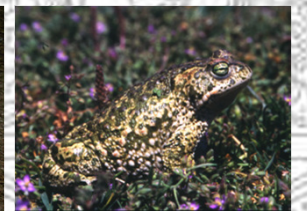


Tema 1.

APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LOS VERTEBRADOS EN AMBIENTES MEDITERRÁNEOS: SURESTE IBÉRICO.

- 1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica.
- 1.2. Riqueza faunística de la Península Ibérica.
- 1.3. Contexto mediterráneo y la evolución histórica de sus vertebrados.
- 1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos.



1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



⇒ ¿Cuántas especies de animales existen?

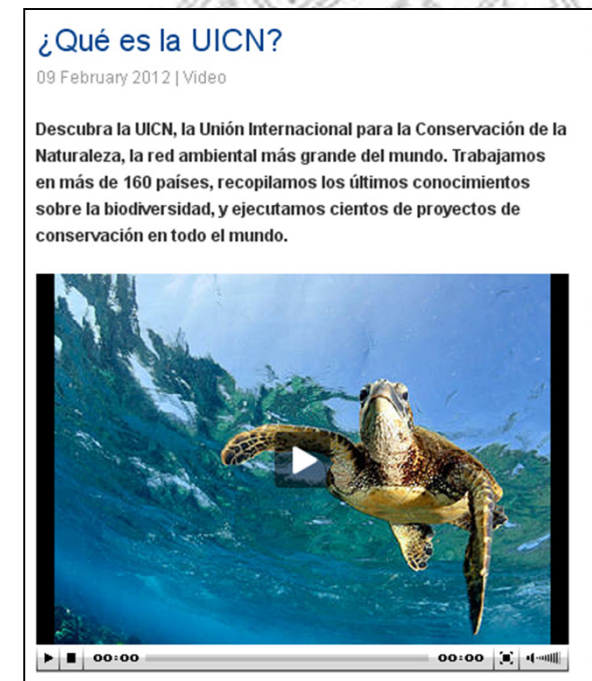
⇒ ¿Cuál es la única respuesta realista?

➔ **NO LO SABEMOS**

➔ ¿Os preocupa?



www.youtube.com/watch?v=KewrLWTLLeUY&feature=player_embedded



www.iucn.org/knowledge/multimedia/video/

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

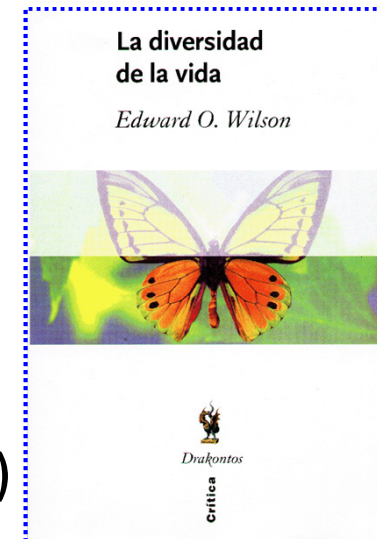
APROXIMACIÓN AL NÚMERO DE ESPECIES

- Aproximaciones actuales:
1,5-2 mill. de especies
descritas.

Estimas numéricas:

- 10 mill. (Sabrosky, 1952)
- 30 mill. (Erwin, 1982)
- Hasta 100 mill.

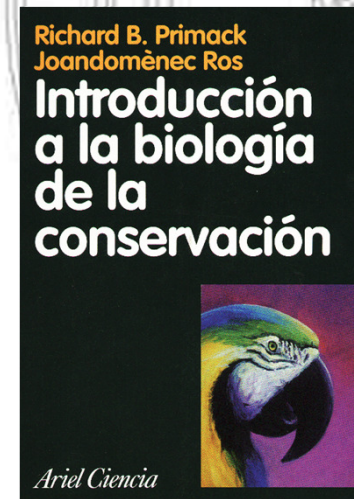
La diversidad de la vida
Wilson (1994)



- ⇒ ¿Cuántas especies de vertebrados existen?
- ⇒ ¿Cuál es la única respuesta realista?

→ LO SABEMOS MUCHO MEJOR

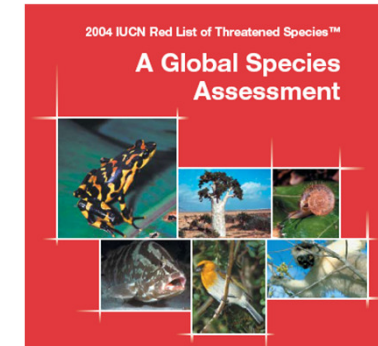
- *Los Vertebrados es el grupo faunístico con las estimas más fiables sobre su número de especies* (Primack & Ros 2002).



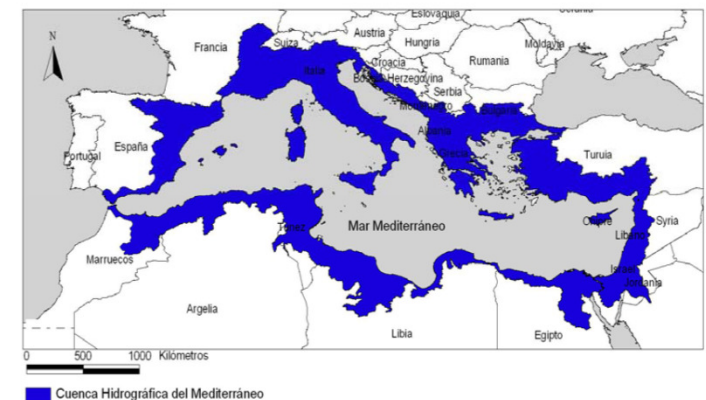
1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

APROXIMACIÓN AL NÚMERO DE ESPECIES

	UICN (2008)	Ramos et al. (2001)	Cuenca Mediterránea
Insectos	950000	1110000 (79,6%)	150000
Artrópodos no Insectos	138000	125000	16900
Otros Invertebrados	144384	116000	15680
Vertebrados	61259 (4,7%)	44000 (3,1%)	2120 (4,8%)
Total	1293643	1395000	184700 (13,2%)



