

## *La Biodiversidad en España y sus causas*



*Alfonso San Miguel Ayanz*



**POLITÉCNICA**

Dep. Sistemas y Recursos Naturales.- E.T.S. Ing. Montes F y MN.- Univ. Politécnica de Madrid  
[alfonso.sanmiguel@upm.es](mailto:alfonso.sanmiguel@upm.es) -<http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/SanMiguel/index.htm>



## Objetivo del tema

- Aunque parezca una contradicción, España es, a la vez, un país profundamente modelado (degradado) por la acción humana y un hotspot (punto caliente) de biodiversidad a escala mundial y, sobre todo, europea.
- Nuestra biodiversidad, a diferencia de la tropical y boreal, es una biodiversidad “humanizada”, que necesita esa gestión humana que ha creado los paisajes culturales o High Nature Value Farmland. La conservación de esa biodiversidad requiere gestión. Por eso, el principal motor de pérdida de biodiversidad en España es el cambio de modelos de gestión de suelo y, entre ellos, la despoblación. Y por eso, para conservar hace falta conocimientos de Ingeniería del Medio Natural.
- Otra consecuencia de que nuestra biodiversidad sea “humanizada” es que lleva aparejado un valiosísimo patrimonio cultural: conocimientos, tradiciones, razas ganaderas, cultivos agrícolas, ecotipos de pastos,....

## ¿Qué es la BIODIVERSIDAD?

### ¿Diversidad Biológica – Biodiversidad? \*

Diccionario - Libro - Habla

### ¿Qué se incluye en biodiversidad?

- Especies: diversidad  $\alpha$ .
- Diversidad genética: herbáceas, matas y arbustos, árboles
- Ecotonos, contactos: diversidad  $\beta$
- Paisajes, mosaicos: diversidad  $\gamma$
- Diversidad doméstica: razas ganaderas, variedades, ecotipos
- Diversidad (patrimonio) cultural



(\* ) Margalef, R. 2002. Diversidad y biodiversidad, pp: 3-6. En: Pineda et al. (Eds.) La Diversidad Biológica de España. Prentice-Hall. Madrid

## ¿Por qué conservar la Biodiversidad?

• **Por razones de ética**

• **Por razones ambientales**

• **Por razones sociales: bienestar, salud mental**

• **Por razones científicas**

• **Por razones económicas**

• **Por imperativo legal**



- Valor de uso directo
- Valor de uso indirecto
- Valor de opción
- Valor de legado
- Valor de existencia

- Ramos, A. 1993. ¿Por qué la Conservación de la Naturaleza? Discurso de ingreso. Real. Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Gomendio, M. (Ed.) 2004. Los retos medioambientales del siglo XXI. La conservación de la biodiversidad en España. CSIC – Fundación BBVA. Madrid
- European Comisión 2011. The European Union's Biodiversity Action Plan:[http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/bio\\_brochure\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/bio_brochure_en.pdf) Ver pag 4
- Primack A, Ros J. 2002. Introducción a la Biología de la Conservación. Ariel. Barcelona.
- Tellería, J.L. 2012. Introducción a la conservación de las especies. Tundra. Madrid. Ver Cap. 2

