se ha encontrado ese estímulo o no lo hemos sabido explicar en lo concerniente a los objetivos del Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica.

Hace unos días asistí como oyente a una sesión del Foro Permanente de la Sostenibilidad, en la que se trataba de cambio climático, y donde se estuvo hablando de cuotas de emisión, de secuestro de carbono, de energías alternativas.



Tan sólo uno de los ponentes, Rémi Parmentier, uno de los fundadores de Greenpeace, hizo de pasada alguna mención a los efectos sobre la biodiversidad. En esas dos horas de interesantes disertaciones, las palabras clave fueron "autosuficiencia", "innovación", "nueva fiscalidad", "eficiencia", "diálogo social", "transición justa", "predictibilidad", "economía emergente", "expectativas de empleo"... Todo eso es lo que nos está faltando, en mi opinión, en el desarrollo del paradigma de la biodiversidad.

### ¿Cuándo hablamos de plantas..., dónde está el recurso?

De nuevo recorro a las imágenes como soporte de las ideas. Luego llegaremos a España pero inicialmente empezamos de nuevo en Namibia. Jirafas en la imagen, el recurso no solamente está en ellas y en la oferta de safaris fotográficos en el Parque Nacional de Etosha. El recurso lo podemos encontrar también en los excrementos de la jirafa. Allí vive un hongo del que se ha podido sacar un principio activo utilizado en el campo de la veterinaria y de la medicina para combatir micosis en los animales domésticos y en la especie humana. De ese mismo país, daremos dos ejemplos más: uno, procede una de las plantas más utilizadas en parafarmacia, se trata del *Harpagophytum procumbens*, uno de los mejores recursos a la hora de controlar procesos reumáticos o el nivel de colesterol. El último es el de otra sorprendente planta, una Asclepiádacea que los pueblos San, de la parte meridional de Namibia, conocen perfectamente y utilizan para inhibir el apetito. Son uno de los pueblos que pasan más hambre del mundo, y para controlarla, están utilizando un recurso vegetal que la industria farmacéutica ha comercializado precisamente para luchar contra lo el fenómeno opuesto, esto es, contra la obesidad. Cabría irse preguntado ¿quién se beneficia de estos recursos?

**Title:** Antifungal agent from sporomiella minimoides

**Document Type and Number:** United States Patent 5801172

**Link to this Page:** <http://www.freepatentsonline.com/5801172.html>

**Abstract:** There is disclosed a novel compound having the formula #STR1# which exhibits antifungal activity.

**Ads by Google**

**Chemical Information**  
Search our comprehensive databases - info on chemistry, biotech, rnrur  
[www.cas.org](http://www.cas.org)

**Eliminate Nail Fungus**  
100% organic antifungal extracts. Doctor recommended. Guaranteed.  
[www.Natural.com/nail-fungus](http://www.Natural.com/nail-fungus)

**Eliminate Nail Fungus**  
Get Tetracil. Patented Silver Power Safely Kills Fungus & Heals Nail  
[www.MyNailCure.com](http://www.MyNailCure.com)

**Ads by Google**

**Saprox Natural Antifungal**  
Natural non-toxic topical treatment of toenail fungus or athlete's foot  
[www.tottp.a.com/saprox.html](http://www.tottp.a.com/saprox.html)

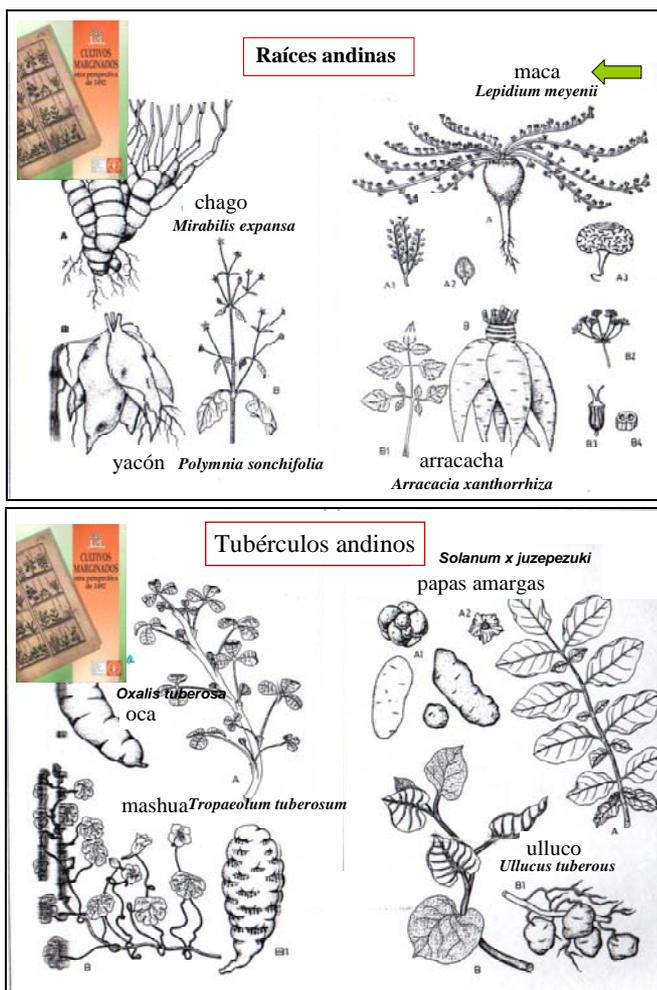
**Treat Fingernail How**  
Safe Effective & Natural treatment for Ringworm & Tinea Fungus  
[www.manuka.nz.nz](http://www.manuka.nz.nz)

**Toe nail fungal infection**  
Amazing Cure for Toes and Fingers! Natural, Permanent, 100% Guaranteed  
[fungalungus.com](http://fungalungus.com)

**Dr. Jill's Anti Nail Fungus**  
Cure Nail Fungus Now-100%-Great Anti Nail Fungus-Research & photos  
[www.DrJills.com](http://www.DrJills.com)



Ahora voy de un salto a América, para ver que recursos se encuentran los agricultores peruanos debajo del suelo. Son muchas las especies de raíces y tubérculos andinos que como la patata proceden y alimentan los pueblos andinos. Entre ellos el que vemos en la imagen es una especie de rabanito, una crucífera, una especie del género *Lepidium*, que los peruanos llaman maca y conocen hace muchos siglos por sus efectos estimulantes. ¿Estimulantes sobre qué? Es una planta alimentaria, pero además de eso, es comercializada, y representa un recurso controvertido en el mundo de la comercialización por sus efectos de viagra natural. Hace unos años, un presidente de Perú reclamó a FAO que cambiara su orientación en la política de lucha contra el hambre, estimulando el desarrollo de cultivos tradicionales en todos y cada uno de los países aprovechando esas culturas y sus centros de origen propios de cada país. Aparecieron entonces diversas aportaciones, entre las que cito una relativa a cultivos marginados y que publicamos en el año 1992 con la colaboración de FAO, donde por cierto ya incorporábamos una alusión al tema de la maca, algo que sigue de actualidad. Veamos como la prensa hace poco tiempo recogía información sobre el tema de la pluma de un conocido exministro español, Manuel Pimentel, compañero de profesión.



El agricultor peruano podría referirse a muchas otras raíces que a lo mejor no tienen los efectos de la maca, pero que son muy importantes para la alimentación y que aquí desconocemos por completo, como son el chago, la arracacha, el yacón, y entre los tubérculos, la mashua, la oca o las papas amargas. Aquí nos llegó la patata, y nos quedamos con ella, pero ellos siguen alimentándose y tienen necesidad de desarrollar su economía a partir de un proceso de innovación que realmente procede de sus culturas tradicionales.



Un último ejemplo de América, podría ser éste: una planta medicinal que ahora irrumpe en el mercado de las plantas medicinales, es la *Stevia*, un edulcorante natural que sirve muy bien para evitar de los efectos del azúcar en los enfermos de diabetes.

Vamos ahora en búsqueda de ejemplos en Asia, antes de llegar a nuestro viejo territorio peninsular y al de nuestras

islas. Hablemos entonces del anís estrellado, *Illicium verum* una especie que se ha convertido en el nuevo oro asiático en muy poco tiempo. Hace muy pocos años era despreciada en la farmacopea tradicional porque las autoridades sanitarias pusieron inconveniente en su uso como carminativo para los niños, indicando ciertas contraindicaciones en este uso. Pues bien, las cosas han cambiado bruscamente (las siguientes imágenes no están preparadas para esta ponencia; vengo utilizándolas de forma repetida desde hace cuatro años en mis clases de Botánica Económica en la Universidad) Mis alumnos conocían por ellas de las expectativas que tenía la multinacional Roche, a partir del problema de la gripe aviar, respecto a la producción de Tamiflu, y sobre los stocks que se estaban almacenando de *Illicium verum* para producción de este fármaco. El chiste de la imagen procede de un periódico inglés publicado mucho antes del “pánico” por la gripe A. Estaba claro que se había producido un excesivo stock y era necesario darle salida. Existía toda una economía generada a partir de una especie medicinal del pasado, pero recuperada para el presente, que nos ha traído todo lo que se refiere a la “gripe A” y su polémica sobre el Tamiflu.

#### EL NUEVO "ORO ASIÁTICO" SE LLAMA ANIS ESTRELLADO.

El principal componente del medicamento Tamiflu, único tratamiento conocido hasta ahora para la gripe aviar, es *Illicium verum*, el anís estrellado. Una rara planta también conocida como badiana o anís de China, que se ha convertido en la más buscada de los últimos meses, y de la que la farmacéutica Roche, que tiene la patente del medicamento, consume el 90% de la producción mundial.



cólicos en los niños, en 2001 el Ministerio de Sanidad español d  
vendía como infusiones para bebés- del mercado. En septiemb  
Alimentation Office (FDA) de EEUU advirtió a los consumido  
provenientes de esta planta.

Vamos a irnos acercando hacia España por África. Una planta muy importante en Marruecos, una oleaginosa, es el argán. Los pueblos norteafricanos y también los ibéricos conocieron desde hace muchos siglos el aceite de argán. El aceite de argán se está convirtiendo poco a poco en una fuente de derivados que se utilizan en cosmética, como depilatorios por ejemplo. Por lo tanto, ha entrado también en la vía de comercialización, de la mano de diferentes industrias internacionales de la cosmética.

Antes de salir de África vamos a pasar por una antigua colonia nuestra, por Guinea Ecuatorial, por la antigua Fernando Po, por la isla de Bioko, donde hasta hace poco un recurso importante era la corteza de un árbol que se llama *Prunus africana*, del que tuvimos que hacer en algún momento algún trabajo para estudiar su sostenibilidad. De su corteza se extrae el principio activo más eficaz para el control



de la hipertrofia prostática en el hombre. Desgraciadamente, ni esta planta ni muchas de las medicinales que viven en esos bosques tropicales afro montanos de la isla de Bioko, son ahora utilizados como consecuencia de la nueva economía del petróleo que vive ese país. Pero el recurso está ahí y hasta hace poco lo estaban explotando también empresas guineanas, españolas y otras empresas multinacionales.

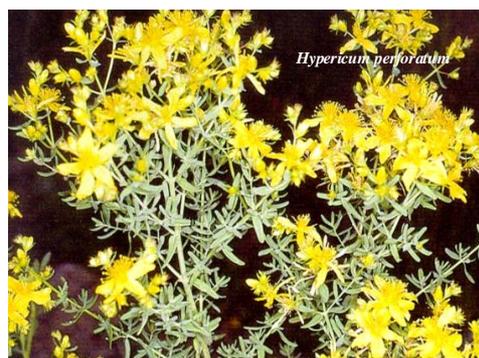
Y ya pisando suelo insular, *Aloe vera* se instaló en nuestra península y fue cultivada hace muchos siglos, aunque los aloes proceden de África. Esta planta se conoce bien por los últimos diez años, porque hace 20 años era un cultivo marginado y olvidado, pero en el siglo XVI era un cultivo que caracterizaba el paisaje de la Axarquía malagueña. Se cultiva, se olvida, pierde su importancia y se recupera; el recurso, la posibilidad de innovar, pueden estar en nuestra historia. Hay otros aloes con los que también se están modificando los productos y ofertas de la industrias farmacéuticas y cosméticas.

Llegamos ya al suelo ibérico: en nuestras montañas del Subbético cordobés podemos encontrar paisajes plagados de zumaques, *Rhus coriaria*, una planta importantísima en el pasado y que recupera ahora algo de su importancia como encurtidora como fuente de curtientes naturales, sin los problemas de los artificiales. Una planta que se ha utilizado en todo el Mediterráneo y que en algunos lugares como Turquía tiene importancia como especia y colorante de alimentos. Algo que aquí aún no hacemos.

Y si estamos hablando ya de nuestros propios recursos, no podemos olvidar el ejemplo del olivar, un recurso que conocemos muy bien. El cultivo tradicional del olivo puede ser otro recurso diferente al del olivar extensivo y convencional, recurriendo al manejo de ciertas variedades, al de ciertos modelos de agricultura como la ecológica, e incluso formas de ecoturismo. Esto es lo que se hace en lugares como Baeza o Baena donde el olivar se convierte en oferta de turismo, de paisaje, de gastronomía, incluso en algo innovador si hacemos como una conocida firma de Baena, agricultura ecológica, oferta de aceites de alta calidad e incluso, oferta cultural turística en su Museo del Olivo.

### ¿Llegados a nuestro país y recursos, cuáles son las componentes en los que nuestra flora presenta singular riqueza?

Citaremos algunos ejemplos: aromáticas y especias, medicinales, ornamentales, pascícolas y forrajeras, y si hablamos de grupos taxonómicos de plantas mencionaremos igualmente algunos grupos: *Crucíferas*, *Labiadas*, *Amarilidáceas* (narcisos), *Cardueas*, ciertos géneros de leguminosas,... nuestras imágenes permitirán estudiar algunos ejemplos.



En el mundo de la familia de las Crucíferas, tenemos un incuestionable centro de diversidad en nuestra flora, pero ¿nos puede servir de algo? Es el mundo de las coles, los bróculis, las colzas y los rábanos. Acabamos de hablar de uno de ellos de *Lepidium meyenii*, la maca peruana; de la que ustedes pueden encontrar una gran oferta comercial en Google; pues bien, en nuestro elenco agrícola hay algo próximo, es *Lepidium sativum*, el mastuerzo, posiblemente de virtudes y efectos parecidos, pues por alguna razón fue prohibido por la Inquisición. Era una de las siete verduras amargas que incitaban a la lujuria. Otra de ellas era también Crucífera, la oruga – hoy rúcul, *Eruca sativa* - de nuevo especie cultivada, olvidada y ahora rescatada. Tal vez no se ha enterado de estas cosas nuestra industria farmacéutica, como tampoco se han enterado de que en la Alpujarra hay personas que llaman la “hierba del mayor dolor” a otra crucífera: *Draba hispánica*, una planta pequeñita que vive en los roquedos calizos. El mejor analgésico que utilizan los lugareños de esta comarca es esta planta desconocida, a la que afirman recurren cuando “no te puedes quitar el dolor de ninguna otra manera”. Es desconocida no solamente en la farmacia, sino también en los tratados de medicina tradicional y popular.

Esto no le pasa a la hierba de San Juan, el *Hypericum perforatum*, especie bien conocida como suave antidepresivo. Una planta de nuestras cunetas. Tenemos auténticas culturas locales de ciertos grupos de plantas medicinales; por ejemplo la de las zahareñas, en el entorno de las provincias de Jaén y Granada. Una cultura asociada a una riqueza genética propia de esos territorios, con endemismos, especies exclusivas, y también con especies en peligro de extinción, así como con una gran tradición de uso popular como medicinal.



Otra planta bien conocida, es el romero. El género *Rosmarinus* al que pertenece el romero “oficial”, por todos conocido, tiene con toda seguridad su centro de diversidad genética en la Península Ibérica. Solamente existen tres especies de romeros en el mundo, y las tres están en la Península Ibérica. Solamente *Rosmarinus officinalis* es utilizada en perfumería, como condimento, ornamental,... hasta tiene creado su entorno religioso y mágico: “quien ve romero y no lo coge, del mal que le venga que no se enoje”, dice un refrán que alguna vez he oído en la provincia de Huelva. Pero como digo, hay otros romeros, *Rosmarinus eryocalix* y *Rosmarinus tomentosus* que viven en nuestros litorales de Granada, Almería y Málaga, que por cierto están en peligro inminente de extinción



y que posiblemente van a llegar a ella sin que hayamos extraído unos principios activos que tal vez podrían cambiar algunas cosas en la industria de la perfumería.

Pues lo mismo nos pasa con nuestro mirto: ya saben que es una importante planta ornamental, pero también ha sido planta cosmética, un desodorante natural. El mirto es una planta medicinal y alimentaria, pues era cultivada como un frutal en el antiguo *al-Andalus*. Había variedades seleccionadas de mirto, que se consumían tanto como fruta fresca, como para producir mermeladas, arropes y en otras formas de conservación. Hemos olvidado por completo el mirto como frutal, cosmética y medicinal y menos mal que al menos la conservamos como ornamental.

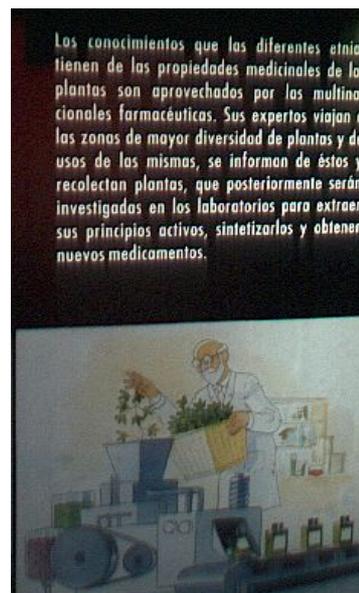
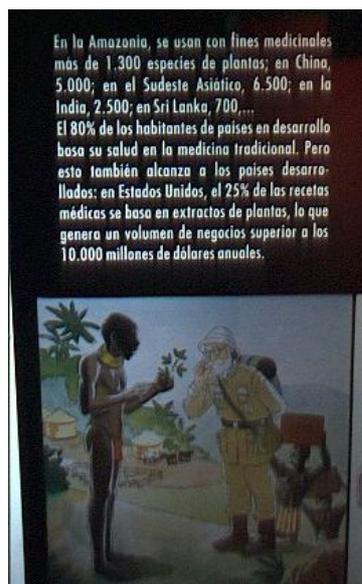
¿Y la cultura de nuestros cardos? Somos un centro de diversidad en la tribu de las Cardueas. Entre ellas quedan en nuestra agricultura elementos de permanente actualidad y otros que la recuperan. Las alcachofas o el cardo (en sentido estricto *Cynara carduncullus*), siempre han sido bien conocidos y otras intentan ahora salir de la marginalidad como las tagarninas. Los cardos han generado toda una tradición gastronómica. Pero hay otras muchas más componentes en sus virtudes y aplicaciones, como medicinales (*Sylibum marianum*, el cardo mariano, por ejemplo) y ornamentales; piensen en este sentido en el *Echinops ritro* que vive espontáneo en la Península Ibérica (aparece en la diapositiva en las cunetas de Vandellós, en Cataluña) y que sin embargo podemos encontrar cultivada como ornamental en jardines ingleses como éste del Zoológico de Londres (en la diapositiva). Algo similar ocurre con otra especie del género, más meridional, *Echinops strigosus* al igual que con otras muchas Cardueas de nuestra flora. Son nuestros cardos, son nuestras especies.