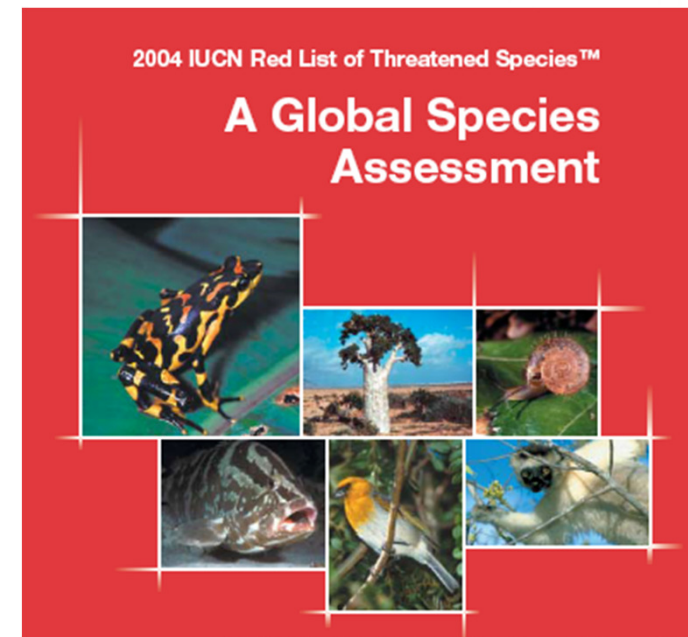
1.642.189
(IUCN 2008)
www.iucn.org



1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

⇒ ¿Cuántas especies de vertebrados se describen por año?

Especies descritas	UICN (2004)	UICN (2008)	Tasa (sp/año)
Peces	28500	30700	550
Anfibios	5743	6347	151
Reptiles	8163	8734	142-143
Aves	9917	9990	18-19
Mamíferos	5416	5488	18

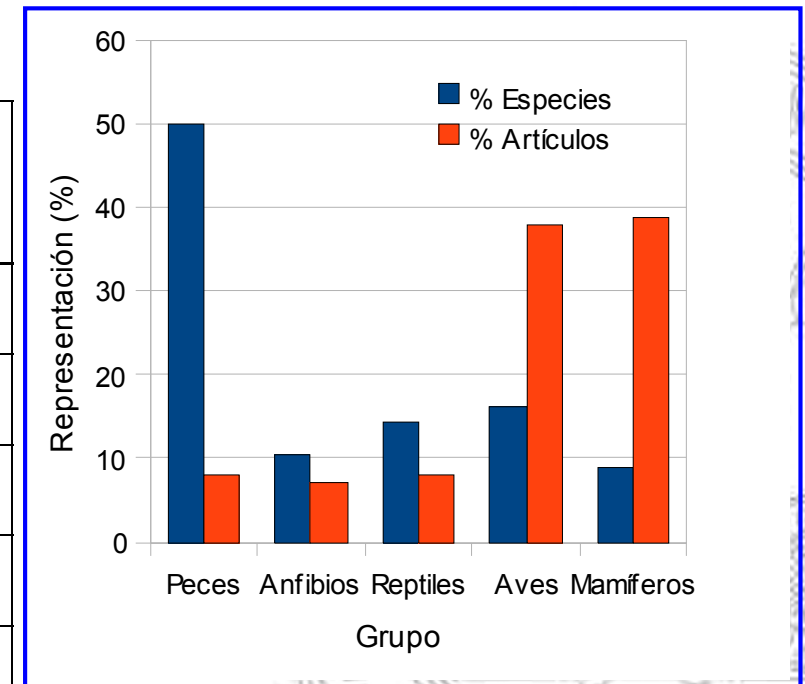


www.iucn.org

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

⇒ ¿Cuántas especies de vertebrados se describen por año?

Especies descritas	UICN (2004)	UICN (2008)	Tasa (sp/año)
Peces	28500	30700	550
Anfibios	5743	6347	151
Reptiles	8163	8734	142-143
Aves	9917	9990	18-19
Mamíferos	5416	5488	18



Literatura en *Biología de la Conservación* 1987-2001
(Clark & May 2002)

⇒ ¿Es importante en el marco de la gestión conocer las especies que se describen anualmente?

⇒ ¿Necesitamos potenciar la taxonomía en el marco de la gestión ambiental?

■ ***Toda estrategia para la conservación de la diversidad biológica requiere de un conocimiento sólido del número de especies vivientes y de su distribución.***

- Tinaut JA (2008). Taxónomos en horas bajas. *Quercus* 269. (Primack & Ros 2002)
- González-Oreja JA (2009). Sistemática y biodiversidad, ahora más que nunca. *Quercus* 276.

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



➡ ¿Por qué estudiar los vertebrados de forma prioritaria (específica) en un Grado o Máster en gestión de la biodiversidad?

➡ ¿Por qué estudiar los vertebrados del Sureste y/o de la Región de Murcia?



C. González Revelles ©

➡ ¿Por qué estudiar los vertebrados de forma prioritaria (específica) en un Grado o Máster en gestión de la biodiversidad?