## Situación actual de la BIODIVERSIDAD en España



■ Porcentaje de endemismos superior a 10%

**La cuenca del Mediterráneo es un hotspot de biodiversidad (Myers, 1990)**

**Como mediterráneos, nos debemos sentir orgullosos,...**

**...pero también responsables, tanto desde al plano ético como desde el legal**

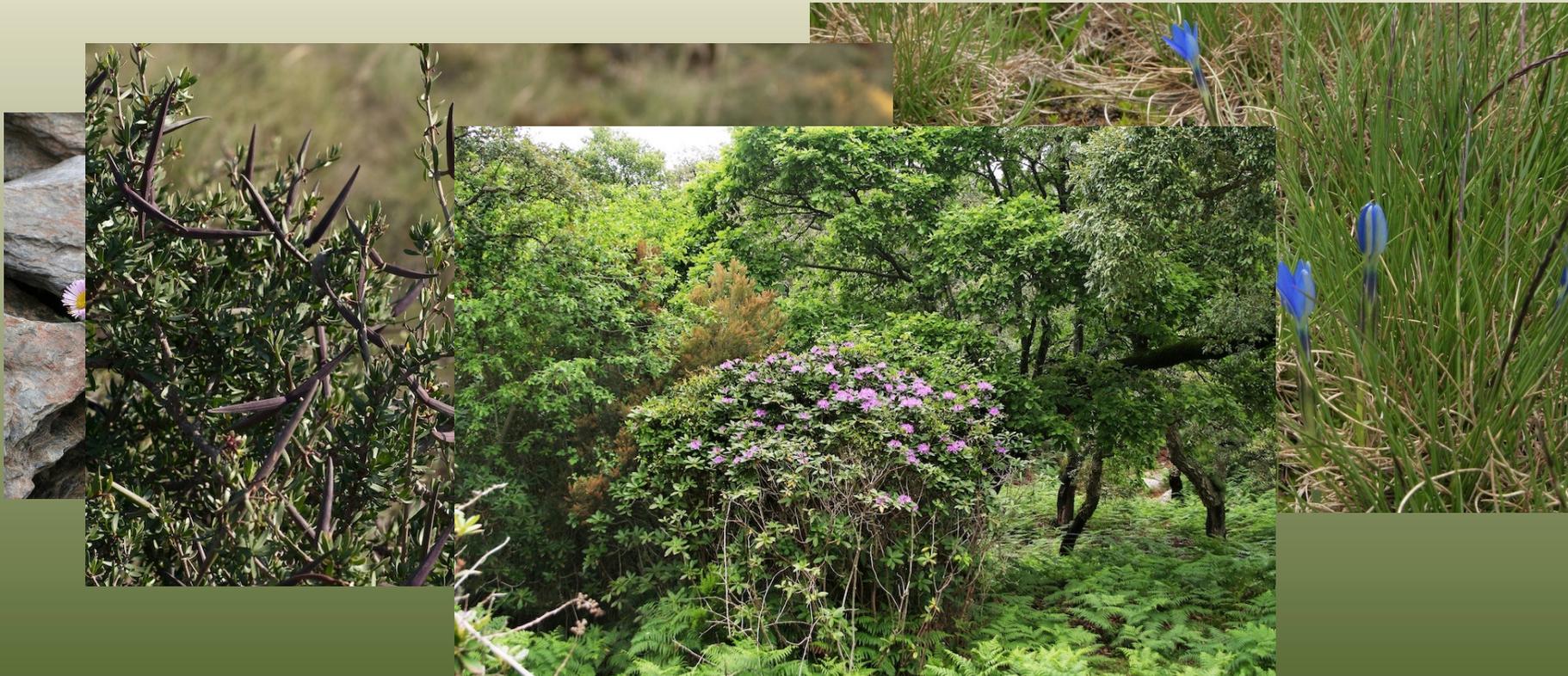
*Sólo conociendo y respetando los paisajes mediterráneos seremos capaces de gestionarlos mejor y modelar ese mundo que nos gustaría que pudieran disfrutar nuestros hijos y nietos en el futuro (Raven, 1999)*

España es el país que contribuye en mayor medida a la Biodiversidad europea.

	<b>Especies vegetales vasculares</b>
<b>España*</b>	7500
<b>Italia</b>	5500-6000
<b>Francia</b>	3000
<b>Grecia</b>	5500
<b>Portugal</b>	3117
<b>Marruecos</b>	4200