Un último apunte sobre los cardos entorno a las energías alternativas. Venimos diciendo desde hace bastantes años, y hay datos que ya publicados y que aparecen igualmente en documentos oficiales, que la mayor producción de biomasa en seco se puede obtener de ciertas especies de cardos, como ocurre con algunas especies del género *Onopordum*. Entre ellas, *Onopordum nervosum*, todo un gigante, puede producir en seco tanto como el maíz en regadío. Es un potencial que todavía no hemos empezado a aprovechar pero que está también en nuestras viejas culturas olvidadas y tradicionales.

El último ejemplo sobre el uso potencial de nuestras plantas, también ornamental, nos lleva hasta las Islas Canarias. La siguiente imagen es de un tabaibal cualquiera del archipiélago Macaronésico. ¿Cuántas especies de la flora canaria son y podrían ser aún más comercializados en el mundo de las ornamentales?



Hace algunos años, justamente el mismo en que se firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica, nosotros inaugurábamos en Córdoba el Museo de Etnobotánica. En éste y antes de que se empezara a hablar de ABS **“Access and Benefit Sharing”**, esto es del **mecanismo de acceso y distribución de beneficios**, la herramienta que el CBD contempla como elemento regulador del nuevo marco internacional en esta materia y que debería haber estado ya vigente hace mucho tiempo a fin de regular las transferencias de germoplasma y de conocimientos asociados entre países, incorporamos en cierto panel del Museo un cómic en el que se ve a un explorador científico adusto, vetusto y venerable, conversando con un indígena. En el cómic se refleja como este último muestra al explorador las propiedades medicinales de la planta, y enseguida ese conocimiento se va a traducir en una industria competitiva que probablemente acabará eliminando la forma de vida tradicional del indígena que venía hasta entonces explotando el recurso. Este es el problema que responde a uno de los objetivos, quizá el más importante, del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Y el panel, premonitorio aunque seguramente ya eliminado del aquel Museo nos permite hacer una reflexión, que pretende ser una de las más centrales de esta intervención: en el citado cómic, ¿quién somos?, ¿el indígena o el viejecito de las barbas? Yo pienso que estamos representados en ambos personajes, aunque tal vez nuestra administraciones centrales y autonómicas no se hayan percatado de ello y piensen que estamos sólo estamos en el lado del señor de las barbas. Pues no, somos indígenas también y debemos preservar nuestro patrimonio natural y cultural y por ende los derechos derivados del uso y disfrute del mismo.



Les decía que el Convenio sobre la Diversidad Biológica contempla este mecanismo de acceso y distribución equitativa de beneficios derivados del uso de la biodiversidad en su artículo 15. Este artículo debería haber dado lugar ya a algo que todavía no ha nacido, un régimen internacional regulador. El régimen es posible que esté a punto de ser aprobado. El paso más importante se dio en Granada hace muy pocos años, en una reunión del grupo de trabajo *ad hoc* para ABS; y está previsto que se apruebe con gran probabilidad en Nagoya (Japón) el próximo mes de septiembre de 2010 durante la décima Conferencia de las Partes del CBD (COP 10). Mientras tanto vivimos sin él, pero intentando en la medida que sabemos y podemos a los principios que marca el Convenio. Muchos países, especialmente en América Latina y en Asia, han desarrollado su marco legislativo adelantándose a las consecuencias del Convenio en defensa de su biodiversidad, de sus recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales a ellos asociados. ¿Qué hemos hecho aquí mientras tanto? El indígena. Peor, el indígena al estilo ibérico, es decir al estilo “bienvenido mister Marshall”

Veamos algunos ejemplos. En la siguiente imagen se aprecian algunas especies de *Phlomis lychnitis* y *Phlomis crinita*, y hay un híbrido que se llama *Phlomis x margaritae* que vive en algunas montañas de Andalucía. En algún momento un industrial inglés nos pidió un acuerdo para comercializar la planta como ornamental, él ya tenía el recurso, no solicitaba acceso, pero quería compartir beneficios con el país de origen de acuerdo con los términos del CBD. Concedor del marco internacional pidió al Gobierno Español





el modelo de contrato por suscribir para comenzar a comercializar el híbrido de *Phlomis lychnitis* y *Phlomis crinita*. Ni la administración del Estado ni la autonómica dieron respuesta clara y finalmente y tras varias cartas y propuestas del empresario inglés éste debió de aburrirse y actuó en consecuencia. La anécdota tiene unos diez años de antigüedad, pero después de ha repetido más veces, cuando nos han preguntado y seguro que cientos de ellas sin que nos hayamos enterado. He vivido algunos de estos casos directamente. El último, se ha producido este mismo año y tiene relación con nuestras dehesas, con nuestras leguminosas pratenses y con las cepas de *Rhizobium* que viven en sus raíces. Una expedición australiana pidió acceso para recolectar, querían hacer las cosas bien, y esperaban que la Administración les hubiera puesto el contrato a la firma. Costó mucho trabajo. Pero en esta ocasión y por vez primera se han conseguido movilizar departamentos ministeriales y autonómicos, y el contrato ha llegado a redactarse y espero que se haya llegado a firmar. Los australianos eso sí, han venido y se han llevado, por octava o novena vez, recursos fitogenéticos asociados, en este caso a pratenses, para mejorar sus pastos, para mejorar su capacidad de nitro fijación. Esperemos poder devengar alguna vez algún beneficio de nuestros recursos.

El género *Narcissus* nos sirve también como ejemplo. Tiene su centro de la diversidad en la Península Ibérica. De las 60 especies que viven en Europa, 25 viven en España, y casi todas ellas son endémicas. Este género, ha sido cultivo ornamental tradicional desde la antigüedad, desde época romana. Pero los narcisos además de ornamentales tienen otras utilidades. Algunas de nuestras especies endémicas como *N. tortifolius* endemismo de la provincia de Almería o los de otro género próximo, *Leucojum*, son de actualidad porque de sus bulbos, se extrae la galantamina, un alcaloide que parece tener efectos muy positivos en el control del Alzheimer. Y hay una potente línea de investigación fortísima en varios países europeos dirigida a optimizar la producción de galantamina a partir de genotipos de narcisos. Pues bien, podemos fácilmente imaginar lo que puede estar pasando con nuestros narcisos. Deberíamos defender nuestra soberanía y derechos. Alcanzo y enlace ahora con el comienzo de mi presentación; defender los derechos de nuestros recursos.

Derechos, principios y conocimientos, insisto, que a veces proceden, son conocidos desde nuestras viejas culturas ibéricas. No he encontrado todavía ningún dato sobre el uso de los *Narcissus* en la línea que he señalado, pero sí se dispone de datos parecidos sobre el uso del granado. Esta planta además de tener alcaloides, utilizados como anticancerígenos en el tratamiento del cáncer de colon, es bien conocida hoy día y promocionado su consumo por la presencia de polifenoles que por su acción como antioxidantes, controlan el envejecimiento de los tejidos del cerebro. Pues bien, nuestros antepasados, 850 años atrás según dejó escrito un agrónomo Andaluz nacido en Sevilla, nos advertían que el consumo prolongado del granado evitaba el odio y rencor entre las personas de edad. ¿Una buena pista, verdad? Eso está escrito, pero hoy día, se comercializa, como otros muchos conocimientos y aplicaciones que proceden de nuestros olvidados agrónomos andalusíes. Pondremos, antes de acabar dos o tres ejemplos más en esta dirección.



Si decimos: “hormigas, campos magnéticos” ¿de qué estamos hablando? Pues de magnetotaxia y magnetorrecepción en los seres vivos, un fenómeno conocido en el mundo de las aves, en el de muchos insectos y en el de otros grupos de vertebrados. Sabemos incluso que posiblemente esa magnetorrecepción proceda de unos endosimbiontes bacterianos que son quienes tienen realmente los mecanismos celulares que justifican esa capacidad de “magnetorientarse”. ¿En qué se traduce eso? En que modificando el campo magnético podemos evitar, por ejemplo, plagas de hormigas u otros insectos. En estos momentos, ustedes pueden comprar en muchos supermercados o cadenas comerciales – yo lo he hecho y lo utilizo en mi casa - un aparato que se enchufa a la red, crea inmediatamente un campo magnético y desaparecen los problemas de las hormigas. Pues bien, también hace 850 años se nos decía que si “en torno de un montón de trigo se ponían piedras magnéticas, las hormigas no se acercaban a él”. Y también se decía que el murciélago muerto tiene la misma virtud. La primera parte está demostrada, la del murciélago muerto está por demostrar. O por lo menos yo no se la puedo explicar todavía.

Podríamos poner muchos ejemplos más. Otro sería el caso de los conocimientos sobre los efectos nocivos de los vapores del esparto mojado, que hoy ha dado lugar a publicaciones muy recientes en el campo de la inmunología. Pues bien los problemas de manejar el esparto húmedo, algo detectado recientemente en el hospital Reina Sofía de Córdoba porque muchos de los enfermos que entraban eran escayolistas, era conocido desde la antigüedad. Se nos advierte en los tratados de los agrónomos andalusíes que los vapores producidos por el esparto mojado eran nocivos para la salud. Hoy sabemos que en ese esparto se desarrolla un tipo de hongo cuyas esporas producen una reacción alérgica causante de un tipo de neumonía. Todo ello ha sido objeto de recientes publicaciones en la prensa científica. Pero nuestros antepasados hace nueve siglos ya nos lo advertían.

Y otro ejemplo final que mencionaremos es el de los tulipanes. Nos hemos ocupado personalmente de este tema en alguna reciente publicación. ¿Qué representan los tulipanes para Holanda, para los Países Bajos? Ustedes lo saben: casi todo. Son motor de su economía actual, pasada y futura, y son un símbolo, mito y elemento de identidad cultural. Los holandeses están muy orgullosos de la llegada en el siglo XVI de los tulipanes por Viena, a través de la influencia del Imperio Otomano, procedentes desde su centro de diversidad en las regiones orientales del Mediterráneo. Pues bien, en este caso, hemos podido demostrar que las cosas no fueron así. Los tulipanes fueron cultivados y conocidos en *al-Andalus* también hace más de 800, tal vez más de 900 años, y además, fue probablemente un experto agricultor viajero y jardinero que se llamaba Ibn Bassal (en árabe el hijo del cebollero por su obsesión por la introducción de bulbosas) quien probablemente tuviera mucho que ver con esa introducción y experiencia de cultivo. Pero la anécdota de los tulipanes representa un aspecto muy positivo a la hora de reconocer como al fin y al cabo un pueblo, el holandés, aferrado un elemento simbólico de su cultura, ha generado una imagen y proceso símbolo y motor de



identidad no sólo cultural sino también económica. Algo que llegó a convertirse en obsesión durante el siglo XVII: la "tulipomanía". El fenómeno, con sus expectativas, llegó hasta ser causa de una crisis económica, ante los efectos inflacionistas que produjo aquella industria naciente.

Sin embargo, nosotros hemos venido haciendo desde entonces lo mismo: ignorar en multitud de ocasiones nuestro patrimonio genético y sus posibilidades para la innovación. Perdimos la oportunidad en la flora que venía de América, tardamos un siglo en enterarnos que el tomate se comía, tardamos un siglo en consumir la patata. Mientras tanto el mismo Charles L'Ecluse, Clusio, el introductor de los tulipanes en Holanda, mantuvo una relación comercial con Drake a fin de que todas las plantas que venían en los galeones españoles fueran a Holanda, aunque el oro se quedara en Inglaterra. Perdimos entonces la oportunidad de la innovación, y ahora seguimos perdiendo la oportunidad de conservar nuestros propios conocimientos.

Hay datos en un estudio que hicimos hace unos cuantos años para el entonces Ministerio de Medio Ambiente, hoy MARM, donde se registran y valoran para cada una de las regiones y Comunidades Autónomas del país, las especies que son objeto de conocimientos tradicionales. En Andalucía por ejemplo, son casi seiscientas las que teníamos censadas entonces, como medicinales de uso tradicional.

### ¿Qué podemos hacer?

Hay una Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en desarrollo, hay un Inventario de Biodiversidad que tenemos que poner en marcha cuanto antes, unos convenios internacionales y compromisos a los que estamos acudiendo, y un compromiso de aplicar las herramientas del CBD, entre las que se encuentra la Estrategia Mundial para la Conservación de Plantas, cuyos objetivos para 2010 están siendo ahora revisados para 2020.

La siguiente imagen procede de una reunión mantenida hace tres días en Albacete, en el nuevo Jardín Botánico de Castilla la Mancha todavía sin inaugurar. El grupo convocado por este Ministerio, con presencia de Jefes de Servicio del mismo, mantuvo esa reunión para redactar lo que tendrá que ser en algún momento la *Estrategia Española de Conservación*. No sé si se llamará también, "y de uso sostenible" tampoco si será "de plantas" o "del mundo vegetal".

Estamos en ello, y en ese proceso nos estamos encontrando con lo que estamos haciendo bien y mal, con lo que simplemente todavía no hacemos (líneas en rojo de la imagen siguiente) y lo que sí hacemos (en negro) a fin de alcanzar las metas planteadas. Las que se





refieren a conocimiento y puesta en marcha de mecanismos de conservación, difusión y desarrollo de infraestructuras aparecen en negro. Pero se puede observar que las señaladas en rojo se refieren a diversidad genética de los cultivos, a inventarios de variedades tradicionales de cultivo, a nuestros conocimientos tradicionales y a la puesta en valor de esos conocimientos. Estas últimas son las “lagunas” de la Estrategia Española actualmente en redacción.

<p><b>Meta 1. Documentar suficientemente la diversidad vegetal a fin de permitir un futuro sostenible</b></p> <p>(i) Una lista ampliamente accesible de las especies vegetales conocidas</p> <p>(ii) Una evaluación del estado de conservación de todas las especies vegetales conocidas para guiar las acciones de conservación en los niveles nacional, regional e internacional</p> <p>(iii) Desarrollo e intercambio efectivo de asesoramiento y orientación para la conservación y utilización sostenible, basado en la investigación y la experiencia práctica</p> <p><b>Meta 2. Conservar con eficacia la diversidad vegetal urgentemente</b></p> <p>(iv) Asegurar los servicios de los ecosistemas mediante una gestión eficaz de al menos el 10% de las principales regiones ecológicas</p> <p>(v) Protección de al menos el 50% de las áreas más importantes para la diversidad de las especies vegetales mediante una gestión eficaz de los lugares</p> <p>(vi) Al menos el 30% de las tierras de la producción de cada sector ordenadas sosteniblemente y en consonancia con la conservación de la diversidad vegetal</p> <p>(vii) Al menos el 60% de las especies amenazadas conservadas <i>in situ</i></p> <p>(viii) Al menos el 60% de las especies vegetales amenazadas en colecciones <i>ex situ</i>, y al menos el 10% con programas de recuperación y restauración</p> <p>(ix) <b>Conservar el 70% de la diversidad genética de los cultivos y de otras especies vegetales socioeconómicamente valiosas, mantenimiento los conocimientos indígenas y locales a ella asociados</b></p> <p>(x) Establecer planes de gestión eficaces para abordar las invasiones biológicas para el 50% de las áreas importantes para las plantas que están invadidas</p> <p><b>ea 3 Utilizar la diversidad vegetal de manera sostenible y equitativa</b></p> <p>(xi) Ninguna especie de flora silvestre amenazadas por el comercio internacional</p> <p>(xii) <b>Lograr un aumento continuo en el porcentaje de productos procedentes de plantas, obtenidos de fuentes naturales gestionados de forma sostenible</b></p> <p>(xiii) <b>Detener la disminución de los recursos vegetales y de los conocimientos, innovaciones y prácticas indígenas y locales, que apoyan a medios de vida sostenibles, a la seguridad alimentaria local y a la atención sanitaria.</b></p> <p><b>Meta 4 Promover adecuadamente la educación y sensibilización sobre la diversidad vegetal, su papel en los medios de vida sostenibles y la importancia para toda la vida en la tierra.</b></p> <p>(xiv) Incorporar la importancia de la diversidad vegetal y la necesidad de su conservación en la comunicación, educación y sensibilización del público</p>
---

Quiero terminar con las palabras de un etnobotánico norteamericano ya desaparecido, Ivan Schultes, que en el año 89 decía *"la protección de los recursos etnobotánicos debe ser considerada entre los objetivos de máxima prioridad en materia de conservación. Fomentar esta protección, formar más etnobotánicos capaces de salvaguardar esta herencia y proveer fondos para investigación, deben de ser objetivos para los próximos años"*, y concluía, *"pronto será demasiado tarde"*.

Esto lo decía Schultes en el 89. No sé si en este momento yo tendría que acabar diciendo que ya es tarde, que ya hemos perdido una gran parte de ese patrimonio. O si todavía estamos a tiempo de salvar alguna pequeña parte de él. ¿Llegaremos a tiempo?

Muchas gracias por su atención



### D. Esteban Hernández Bermejo

Catedrático de la Universidad de Córdoba

Ingeniero Agrónomo y Catedrático de la Universidad de Córdoba, es **Director del Banco de Germoplasma Andaluz** desde 2001

Desde 1980 (año de su creación) hasta 2008 fue Director del Jardín Botánico de Córdoba, pasando a partir de este año a ser Director Científico del Jardín Botánico de Castilla La Mancha-Albacete, y miembro del equipo redactor del proyecto del mismo.

Ha sido, entre otros cargos internacionales, Secretario General de la AIMJB (Asociación Internacional de Jardines Botánicos), Presidente Fundador de la AIMJB (Asociación IberoMacaronésica de Jardines Botánicos), Coordinador del Consorcio Europeo de Jardines Botánicos y Asesor de FAO y PNUMA en diferentes proyectos,

Además es Asesor del MARM en temas relacionados con el CBD (Convenio Internacional para la Diversidad Biológica) y Coordinador en asistencia técnica para dicho Ministerio de la REDBAG (Red Española de Bancos de Germoplasma de Flora Silvestre). También es Coordinador del Grupo de Trabajo del Plan Nacional de Poblaciones Amenazadas de Especies de Interés Genético Forestal. Desde 2001, trabaja en la Comisión de expertos para la redacción de la Estrategia Mundial de Conservación de Plantas (Programa sectorial del Convenio sobre la Diversidad Biológica –CBD-)

## “BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE RAZAS AUTÓCTONAS”

**Dr. D. Antonio Molina Alcalá**

Prof. Titular de la Universidad de Córdoba

Responsable del Grupo *Meragem*

Buenos días, antes de nada, quería agradecer la invitación para participar en este seminario, muy especialmente, por incluir en un seminario sobre biodiversidad una ponencia sobre recursos genéticos de animales domésticos, algo que ha sido inusual hasta hace muy poco tiempo. Hasta ahora la conservación de la biodiversidad se ha enfocado desde el punto de vista de la protección de la flora y la fauna salvaje, considerándose que las razas domésticas eran directamente competidoras con las salvajes y destructoras de la flora.

**La preocupación por la conservación de las especies domésticas es muy reciente**, mucho más que en el caso de los animales salvajes, y por supuesto que en el de la flora.

**¿Qué causas han podido influir en este hecho?** Han sido varias. La primera de ellas es su relativamente escasa importancia para biodiversidad global del planeta. Se estima que existen 1,5 a 1,7 millones de especies en la Tierra, de las cuales solamente 50.000 pertenecen a aves y mamíferos, y dentro de esa franja tan estrecha, únicamente hay 40 especies de animales domésticos de utilidad para la alimentación y la agricultura. De estas, el 90% de la alimentación y la agricultura se concentran únicamente en 14 o 15 especies.