➡ **BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y VERTEBRADOS (Marco teórico)**

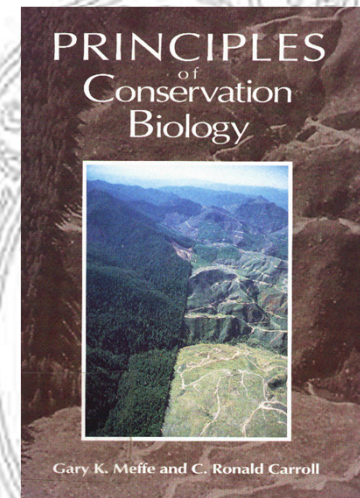
➡ **EL PARADIGMA DE LAS ESPECIES EMBLEMÁTICAS (Valor instrumental)**

➡ **COMPONENTE PRIORITARIO EN GESTIÓN AMBIENTAL (Herramienta de actualidad)**



→ BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y VERTEBRADOS (Marco teórico)

- *La Biología de la Conservación, aunque no de forma exclusiva, se ha desarrollado fundamentalmente en el contexto de los vertebrados, en especial con la megafauna.*



Principles of Conservation Biology
(Meffe & Carroll 1997)

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



→ EL PARADIGMA DE LAS ESPECIES EMBLEMÁTICAS (Valor instrumental)

- *Surrogate species (Especies clave, Especies paraguas, Especies bandera, Especies bioindicadoras, etc.)*
- Ejemplos: Azor Común, Aguililla calzada, Nutria, Tortuga Mora, Águila-azor perdicera, Fartet, Barbo gitano, etc.



→ COMPONENTE PRIORITARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL (Herramienta de actualidad)

- **Listas Rojas, Catálogos de Especies Amenazadas, Directivas Europeas, Gestión piscícola, Gestión cinegética, Especies invasoras, etc.**



1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



→ **COMPONENTE FAUNÍSTICO
CON UN ALTO NÚMERO DE
ESPECIES EN RIESGO DE
EXTINCIÓN**

→ **Un 22% de los vertebrados
evaluados se encuentran bajo riesgo
de extinción (CR, EN, VU)**



www.iucn.org

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



- ➔ ¿Cuántos vertebrados hay en la Península Ibérica? ¿Y en el SE o la Región de Murcia?
- ➔ ¿Cuántos anfibios o reptiles hay en la Península Ibérica? ¿Y mamíferos?
- ➔ ¿Cuántas nuevas especies de vertebrados han sido descritas recientemente en España?

1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

⇒ ¿Cuántos vertebrados hay en la Península Ibérica? ¿Y en el SE o la Región de Murcia?

⇒ ¿Cuántos anfibios o reptiles hay en la Península Ibérica? ¿Y mamíferos?

- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales (2001)
- Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles (2002)
- Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos terrestres (2002)
- Atlas de las Aves reproductoras (2003)
- Libro Rojo de las Aves de España (2004)
- Lista actualizada de la herpetofauna española (2005)

Inventarios nacionales

www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales



1.1. ¿Por qué estudiar los vertebrados? Aproximación numérica

⇒ ¿Cuántos vertebrados hay en la Península Ibérica? ¿Y en el SE o la Región de Murcia?

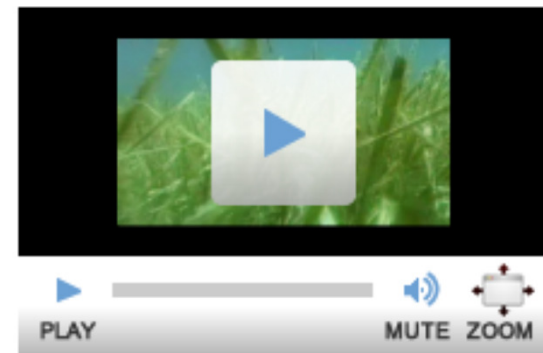
⇒ ¿Cuántos anfibios o reptiles hay en la Península Ibérica? ¿Y mamíferos?

- Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales (2001)
- Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles (2002)
- Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos terrestres (2002)
- Atlas de las Aves reproductoras (2003)
- Libro Rojo de las Aves de España (2004)
- Lista actualizada de la herpetofauna española (2005)

Inventarios nacionales

www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales

Video presentación del
Inventario Español del
Patrimonio Natural y la
Biodiversidad



APROXIMACIÓN AL NÚMERO DE ESPECIES

	Cuenca Mediterránea	Península Ibérica (España)	Región de Murcia
Vertebrados	2120	600 (LR 1992) 740 (LRs)	425 (CRV 2003) 369 (ERDB) 350 sp (Esteve et al. 1986) 365 sp (Hernández & Ballesteros 1997)
Plantas vasculares	25000 (>1000 end.)	5500- 6500 (ENDB)	2000-2100 (ERDB) (350 end. PI; 230 iberonorteafricanas)

APROXIMACIÓN AL NÚMERO DE ESPECIES

	UICN (2008)	Cuenca Mediterránea	Península Ibérica (España)	Región de Murcia
Peces	30700	300-500 (525 Europa)(>60% end.) (IUCN 2006)	68 (LR)	16 (ADR) 27 (CRV)
Anfibios	6347	106 (64% end.) (IUCN 2006)	44 (UICN 2006) 32 (LR)	9 (ADR) 11(12) (CRV)
Reptiles	8734	355 (48% end.) (UICN 2006)	76 (UICN 2006) 77 (LR)	21-22 (CRV)
Aves	9990	350-550 520 (Europa)	368 (331) reproducción establecida (LR)	278 (ERDB) >300 (CRV)
Mamíferos	5488	200-250 (26,9% end. Europa) (UICN 2007)	116 (LR)	58 (CRV) 60 (LR)

Proyecto fauna ibérica
/www.fauna-iberica.mncn.csic.es/



⇒ ¿De cuántas especies se conoce su distribución y estatus poblacional correctamente?

→ ¡Pocas! o ¡Muy pocas!
Además, es probable que responder a esto sea de mayor importancia para gestionar.



➔ ¿Cuántas nuevas especies de vertebrados han sido descritas recientemente en la PI?

■ Más de 20 especies han sido descritas en la Península en los últimos 30 años. La mayoría entran directamente en los listados rojos.

- *Alytes muletensis* (1977)
- *Rana pyrenaica* (1983)
- *Discoglossus galganoi* (1985)
- *Discoglossus jeanneae* (1986)
- *Alytes dickhilleni* (1995)
- *Pelodytes ibericus* (2000)

- *Lacerta aranica* (1993)
- *Lacerta aurelio* (1994)

➔ ¿Cuántas nuevas especies de vertebrados han sido descritas recientemente en la PI?