+ 2500

\* Sin incluir Canarias





**Aunque es la misma especie: ¿poseen sus poblaciones adaptaciones similares?**



Fuente: L. Gil



**Regiones de Procedencia de las Especies Forestales Españolas. Géneros *Abies*, *Fagus*, *Pinus* y *Quercus***

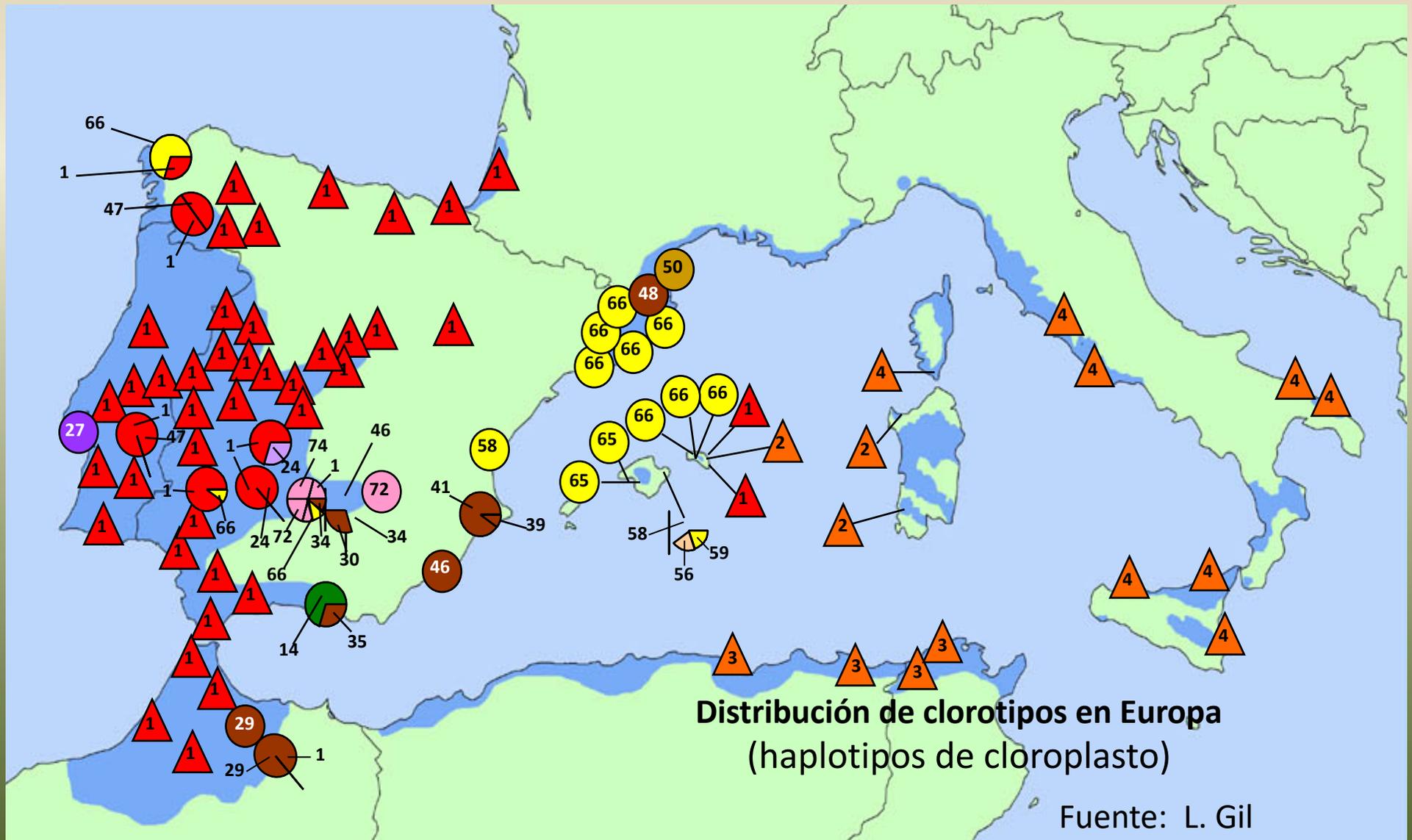
**SERVICIO DE MATERIAL GENÉTICO  
DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA**

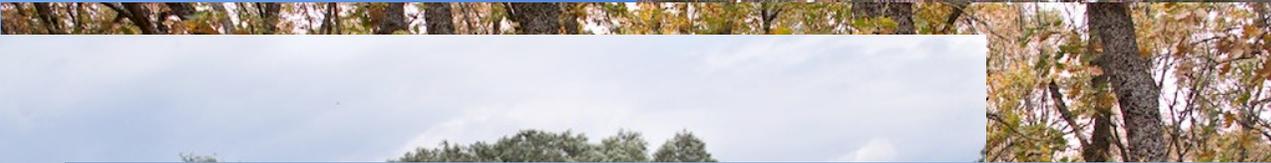
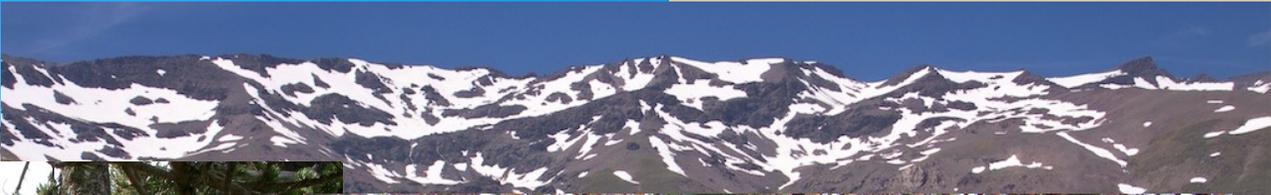
Dpto. de Mejora y Biotecnología  
CIFOR-INIA

Unidad de Anatomía, Fisiología y Genética  
ETSI de Montes, UPM

# Estructura genética de *Quercus suber* L.

Los alcornoques de la España caliza tienen el cloroplasto de la encina y la isla de Menorca reúne los dos linajes de clorotipos





	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Anfibios</b>	<b>TOTAL</b>
<b>España</b>	118	368	56	26	568
<b>Italia</b>	118	232	58	38	446
<b>Francia</b>	93	267	32	32	424
<b>Grecia</b>	95	244	51	15	405
<b>Portugal</b>	63	214	29	17	323
<b>Alemania</b>	76	237	12	20	345