**Subsecretaría General de Análisis, Prospección y Coordinación**

### Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❑ La preocupación por la conservación de la biodiversidad de las especies domésticas surge mucho más tardíamente que en las especies vegetales y de animales salvajes
- ❑ La causa podría estar en que **la aportación de las razas domésticas a la biodiversidad del planeta es mínima**
  - ❖ Actualmente se estima que existen alrededor de 1.7 Millones de especies de seres vivos sobre la Tierra, de los cuales, menos del 3% son animales vertebrados.
  - ❖ Dentro de esta pequeña franja de biodiversidad se cuenta con alrededor de unas 40 especies de animales domésticos, de las 50.000 especies de aves y mamíferos existentes.
  - ❖ De estas, sólo 14 especies contribuyen al 90% de la alimentación y la agricultura

de 50 000 especies ...

14 contribuyen al 90% de la producción agrícola

menos de 40 están domesticadas

**Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas**

2

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la evolución es dinámica, y que por lo tanto continuamente se produce la formación, diferenciación y destrucción de poblaciones, y que en el caso de las especies domésticas es el propio **hombre el agente activo de esa creación y el que ha marcado los ritmos de creación y extinción**. Entonces, ¿por qué conservar unas razas que son creación del hombre y que podrán ser creadas en el momento en que las necesite, mucho más hoy día, en que las técnicas biotecnológicas permiten modificar directamente los genotipos?

**Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- Además se ha venido considerando que:
  - ❖ La **evolución es dinámica**: la **pérdida y la generación de diversidad genética** son procesos continuos, y por lo tanto, las razas domésticas, que son una creación del hombre desde la domesticación hasta nuestros días, se están continuamente destruyendo y creando otras nuevas
    - Para asegurar las necesidades alimenticias humanas tras la revolución industrial fue necesario sustituir las razas locales por otras más productivas. La intensificación permitía además controlar las condiciones medioambientales, por lo que no era necesario mantener tantas razas muy adaptadas a ambientes concretos.
  - ❖ En un mercado tan competitivo de la **ganadería moderna no tienen cabida las razas minoritarias y ornamentales**.
  - ❖ Además con el desarrollo de la **biotecnología** mucha gente considera que esta tecnología **puede resolver todas las necesidades futuras**

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas*

3

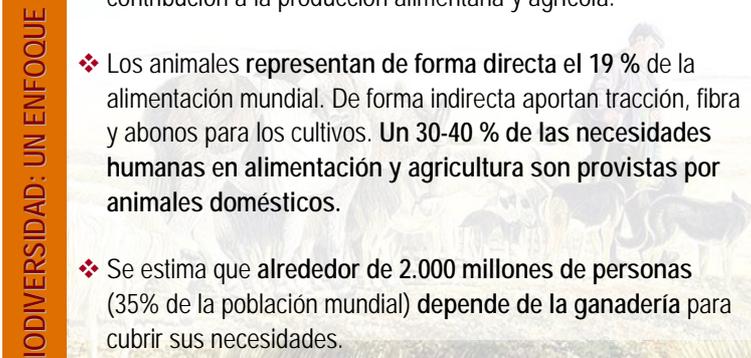
No obstante, a pesar de su relativa escasa importancia sobre la diversidad global, las especies de **animales domésticos tienen una importancia económica enorme**: satisfacen más del 30% de las necesidades humanas en alimentación y agricultura, y de forma directa un 19% de la alimentación mundial. Incluso en los países en desarrollo suponen más del 60% de la fuerza motriz que se utiliza en la agricultura o en el transporte. De forma global se estima que unos 2.000 millones de personas viven directa o indirectamente de la ganadería.

Subsecretaría  
Medio Ambiente,  
Rural y Marino

### Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❖ A pesar de su escasa relevancia dentro de la biodiversidad de la Tierra su **importancia económica es enorme** por su contribución a la producción alimentaria y agrícola.
- ❖ Los animales **representan de forma directa el 19 %** de la alimentación mundial. De forma indirecta aportan tracción, fibra y abonos para los cultivos. **Un 30-40 % de las necesidades humanas en alimentación y agricultura son provistas por animales domésticos.**
- ❖ Se estima que **alrededor de 2.000 millones de personas** (35% de la población mundial) **depende de la ganadería** para cubrir sus necesidades.



 Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 4

Hay otros **argumentos de tipo económico-práctico** que justifican todos los esfuerzos que se hagan en el mantenimiento de los recursos genéticos de animales domésticos. En primer lugar, porque contribuyen al mantenimiento de muchos ecosistemas (aunque también pueden contribuir a la destrucción de otros si se gestionan mal). Por ejemplo, **la dehesa**, típico ejemplo de bosque mediterráneo, no sobreviviría tal y como la conocemos si no fuese por su simbiosis con las producciones del Cerdo Ibérico, el vacuno Retinto o la oveja Merina.

Subsecretaría  
Medio Ambiente,  
Rural y Marino

### Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

**OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO**

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,



 Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 5

También contribuyen al desarrollo sostenible y al mantenimiento de la población rural. Por ejemplo, en los países en desarrollo la desaparición de especies como el Guanaco, o la Alpaca en la Región Andina o el Yak en la Región del Tíbet, tendría unos efectos nefastos sobre la población rural de la zona. En nuestro país, aunque en menor medida, también podrían influir, en menor medida, en el desdoblamiento de algunas zonas rurales de nuestro país.

Por otro lado, en las regiones más desarrolladas permiten una diversificación de los productos para satisfacer las demandas de los consumidores que exigen cada vez más alimentos de calidad, genuinos, y perfectamente diferenciados. Si hubiesen desaparecido las cabra payoya o el ovino manchego hoy día no podríamos disfrutar de sus quesos, y que decir del cerdo ibérico de bellota.

**Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

**OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO**

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,
- ❖ y al desarrollo sostenible y mantenimiento de la población rural de muchas zonas



*Guanaco de la región andina*      *Yak de la región del Tibet*

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 6

**Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

**OTROS ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CONSERVACIÓN DE TIPO ECONÓMICO-PRÁCTICO**

- ❖ Contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas,
- ❖ y al desarrollo sostenible y mantenimiento de la población rural de muchas zonas
- ❖ Permiten la diversificación de las producciones



*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 7

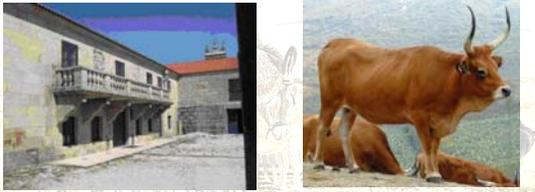
Existen además **argumentos de tipo cultural**. En la imagen de la izquierda se aprecia una fotografía de un edificio con alto valor histórico, el Pazo de Fontefiz, en Orense, y al lado la Vaca Cachena, que se está conservando en ese centro. Si consideramos que una raza es el fruto de 10.000 años de actuación del hombre sobre las poblaciones animales, podemos considerar también que es un patrimonio vivo de la humanidad, y por tanto que tiene el mismo derecho a ser preservados que un cuadro o una iglesia.

**Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

**ARGUMENTOS DE TIPO CULTURAL**

- ❖ Son un patrimonio cultural vivo de la humanidad



*Centro de Conservación del Pazo de Fontefiz (Orense)*      *Vaca Cachena preservada gracias al centro de Fontefiz*

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 8

Además, los animales domésticos son necesarios para el mantenimiento de la **variabilidad** y de un concepto cada vez más importante, la **plasticidad** o capacidad de adaptación. En una situación de cambio climático, con cambios cada vez más acelerados, es crítica la existencia de esta variabilidad en los animales para poder adaptarse a esos cambios, y esto no se logrará si dejamos que siga perdiendo variabilidad global de estos animales domésticos o que se pierdan genes únicos de algunas de estas poblaciones. Por ejemplo, la Oveja Churra Lebrijana, una raza en extremo peligro de extinción que se explota en las marismas de Huelva y Sevilla, es de las pocas que está adaptada específicamente a ambientes muy húmedos, que provocan en el ganado enfermedades como el pedero. Esta raza se ha comprobado que presenta una alta resistencia a este tipo de enfermedades. Su desaparición impediría que se pudiese explotar ovinos en estas zonas.

**Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra**

**ARGUMENTOS DE TIPO BIOLÓGICO**

❖ Son necesarios para el mantenimiento de la variabilidad y de la plasticidad,



*Oveja Churra Lebrijana adaptada al ambiente de marisma*      *Cabra Payoya resistente al estrés térmico*

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas

La Cabra Payoya, explotada en régimen semiextensivo en las serranías de Cádiz, fue sustituida hace unas décadas en muchas zonas por otras razas como la Cabra Malagueña más productivas en régimen intensivo, ya que el elevado precio de la leche y los moderados gastos de personal y alimentación permitían esta intensificación. Sin embargo, hoy día se han producido cambios económicos en el sector, que hacen que mientras el precio de la leche está muy controlado, los costes se han disparado. Esto está exigiendo la vuelta a los sistemas semiextensivos tradicionales. Si se hubiese extinguido esta cabra hoy no tendríamos un recurso genético que ocupase su nicho. Pero además, según los estudios de norma-reacción (interacción genotipo-ambiente y adaptación a ambientes heterogéneos) que hemos realizado en los últimos años sobre las poblaciones caprinas andaluzas, han demostrado que la cabra Payoya es la que presenta una mayor tolerancia al estrés térmico, es decir, la que menos baja sus producciones en ambientes húmedos, muy fríos o muy calurosos. Esto tiene una gran importancia económica, ya que en Andalucía el 50% del año se encuentra dentro del umbral de estrés térmico.

Otro ejemplo de recursos genéticos de animales domésticos que no deberían perderse lo tenemos en las Razas Cebuinas o Criolla, que son capaces de vivir en pantanales, como el del Río Grande Do Sur, en Brasil, e incluso son capaces de pastar en praderas de nenúfares, algo que no suele ser común entre los animales domésticos.



Ejemplos más críticos aún los podemos encontrar en las regiones más subdesarrolladas del planeta. ¿Qué ocurriría con el pueblo Masai si se perdiesen las razas bovinas que explotan en la zona semidesértica subsahariana?. Son razas capaces de sobrevivir en ambientes extremos, sin agua, con pastos muy fibrosos, y están permitiendo sobrevivir al pueblo Masai con su carne, leche e incluso con su propia sangre. Además de esta adaptación a ambientes semidesérticos son resistentes a enfermedades endémicas como las diferentes tripanosomiasis. Si desapareciesen la variabilidad genética global de la especie no se vería muy afectada pero en cambio supondría la pérdida de genes de resistencia a enfermedades muy importantes a nivel mundial y para las poblaciones locales sería ya la puntilla a la situación crítica en la que viven ya que no pueden ser sustituidas por otras razas.



Por otro lado, **la desaparición de una raza doméstica puede tener graves consecuencias sobre las especies salvajes**. El quebrantahuesos, por ejemplo, se encuentra actualmente en una situación crítica debido a muchas causas, como la existencia de cebos envenenados, pero también a que en muchas zonas de montaña ya no se están explotando razas en extensivo que les proporcionen

cadáveres para alimentarse. También la normativa sobre recogida y destrucción de cadáveres de ganado en el campo ha tenido repercusiones muy negativas sobre las otras aves carroñeras, como el buitre leonado, o otras especies como el lobo o incluso el oso pardo.

**Subdirección General de Estudios, Programas y Proyectos**

## Importancia de los Animales Domésticos para la Biodiversidad de la Tierra

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**



El reglamento que obliga a la recogida y la incineración de los cadáveres de ganado doméstico ha tenido una gran repercusión sobre la situación de especies de aves carroñeras en peligro (pe Buitre Leonado o el Quebrantahuesos). También el Oso Pardo y el Lobo se han visto afectados por la retirada de los cadáveres del campo.



La resolución de 24 de abril va a permitir que bajo determinadas condiciones, puedan abandonarse en la naturaleza animales muertos en zonas con gran concentración de aves carroñeras, donde cualquier resto de animal muerto, desaparece en horas.

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 12

**Subdirección General de Estudios, Programas y Proyectos**

## La Situación de los RGAD

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❑ Pero no es hasta la **Conferencia de la ONU sobre la Diversidad Biológica en la Cumbre de la Tierra de 1992** cuando se reconoce la importancia de los RG domésticos:
  - Artículo 2: "las especies domésticas son un elemento importante de la diversidad biológica mundial".
  - dando el mandato a cada país (Art. 6) para que "según sus condiciones y capacidades particulares, desarrolle estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sustentable de la diversidad biológica", pero reconociendo "los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales" y que (Art. 20) "el desarrollo económico y social y la lucha contra la pobreza son las primeras y principales prioridades de los países en desarrollo.
  - Y da el mandato a la FAO para que realice el inventariado de todos los RG en peligro.

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 13

A pesar de todos estos argumentos, no es hasta la **Cumbre de la Tierra, en el 1992**, cuando se hace un reconocimiento implícito de la necesidad de conservar estos recursos. Así, en el artículo 2 se indica que las especies domésticas son un elemento importante de la diversidad

biológica mundial, y se da el mandato a cada país para que desarrolle estrategias para la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica, y un mandato a la FAO para que realice un inventario de los recursos genéticos en peligro.

Como consecuencia, la FAO presentó en 2003 la **Lista de Vigilancia Mundial**, donde reconocía la grave situación en la que se encontraban los recursos genéticos de animales domésticos. Así en este informe se indicaba que se habían perdido la

mitad de las razas que había hace 100 años y que el ritmo de extinción era de 6 razas de animales domésticos al mes, con lo cual, de mantenerse este ritmo, en los próximos 30 años se perderían el 40% de las razas a nivel mundial. En respuesta, se inició un **Plan de Acción Global** en coordinación con los Puntos Focales Nacionales (el Punto Focal Nacional español está en el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), junto con los Puntos Focales Regionales para las 15 especies que se consideran de interés prioritario para la alimentación o para la agricultura humana.

Otro hito muy importante, desde el punto de vista de los recursos genéticos de animales domésticos, es la firma en Interlaken (Suiza) del **Plan Mundial de Acción para los Recursos Zoogenéticos**. Este Plan fue firmado por 109 países y es el primer acuerdo internacional para frenar la erosión genética de este tipo de recursos y promover la conservación y el uso sustentable. Como curiosidad, quería señalar que este Plan es equivalente al Plan Mundial de Acción para los Recursos Vegetales, que se firmó en el año 1996, es decir, que en recursos de animales domésticos vamos por lo menos con una década de retraso respecto a los vegetales.

Subsecretaría General de Estudios, Prospección y Coordinación

## La Situación de los RGAD

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

□ La FAO admite la gravedad de la situación de los RGA:

- Se han perdido la mitad de las razas europeas que había hace 100 años.
- Cada mes se pierden 6 razas de animales domésticos, más de la mitad de estas en países en vías de desarrollo.
- En el mundo se perderán el 40% de las ~ 5000 razas (7500 RGA, más de 2/3 en los países en desarrollo) en los próximos 30 años.

Porcentaje de recursos genéticos animales con riesgo de extinción

Región	Porcentaje (%)
África	~10
Asia Pacífico	~15
Europa	~45
América Latina/Caribe	~20
Cercano Oriente	~10
América del Norte	~50

NUMERO TOTAL DE RAZAS CON DATOS DE POBLACION

Región	Número
África	239
Asia Pacífico	710
Europa	1501
América Latina/Caribe	143
Cercano Oriente	216
América del Norte	117

Porcentaje de recursos genéticos animales en peligro NO conservados

Región	Porcentaje (%)
África	~100
Asia Pacífico	~100
Europa	~40
América Latina/Caribe	~100
Cercano Oriente	~40
América del Norte	~30

Porcentaje de recursos genéticos animales conservados y en peligro

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas

14

### La Situación de los RGAD

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- Por lo que la FAO, inicia un **Plan de Acción Global** en colaboración con los **Puntos Focales Nacionales** y **Puntos Focales Regionales**

Mamíferos:	Aves:
1.Asnos.	1.Gansos.
2.Caballos.	2.Pavos.
3.Búfalos.	3.Patos.
4.Llamas.	4.Gallinas.
5.Camellos.	
6.Yaks.	
7.Bovinos.	
8.Caprinos.	
9.Ovinos.	
10.Porcinos.	
11.Conejos.	

*Especies que son objeto de la Estrategia Mundial para la gestión de los RGAD*

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 15

### La Situación de los RGAD

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- Un hito muy importante relacionado con la Conservación de los Animales de Granja lo tenemos en la aprobación en el año 2007 del **Plan Mundial de Acción para los Recursos Zoogenéticos** firmada en Interlaken (Suiza) por **109 países** y que supone el **primer acuerdo internacional dirigido a frenar la erosión de la diversidad genética de las especies domésticas y apoyar la conservación y el uso sostenible recursos genéticos de animales de granja.**
- El plan de acción identifica las áreas estratégicas prioritarias: **caracterización, inventariado y control de tendencias y riesgos, uso y desarrollo sostenible, conservación, y políticas, instituciones y creación de capacidad.**

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 16

La **Política Agraria Común**, dentro de la Unión Europea, también desarrolla un programa de apoyo a los RGA, principalmente a través del Reglamento 870/2004, en el que se establece un programa comunitario para la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos del sector agrario de tipo fitogenético, microbiano, y también de animales domésticos.

Subsecretaría  
General de Medio  
Ambiente y  
Biodiversidad

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

## La Situación de los RGAD

- Dentro de la PAC de la UE se establece también un Programa de Apoyo a los RGA
- *REGLAMENTO (CE) No 870/2004 DEL CONSEJO de 24 de abril de 2004 por el que se establece un programa comunitario relativo a la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos del sector agrario.*
  - Establece las medidas necesarias para la conservación, caracterización, recolección y utilización de una forma sostenible del potencial de los recursos fitogenéticos, microbianos y animales de interés agrario.
  - Estableciendo líneas de ayuda tanto para la conservación *in situ* como *ex situ* de estos RG, con objeto de conservar los recursos genéticos y aumentar la utilización de razas y variedades poco utilizadas en la producción agrícola.

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 17

España, como miembro de la UE, contribuye legislando en materias de su competencia y además participa en el Plan Global de la FAO como Punto Focal. Dentro de la legislación española es de destacar el Real Decreto 2129/2008 que desarrolla el **Plan de Acción del Programa Nacional de Conservación y Fomento de las Razas Ganaderas**, donde se establece el **Programa de Conservación, Mejora y Fomento de de las Razas Ganaderas**, que establece una serie de objetivos prioritarios. Dentro de los relacionados con las razas autóctonas se pueden destacar:

- El mantenimiento de un inventario actualizado de los recursos zoogenéticos españoles.
- La coordinación entre todos los organismos implicados en la conservación.
- La adecuación de la normativa y las líneas de ayudas para potenciar las razas en peligro.
- La promoción y la utilización sostenible de estas razas en régimen de extensividad, optimizando su papel medioambiental para mantener los ecosistemas y la promoción de productos de calidad.