Inventarios nacionales

www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales

- *Alytes muletensis* (1977)
- *Rana pyrenaica* (1983)
- *Discoglossus galganoi* (1985)
- *Discoglossus jeanneae* (1986)
- *Alytes dickhilleni* (1995)
- *Pelodytes ibericus* (2000)

- *Lacerta aranica* (1993)
- *Lacerta aurelio* (1994)

⇒ ¿Cuántas nuevas especies de vertebrados han sido descritas recientemente en la PI?



Inventarios nacionales

www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales

- *Cobitis vettonica* (1997)
- *Aphanius baeticus* (2002)
- *Squalius valentinus* (2006)
- *Squalius malacitanus* (2006)
- *Squalius castellanus* (2007)
- *Pseudochondrostoma duriense* (1985)
- *Parachondrostoma turiense* (1987)
- *Iberochondrostoma oretanum* (2003)
- *Achondrostoma salmantinum* (2007)
- *Gobio lozanoi* (2004)
- *Squalius carolitertii* (1988)
- *Squalius laietanus* (2007)
- *Phoxinus phoxinus* (2007)
- *Cottus aturi* (2005)

➔ ¿Cuántas nuevas especies de vertebrados han sido descritas recientemente en la PI?

■ Más de **20 especies** han sido descritas en la Península en los últimos 30 años. La mayoría entran directamente en los listados rojos.

- *Lepus castroviejo* (1977)
- *Myotis alcathoe* (2001)



Inventarios nacionales

www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales

➔ ¿Es la actividad humana un factor determinante en la evolución de los vertebrados ibéricos?

- ***La riqueza faunística de la PI es resultado de la combinación de procesos geológicos y bioclimáticos, pero también de las sucesivas intervenciones humanas*** (Tellería, 2002).



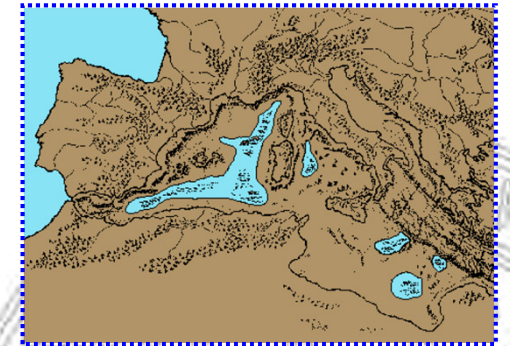
⇒ ¿Qué reflexiones pueden surgir en el contexto de la conservación de los vertebrados ibéricos?

- Resulta difícil encontrar grupos de vertebrados no adaptados a los cambios antrópicos.
- El análisis sobre la rareza o abundancia de una especie debe pasar por evaluar su relación con el hombre.
- La amplitud el efecto humano obliga a no restringir el análisis (gestión) únicamente a especies raras o en peligro.
- La gestión debe evaluar la prevención de riesgos repentinos sobre las especies.

ORÍGENES DE LA FAUNA ACTUAL DE VERTEBRADOS

(1) Historia geológica y climática

- Puente bético-rifeño (5-6 m.a.).
- Carácter peninsular.
- Atenuación del efecto de las glaciaciones.
- Orografía característica.
- Complementariedad productiva del ciclo estacional en la región Mediterránea con la región Paleártica.



Crisis del Mesiniense 5,6 m.a.

ORÍGENES DE LA FAUNA ACTUAL DE VERTEBRADOS

(2) Efecto humano (Histórico)

→ Sobreexplotación del ambiente forestal

- *La Triada romana* (Vid, Olivo y Cereal).
- Cultivos de Vega árabes.
- *La Mesta* (esplendor entre el XIII y XVI).
- Impactos de supervivencia (Carboneo, etc.).
- Construcción naval.
- Política de “*tierra quemada*”.

→ Fragmentación de hábitat y sobrecaza



ORÍGENES DE LA FAUNA ACTUAL DE VERTEBRADOS

(2) Efecto humano (Histórico)

PATRÓN RESULTANTE:

- Crisis histórica de especies forestales.
- Incrementa la importancia del ambiente mediterráneo en el contexto migratorio de aves paleárticas (“*Paraíso invernal de insectívoras, frugívoras y granívoras*”).
- Regresión en grandes carnívoros.



ORÍGENES DE LA FAUNA ACTUAL DE VERTEBRADOS

(2) Efecto humano (Histórico contemporáneo sXX)

→ Despoblamiento rural

→ Gestión ambiental “*franquista*”

- Reforestaciones masivas del ICONA.
- Regulación de Cuencas Hidrológicas.
- Política de desecación de humedales.
- Introducción de exóticas.
- *Juntas provinciales de extinción de animales dañinos y protección de la caza (1953-1961).*
- Agroquímicos (Organoclorados, etc).



ORÍGENES DE LA FAUNA ACTUAL DE VERTEBRADOS

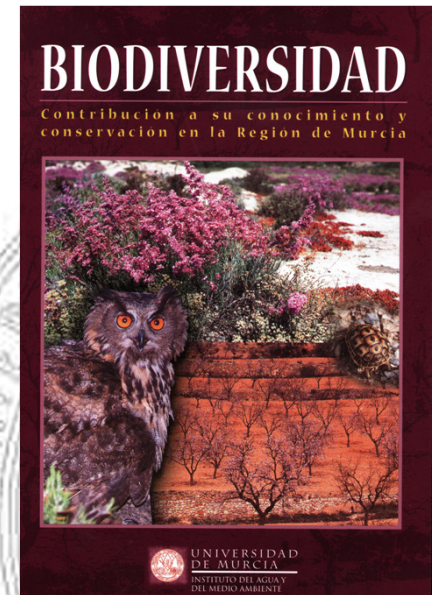
(2) Efecto humano (Actual 1980-2009)

- ➔ Modernización de infraestructuras
- ➔ Internalización de la economía
- ➔ Globalización
 - Redes viarias sXXI, planes hidrológicos, agricultura intensiva, etc.
 - Política agraria común (UE).
 - Fenómeno de las exóticas.
 - Gestión cinegética y piscícola.