**Biodiversidad marina** de España también la más alta de Europa: tres regiones biogeográficas.  
El Mediterráneo tiene una alta biodiversidad: 0,8% de superficie – 7,5% de especies

**Régimen de protección: INSUFICIENTE** para ese patrimonio



## Fauna doméstica: razas autóctonas



## Especies vegetales

- Silvestres ligadas a tipos de hábitats protegidos



- Arvenses, ruderales, ligadas a gestión antrópica. Ver Herrera, C (2011):

<http://ebd06.ebd.csic.es/pdfs/Herrera.2011.01.Quercus.pdf>

- Otras silvestres: micro-reservas



## Ecotipos seleccionados por pastoreo

## Cultivares y variedades de especies cultivadas



# Patrimonio cultural

- Paisajes



- Conocimiento: cultura



- Arquitectura

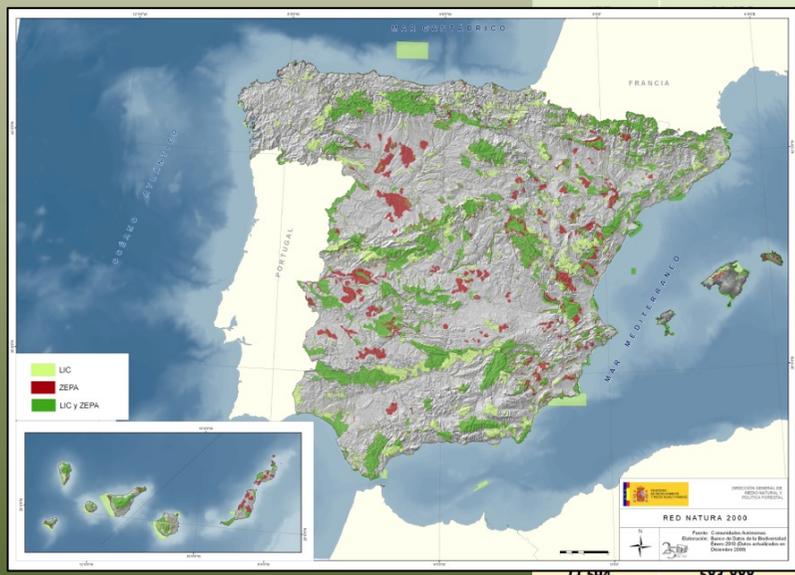


- Tradiciones



# Natura 2000

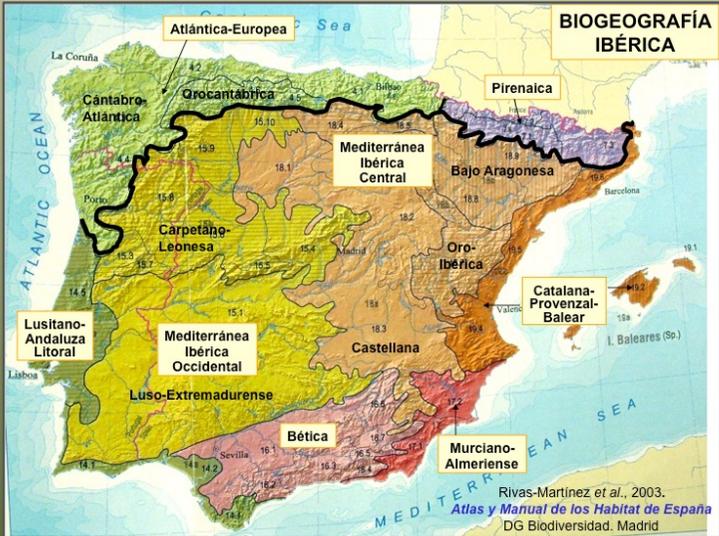
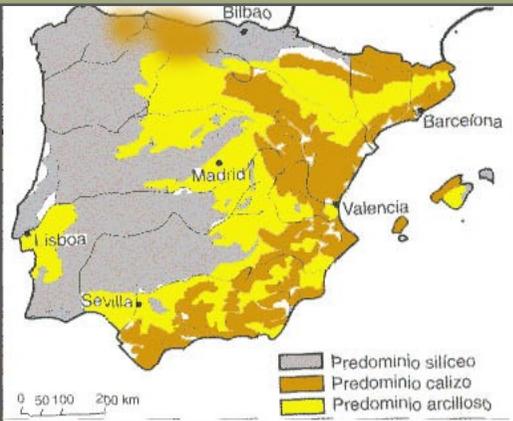
<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/docs/sci.pdf>