Subsecretaría  
General de Medio  
Ambiente y  
Biodiversidad

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

## La Situación de los RGAD Españoles

- España como miembro de la UE contribuye legislando en las materias de su competencia, pe. en las líneas de ayuda para el apoyo a las razas en peligro de extinción, y también en las acciones de la FAO para la caracterización de los RGA nacionales como Punto Focal de la FAO.
- Plan de Acción del Programa Nacional de Conservación y Fomento de Razas Ganaderas (RD 2129/2008 de 26 de diciembre, *por el que se establece el Programa Nacional de Conservación, Mejora y Fomento de las Razas Ganaderas*). Este tiene como objetivo la ordenación del patrimonio genético animal español garantizando la conservación de las razas en peligro de extinción y la mejora de las razas ya consolidadas

*Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas* 18

### La Situación de los RGAD Españoles

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

1. Elaboración y mantenimiento de un inventario completo y actualizado de los recursos zoogenéticos.
2. Fomento de la cría en pureza a través de la inscripción en los libros genealógicos, su evaluación genética en el marco del programa de mejora y el control de sus rendimientos, así como la difusión de la mejora.
3. Articulación y consolidación de los apoyos técnicos de los centros especializados en materia de reproducción y genética y establecimiento de niveles de referencia para el análisis, ordenación y almacenamiento del material genético.
4. Promoción de mejoras, avances tecnológicos y progresos científicos en todos los ámbitos de la zootecnia.
5. Coordinación entre todos los organismos y entidades implicadas en la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos.

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 19

### La Situación de los RGAD Españoles

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

6. Mejora de la gestión de la información y su difusión a todas las entidades implicadas, con la creación de un banco de datos nacional informatizado, el Sistema Nacional de Información (ARCA) y un portal web, como una herramienta de gestión, consulta y referencia.
7. **Adecuación de la normativa y las líneas de ayudas** a las necesidades de la raza y de los ganaderos, teniendo en cuenta la necesidad de **potenciar las razas autóctonas y en peligro**.
8. **Promoción de la utilización sostenible de las razas ganaderas** y los sistemas de producción basados en las buenas prácticas de cría y en regímenes de extensividad, optimizando su papel medioambiental, su capacidad de adaptación y el aprovechamiento de recursos naturales, para mantener los ecosistemas y proporcionar productos de calidad al consumidor.

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 20

### La Situación de los RGAD Españoles

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

RD 2129/2008 de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas. Publicado el martes 27 de enero de 2009.

**ANEXO I. Catálogo oficial de razas de ganado de España:**

1. Razas autóctonas Españolas
  1. Razas de fomento
  2. Razas en peligro de extinción
2. Razas integradas en España
3. Razas de la Unión Europea
4. Razas de terceros países
5. Razas sintéticas españolas
6. Otros équidos registrados

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 21

Este Real Decreto, en su Anexo I, presenta el **Catálogo Oficial de Razas Ganaderas de España**, que divide las razas animales explotadas en España las razas autóctonas en razas de fomento y razas en peligro de extinción. Actualmente se reconocen 25 razas de fomento: 7 de la especie bovina, 10 ovinas, 5 caprinas, 1 porcina, 1 caballar y 1 aviar. Sin embargo, aparecen como oficialmente reconocidas en

situación de riesgo 121 razas: 31 de la especie bovina, 33 de la especie ovina, 17 razas de cabra, 7 de la especie porcina, 13 razas de caballo, 6 razas asnales, 12 razas de gallina y 2 de otras especies aviares. Esto da idea de la gravedad de la situación: de todo el patrimonio zoogenético español, **hay un 75% de razas en peligro de extinción**.

### La Situación de los RGAD Españoles

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

❖ **Razas autóctonas**

**25 > De fomento**

- 7 ✓ **Especie Bovina:** Asturiana de los valles, Avileña-Negra Ibérica, Lidia, Morucha, Pirenaica, Retinta, Rubia Gallega.
- 10 ✓ **Especie Ovina:** Carranzana, Castellana, Churra, Latxa, Manchega, Merina, Navarra, Ojinegra de Teruel, Rasa Aragonesa, Segureña.
- 5 ✓ **Especie Caprina:** Majorera, Malagueña, Murciana-Granadina, Palmera, Tinerfeña.
- 1(2) ✓ **Especie Porcina:** Ibérica (Estirpe Retinto, y Entrepelado)
- 1 ✓ **Especie Equina Caballar:** Pura Raza Español
- 1 ✓ **Especie Aviar:** Combatiente Español

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 22

La Situación de los RGAD Españoles

**121 Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Bovina:** Albera, Alistana-Sanabresa, Asturiana de la Montaña, Avileña (var. Bociblanca), Berrenda en Colorado, Berrenda en Negro, Betizu, Blanca Cacerseña, Bruna de los Pirineos, Cachena, Caldelána, Canaria, Cárdena Andaluza, Frieiresa, Limiana, Mallorquina, Marismeña, Menorquina, (2) Monchina, Morucha (Var. Negra), Murciana-Levantina, Negra Andaluza, Pajuna, Palmera, Pasiiega, Sayaguesa, Serrana Negra, Serrana de Teruel, Terreña, Tudanca, Vianesa.



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 23

La Situación de los RGAD Españoles

**Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Ovina:** Alcarreña, Ansoтана, Aranesa, Canaria, Canaria de Pelo, Carranzana (variedad negra), Cartera, Castellana (variedad negra), Chamarita, Churra Lebizjana, Churra Tensina, Colmenareña, Gallega, Guirra, Ibicenca, Lojeña, Maellana, Mallorquina, Manchega (variedad negra), Menorquina, Merina (variedad negra), Merina de (4) Grazalema, Montesina, Ojalada, Palmera, Ripollesa, Roja Mallorquina, Roya Bilbilitana, Rubia del Molar, Sasi Ardi, Talaverana, Xalda, Xisqueta.



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 24

La Situación de los RGAD Españoles

**Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Caprina:** Agrupación de las Mesetas, Azpi Gorri, Blanca Andaluza, Blanca Celtibérica, Bermeya, C. del Guadarrama, Florida, Gallega, Ibicenca, Jurdana, Mallorquina, Moncayo, Negra Serrana, Payoya, Pirenaica, Retinta, Verata.



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 25

La Situación de los RGAD Españoles

**Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Porcina:** Celta, Chato Murciano, Euskal Txerria, Gochu Asturcelta, Ibérica (Estirpe Lampiño, Manchado de Jabugo y Torbiscal), Negro Canaria, Negro Mallorquín.

7  
(3)



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 26

La Situación de los RGAD Españoles

**Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Equina:**

➤ **Caballar:** Asturcón, Burguete, Caballo de Monte del País Vasco, Caballo de Pura Raza Gallega, Hispano-Árabe, Hispano-Bretón, Jaca Navarra, Losina, Mallorquina, Marismeña, Menorquina, Monchina, Pottoka

13

➤ **Asnal:** Andaluza, Asno de las Encartaciones, Balear, Catalana, Majorera, Zamorano-Leonés.

6



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 27

La Situación de los RGAD Españoles

**Razas autóctonas: En peligro de Extinción**

❖ **Especie Aviar:** Andaluza Azul, Valenciana de Chulilla, Euskal Oiloa, Gallina Empordanesa, Galina de Mos, Gallina del Prat, Mallorquina, Menorquina, Murciana, Penedesenca, Pita Pinta, Utrerana.

12



❖ **Especie Anseriformes:** Euskal Antzara, Oca Empordanesa.

2



Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 28



La Situación de los RGAD Españoles

RGAs Autóctonos	Total reconocidos	De Fomento	En Peligro	% En Riesgo
Bovino	40	7	33	82.5
Ovino	47	10	37	78.7
Caprino	22	5	17	77.3
Cerdos	13	3	10	76.9
Équidos	20	1	19	95.0
Aves	15	1	14	93.3

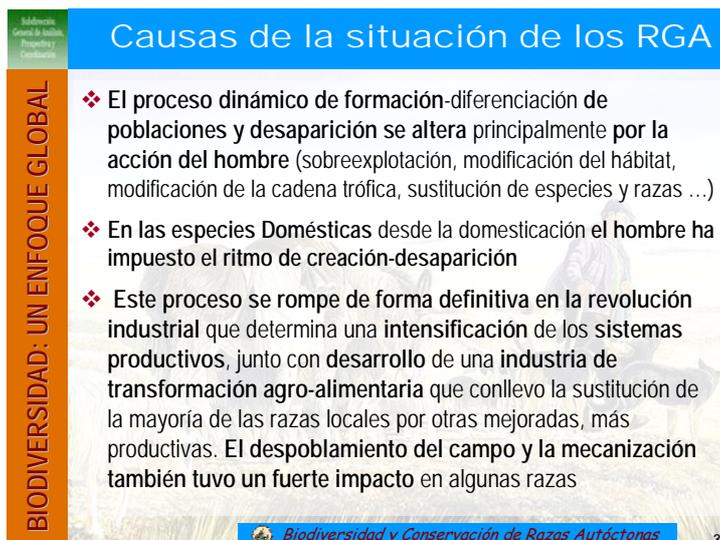
BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 29

**¿Cuáles son las posibles causas que han llevado a esta situación?** Las razas domésticas han sido creadas por el hombre, y por lo tanto es el principal responsable de su diferenciación y también de su desaparición. La propia actividad humana ha contribuido de forma decisiva a esta situación: sobreexplotación, modificación de los hábitats, de las cadenas tróficas, etc.

El equilibrio del proceso de creación-destrucción de razas se rompe de forma definitiva en la **Revolución Industrial** y se ha ido acelerando hasta nuestros días, de forma que hoy día se estima que el ritmo de extinción es de 1.000 a 10.000 veces superior al ritmo de extinción basal que correspondería a un escenario sin acción humana.

Por lo tanto es la actividad del hombre la principal responsable. ¿Y por qué cito la Revolución Industrial? En esta época se produce un gran trasvase de gente del medio rural, donde se explotaban las razas domésticas con unos sistemas productivos bastantes respetuosos con el medio ambiente, a la ciudad. Esto implica la necesidad de intensificar las producciones para alimentar a más gente, más aún teniendo en cuenta que en el campo disminuye la producción drásticamente por ese abandono. Esto se une a algunos cambios en el desarrollo de la industria de transformación, con el perfeccionamiento de la industria del frío o de las conservas, lo que permite un trasvase de alimentos desde las zonas donde se daban sistemas más intensivos y de mayor impacto sobre el medio ambiente a la ciudad y a las propias zonas rurales que seguían manteniendo sus propias razas y sistemas productivos más respetuosos con el medio ambiente, lo que contribuyó decisivamente al declive de estas razas locales.



**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

### Causas de la situación de los RGA

- ❖ El proceso dinámico de formación-diferenciación de poblaciones y desaparición se altera principalmente por la acción del hombre (sobreexplotación, modificación del hábitat, modificación de la cadena trófica, sustitución de especies y razas ...)
- ❖ En las especies Domésticas desde la domesticación el hombre ha impuesto el ritmo de creación-desaparición
- ❖ Este proceso se rompe de forma definitiva en la revolución industrial que determina una intensificación de los sistemas productivos, junto con desarrollo de una industria de transformación agro-alimentaria que conlleva la sustitución de la mayoría de las razas locales por otras mejoradas, más productivas. El despoblamiento del campo y la mecanización también tuvo un fuerte impacto en algunas razas

 Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 30

En España la Revolución Industrial se inicia con retraso, lo que permitió que la población rural se mantuviera hasta la década de los 60 del siglo pasado, y que haya llegado hasta nuestros días una riqueza en recursos zoogenéticos muy superior a los países de nuestro entorno económico. Pero a partir de aquí, el proceso se acelera. La intensificación de nuestros sistemas productivos en la postguerra determina la importación de razas foráneas y la eliminación de nuestros recursos locales. También cambia la demanda de alimentos, por ejemplo, la presión del mercado hacia carnes de cerdos más magras ocasionó la práctica desaparición de todas nuestras razas locales, que eran razas de mucha calidad pero que en aquel momento se consideraron muy grasas (el Chato Murciano, el Gochu, el Negro Mallorquín, el Negro Canario...). El abandono de determinadas prácticas ganaderas, como la trashumancia, y la mecanización del campo, acabó por poner a la gran mayoría de nuestras razas en situación de riesgo de extinción. Junto a esto, la implantación de unos sistemas productivos más agresivos determinó el deterioro de sus hábitats tradicionales.

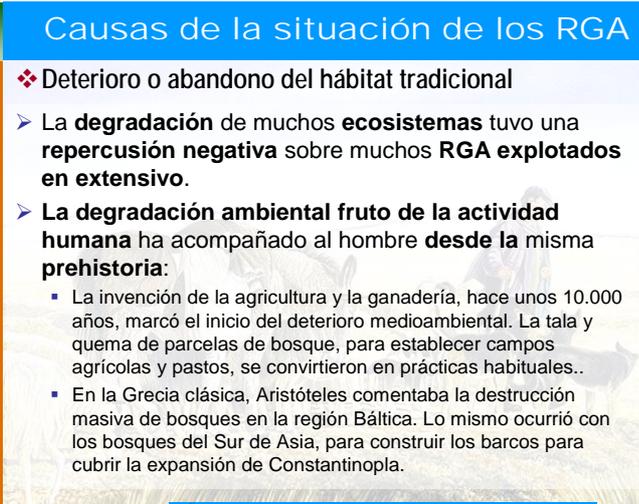
La degradación de los ecosistemas ha sido paralela a la actividad humana. Desde que el hombre, hace 10.000 años, inventó la agricultura y la ganadería se han quemado o talado los bosques, se ha rotulado para hacer campos de cultivo, etc. Por ejemplo, ya Aristóteles en la Grecia clásica comenta la destrucción masiva de bosques en la Región Báltica. Toda la cuenca mediterránea, incluido lo que hoy son las regiones desérticas del medio oriente, era un bosque muy denso hasta que llegó el hombre. Actualmente el deterioro y la erosión de las sierras andaluzas han determinado por ejemplo que la raza bovina Pajuna este en riesgo de extinción.

Subsecretaría General de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

### Causas de la situación de los RGA

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❖ Deterioro o abandono del hábitat tradicional
  - La **degradación** de muchos **ecosistemas** tuvo una **repercusión negativa** sobre muchos **RGA explotados en extensivo**.
  - La **degradación ambiental fruto de la actividad humana** ha acompañado al hombre **desde la misma prehistoria**:
    - La invención de la agricultura y la ganadería, hace unos 10.000 años, marcó el inicio del deterioro medioambiental. La tala y quema de parcelas de bosque, para establecer campos agrícolas y pastos, se convirtieron en prácticas habituales..
    - En la Grecia clásica, Aristóteles comentaba la destrucción masiva de bosques en la región Báltica. Lo mismo ocurrió con los bosques del Sur de Asia, para construir los barcos para cubrir la expansión de Constantinopla.



 Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 32

Subsecretaría General de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

### Causas de la situación de los RGA en nuestro país

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❖ En nuestro país, la revolución industrial se inició con retraso, manteniéndose una elevada población rural hasta muy recientemente (los años 60 del siglo pasado), pero a partir de aquí se acelera el proceso:
  - Transformación en el sistema productivo
  - Cambios en la demanda de alimentos
  - Abandono de determinadas prácticas ganaderas o la mecanización del campo



Subsecretaría General de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

### Causas de la situación de los RGA en nuestro país

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

- ❖ Deterioro o abandono del hábitat tradicional

La erosión de las sierras andaluzas ha contribuido a la situación de riesgo de la raza bovina Pajuna.

En la actualidad la raza merina o el ganado retinto, incluso el cerdo ibérico tiene sentido en tanto en cuanto prevalezca el ecosistema de la dehesa.



 Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 33

Por otro lado, **el abandono de ciertas manifestaciones culturales ligadas a una determinada raza puede tener un peso decisivo en la situación de esta raza.** ¿Qué ocurrirá si se prohíben las corridas de toros y otros espectáculos como los encierros, con la Raza de Lidia? Probablemente se extinguirá, lo que de forma

indirecta afectaría a otras razas, como las Berrendas, que se utilizan como cabestros. ¿Qué ocurriría si dejara de hacerse una manifestación cultural como El Rocío? Afectaría mucho a la situación de la Berrenda. Al contrario, la recuperación de una manifestación cultural asociada a una determinada raza es la manera más efectiva de potenciar su recuperación. Esto está ocurriendo con el Caballo de Monte Gallego, que se está recuperando gracias a que se vuelve a popularizar la llamada “rapa das bestas” en la fiesta gallega de la patata. Lo mismo ocurre con el caso del Caballo Menorquín, cuyo censo se está recuperando gracias al apoyo turístico por el auge de las fiestas populares de San Joan, o la Vaca Palmera, que estuvo hace 15 años prácticamente extinguida y hoy en día tiene aproximadamente 500 efectivos, por la popularización de los concursos de arrastre.

**Subsecretaría de Medio Ambiente, Propiedad y Conservación**

## Causas de la situación de los RGA en nuestro país

**❖ Abandono de determinadas manifestaciones culturales**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**



Escena de la popular *Rapa das bestas*, un evento de interés turístico y cultural de varias localidades gallegas y donde el principal protagonista es el caballo de Monte Gallego



Manifestación popular del caballo Menorquín en la fiesta de San Joan



**Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas** 35

Cualquiera que sea la causa que determina una situación de pérdida de competitividad de la raza o la imposibilidad de explotarla en su hábitat tradicional provoca una reacción en cadena que puede llevar a la extinción de la raza. En primer lugar, una disminución del censo de animales puede originar algo más grave: una disminución del número de ganaderos que explotan esta raza. Esto dificulta a su vez cualquier tipo de acción en común, como comercialización de productos, intercambio de animales o creación de cooperativas. La situación de los que van quedando se va volviendo más difícil y empiezan a ir introduciéndose razas foráneas más productivas. Todo esto lleva a un círculo vicioso que hace que la supervivencia de la raza sea insostenible y que desaparezcan o se produzcan cruzamientos indiscriminados con otra raza.

**Causas de la situación de los RGA en nuestro país**

**CUALQUIERA DE ESTOS FACTORES INICIA UNA CADENA DE HECHOS DE DIFÍCIL CONTROL:**

- Disminución del censo (animales y ganaderos)
- Deterioro del entusiasmo de los ganaderos por promocionar su raza, y por realizar programas conjuntos
- Se dificulta la situación de los ganaderos que van quedando
- Se acelera la entrada de otras razas foráneas más productivas

**EL PROCESO SE AUTO-ACELERA HASTA LLEVAR LA RAZA A LA DESAPARICIÓN SI NO SE TOMAN MEDIDAS**

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 37

**Causas de la situación de los RGA en nuestro país**

**DESDE EL PUNTO DE VISTA GENÉTICO LAS REPERCUSIONES SON:**

- Disminución de la variabilidad genética (disminución del tamaño efectivo)
- Endogamia
- Deriva Genética
- Fragmentación de la población
- Se acelera la entrada de otras razas foráneas más productivas

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 38

**Desde el punto de vista genético,** esto se acompaña con otra serie de hechos, que son comunes a lo que ocurriría con las especies salvajes. Pueden cambiar las causas, puede cambiar la intensidad, pero al final, en una población en declive aparece una disminución de la variabilidad genética, lo que lleva a una peor capacidad de adaptación al medio. Si esta pérdida de variabilidad es grave, aparecen fenómenos ligados a la consanguinidad, el

animal es menos productivo por lo tanto es menos competitivo, es menos viable porque es más sensible a las enfermedades, hay una mayor mortalidad, nacen menos animales debido a problemas de fertilidad, lo que lleva a que no se pueda recuperar censalmente la raza. Cada vez hay menos animales y más pérdida de variabilidad y más problemas de consanguinidad. Todo esto lleva a la población a una situación de no retorno conocida como vórtice de extinción.

**Causas de la situación de los RGA en nuestro país**

A la vista de los conocimientos actuales de la genética de la conservación, el Arca de Noé hubiese sido poco viable. El efecto fundador de la elección de una sola pareja por especie, el cuello de botella extremo que determina y la depresión por endogamia hubiesen impedido la repoblación de muchas de las especies

**BIODIVERSIDAD: UN ENFOQUE GLOBAL**

Biodiversidad y Conservación de Razas Autóctonas 39

Para terminar una curiosidad, a la vista de los conocimientos actuales, desde el punto de vista genético ¿sería viable el Arca de Noé o las arcas de la película "2012"?