EVOLUCIÓN DE LOS VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

Vertebrados terrestres de la RM: Evolución histórica y especies amenazadas (Sánchez & Esteve 2000)



C. González Revelles ©

EVOLUCIÓN DE LOS VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

➔ ¿Existían poblaciones de Oso pardo en la Región de Murcia? ¿Y de Lobos?

➔ ¿Se reproducía la Cigüeña común? ¿Y el Quebrantahuesos?



C. González Revelles ©

VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

→ Extinción de *Ursus arctos* de las sierras del C y NO de la Región en el s XVI.

→ Durante el s XX se han producido numerosas extinciones regionales



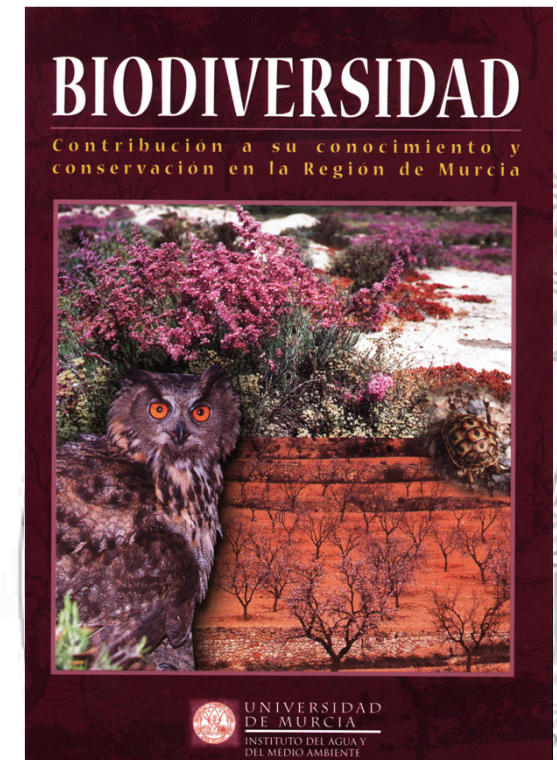
Áreas con montes con presencia de oso citados en el Libro de la Montería y localidades obtenidas en las Relaciones Topográficas de Felipe II con presencia de oso (círculos negros) (Nores y Naves, 1993).

VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

→ Extinciones probables s XX

- Peces continentales: (Río Segura) Blenio de río, Chirrete, Anguila* y Trucha común*.
- Anfibios: Ranita meridional* y Gallipato*
- Reptiles: Tortuga boba
- Aves: Milano real, Quebrantahuesos, Alimoche, Buitre negro, Águila pescadora, Aguilucho lagunero, Cigüeña común, Avetoro, Calamón, Garcilla cangrejera, Fumarel común, Pato colorado, etc.
- Mamíferos: Lobo, Corzo, Foca monje y Lince*.

(*) = Probable extinción o viabilidad poblacional escasa.



Vertebrados terrestres de la RM:
Evolución histórica y especies
amenazadas
(Sánchez & Esteve 2000)

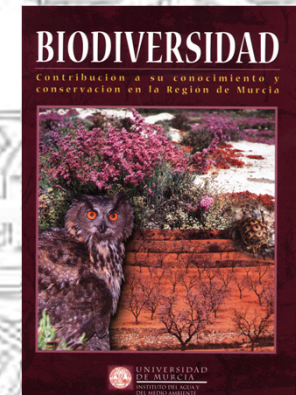
VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

- Presencia actual de un importante número de taxones endémicos a la PI, mediterráneos occidentales y compartidos con el norte de África.
- Importancia de taxones de óptimo no semiárido acantonados en las zonas más montanas (NO).



Atlas Global de la Región de Murcia
(Calvo 2007)

(www.atlasdemurcia.com/index.php/secciones/11/la-fauna)



Vertebrados terrestres de la RM: Evolución
histórica y especies amenazadas
(Sánchez & Esteve 2000)

→ Un 22% de los vertebrados evaluados se encuentran bajo riesgo de extinción (CR, EN, VU)

⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado?



www.iucn.org

1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos

➔ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado?