SITES OF COMMUNITY IMPORTANCE (SCIs) Habitats Directive				NATURA 2000 SITES (SPAs +SCIs)					MEMBER STATES
Total SCI sites	Terrestrial SCI Area (km <sup>2</sup> )	No. Marine SCI	Marine SCI area (km <sup>2</sup> )	Total Natura 2000 sites	Total Natura 2000 Area (km <sup>2</sup> )	Terrestrial Natura 2000 Area (km <sup>2</sup> )	% of National Area	Marine Natura 2000 area (km <sup>2</sup> )	
280	3,071	2	1,029	458	5,136	3,870	12.7%	1,266	BELGIUM
228	32,838	14	592	332	38,606	37,634	33.9%	972	BULGARIA
1,084	7,867	0	0	1,125	11,072	11,072	14.0%	0	CZECH REPUBLIC
261	3,174	125	16,145	350	22,390	3,849	8.9%	18,541	DENMARK
4,621	34,655	53	19,768	5,266	80,729	55,061	15.4%	25,668	GERMANY
531	7,623	**	3,753	561	14,663	8,037	17.8%	6,626	ESTONIA**
426	7,553	98	6,017	583	15,885	9,122	13.0%	6,763	IRELAND
241	21,467	**	6,573	419	42,955	35,804	27.1%	7,151	GREECE**
1,458	123,444	95	7,900	1,787	147,591	137,317	27.2%	10,275	SPAIN
1,368	46,778	134	27,521	1,752	110,088	68,790	12.5%	41,298	FRANCE
2,269	43,335	165	2,781	2,549	62,623	57,736	19.2%	4,886	ITALY
40	754	6	129	61	1,760	1,627	28.4%	132	CYPRUS*
324	7,294	6	562	325	7,865	7,305	11.3%	560	LATVIA
403	6,100	**	540	488	8,565	7,879	12.1%	686	LITHUANIA**
48	414	0	0	60	471	471	18.1%	0	LUXEMBOURG
0	0	0	0	523	19,939	19,939	21.4%	0	HUNGARY
1	8	0	0	35	50	41	13.0%	9	MALTA
14	11,397	0	0	215	17,506	5,725	13.8%	11,781	THE NETHERLANDS
0	0	0	0	220	12,324	12,324	14.7%	0	AUSTRIA
6	3,599	0	0	958	68,043	60,782	19.4%	7,261	POLAND
25	775	0	0	147	20,951	19,202	20.9%	1,748	PORTUGAL
**	1,353	0	0	381	44,227	42,654	17.9%	1,573	ROMANIA**
3	0	0	0	286	7,205	7,203	35.5%	2	SLOVENIA
0	0	0	0	420	14,141	14,141	29.0%	0	SLOVAKIA
98	5,460	0	0	1,833	55,672	48,758	14.4%	6,914	FINLAND
334	7,508	0	0	4,074	64,978	57,124	13.8%	7,854	SWEDEN
62	26,322	0	0	898	54,474	17,683	7.2%	36,791	UNITED KINGDOM
1,247	149,732	0	0	26,106	949,910	751,150	17.5%	198,760	TOTAL

# Causas de nuestros altos niveles de BIODIVERSIDAD

FACTORES NATURALES: Geografía, Clima, Geología, Topografía,... Historia.



## Causas de nuestros altos niveles de BIODIVERSIDAD

### MODELADO DE PAISAJES POR FAUNA Y HOMBRE PREHISTÓRICO

Pastoreo de los grandes herbívoros (ingenieros de ecosistemas): Huecos en ecosistemas forestales (vaciado), creación, mejora y perpetuación de pastos herbáceos y matorrales