No, serían absolutamente inviables para recuperar una especie, ya que el efecto fundador de la elección de una sola pareja por especie, el cuello de botella extremo que determina y la depresión por endogamia, hubiese

impedido la repoblación de muchas especies.



**Dr. D. Antonio Molina Alcalá**

Prof. Titular de la Universidad de Córdoba  
Responsable del Grupo *Meragem*

---

Doctor en Veterinaria y Profesor Titular del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba, es **Director del grupo Agr-158 del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación**, grupo que coordinó el Nacional Focal Point de la FAO para España durante el periodo 1992-2001 por delegación del MAPA. Actualmente este grupo ha sido distinguido con la categoría de Excelencia, siendo el grupo de mayor puntuación de la ponencia Agroalimentaria de la Universidad de Córdoba y de la rama animal de dicha ponencia a nivel Andaluz.

Ha sido el investigador principal o ha participado en más de 10 proyectos de investigación I+D sobre caracterización y conservación de razas autóctonas en peligro de extinción de la "Acción estratégica para la conservación de los recursos animales de interés agroalimentario". Actualmente es el director técnico de la mayoría de esquemas de conservación de razas autóctonas andaluzas.

Como especialista en mejora genética animal es también el Director Técnico de esquemas de selección nacionales como el vacuno Retinto o el ovino Merino y de numerosos de razas andaluzas.

Sus líneas de investigación se centran en el campo de la genética y la genómica animal, principalmente en la caracterización de razas en peligro de extinción, la conservación y mejora de recursos genéticos animales, y los marcadores genéticos relacionados con la calidad de los productos animales, en las que ha dirigido numerosas tesis doctorales y publicado números trabajos en revistas de ámbito internacional.



## “BIODIVERSIDAD MARINA: PROTECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS”

**Dña. Carmen Paz Martí Domínguez**

S.G. Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

---

Muchas gracias. Puesto que tenemos poco tiempo, haré un breve repaso e intentaré, recogiendo lo que decía Neruda, “navegar un poco por tierra”.

El punto de partida es ver, a qué nos enfrentamos en los océanos, para después, ver los retos que la Comunidad Internacional nos ha fijado y analizar qué es lo que hemos hecho y dónde estamos.

El primer tema a destacar es la **inmensidad de lo que hay por conocer**. Sabemos muy poco de los océanos, a pesar de que nos encontramos en el Planeta Azul. Éstos, cubren  $\frac{3}{4}$  partes de la Tierra, con una profundidad media de 4.000 m, llegando en muchos casos hasta los 11.000 m.

En estos momentos, muchas de las especies desaparecen sin que ni siquiera lleguemos a conocerlas. Por lo tanto, la asignatura pendiente, es ser capaces de desarrollar la investigación científica marina en todos los países del mundo y esto es un gran reto. Un desafío para intentar conocer los océanos, puesto que son recursos Patrimonio de la Humanidad que estamos usando. De manera que, todos los esfuerzos son necesarios y desde aquí animo a la juventud a dedicarse a este campo de la investigación, en el que actúan conjuntamente institutos de la administración pública con las ONGs.

Uno de los principales peligros es la **contaminación**. Se ha comentado que el 60 % de la población vive en las zonas costeras y buena parte de la contaminación de los mares viene de estas zonas. Por eso, es tan importante incluir la integración costa-mar en todas las estrategias que están en marcha.

Uno de los principales problemas es el **deterioro de los hábitats**, su destrucción; por ejemplo, de las praderas de Posidonia, los arrecifes de coral y la pérdida de biodiversidad, es decir, la pérdida o la diezma de especies.

Otra nueva amenaza muy importante y no tónica, es el **cambio climático**. Entre otras cosas, como ha dicho Miguel Delibes, los océanos actúan como depuradores, absorben -o absorbían-, el 50 % de la producción de CO<sub>2</sub> y esto tiene consecuencias. Los océanos se deterioran, puesto que aumenta la acidez. Se origina un cambio en la salinidad al producirse el deshielo de los polos, en particular de la Antártica, que es la reserva de agua dulce del planeta y después, se experimenta un aumento de las temperaturas que incide en el fitoplancton, lo más abajo de la cadena trófica y que acaba afectando al krill, a las ballenas, etc.



También tenemos el problema de la **subida del nivel del mar y la anegación de zonas costeras**. Es una amenaza, que este año la Comunidad Internacional en la Declaración de Manado, ha puesto de manifiesto. Ahora desde Naciones Unidas, - donde he estado- con la Resolución de Pesca Sostenible, quisimos introducir una mención a lo que va a suceder en el Ártico, respecto al deshielo, que va a ocasionar el acceso y explotación de nuevos recursos. Se trataba de poner de manifiesto esta situación, una zona sensible que no tiene protección, pero los países ribereños del Ártico se han negado. Es decir, se trata de un tema complicado.

Otra complicación que tenemos con los océanos es la **jurisdicción**. Cuando hablamos de la conservación y uso de la diversidad marina, distinguimos según la terminología, entre zonas bajo jurisdicción nacional y zonas más allá de la jurisdicción nacional y ahí hay que tener en cuenta, que cuando hablamos de océanos, no nos referimos solamente a la columna de agua; estamos hablando del suelo, subsuelo, minerales y la columna de aire, donde están las aves marinas, siendo muchas las especies en peligro de extinción. Aprovecho para comentar también, que tenemos un problema con la "pardela" balear, que está en una situación muy crítica y probablemente el año que viene se ingresará en la lista del Acuerdo para la Protección de Albatros y Petreles.

## LOS OCÉANOS: TARJETA PRESENTACIÓN

- *Inmensidad por conocer*
- *Principales peligros: contaminación, deterioro hábitat, pérdida biodiversidad*
- *Nueva amenaza: el cambio climático*
- *Complicación: la jurisdicción de los océanos*

2

## II. El mundo y la protección de los océanos: objetivos

- Cumbre Mundial sobre desarrollo Sostenible de Johannesburgo en 2002:
  - Creación red de áreas marinas protegidas en la alta mar para el 2012
  - Reconstituir los stocks pesqueros agotados para el 2015
- Asamblea General de la ONU en el 2006:
  - Protección de los ecosistemas marinos vulnerables de las actividades de pesca destructiva antes del 2009
  - Protección de la biodiversidad marina más allá de las zonas bajo jurisdicción nacional

3

En esta primera parte, simplemente comentar los objetivos de protección que se fijaron en **Johannesburgo en el 2002**. La creación de áreas marinas protegidas en alta mar para 2012. Concretamente, se pretendía alcanzar el 10 % de protección de los mares y la reconstitución de los stocks pesqueros agotados para el 2015.



En el año **2006**, la **Asamblea General de la ONU** adoptó una resolución para la protección de los ecosistemas marinos vulnerables a las actividades de pesca destructiva, con horizonte antes de 2009. Ya en 2004, Naciones Unidas empezó a preocuparse porque la explotación de los mares, cada vez se adentraba más en zonas desconocidas, mayores profundidades, etc., motivando una preocupación para que se separaran las actividades destructivas y también que se avanzara, con precaución, en el nuevo uso de esos recursos. Se adoptó una Resolución que se ha revisado ahora, que establecía que a más tardar, el 1 de enero de 2009, tenían que tomarse medidas para que las pesquerías de fondo no dañaran los ecosistemas vulnerables, las montañas submarinas, etc. Paralelamente a esto, hay otro proceso normativo en marcha, que es la protección de la biodiversidad marina, más allá de las zonas bajo jurisdicción nacional. Estamos hablando, que proteger el mar es realmente proteger el mar, que no es de nadie pero si que es de todos, es patrimonio de todos, es la alta mar.

Se creó un grupo de trabajo en la ONU que se reunió por primera vez en 2006 y se volvió a reunir en el 2008. Se volverá a reunir en febrero de este año 2010. Pretende discutir e intentar resolver las lagunas jurídicas y de gobernanza que hubiera en la alta mar, que impidieran que se pueda llegar a proteger adecuadamente. Este grupo ha sido muy polémico por un tema controvertido: cuando hablamos del mar no tenemos solamente que pensar en la pesca; el mar comprende otros recursos, como los **recursos genéticos marinos**, que están siendo explotados por algunos países. Esta explotación no es ilegal; simplemente, están explotando recursos a través de una actividad que se llama "bioprospección", con fines comerciales. Buscan microorganismos que puedan tener unas características específicas de adaptación a condiciones extremas; un ejemplo donde está muy desarrollada esta actividad es la Antártida. Y para esto no hay reglas. Entonces, ¿qué es lo que sucede? Todos los principios activos que se pueden utilizar en farmacia, en la industria alimentaria u otro tipo de industria, etc., se hace de forma opaca, no hay regulación. Entonces, ¿Qué sucede? Que los países en vía de desarrollo, que también son propietarios, junto con los países desarrollados del mar, quieren que haya un acceso a los beneficios.

### III.CUMPLIMIENTO OBJETIVOS

#### ESCENARIO INTERNACIONAL

- **Proceso general:** planteamiento de Acuerdo de aplicación de la CONVEMAR para la protección de la biodiversidad marina
- **Proceso sectorial:** Directrices internacionales de la FAO para la ordenación de la pesca en aguas profundas en alta mar (2008); Acuerdo internacional vinculante de puerto de lucha contra la pesca ilegal(2009)

4

**A nivel internacional**, es un tema complicado, porque la ONU divide el mar en recursos vivos y recursos minerales. Entonces, ¿qué son los recursos genéticos? El problema es que hay una voluntad por parte de los países en vías de desarrollo, -con buena lógica-, de estar bajo el paraguas que más convenga. Es decir, los recursos minerales, por



ejemplo, también tienen que generar beneficios para todos. Da lo mismo que lo genético sea mineral o lo que sea, se trata de un tema pendiente y lógicamente, los países que están invirtiendo dinero para la bioprospección, no quieren poner los resultados al servicio del resto de los países.

De todas formas, en 2008 se avanzó bastante en la búsqueda de nuevas fórmulas para hacer llegar los beneficios a países en vías de desarrollo y desde luego, como no lleguen, no habrá acuerdo para proteger la biodiversidad. La Comunidad Europea, propone que se haga un acuerdo marco sobre la protección del medio marino, donde se pueda dar cabida a considerar todas las actividades económicas, todas las actividades humanas que pivotan sobre el medio marino y encontrar así una solución.

Sobre los recursos genéticos, destaca un aspecto sorprendente: la FAO no entró en este tema hasta muy recientemente. Ahora, desde finales del año pasado, ya considera la importancia -y ya era hora además- de la regulación de los recursos genéticos acuáticos. ¿Por qué? Porque estamos hablando también de acuicultura, etc. Es esperanzador, que en la COP 10, se pueda llegar a un acuerdo sobre el acceso, reparto de beneficios y de alguna forma, con la mayor comodidad que los países en vías de desarrollo sienten en el seno de la FAO, se pueda encontrar la forma de aproximarse a una solución, **porque hay que encontrar una solución.**

A continuación voy a hablar sobre el cumplimiento de objetivos en el **escenario internacional**. Primero, destacar otra vez, el proceso general que acabo de comentar sobre el Acuerdo de aplicación que propone la Comunidad Europea y que volverá a proponer. Después a **nivel sectorial**, con el proceso que está en la ONU, sobre la protección de los ecosistemas marinos vulnerables, con el que se ha conseguido un progreso extraordinario. Realmente, éste será un antes y un después para la protección del medio marino, sin duda. Se adoptaron en la FAO las directrices internacionales para la ordenación de la pesca en aguas profundas de alta mar. ¿Por qué? Porque se incluyen, las especies profundas de crecimiento lento, etc., con la protección de los ecosistemas vulnerables y de la biodiversidad que contienen. Estas directrices hacen que en lugar de, por ejemplo, centrarse en lo que es el ordenamiento de las pesquerías puro y duro de la extracción, que se

avance además, en la gestión del ecosistema marino, que es lo que hay que hacer. De todas formas, sería necesaria una transformación de las organizaciones que ordenan el sector pesquero, en organizaciones de conservación. Como lo es una muy emblemática, la Comisión para la Conservación de los Recursos Marinos Antárticos, cuyo objetivo es la conservación de los recursos marinos vivos incluyendo su uso

### ESCENARIO REGIONAL

- **Convenio de Barcelona:** ZEPIMs
- **Convenio Oskar:** Áreas Marinas Protegidas  
Área marítima: 13 millones km<sup>2</sup>, protegidas 50.000 km<sup>2</sup>, **el 0,38%** ( el objetivo era el 20% en el 2010)
- **Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera:**

5



racional. Sería un tema interesante, porque aparte de los buques de investigación, sí que hace falta una corresponsabilidad.

Se ha hablado hoy también, de que cuando se usan los recursos naturales, de alguna forma hay que dar un servicio a los océanos y que se está avanzando. Tiene que haber una colaboración de todos los buques que usan los recursos marinos vivos, para aportar datos a la ciencia.

En un **escenario regional**, tenemos el **Convenio de Barcelona**, que se ocupa de la protección específica de la zona mediterránea y crea **Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo**. El tema de las áreas marinas protegidas realmente no es un fin en sí, es un medio para poder proteger la biodiversidad, desde los mamíferos a los microorganismos y el medio físico. No es una finalidad en sí, hay otras herramientas, pero desde luego, es un tema importante.

Después tenemos el **Convenio de OSPAR** en el Atlántico Noreste, que define **Áreas Marinas Protegidas**. Aquí si quiero detenerme un poco. De un área marítima de 13 millones de Km<sup>2</sup>, están protegidos 50.000 Km<sup>2</sup>, es decir, el 0,38 % solamente. OSPAR está integrado por 15 países. España es parte de OSPAR como también lo son otros Estados Miembros y otros que no los son, como Islandia y Noruega. El objetivo que se planteó OSPAR fue proteger el 20 % en 2010.

Las **Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera**, constituyen un tema muy importante. Lo que han hecho sus buques científicos -y España es uno de los países que más presupuesto nacional ha dedicado- para identificar los ecosistemas marinos más vulnerables, describirlos y cartografiarlos y dar todos estos datos a las instituciones científicas regionales, ha sido fundamental para que determine el cierre de las zonas donde hay ecosistemas marinos vulnerables. España ha hecho una aportación extraordinaria, muy generosa porque no estamos haciendo bioprospección, estamos haciendo investigación científica marítima para nuestro servicio, para poder seguir siendo una nación pesquera, -no renegamos de esto-, pero también estamos poniendo conocimiento al servicio de la humanidad entera y esto es algo de lo que podemos estar muy satisfechos.

En el **escenario nacional**, tenemos una **Red Española de Reservas Marinas** que se clasificaron así por iniciativa del sector pesquero, para regenerar los recursos marinos. Estamos hablando de poca superficie, porque en total representan unas 100.000 hectáreas, poco más de 1.000 Km<sup>2</sup> y todavía es muy poco.

### ESCENARIO COMUNITARIO

- *Política marítima comunitaria*: Directiva Marco sobre Estrategia Marina; Directiva Marco sobre el Agua;
- Directiva sobre hábitats: LICs/ZECs
- Directiva sobre aves silvestres: ZEPAs
- Reglamento protección ecosistemas marinos vulnerables de alta mar (2008)

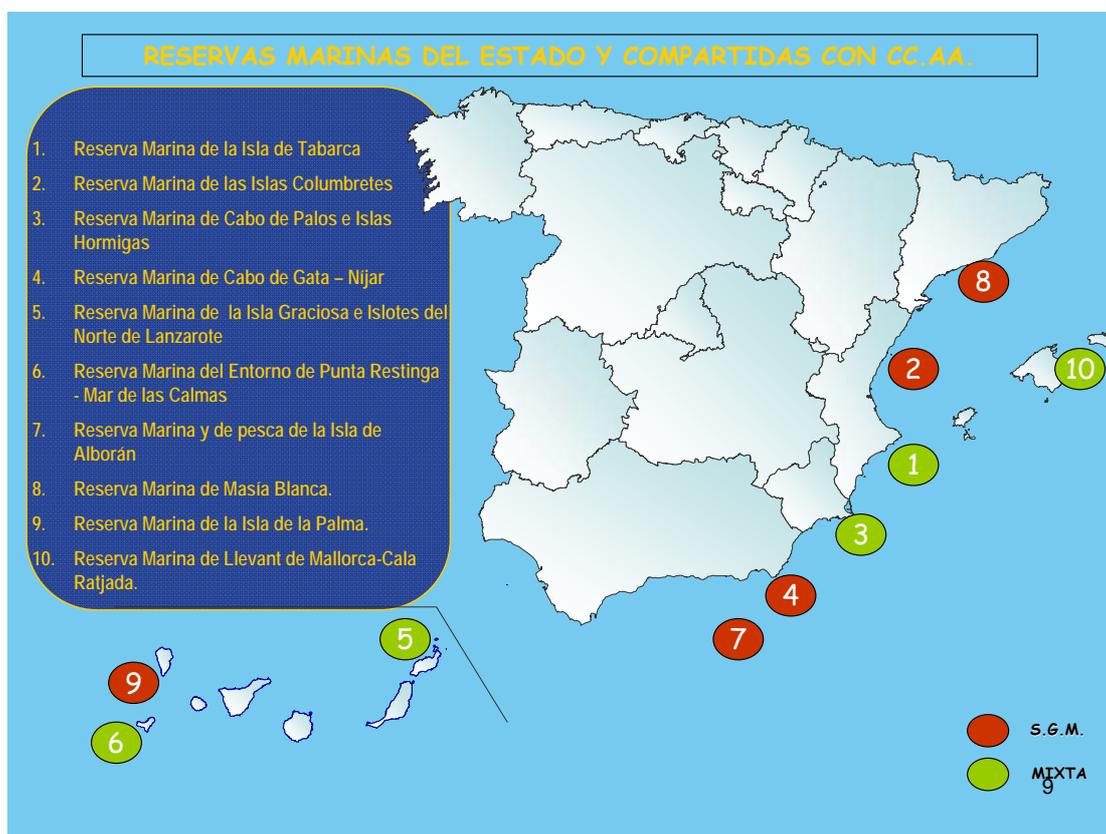
6

### Red española de Reservas Marinas

- 23 Reservas Marinas, 10 de gestión por el Estado
- Superficie protegida Estado: **101.000 ha** y por las CCAA: **54.199 ha**
- 4 Reservas Marinas son Reservas de la Biosfera, 3 de ellas son canarias
- 7 Reservas Marinas son ZEPIMS
- 4 Reservas Marinas son LICs

8

También las CCAA tienen sus reservas marinas. Hay una gran disparidad de dimensiones, pero realmente, es una gran cultura la que hemos adquirido. Cada vez que se regeneran los recursos, estás protegiendo la biodiversidad.



Finalmente, solo quiero mencionar que el año pasado se creó **El Cachucho**, el Área Marina Protegida con la nueva ley, -la **Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad**-, que es una inmensa montaña submarina de 4.000 m de altura.

Con ella, ahora estamos en 2.350 km<sup>2</sup>.