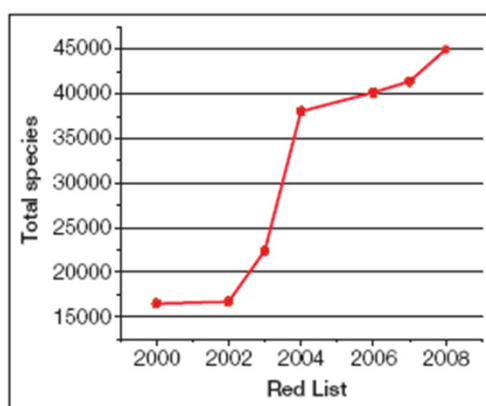
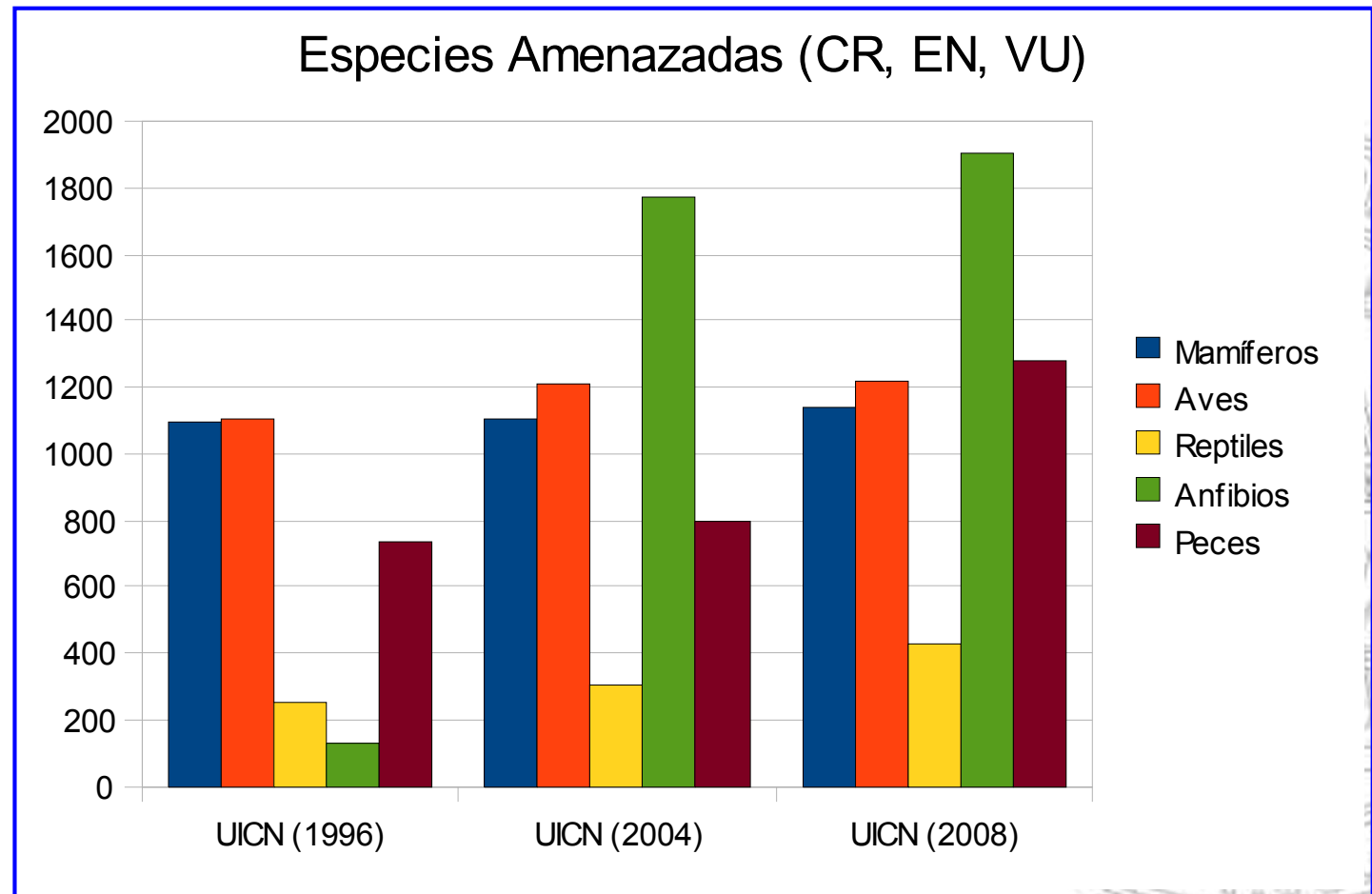


Figure 5. Number of species appearing on each published IUCN Red List since 2000.

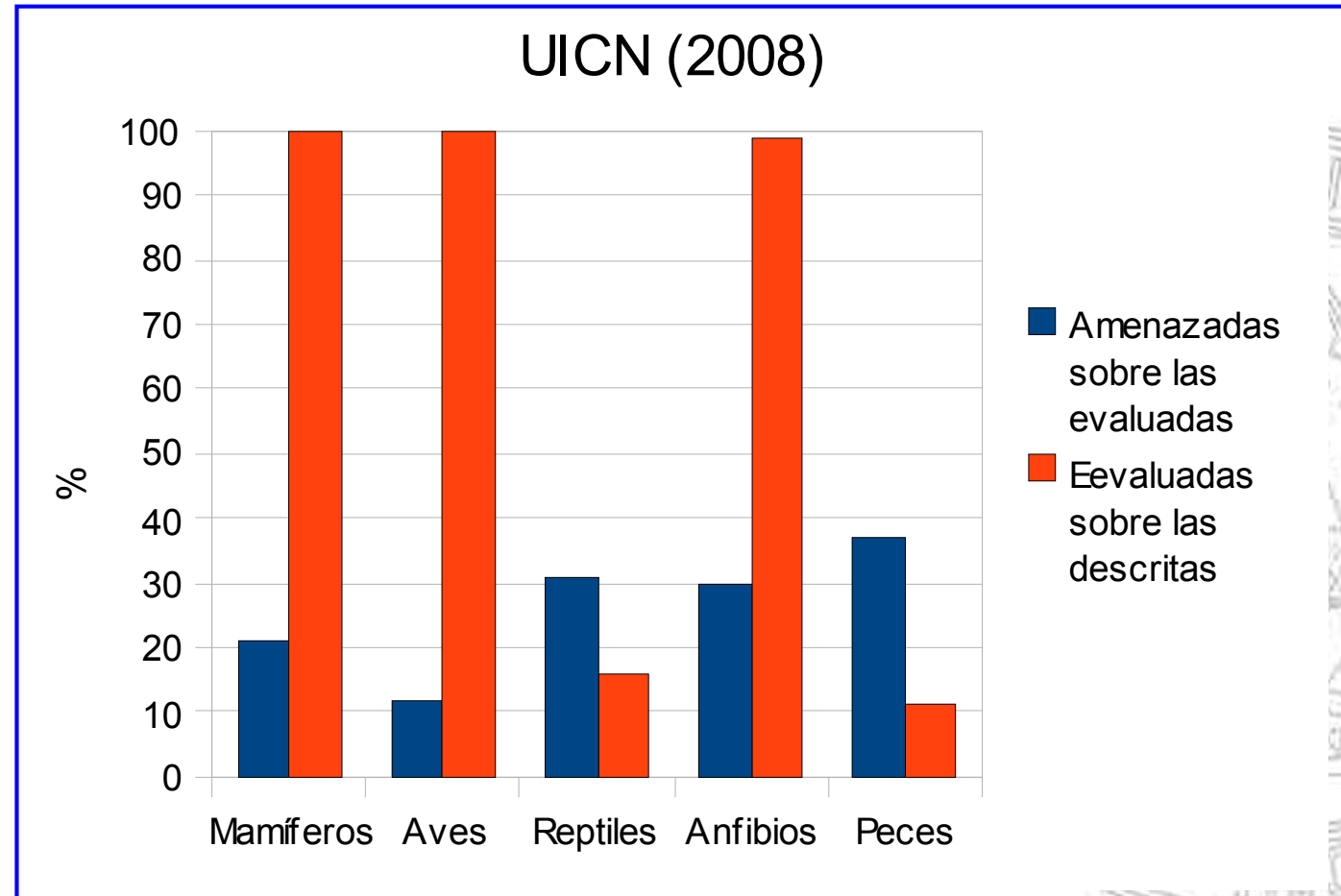


1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos

⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado?