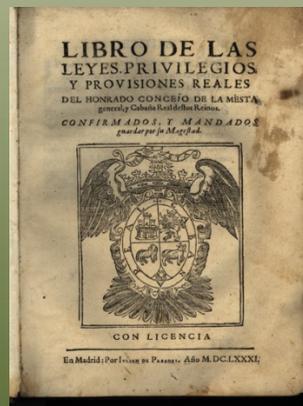


**Pero, sobre todo, ha sido la actuación HUMANA la que ha diseñado, o esculpido, los paisajes mediterráneos**

**Antes (500.000 – 10.000 años BP) y Después (10.000 años BP – hoy) del periodo Neolítico**

**Fuego, Agricultura, Ganadería, Selvicultura, Industria, ... y Urbanización**

**PROFUNDOS CAMBIOS en ESPECIES (remaches), DISEÑOS Y PROCESOS**



Ungulados silvestres



Ganado

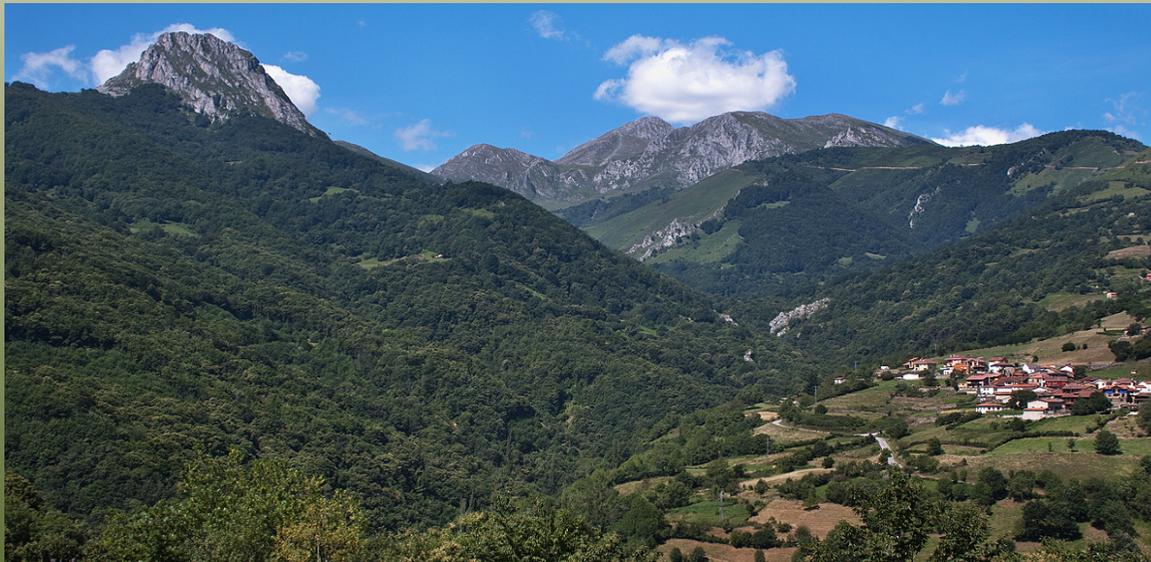
Bosques



**MOSAICOS** de:

- Bosques
- Arbolado ralo
- Matorral y arbustedo
- Pastos herbáceos
- Cultivos
- Terreno urbano

Efectos diferente sobre plantas (hierbas, matas, árboles,...)



**¿DEGRADACIÓN ?**

**SI, pero sólo A VECES**

**Sobre todo  
NIVELES MÁS ALTOS  
DE EFICIENCIA  
Y DIVERSIDAD  
(bajo estrés moderado)**

**HOTSPOT DE  
DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

- Especies  
(silvestres y domésticas)
- Paisajes
- Patrimonio cultural

**Paradoja:** los niveles más altos de biodiversidad están en paisajes humanizados, degradados para muchos, como la dehesa o los pastos herbáceos.



¿Se sobrevalora la biodiversidad que se ve (los cromos)?

¿ Es más razonable conservar esa biodiversidad o la que había antes?

# Dehesas: un hábitat amenazado clave para la conservación de los buitres de Europa Occidental

En conclusión, tal como señalan Ainara Cortés-Avizanda y José Antonio Donázar, directores de la investigación, *“las dehesas son ejemplos de cómo economías humanas tradicionales favorecen el mantenimiento de la biodiversidad y de procesos ecológicos complejos que pueden ser clave para mantener funciones y servicios dentro de los ecosistemas. **Las futuras estrategias de conservación de las dehesas ibéricas deben considerar la dinámica de movimientos de organismos que se desplazan allí desde regiones muy distantes, por lo que los enfoques deben ser transfronterizos entre regiones y países**”*.

Puedes consultar la publicación científica de este trabajo de investigación en:

- Delgado-González, A., Cortés-Avizanda, A., Serrano, D., Arrondo, E., Duriez, O., Margalida, A., Carrete, M., Oliva-Vidal, P., Sourp, E., Morales-Reyes, Z., García-Barón, I., de la Riva, M., Sánchez-Zapata, J. A., Donázar, J. A. 2022. **Apex scavengers from different European populations converge at threatened savannah landscapes**. *Scientific Reports* 12, 2500.