### SUPERFICIE QUE OCUPAN LAS RESERVAS MARINAS (ha)

Nº	Nombre	Reserva Integral	Resto Reserva Marina	Total Reserva Marina
1	ALBORÁN	695	955	1650
2	CABO DE GATA	1665	2988	4653
3	CABO DE PALOS	267	1664	1931
4	LEVANTE / CALA RATJADA	2531	8755	11286
5	COLUMBRETES	2676	1774	4450
6	GRACIOSA	1076	69363	70439
7	MASÍA BLANCA	457		457
8	LA PALMA	837	2618	3455
9	RESTINGA	387	793	1180
10	TABARCA	78	1676	1754
	<b>Total</b>	<b>10669</b>	<b>90586</b>	<b>101255</b>
	Porcentaje	10,5%	89,5%	100%

10

Por su parte, el Ministerio ha puesto en marcha el **Proyecto INDEMARES**, con el liderazgo de la **Fundación Biodiversidad**. Están en estudio 10 Áreas Marinas Protegidas potenciales, y además, por primera vez, pasamos del Mediterráneo al Atlántico.

### CREACIÓN DE AREAS MARINAS PROTEGIDAS

“El Cachucho”, superficie: **235.000 ha**, es la primera AMP que se creó: *Ley 42/2007 del patrimonio natural y biodiversidad*

*Proyecto Indemares Fundación Biodiversidad:*

- Banco de Galicia, 83.000 ha
- Canal de Menorca: 131.000 ha
- Cabo de Creus: 6000 ha
- Islas Columbretes: 12.000 ha
- Isla de Alborán: 27.000 ha
- Otras 5 otras áreas de estudio

12

La **Sociedad Española de Ornitología, SEO**, acabó un proyecto LIFE para definir zonas de importancia para las aves (IBAs). Es un proyecto muy bonito, basado en las aves migratorias y la historia de la protección de los océanos, es la historia de la internacionalidad, un ejemplo de cómo encontrar fórmulas de trabajo y de colaboración con los países en vías de desarrollo, ya que las aves del Mediterráneo emigran hasta el norte del Magreb.

Queda mucha tarea.



### Dña. Carmen Paz Martí Domínguez

Consejera Técnica  
Secretaría General del Mar.MARM

---

Ingeniero Agrónomo del Cuerpo Nacional del Estado. En la **Dirección General de Recursos Pesqueros**, desarrolla una labor de asesoramiento en política de conservación marina, en el ámbito internacional. Durante 5 años fue Subdirectora General de comercialización pesquera desarrollando actuaciones para potenciar la comercialización responsable de los productos pesqueros, como forma de lucha contra la pesca ilegal.

Actualmente es punto focal de España en el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) y en Grupo de Trabajo sobre Áreas Marinas, Especies y Hábitats (MASH) de la Convención para la Protección del Medio Marino en el Atlántico Noreste (OSPAR).

Durante los últimos 18 años ha representado a España en distintos foros, en particular en la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR); el Comité de Pesquerías de la FAO (COFI); el Comité de Pesquerías de la OCDE; en la ONU, en la Conferencia de Revisión del Acuerdo sobre Stocks Transzonales y Especies Altamente Migratorias (UNFSA), las Consultas Informales anuales de los Estados Partes de UNFSA, en las negociaciones anuales de la Resolución sobre Pesca Sostenible de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Igualmente ha participado en las negociaciones de los principales instrumentos de la FAO sobre pesca responsable, planes de acción, ordenamiento de las pesquerías de fondo y protección de los ecosistemas marinos vulnerables.

Forma parte de la delegación española que participa en el foro de las Naciones Unidas en: Grupo de Trabajo ad hoc de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre protección de la biodiversidad en aguas fuera de la jurisdicción de los Estados y Proceso Consultivo Informal de las Naciones Unidas sobre Océanos (UNICPOLOS).



## ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. RESULTADOS DEL "ÍNDICE PLANETA VIVO".

**Juan Carlos del Olmo**

Secretario General WWF España

---

Cuando el Ministerio nos sugirió la participación en este seminario con la idea de hablar de la biodiversidad desde un enfoque global, pensamos que una de las cosas que podíamos aportar era un informe que producimos cada dos años, que se ha convertido en una referencia a nivel internacional, para medir cuál es el estado de la biodiversidad a nivel mundial.

Este **Informe Planeta Vivo**, es una herramienta que utilizamos fundamentalmente para medir cómo está el estado de esa biodiversidad, de ese capital natural, pero también es una herramienta de divulgación y comunicación para llamar la atención a la sociedad, los gobiernos y las empresas sobre la importancia de la pérdida de biodiversidad.

A diferencia de lo que ha ocurrido con el cambio climático la biodiversidad es un auténtico desconocido. En la actualidad casi nadie duda de la importancia de frenar el cambio climático, aunque aún hay gente que sigue negando las razones del cambio climático. La biodiversidad es un problema de una dimensión extraordinaria aunque la sociedad todavía no ha tomado consciencia de lo que está ocurriendo y lo que va a suponer para nuestra propia especie. Por lo tanto, este informe intenta ser una voz de alerta de cómo está el estado de la biodiversidad.

WWF colabora con el Ministerio en muchísimas líneas de trabajo, en agricultura, en bosques, en especies, y otras veces, se enfrenta abiertamente a las políticas del gobierno, en una función que fundamentalmente intenta promover y sobre todo participar.

Unas pinceladas muy rápidas sobre quiénes somos: la WWF es una de las mayores organizaciones dedicada a la conservación a la defensa del medio ambiente a nivel mundial y es independiente de cualquier poder político o económico. Lleva 40 años en España. Se creó en España de la mano de Félix Rodríguez de la Fuente, que fue su Vicepresidente; un abanderado de la biodiversidad, una persona que ya en los años 1970 a 1980 vislumbró los grandes problemas de conservación que íbamos a encarar ahora, ya a estas alturas del siglo. WWF es una organización que trabaja en este momento a nivel internacional. Se creó en España para salvar Doñana y de allí creció hasta convertirse en lo que es la organización actual, WWF trabaja actualmente en más de 100 países.



### WWF en el mundo



La organización realiza cada año más de 2000 proyectos sobre el terreno, es decir, la inversión que realiza es enorme; no hay ninguna otra organización de conservación de la naturaleza en el mundo que realice una inversión similar. Estamos en cualquier lugar del planeta que podáis imaginar, desde el Ártico hasta los bosques del Camerún, o la barrera de coral; donde penséis, estamos teniendo proyectos de conservación. Es una organización cuya misión fundamental es frenar la destrucción de la biodiversidad e intentar encontrar un equilibrio entre el desarrollo humano y la conservación de la naturaleza.

¿En que trabajamos fundamentalmente? Tiene seis grandes líneas de acción a nivel mundial: la conservación y el uso sostenible de los bosques, la conservación y el uso sostenible del agua, los mares y las costas, la protección de especies, -que es quizá la línea más conocida de la organización-, la eliminación de sustancias tóxicas y el cambio climático. Esto lo hacemos trabajando desde nivel local hasta la influencia en los organismos internacionales.

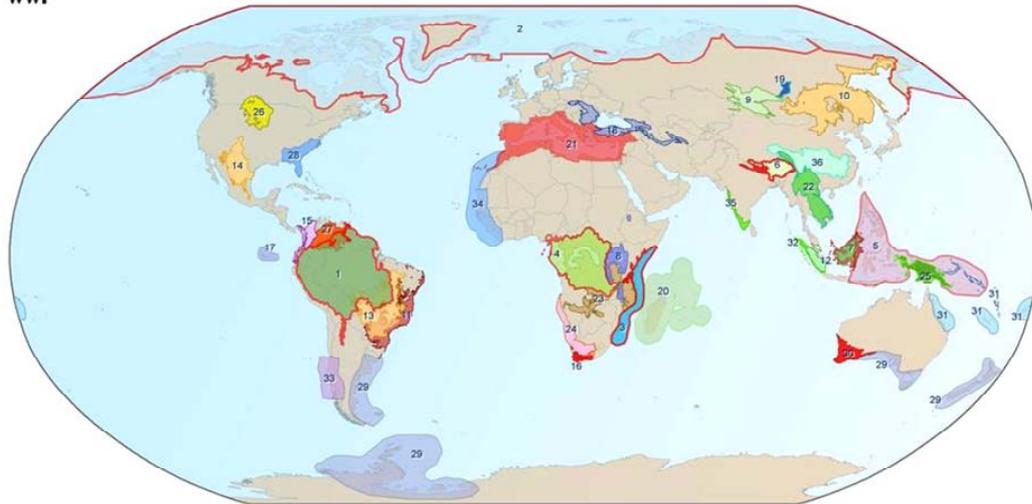
Desde el punto de vista de la protección de la biodiversidad, somos conscientes de nuestra incapacidad para llegar a todos los desafíos que tenemos con nuestros recursos y por eso hace años se llevó a cabo una revisión, en colaboración con diversos centros de investigación de todo el mundo, para identificar los principales

lugares donde se debería centrar nuestra acción en los próximos años para intentar frenar la pérdida de biodiversidad.

En su día se hizo una selección de 200 grandes regiones del planeta, y ahora se ha hecho otra selección de 36 lugares, donde se tienen planes de acción, objetivos concretos, oficinas trabajando, gente sobre el terreno, proyectos y se está intentando concentrar la acción para revertir la pérdida de biodiversidad.



### WWF Network Priority Places and Network Initiatives



<b>WWF Network Priority Places</b>	7, Heart of Borneo	14, Chihuahuan desert and freshwater	22, Mekong Complex	30, Southwest Australia
<b>WWF Network Initiatives</b>	1, Amazon	15, Choco-Darién	23, Miombo Woodlands	31, Southwest Pacific
	2, Arctic	16, Fynbos	24, Namib-Karoo-Kaokoveld	32, Sumatra
	3, Coastal East Africa	17, Galapagos	25, New Guinea and Offshore Islands	33, Valdivia
	4, Green Heart of Africa	18, Greater Black Sea Basin	26, Northern Great Plains	34, West Africa Marine
	5, Coral Triangle	19, Lake Baikal	27, Orinoco River and Flooded Forests	35, Western Ghats
	6, Living Himalayas	20, Madagascar	28, Southeastern Rivers and Streams	36, Yangtze Basin
		21, Mediterranean	29, Southern Ocean	

Places shown are an illustrative guide to WWF's priority places and do not imply definitive boundaries. Boundaries are subject to change by the Conservation Committee's approval. Created May 2008 by Conservation Science Program, WWF-US.

Somos una organización que trabaja en un conjunto de proyectos sobre el terreno con la presión política, con el cambio de políticas, tanto a nivel de un ayuntamiento local como a nivel de organismos internacionales (tales como el Banco Mundial, la Unión Europea o Naciones Unidas); cubrimos todo ese espectro.

Nosotros necesitábamos objetivar de alguna manera ante la opinión pública, qué esta pasando con la biodiversidad y por eso desde el año 1998 publicamos este informe.

Esta es la quinta edición del *Informe Planeta Vivo* y lo que intenta es, aplicando una fuerte base científica, tener una herramienta divulgativa que muestre la pérdida de biodiversidad que está ocurriendo en el mundo. Se elabora con dos entidades muy prestigiosas, la *Sociedad Geológica de Londres* y el *Global Footprint Network*, una red que mide el impacto de la huella ecológica en todo el mundo. Se empezó hace 10 años y ahora este informe se ha convertido en una referencia para todo aquel que quiera ver el estado de la huella ecológica y la biodiversidad en el planeta.



El informe es muy técnico; su base puede descargarse entera desde la Web, donde se encuentran todos los informes, pero básicamente tiene dos índices: Uno es **el índice planeta vivo**, que intenta reflejar la salud de los ecosistemas del planeta y otro es **la huella ecológica**. A partir de ahí intentamos obtener algunos datos.

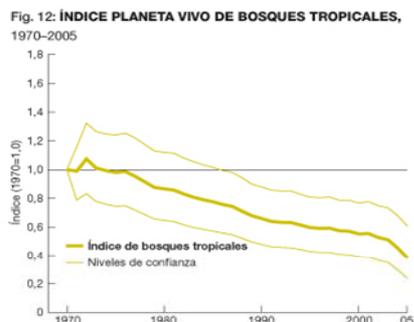
El índice planeta vivo es una especie de **extracto bancario de la naturaleza**, de cómo está la naturaleza, y para elaborarlo se analiza la situación de 5000 poblaciones de especies salvajes (no son especies domésticas ni plantas). Estamos hablando de poblaciones de animales de todo el mundo, con las que intentamos obtener información de su evolución, y a raíz de ellas, de los ecosistemas.

Este informe nos dice que estamos desde hace 35 años, perdiendo la biodiversidad a un ritmo extraordinario. Calculamos que **en el transcurso de una generación estamos perdiendo el 30% del capital natural de nuestro planeta**.

El informe analiza la evolución de la biodiversidad en diferentes ecosistemas, a continuación se muestran varios de ellos. Uno son los **bosques tropicales**, sin duda uno de los ecosistemas que más riqueza ha perdido en estos 30 años. Sólo en Asia ya se han perdido el 88% de los bosques tropicales, y por ejemplo en Latinoamérica se pierde el 1% al año. Las **causas fundamentales son el avance de la frontera agrícola, la ganadería de carne, el avance de los nuevos biocombustibles y la importación de madera ilegal, el uso forestal maderero tanto legal como ilegal**. Éste es desde luego, uno de los ecosistemas, que ha sufrido un declive más significativo. Si hablamos de los ecosistemas marinos, también la pérdida de biodiversidad ha sido muy grande, quizá un poco menor todavía aunque ahora se está acelerando, los datos indican una aceleración sobre todo por el aumento de la capacidad pesquera en todo el mundo. Aquí el gran problema es la pesca destructiva, la sobrepesca. Sabemos que el 90% de **los grandes depredadores marinos**, como el atún rojo del Mediterráneo, **están ya prácticamente desaparecidos, y el 70% de los caladeros del mundo también**. Eso también es biodiversidad y de eso también estamos hablando.



## Bosques tropicales

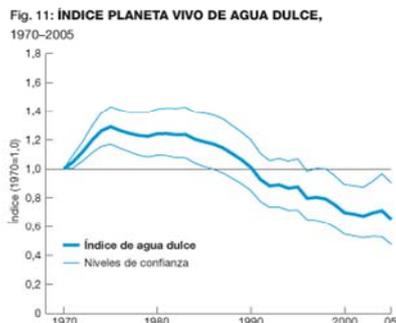


INFORME PLANETA VIVO 2008

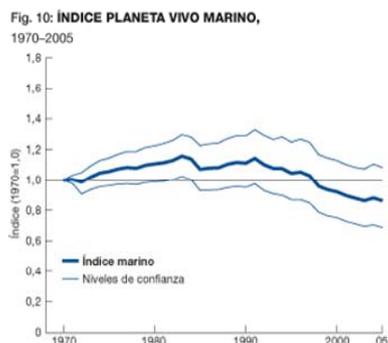
Pero **el ecosistema que más ha sufrido en estos últimos 30 años, ha sido el ecosistema de agua dulce**. Los ecosistemas de agua dulce han sufrido la sobreexplotación fundamentalmente debido a la agricultura intensiva, el avance de lo que llamamos cultivos sedientos y la construcción de grandes infraestructuras. La inercia en todo el mundo, y en nuestro país hasta ahora, ha sido el aumento de la oferta sin límite y eso lleva evidentemente a la construcción de grandes infraestructuras. En este momento hay 45.000 grandes presas en todo el mundo y 1.500 en construcción. La mayor parte de los ríos del planeta están fragmentados y eso va a ser una causa muy importante en el futuro por la que luchar y va a tener un gran impacto en la calidad de los ecosistemas de agua dulce y por tanto en la disponibilidad que tengamos de agua en el futuro. A esto hay que sumar, en este momento, que las previsiones de cambio climático van a tener un impacto muy grande en la cantidad de agua del mundo. Recientemente se ha publicado un informe que dice que sólo en España, para el 2050, habrá una reducción del 30% del agua. Esto en cuanto a los ecosistemas, el de agua dulce es el que ha sufrido el mayor impacto.



## Aguas dulces



## Mares



Habría que sumar la contaminación y algunos otros factores, pero ¿qué pasa si miramos por taxones? No vamos a mirar todos los que analiza el informe, pero sí observamos por ejemplo, lo que está pasando con los mamíferos, también observamos un declive bastante importante en muchas de las especies que estamos siguiendo en todo el mundo. No solamente en el conocido lince ibérico, según datos de la propia UICN uno de cada cuatro mamíferos se encontraría en este momento en peligro de desaparecer. Desde luego **el sitio donde se están produciendo la extinción o la desaparición más rápida son los reinos**



**tropicales donde además a la destrucción de hábitats hay que sumar la persecución, la caza directa.**

También se observa una reducción importante en el caso de las aves, aquí tenemos más información, porque hay mucha información sobre aves en todo el mundo. Calculamos que el índice de aves ha disminuido en un 20% de media a nivel global, pero hay que decir que realmente se oculta que el 50 % de las pérdidas se están produciendo en el mundo tropical.

Se podrían poner otros ejemplos de especies que se están siguiendo en todo el mundo y en algunas de ellas se pueden observar incluso algunos síntomas de recuperación. Tal es el caso del cernícalo de las islas Mauricio que estaba en peligro de extinción y gracias a programas específicos de conservación se ha ido recuperando, o la ballena franca austral, pero hay otros que, como el hipopótamo de la República Democrática del Congo, van en picado. Todos estas forman parte de las más de 1.000 especies que se están siguiendo en todo el mundo para poder obtener información de lo que está pasando, y que al final aportan información de los ecosistemas donde viven.

Si se analiza por regiones biogeográficas, se ve por ejemplo como en América del Norte y Canadá hay una recuperación de esa biodiversidad. Los grandes impactos se produjeron sobretodo a principios y mediados de siglo por el impacto de la agricultura, y ahora se puede observar una cierta recuperación en cuanto a las especies que se están analizando. Algo parecido ocurre en el neártico, donde nos encontramos nosotros, el norte de África y Rusia, donde los mayores impactos para la biodiversidad se produjeron a principios de siglo y ahora gracias a los programas de conservación parece que esa biodiversidad se estabiliza. Por supuesto, a todos nos vienen a la cabeza múltiples ejemplos, de casos y especies que estarían en peligro extinción, pero la media, si la comparamos con lo que está pasando en los ecosistemas neotropicales, que es donde realmente hay un declive masivo de la biodiversidad, demuestra que con políticas activas de conservación se puede frenar o mantener esa biodiversidad.

El caso de los países neotropicales, que incluiría Centroamérica y América del Sur, es muy evidente: aquí se encuentra el 40% de todas las especies de plantas y animales de todo el planeta, por lo tanto, es realmente grave lo que está ocurriendo.

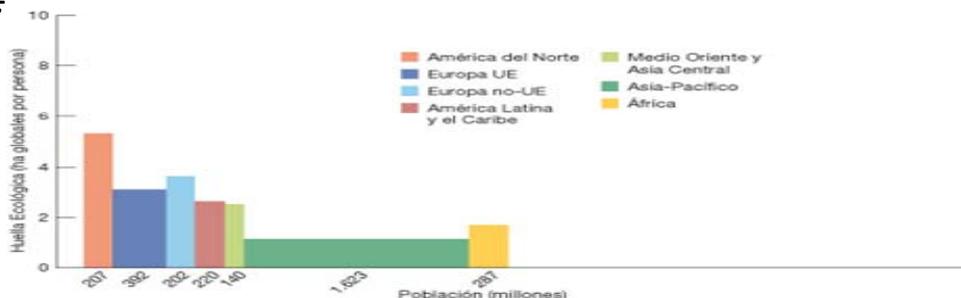
El otro índice que se valora es la **huella ecológica**, es decir, el impacto o la demanda que tiene la humanidad sobre la propia biosfera en términos de recursos naturales. Si se hace una media de los diferentes índices analizados, la biodiversidad está descendiendo a una velocidad importante en el planeta, y a la vez indica, que la huella ecológica mundial esta aumentando por encima de las posibilidades de un solo planeta, que es esa línea verde, a la que llamamos la "biocapacidad" mundial.