www.iucn.org



→ Un 22% de los vertebrados evaluados se encuentran bajo riesgo de extinción (CR, EN, VU) (UICN 2008).

→ Probablemente sea un dato infraestimado por la escasez de especies evaluadas de reptiles y peces.

→ 1170 sp de peces amenazados.

→ 93 extinciones confirmadas, todas sp dulceacuícolas (>60% son peces)



www.iucn.org

1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

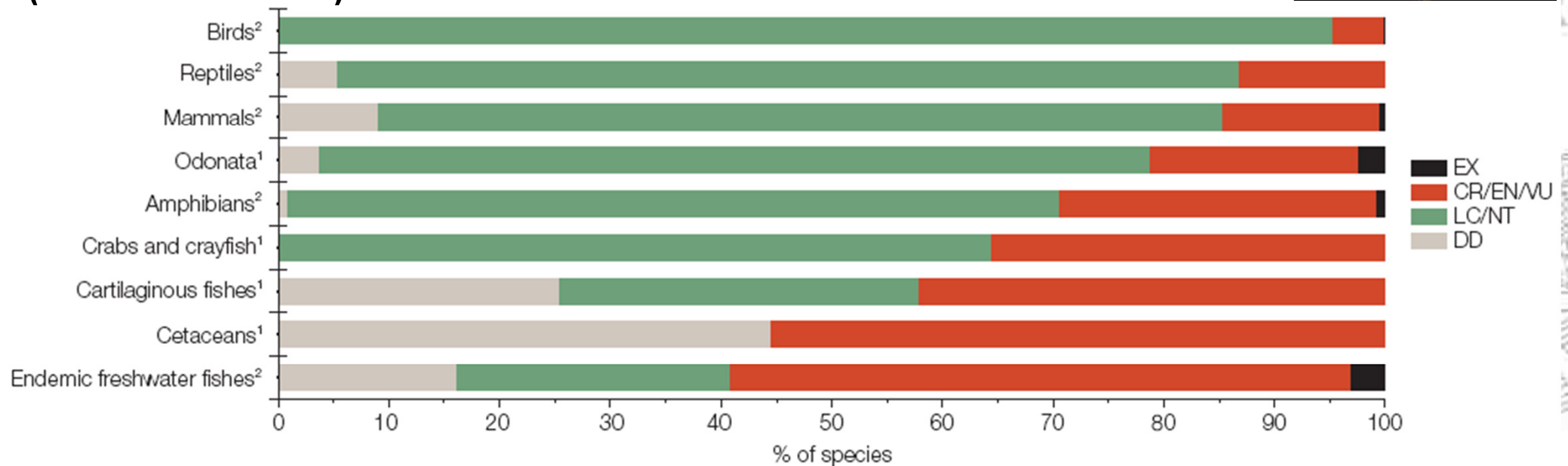
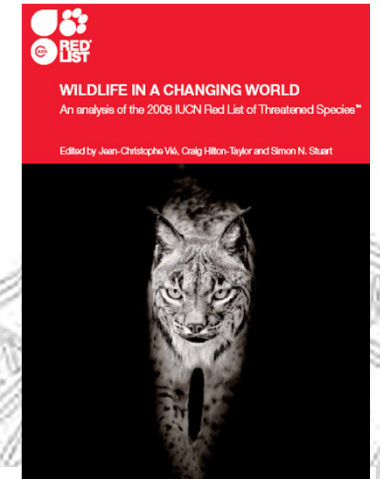


⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado en países mediterráneos?