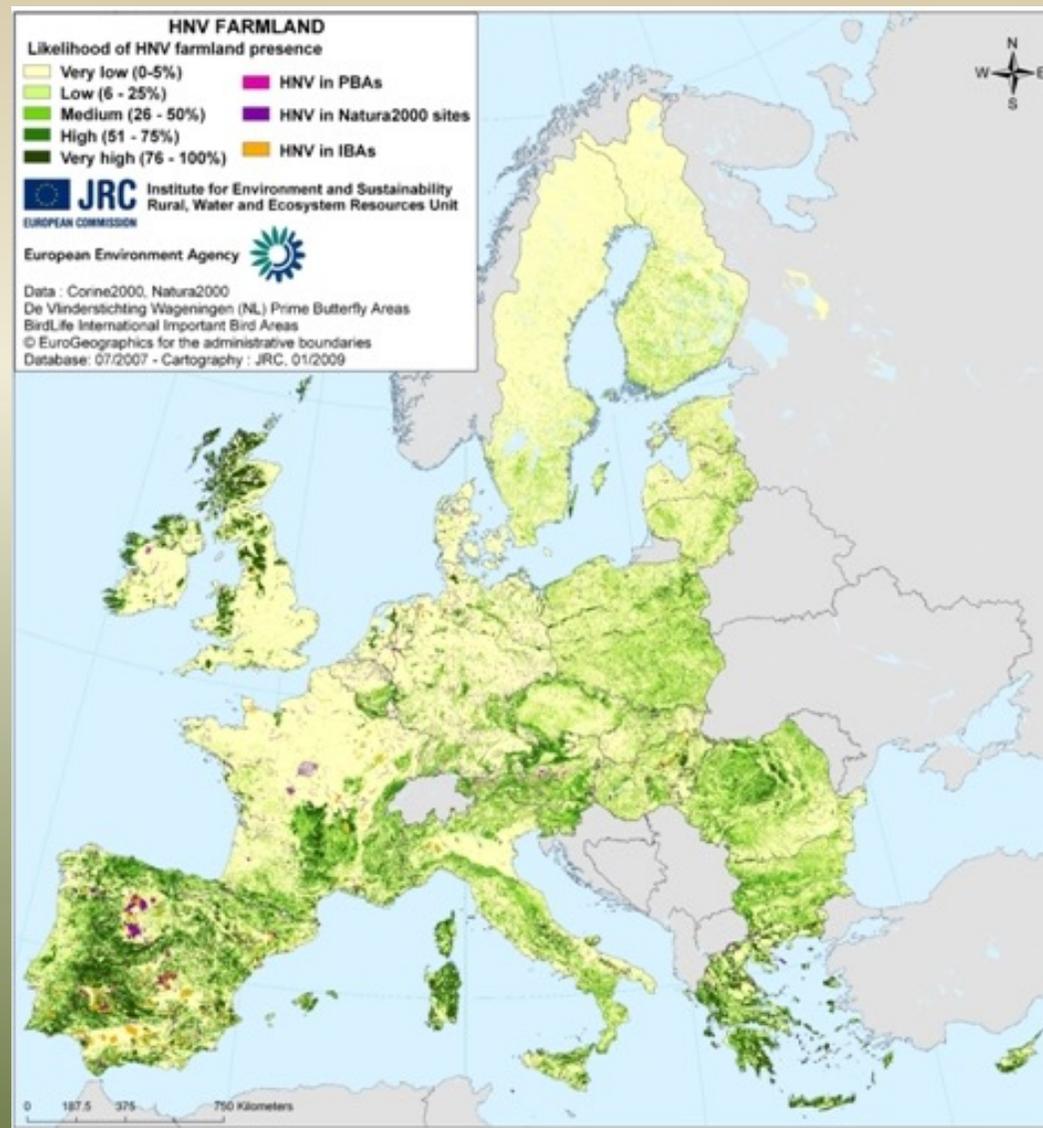


**Paisajes culturales (agro-biosistemas) con alto valor ecológico:**

**High Nature Value Farmland (EEA, 2004)**

**Cohabitación vs. Apartheid**  
(Science - Fundación Oso Pardo)

<http://www.fundacionosopardo.org/index.php/la-cohabitacion-clave-para-la-recuperacion-de-los-grandes-carnivoros/>