Se incluye un nuevo criterio respecto a la pasada edición del informe: “cómo es la situación de la biocapacidad en el mundo”, es decir, la **biocapacidad** es la cantidad de recursos naturales de la que dispondría un país para satisfacer su propia demanda.

En la transparencia se aprecia como sería la huella ecológica por población y región en todo el mundo. Podemos ver lo que sería el caso de Asia-pacífico en el cuadro verde, desde el año 61, y vemos un aumento de la población muy grande, donde el número de hectáreas por persona se sigue manteniendo bajo comparado con por ejemplo el cuadro marrón, que sería el caso de Estados Unidos. También vemos que el aumento de la población, en términos globales al final de huella ecológica, es bastante significativo.



### Huella ecológica y población por región, 1961



### Huella ecológica y población por región, 2005



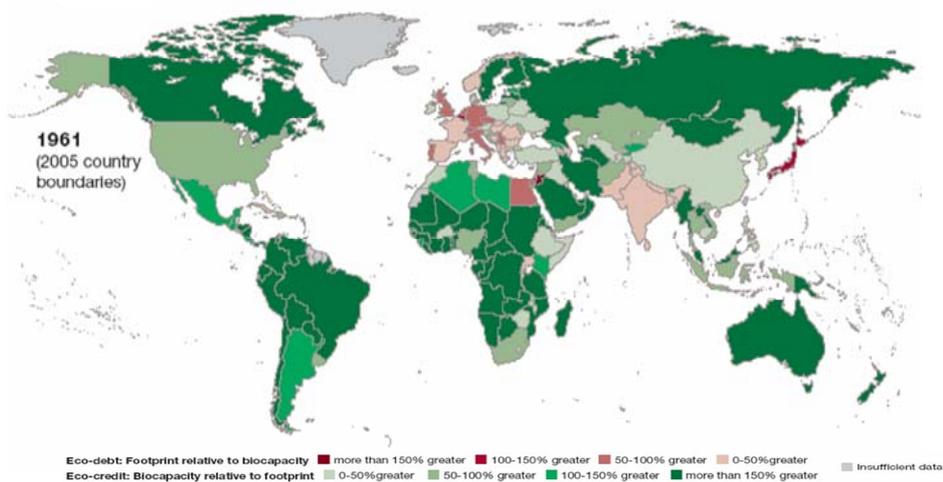
En el caso de la biocapacidad, al fijarnos en como era en el año 61, hace más de 40 años, se pueden ver los países verdes como los que tenían suficiente capacidad para mantener, para responder a su demanda de recursos naturales, frente a los que aparecen más en rosa y en el color más oscuro, que son países que ya estaban por encima de su biocapacidad, pero eran muy pocos, cómo se puede ver.



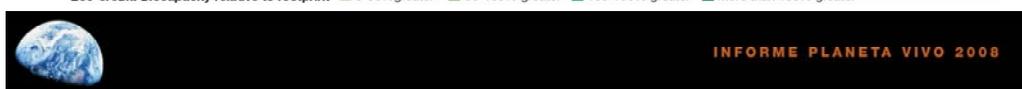
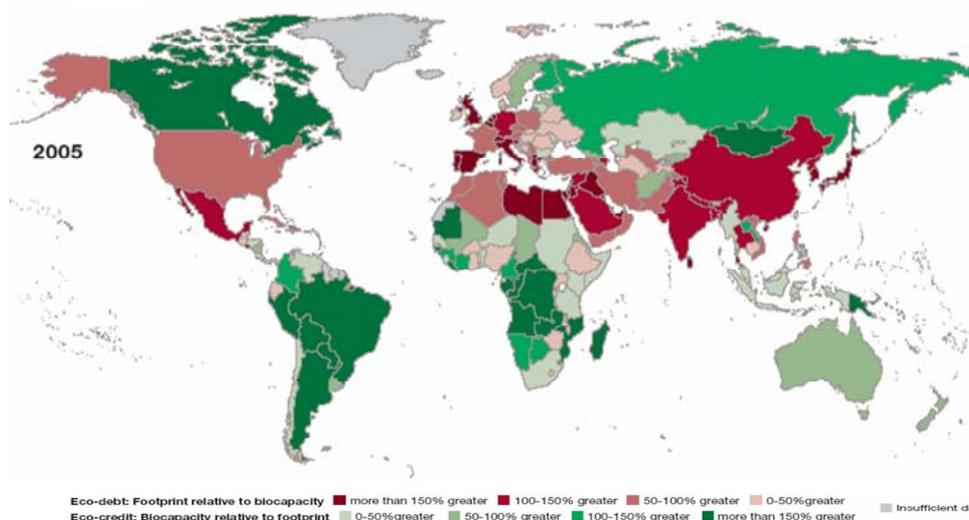
Lo que ha ocurrido 40 años después es esto: en el mapa se aprecia que todos los países en rosa y en gama de color rojo, entre los que se encuentra España, están muy por encima de la biocapacidad para abastecer sus propias demandas de recursos naturales.



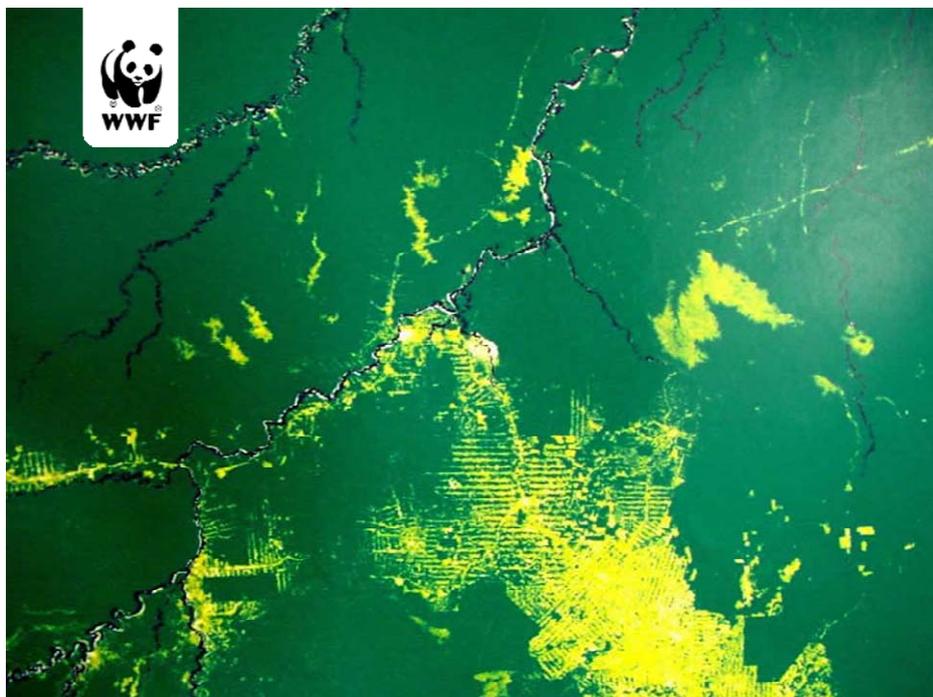
### Países con crédito ecológico y países deudores 1961



### Países con crédito ecológico y países deudores 2005



Un caso claro que ilustra como estamos necesitando usar la capacidad biológica de otros países para responder a nuestro exceso de demanda, consumo final, son los bosques tropicales. En la foto de satélite de la cuenca amazónica se observan los "dientes de peine" y si se aumenta con zoom su detalle, se ve el impacto de la gran agroindustria de la soja, fundamentalmente para abastecer nuestra demanda para usos ganaderos y muchos otros usos.



Igualmente para el cultivo de la palma en el caso de Indonesia, bien para biocombustibles bien para consumo en diferentes usos industriales, o si pensamos en el caso de la madera, también se ven sus impactos. España en eso tiene una implicación muy importante ya que es un país importador de madera, por ejemplo consume mucha madera de los bosques de la cuenca del Congo. Somos el tercer país importador de madera del Congo, aunque no seamos muy conscientes de ello, después de China y Francia; somos el primero de Camerún, por ejemplo, en madera tipo sapelli etc.

Por tanto, podemos hacer mucho en este sentido, estamos trabajando en esta dirección, en intentar impulsar un consumo responsable de madera. Otro ejemplo sería el caso del cambio climático donde para abastecer nuestras necesidades energéticas tenemos que importar la energía de otros lugares y además utilizamos la atmósfera común, como otros muchos países, para emitir el CO2 que estamos produciendo.

De seguir a este ritmo, con el impacto que todos conocemos, lo que dice este informe de una forma muy esquemática y en muy poco tiempo es que **estamos utilizando y hemos utilizado ya, o hemos perdido, el 30% de la riqueza natural del planeta en una sola generación, y que si seguimos con esta**



**tendencia para el 2030, con los datos que mostraba la tendencia de la gráfica, estaríamos necesitando ya dos planetas.**

Se puede decir también ahora que está muy de moda hablar de economía, y es imprescindible hablar de ello, que sólo en un par de generaciones hemos pasado **del crédito ecológico al débito ecológico.**

Por lo tanto, es fundamental que nos pongamos a trabajar en la búsqueda de soluciones para estos problemas. Nuestro papel como organizaciones de defensa del medio ambiente, como ONGs, es denunciar las agresiones al medio ambiente, hacer propuestas concretas, y sobre todo, crear alianzas, hoy más que nunca, con administraciones, con empresas, con el sector privado, con la sociedad, para unir fuerzas e intentar frenar este tipo de problemas.

La pérdida de biodiversidad tiene múltiples factores y es muy complejo, mucho más complejo que intentar frenar el cambio climático. La pérdida de biodiversidad está motivada por una gran cantidad de factores.

Cada edición del Informe Planeta Vivo intenta dar unas pinceladas de algunas de las acciones ó líneas en las que se debería trabajar. Este año apunta varias líneas, varias conclusiones que creo que es importante tener en cuenta. En primer lugar, es fundamental entender y asumir la importancia de mantener la biodiversidad. El impacto de la pérdida de biodiversidad está completamente ausente del debate público y es fundamental colocarlo en la agenda pública, también queremos que la biodiversidad esté integrada en todas las políticas; las **políticas del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, del Gobierno y de todos los gobiernos tendrían que ser coherentes con el objetivo de frenar la pérdida de biodiversidad.** La política agrícola y pesquera tienen que contribuir a la conservación de la biodiversidad.

En segundo lugar este informe apunta a la necesidad de **aumentar la biocapacidad para mantener la biodiversidad y la productividad biológica.** Tenemos que mantener los ecosistemas en el mejor estado posible para tener las mayores oportunidades en el futuro como especie. Para eso hay que establecer y mantener redes de áreas protegidas que cubran todos los tipos de ecosistemas terrestres, dulceacuícolas, agrícolas, y por supuesto, marinos. A nivel mundial ni siquiera se llega al 0,5% de espacios protegidos en el medio marino. Y España sigue teniendo gravísimas carencias, somos un país con un déficit de protección del medio marino alarmante. La segunda cuestión dentro de este gran punto que es la biocapacidad, es que necesitamos proteger sistemas enteros: un ejemplo claro son las cuencas de los ríos. **Necesitamos proteger sistemas completos.**

Otra cuestión imprescindible dentro de este punto de aumentar la biocapacidad, es invertir en la recuperación de sistemas degradados sobre todo teniendo en cuenta los impactos del cambio climático. Es fundamental invertir dinero público en la recuperación de sistemas degradados, ríos, zonas húmedas, aumentar su



resistencia al cambio climático. Por ejemplo hacer una fuerte inversión en la restauración de bosques, de ecosistemas degradados, no puede ser algo secundario, debe de ser la punta de lanza de una política de protección de la biodiversidad. Por supuesto luchar contra el cambio climático, que es la mayor amenaza, pero también avanzar progresivamente en la eliminación de los productos tóxicos que están degradando los ecosistemas.

El tercer punto que analiza y presenta este informe es muy complejo; poca gente quiere hablar de ello, particularmente, los gobiernos, pero en algún momento va a ver que hablar francamente de ello. Y es que hace falta estabilizar la población mundial, que alcanzará los 8.500.000.000 en el 2050, pero hay cálculos que hablan de casi los 11 mil millones en el 2050. Y esto sólo se puede hacer de una forma integral. Hay que hacerlo luchando contra la pobreza, erradicando el hambre, apoyando el desarrollo y el encuadramiento de la mujer en el tercer mundo, es decir, requiere un esfuerzo y una voluntad impresionante para querer frenarlo, pero esto es una clave fundamental para el futuro.

El cuarto punto, es que hay que **reducir el consumo por persona de bienes y servicios**, a nivel planetario. Tiene que ser justo y proporcional, es decir, será más fácil hacer esfuerzos de reducción del consumo en aquellos países que más están consumiendo, porque el que más emite o más contamina es el que más consume (un ciudadano de los Estados Unidos está consumiendo y emitiendo 14 veces más CO<sub>2</sub> que un etíope).

El último punto del Informe, es **trabajar en la eficiencia en el uso de los recursos**: esto incluye una apuesta decidida por la innovación tecnológica tanto como por la eficiencia de las nuevas tecnologías para gestionar los recursos de mejor manera.

Por último, animar al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino a trabajar e integrar estas políticas, a que no vaya cada una por su lado, y que la biodiversidad sea de verdad el eje troncal de todas las políticas y departamentos dentro del Ministerio.



**D. Juan Carlos Del Olmo**

Secretario General de WWF/Adena

---

**Juan Carlos del Olmo** (Madrid, 1966) es Secretario General de WWF/Adena, habiendo sido anteriormente miembro de su Junta Rectora. Naturalista, anillador de aves y colaborador en diferentes estudios sobre especies amenazadas, desde muy joven se ha dedicado activamente a la defensa del medio ambiente, participando en numerosas campañas de diversas organizaciones en defensa de hábitats y especies amenazadas dentro y fuera de España.

Durante años compaginó su actividad ecologista con su actividad profesional en España y Latinoamérica como naturalista y realizador de documentales con RTVE y diferentes productoras. Asimismo participa en diferentes Consejos y Patronatos, siendo actualmente Presidente de la Fundación Doñana y miembro del Consejo Asesor de Medio Ambiente entre otros.





# DEBATE





## DEBATE

### Pregunta

**José María García de Francisco**

**Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación**

---

Me gustaría hacer una pregunta a Miguel Delibes en relación a uno de los cuatro jinetes del Apocalipsis que mencionaba en su ponencia. Es un tema que me llama la atención, **la invasión de especies exóticas**. El otro día, dando un paseo por la ribera del Manzanares, observé entre treinta especies de passeriformes, pero también especies exóticas como el visón americano, la cotorra gris argentina, y en el soto el ailanto, una planta japonesa magnífica. Igualmente, a mí que me gusta el buceo con botella, en las lagunas de Ruidera parece que uno está buceando en Florida, es decir, se ve Percasol, Black Bass, Lucio... realmente, si es tan importante como nos decís siempre que habláis de biodiversidad **¿Se está haciendo lo suficiente? ¿Se sabe lo que pueden suponer en un país como el nuestro, todas estas invasiones? ¿Algo tendríamos que hacer que no estamos haciendo?** Porque en alusión a los hábitats parece que la normativa y las acciones existen, otra cosa es que se haga mejor o peor. Pero en relación al tema de las especies alóctonas, no sé si está evaluando el problema en su justa medida o se está haciendo lo suficiente.

### Respuesta

**Miguel Delibes**

---

Muchas gracias. Creo que el problema está bastante evaluado y hay incluso cálculos económicos dantescos sobre la cantidad de miles de millones de dólares que cuesta en América del Norte combatir los efectos de especies introducidas; entonces creo, sí, que se conoce bien el problema. Lo que se conoce peor es la forma de controlarlo. Parece que hay una innata tendencia de nuestra especie a traer las cosas que nos gustan y a soltarlas luego. Cada vez más, las sociedades son urbanas y los urbanos tendemos a tener pena de los animales que hemos querido tener en casa y en consecuencia los soltamos.

Todo esto en principio sí que está regulado y no se puede hacer, pero hay que trabajar más porque me parece un combate realmente complicado.

Hace unos meses se ha publicado un artículo de los sudafricanos que han trabajado en ver el número de especies alóctonas, extrañas, básicamente plantas pero también animales, que se meten en la Antártida sólo en la ropa y el calzado de los investigadores de la propia Sudáfrica. En unos meses, eran cerca de 700 especies distintas, a pesar de que es obligatorio lavarse las botas, limpiar los trajes, los equipos... Es por lo que este tema, es realmente complicado.



En España existen especies tan llamativas como los Mapaches en la Comunidad de Madrid o los Coatís, que son muy grandes de 6, 7 u 8 kilos, en Mallorca; pues yo no me podía creer como semiexperto en mamíferos que esto estuviera ocurriendo. Pero busqué en el ordenador “mapache” y “Madrid” y aparecen miles de entradas de gente que compra y vende esta especie.

Realmente es un problema económico muy grave y muy serio para la biodiversidad, y es además un tipo de fenómeno que se autoalimenta, porque las especies introducidas extinguen a otras, y a medida que otras se extinguen, es más fácil que invadan otras de fuera... y es complicado luchar contra ello.

Algunas cosas se conocen bien, por ejemplo, la flora que llega en el agua de lastre de los barcos en el delta del Guadalquivir, en Doñana. Siendo un área en teoría protegidísima, estamos todos los años detectando invasiones de moluscos, de crustáceos y de plantas nuevas. Otras veces es por las mascotas, como las cotorras. Pero es, insisto, muy difícil de regular.

### **Pregunta**

**Fernando Estirado**

**Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural**

---

Antes de nada decir que me ha parecido muy interesante el Seminario, por lo tanto, desde mi punto de vista ha sido un éxito, y mi enhorabuena para la organización y los participantes. A propósito del comentario que hacía Miguel Delibes de que estamos en un periodo seguramente de mayor pérdida de biodiversidad desde la era primaria, yo le quería preguntar si hay una causa especial. Se ha imputado mucho como causa fundamental de pérdida de la biodiversidad la presencia de la especie humana, **¿hay otras causas naturales que también han influido en otros periodos de pérdida de biodiversidad que se puedan subrayar?** Gracias.

### **Respuesta**

**Miguel Delibes**

---

Ha habido una veintena de extinciones masivas, de ellas 5 muy grandes, quizá del tipo de la de ahora, en 600 millones de años, y en ellas no había hombres, con lo cual, sí que hay causas naturales que han producido extinciones masivas. Uno de los candidatos mejores es el bombardeo por meteoritos, es decir, son causas exógenas que vendrían de fuera de la tierra. También parece comprobado el caso del final del secundario, con la extinción de los reptiles, a través del cráter encontrado en Yucatán en México y la evidencia de iridio que aparece en los sedimentos de todo el mundo. Por ejemplo en España se ve en varios sitios pero es muy famoso el flisch de Zumaya donde se ven bien los sedimentos y el límite entre el secundario y terciario. Debió chocar con la Tierra un gran meteorito, que habría provocado fríos muy grandes, nublado el sol, lluvia ácida... etc.



Entonces, sí que ha habido otras causas naturales; lo que se dice popularmente también, es que el meteorito somos nosotros. En este momento no encontramos ningún motivo no antropogénico, no generado por la especie humana, para que estén desapareciendo especies entre 100 y 10.000 veces más deprisa de lo que ocurre en los periodos de estasis o de calma entre extinciones masivas.