Bosque-dehesa



Matorral



Pastos naturales



Pastos sembrados



Cultivos



Ganadería extensiva



Fauna silvestre



Invertebrados



Especies amenazadas

**Alta Diversidad Biológica**

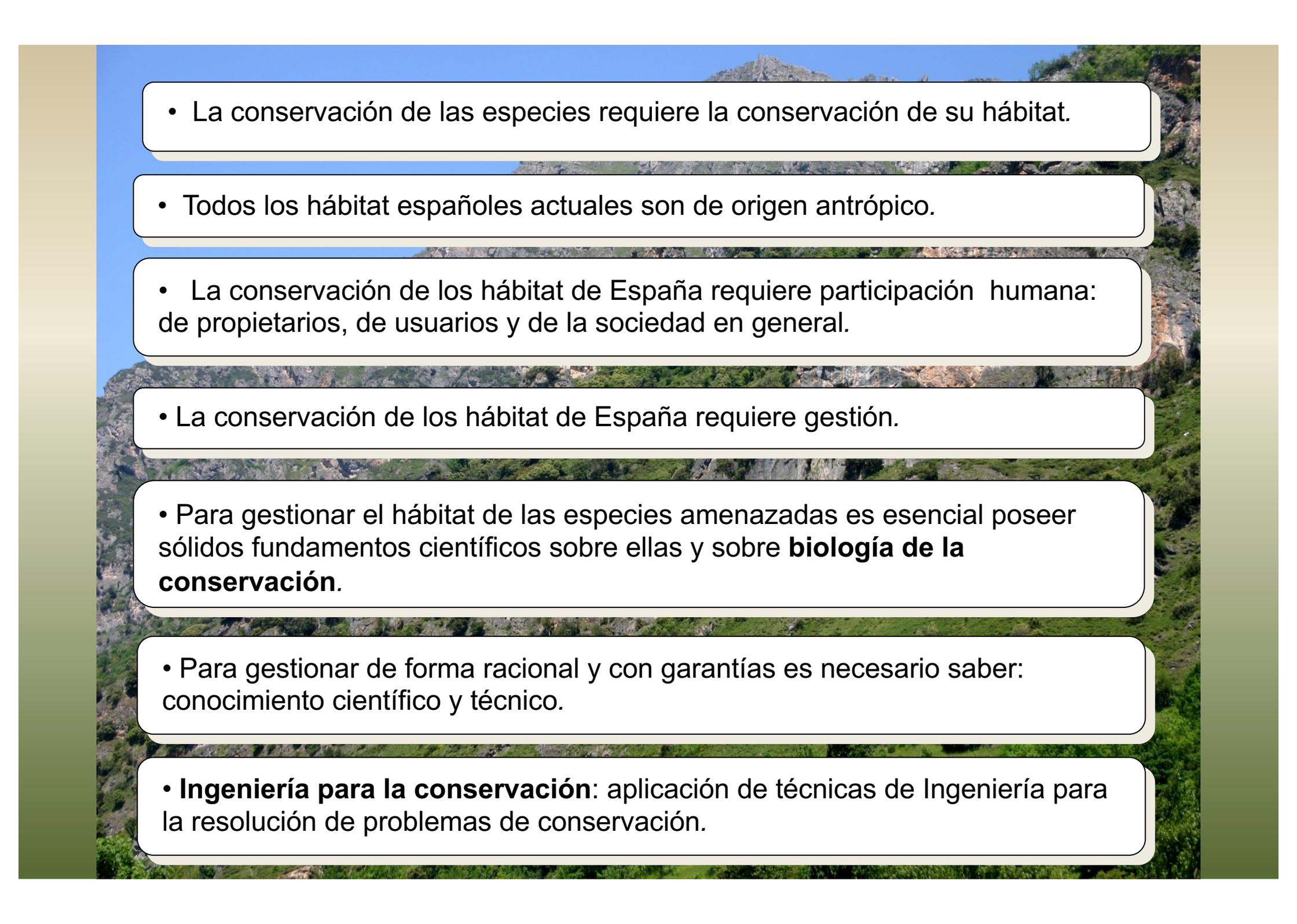
- Compleja red de compartimentos e interrelaciones
- Ecosistemas humanizados: AGROBIOSISTEMAS
- Conservación ↔ Modelos Tradicionales de Gestión

***“El que no conoce su historia está condenado a repetirla” (Ruiz de Santallana)***

- *7000 años de historia del hombre en un medio natural difícil le han obligado a buscar formas de organización eficientes, que han incorporado la experiencia de generaciones para adaptarse al cambiante entorno mediterráneo (Montserrat et al., 2003)*  
¿Podemos prescindir de esa cultura: la cultura que ha hecho el paisaje?

- *Es sorprendente la prevalente atención que, dentro del Cambio Global, recibe el Cambio Climático y la poca que reciben los cambios de uso del suelo (Robles, 2008; Gómez et al., 2009)*





- La conservación de las especies requiere la conservación de su hábitat.

- Todos los hábitat españoles actuales son de origen antrópico.

- La conservación de los hábitat de España requiere participación humana: de propietarios, de usuarios y de la sociedad en general.

- La conservación de los hábitat de España requiere gestión.

- Para gestionar el hábitat de las especies amenazadas es esencial poseer sólidos fundamentos científicos sobre ellas y sobre **biología de la conservación**.

- Para gestionar de forma racional y con garantías es necesario saber: conocimiento científico y técnico.

- **Ingeniería para la conservación**: aplicación de técnicas de Ingeniería para la resolución de problemas de conservación.



**La tarea es importante y difícil, pero también apasionante y MERECE LA PENA**