### Pregunta

**Ángel Barbero**

**Secretaria de Estado de Medio Rural y Agua**

---

A mi me gustaría trasladar una preocupación que voy teniendo en los últimos años cuando veo a ciertas especies proliferar en exceso. Aparte de las ya conocidas adaptadas a los ambientes urbanos, las ratas, los gorriones, que han ido acompañando al hombre en su desarrollo, se añaden otras que antes siempre se habían considerado especies silvestres o salvajes como la gaviota, el milano, la cigüeña blanca, incluso está última que está tan protegida, que ahora se alimentan en los basureros y no emigran.

A mi entender esta sobreabundancia no es buena. No soy experto en esto pero, por ejemplo, la cigüeña blanca me da la impresión que está afectando bastante a la fauna habitual de nuestras charcas naturales, a las ranas y otros anfibios, y no sé si hay algo pensado, como por ejemplo algo para disminuir la población de las cigüeñas... no sé si es sólo una impresión mía pero me preocupa realmente.

### Respuesta

**Miguel Delibes**

---

Lo que hay que hacer es no darles de comer. El problema es que no tienen problemas con su alimentación, porque les ofrecemos demasiados restos de nuestra comida en los basureros. La población urbana tiene que aprender a no alimentar a estas especies.

### Pregunta

**Javier Cano**

**Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural**

---

Quería plantear un problema del que sólo indirectamente se ha hablado y es el asunto de los llamados **cultivos transgénicos**. Según datos actuales, hay en el mundo 120 millones de hectáreas dedicadas a cultivo de transgénicos, que suponen el 8% de la superficie cultivada a nivel mundial, es decir, es un tema de máxima importancia y más aún en un Ministerio como el nuestro que tiene las competencias medioambientales y de producción de alimentos. Por lo tanto, a mi me gustaría plantearle a la mesa, **¿qué influencias sobre la biodiversidad tienen este tipo de cultivos?**



## Respuesta

**Juan Carlos del Olmo**

---

La posición que nosotros tenemos es fundamentalmente aplicar el principio de precaución, creo que es lo primero que debe plantearse un Ministerio de Medio Ambiente. En ese sentido parece demostrado que el impacto que determinadas especies que se están utilizando en este momento, pueden tener sobre la biodiversidad de otro tipo de plantas y animales que están relacionados, es alto. Es verdad que es mucho menos que el posible impacto que pueden tener sobre la salud, eso es una realidad. Nosotros lo que pedimos es que se aplique ante todo el principio de precaución; si al menos no hay una posición firme en detener o frenar este tipo de cultivos, por lo menos creemos que este Ministerio, desde el punto de vista de la biodiversidad, debería tener una posición mucho más concreta y enérgica en esta dirección.

## Respuesta

**Esteban Hernández Bermejo**

---

Yo quiero añadir muy poco más, porque el tema es suficientemente conocido. Personalmente no me siento en ninguna posición radical ni a favor ni en contra de los transgénicos. Como conservacionista que soy, evidentemente, percibo el riesgo, pero como agrónomo, que también soy, comprendo que la transgenia es el colmo de la mejora genética y que es un proceso que se inició con la domesticación, que se acelera con todos los mecanismos que el mejorador ha venido utilizando en el siglo XX y cuando llega a la ingeniería genética, el resultado es exponencial, tanto en aspectos positivos como en riesgos.

Hablar de transgénicos es difícil en términos generales, depende de qué especie, de qué cultivo y de dónde estemos hablando. No es igual plantear el problema del uso de maíz transgénico en España que en México, evidentemente allí donde haya parientes silvestres de las especies cultivadas el riesgo de contaminación genética es mucho mayor. A mí me preocupa sobre todo este aspecto; el de las consecuencias sobre la salud del hombre, en principio me preocupa menos; creo que se ha podido utilizar este argumento de una manera más fundamentalista o con menos rigor científico. Ahora, el problema de la contaminación genética sí, ese es muy serio y ya digo que es tanto mayor cuanto mayor sea la riqueza genética local en el cultivo en que estamos hablando.

## Pregunta

**Ignacio Atance**

**Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación**

---

Quería agradecerlos y felicitarlos a todos por las ponencias y lanzar una pregunta genérica a la mesa. A lo largo de toda la mañana ha salido muchas veces, o ha estado flotando todo el tiempo en el ambiente, el **problema de comunicación**, la



necesidad de transmitirle a la sociedad el reto que supone la conservación de la biodiversidad y las implicaciones económicas que tiene la conservación de la biodiversidad. Varios ponentes hablabais de romper con esa disociación entre conservación y uso sostenible, etc., y yo quería, si a alguien le apetece hacer alguna reflexión, en plena cumbre de Copenhague en la que estamos, ante un problema, con el que compartimos gran parte de la problemática de fondo y sin embargo, parecemos diferir en la capacidad de impacto hacia el ciudadano.

Y aparte de eso, de esa posible reflexión sobre Copenhague, cambio climático, la capacidad de llegar al ciudadano y la dificultad para llegar al ciudadano en materia de biodiversidad, tengo dos preguntas muy puntuales, una para Antonio y otra para Carmen: Antonio, **de cara al futuro, en la conservación de razas ganaderas, ¿dónde pondrías, o qué reparto harías para aumentar las probabilidades de conservación entre la vía de las ayudas públicas y la de explotar los mercados para estos productos?** Estamos jugando un poco con las dos, pero ¿estamos jugando adecuadamente con las dos?, ¿nos quedan más deberes por hacer por una o por otra?

Y para Carmen, aunque ya nos has dicho que desconocemos demasiado en materia de biodiversidad marina, en ese desconocimiento de demasiadas cosas, **¿qué reto supone la irrupción masiva de la acuicultura y que estemos depositando en ella buena parte de nuestras necesidades de alimentación proveniente?**

## Respuesta

**Carmen Paz Martí**

---

Sobre el tema de la comunicación, de involucrar a la sociedad, creo que es un tema clave, dentro de que también hay que tener en cuenta una cosa: el ritmo de protección de la biodiversidad en tierra y en mar, es distinto. Ya lo habéis visto, ha habido poco tiempo, pero es completamente distinto. No vamos al mismo ritmo, y de hecho, incluso la Convención sobre Diversidad Biológica se ha asomado al mar bastante más tarde. El tema de la comunicación es clave porque, además de esto, si queremos proteger la biodiversidad, un elemento fundamental es la protección, el control, y no se pueden controlar por ejemplo los océanos, entonces hace falta introducir un elemento ético. El tema de la protección de la biodiversidad es un reto como civilización, incluso entre los propios compañeros, porque el problema está en que entre los propios compañeros, muchas veces se dice "*bueno, tú te vas a Nueva York, te ocupas de la biodiversidad*". No, es que la biodiversidad es para hacerlo ya, hay que divulgarlo. La pesca y el ecosistema implican que, aunque tú puedas pescar, si matas albatros tienes que dejar de pescar.

Es muy importante la divulgación, incluso en los colegios. Por ejemplo, hace dos años hicimos en el Ramiro de Maeztu un acto sobre el Día Mundial de los Océanos que fue muy interesante.

Con respecto a la acuicultura, es un tema que, por un lado, hay que encontrar una solución al aporte proteico por vía de los peces, y la acuicultura representa el 40%.



Hay economías emergentes, como China, donde es muy importante. De lo que se trata es de involucrar a la Comunidad Internacional en el control, hacer unos protocolos y unas pautas, y por eso es tan importante que la FAO, por ejemplo con los recursos genéticos acuáticos, haya decidido irrumpir en este campo.

## Respuesta

**Antonio Molina**

---

Esta pregunta la voy a contestar mediante otra pregunta ¿la ayuda económica que da la Administración para la conservación de razas en peligro debe servir para mantener a largo plazo la raza o tienen que terminar siendo competitivas?. Desde mi punto de vista, la Administración tiene que dar unas enfocar las ayudas en dos ejes principales, por una lado para crear un entramado o un ambiente económico que permita que se revaloricen los productos de nuestras razas autóctonas, y por otro asegurar la preservación de aquellas que por su situación es imposible mantenerlas en este momento.

Ambos enfoques los está teniendo en cuenta la Administración, así desde la Subdirección General de Recursos Ganaderos y Agrícolas de este Ministerio, se está apoyando, por un lado, la promoción de las razas autóctonas para producir alimentos de calidad, y por otro lado, la preservación de aquellas que, o no es el momento para poder promocionarlas o la situación es tan grave, que es imposible mantenerlas. En este apoyo a la preservación, además de las diferentes líneas de ayudas, me gustaría destacar el papel de las explotaciones ganaderas que mantienen diferentes administraciones públicas, tanto a nivel estatal, como a nivel de Diputación o incluso de los propios ayuntamientos. Existen muchos ejemplos de razas que no han desaparecido gracias a su mantenimiento en condiciones especiales en estas explotaciones públicas. En el caso de Andalucía podía citar el caso del cerdo Manchado de Jabugo mantenido por la diputación de Huelva, el vacuno Cárdeno preservado gracias a la finca de La Almoraima, o la raza Merina de Grazalema que no desapareció gracias a la recuperación llevada a cabo por la Diputación de Cádiz.

Otra línea de ayuda muy importante para la preservación de nuestras razas la tenemos en la creación de bancos de germoplasma. Actualmente se ha creado un banco central que todavía no está muy desarrollado pero que es fundamental para mantener o preservar nuestra razas.

De todas formas a largo plazo es necesario que estas razas sean competitivas si queremos que vuelvan a explotarse en su ambiente tradicional. Para ello además de las ayudas más o menos puntuales de la Administración tienen que reorientar sus producciones o su sistema productivo.

Un ejemplo lo tenemos en la citada raza Merina de Grazalema que era una raza de doble aptitud carne-leche en la que por sus características no era capaz de producir corderos que compitiesen con los del resto de razas explotadas en la misma zona. Gracias a una línea de ayudas del MARM se pudo evaluar el potencial para la



producción quesera e iniciarse una transformación hacia la producción lechera, que ha permitido una rápida recuperación de la raza. Hoy día existen unas 4000 reproductoras, la mitad de las cuales ya se están dedicando exclusivamente a la producción de leche para varias cooperativas de la zona que están produciendo quesos de elevada calidad, que en los últimos concursos nacionales, que precisamente realiza este Ministerio, está quedando en los primeros puestos, lo mismo que en los premios internacionales de países como Italia o Reino Unido.

### **Respuesta**

**Esteban Hernández Bermejo**

---

A mi me gustaría también responder a la pregunta general que se hacía. Yo creo que con mi intervención he estado intentado aproximar justamente esa respuesta, la capacidad, la eficacia mediática de nuestro paradigma de la biodiversidad; la frustración de sentir que no estamos llegando al ciudadano del mundo. Es un ejemplo creo de la preocupación que tenemos ahora mismo con Copenhague, con el fracaso de Copenhague. Bueno pues, por poco que se avance, aunque no se consiga ningún acuerdo vinculante, por poco que salga de Dinamarca, el avance en cambio climático será mucho mas significativo que lo que consigamos en la COP 10 en Japón en el avance del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Y estoy hablando de la COP 10, de la décima conferencia de las partes después de 18 años en 2010 del Convenio. Es un fracaso, y es un fracaso ante una realidad igualmente objetiva: tan encima tenemos el cambio climático como la desaparición de especies. Estamos aceptando ahora mismo como algo casi imparable e imposible de controlar, el problema de las exóticas invasoras, yo lo he llamado alguna vez, la "globalización de la biodiversidad".

No se puede poner freno a un proceso que el hombre ha llevado consigo mismo desde que empezó a moverse, llevando de un lado a otro sus semillas. ¿Cómo conseguir trasladar la idea, el problema? Pues es terrible pero, es también parte del mensaje que he intentado transmitir, pero la experiencia positiva del cambio climático y la razón por la que seguramente algo se avanzará en Copenhague, no es fruto de la objetividad del riesgo, sino de la eficacia de la economía.

El mundo se mueve por la economía, a mí no me gusta reconocerlo, éticamente es una barbaridad, pero cambio climático significa una economía emergente y biodiversidad no lo significa, o no hemos podido patentizar o trasladar el problema de forma que generara una economía emergente. Si lo consiguiéramos tendríamos gran parte de la batalla ganada.

### **Respuesta**

**Juan Carlos del Olmo**

---

Yo creo que, desde luego, hay un problema de desconocimiento de la opinión pública que desconoce de qué estamos hablando cuando hablamos de biodiversidad. Estamos hablando de los cimientos de nuestra economía. Es de lo



que realmente estamos hablando y ahí la verdad es que hay que hacer un trabajo de comunicación y pedagogía muy grande y muy urgente. También es verdad que el problema del cambio climático es mucho más fácil de identificar, los orígenes, los problemas, mucho más fácil; con todo lo complejo que es, encontrar soluciones a ello, y además, efectivamente, hay una economía detrás, emergente y muy próspera, pero claramente tenemos que avanzar en la comunicación. Ahora, por poner un poco el dedo en la llaga, creo que para mover a la ciudadanía, las empresas, todo el mundo, tiene mucho que ver que los gobiernos se tomen en serio esa política, es decir que la biodiversidad es importante para el propio Estado y para el propio Gobierno. Y en ese sentido lo que es fundamental, y lo he comentado antes, es que las políticas del Gobierno sean coherentes con la protección de la biodiversidad, es decir, la política agraria, la PAC, no puede no estar ya alineada con los objetivos de protección de la biodiversidad, la política ganadera tiene que tener interiorizados esos objetivos, la política de infraestructuras, el PEIT, no puede ser un plan de infraestructuras que agreda a la Red Natura 2000, a la propia diversidad que queremos conservar.

Por tanto, hay que transmitir coherencia y creo que en eso hay que recordar, antes lo decía Esteban, que España es, ponía esa palabra, casi "megadiverso"; es uno de los países más ricos en diversidad de Europa, es un país que en este momento tiene que poner en marcha una Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que es un reto impresionante. Una ley muy compleja, muy completa, en un país que tiene que atender a nueve convenios internacionales relacionados con la biodiversidad, en un país que tiene la presidencia de la UE a la vuelta de la esquina y la agenda de biodiversidad y el *Countdown*, el post-2010 es algo fundamental que España va a tener que pilotar, y hay que decir, y creo que es mi papel decirlo aquí, que la capacidad que tiene en este momento el Ministerio a través de la Dirección General de Biodiversidad es mínima para afrontar este reto, este desafío, es muy complicado.

Y si nos fijamos en los presupuestos de este año, la biodiversidad ha sufrido un recorte muy importante. Por lo tanto, hay que transmitir a la sociedad que esto es importante, hay que dar coherencia en cuanto a las políticas, la biodiversidad tiene que ser un eje troncal, y hay que apostar por ello. Esto lo decimos aquí, se lo hemos dicho a la Ministra en muchos foros, hay que apostar realmente porque el Ministerio tenga un equipo, un departamento de biodiversidad, al nivel que requiere nuestro país y los desafíos que tenemos por delante, si no, será imposible. Y lo peor, eso es una tendencia que no solamente es de la Administración Central: nosotros vemos que es algo que está ocurriendo en las Administraciones de las Comunidades Autónomas, que cada vez los departamentos, los equipos relacionados con biodiversidad tienen menos peso, se van diluyendo más y tienen menos capacidad. Por lo tanto, comunicación sí, pero también coherencia y recursos para afrontar todos estos desafíos que cada vez son mayores.

### Respuesta

**Miguel Delibes:**

---



Deseo recalcar que me preocupa mucho la manera de convencer a la sociedad de que la biodiversidad es importante, pero es complicado y difícil. Voy a contar solo una experiencia personal, pero muy directa: yo hice un libro con mi padre sobre la conservación de la naturaleza en general, que llamamos "La Tierra Herida", hace unos años, y todo fue muy bien. Él me preguntaba, yo le contestaba, lo escribíamos..., hasta llegar a la biodiversidad, que él no quería meter porque le parecía poco relevante, y yo me enfadé y le dije: *"padre, si no metemos esto -que es además a lo que me dedico- yo no puedo hacer el libro"*; y, finalmente, mi padre accedió, porque también tenía 85-86 años, pero les decía a mis hermanos: *"tu hermano Miguel se ha empeñado en meter ahí estas cosas de los peces y los pájaros que no interesan a nadie"*.

Y no era que él no tuviera información, que yo se la daba. No es sólo, por tanto, un problema de información, es mucho más complicado. ¿Por qué creo yo que es más complicado? Primero, porque creo que los que trabajamos con biodiversidad hemos sido, o somos, muy honrados en la transmisión del mensaje. Ser muy honrados ¿que quiere decir?, pues que decimos que las Moas que eran esas aves gigantescas de Nueva Zelanda, se extinguieron hace entre 700 y 1000 años, y eran un montón de especies, y no parece que haya pasado mucho; no decimos *"porque se extinguieron las Moas vino la tuberculosis"*, pongo por ejemplo.

No amenazamos con efectos inmediatos. Además, carecemos de un apóstol como Al Gore, que ha convencido a los líderes políticos y a todos los demás, pero que tampoco es un científico y puede permitirse afirmaciones o planteamientos probablemente poco rigurosos. Por ejemplo, Al Gore en la película, en las conferencias, defiende, y es lo que menos me gustaba, que los habitats del Primer Mundo podemos controlar el calentamiento, el cambio global y seguir viviendo igual y ser igual de ricos.

Bueno, Juan Carlos ha puesto las diapositivas. Desde luego, no podemos todos los humanos ser igual de ricos que los americanos, porque entonces necesitaríamos cuatro tierras; ya se habría colapsado esto si nos dan la ocasión a los 6.000 y pico millones de personas del mundo de vivir como los americanos. Es decir, hay que hacer sacrificios y hay que cambiar cosas y esto lo tenemos que hacer en todo.

Y por último, la tercera cosa, sólo para insistir en lo que han dicho Esteban y también Juan Carlos, precisamente porque es menos intuitivo. Se dice de nuestra especie que es mala para generar problemas, o buena según se quiera ver, los generamos con facilidad, pero que somos eficaces para enfrentarlos cuando ya están encima, es decir, para luchar contra esos problemas. El cambio climático ya lo vemos encima, y en cambio la sociedad no ve encima lo de la biodiversidad. Ahí hace falta un liderazgo ilustrado, y ese liderazgo ilustrado los científicos lo pueden aportar, o podemos intentar aportarlo, las ONGs lo pueden intentar aportar, pero básicamente corresponde a los líderes políticos, a los líderes sociales. Así como creo que con el cambio climático la sociedad empuja a los políticos, en el tema de la



biodiversidad deben ser los políticos, los responsables sociales, los que tiren de la sociedad, incluso aunque, como mi padre, digan “se empeñan en que esto es importante” y no se lo crean.

### José María García de Francisco

---

Muchas gracias. Un libro precioso el que escribiste con tu padre y quizá le llamaba la atención la palabra biodiversidad, porque realmente uno de los escritos más bonitos que yo he leído, un canto a la defensa de la biodiversidad es el discurso de tu padre en su ingreso en la Real Academia de la Lengua Española, que es una maravilla, y además es precisamente, sobre la conservación de las especies y lo que está pasando.

Por mi parte quería agradeceros vuestra presencia que es lo más importante, y sobre todo a los ponentes que ha sido un lujo tenerlos aquí; son todos unos primeros espadas en sus ámbitos de competencia, y esperamos volver a veros en el próximo seminario de la UAP, que será en el primer semestre del 2010.

Muchas gracias.