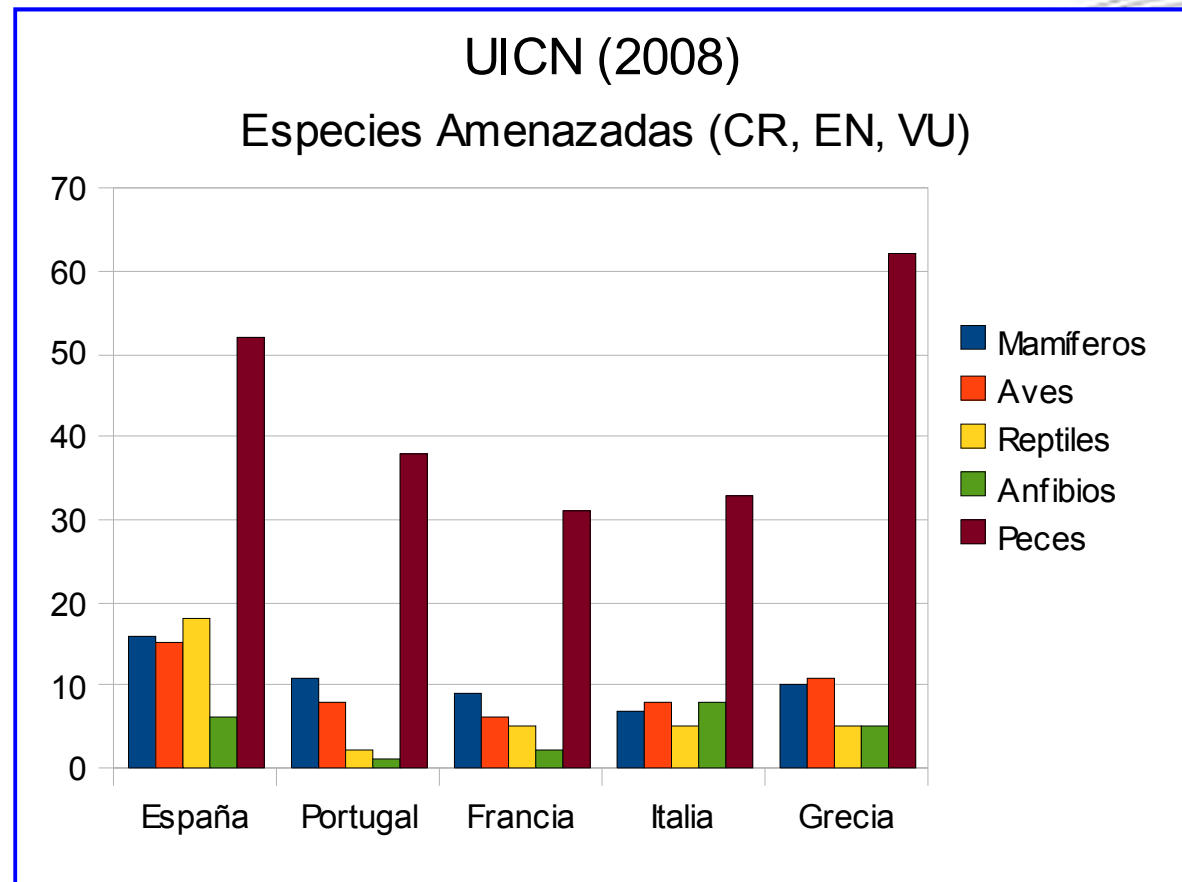
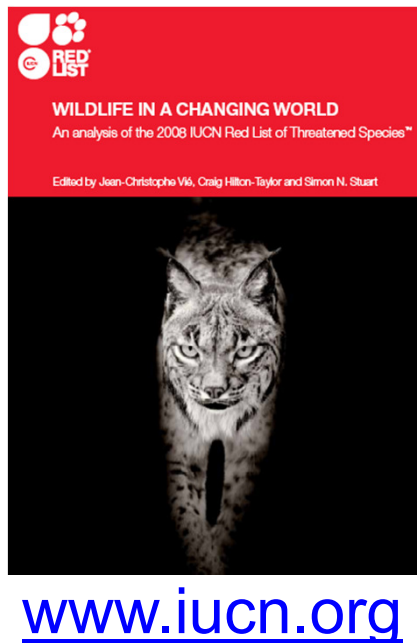
¿Y en la PI?

1912 sp evaluadas
(33% endémicas)

www.iucn.org



⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado en países mediterráneos? ¿Y en la PI?

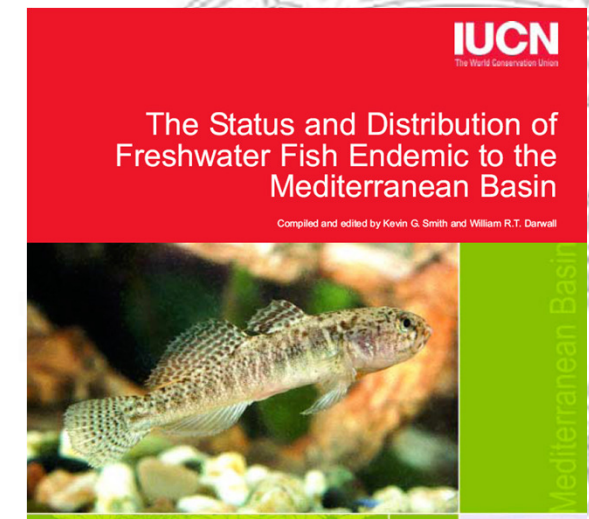


⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado en países mediterráneos?

¿Y en la PI?

→ Un **56%** de los Peces epicontinentales **endémicos** del área circunmediterránea se encuentran bajo riesgo de extinción (CR, EN, VU).

(Smith & Darwall 2006) (UICN 2008)



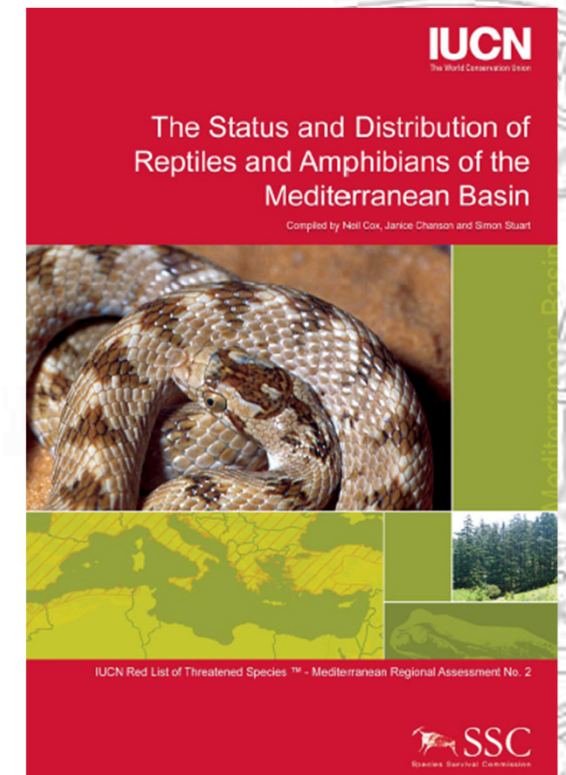
www.iucn.org

⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado en países mediterráneos?

¿Y en la PI?

→ Un **28,7%** de los Anfibios y un **13%** de los Reptiles del área circunmediterránea se encuentran bajo riesgo de extinción (CR, EN, VU).

(Cox et al. 2006) (IUCN 2008)



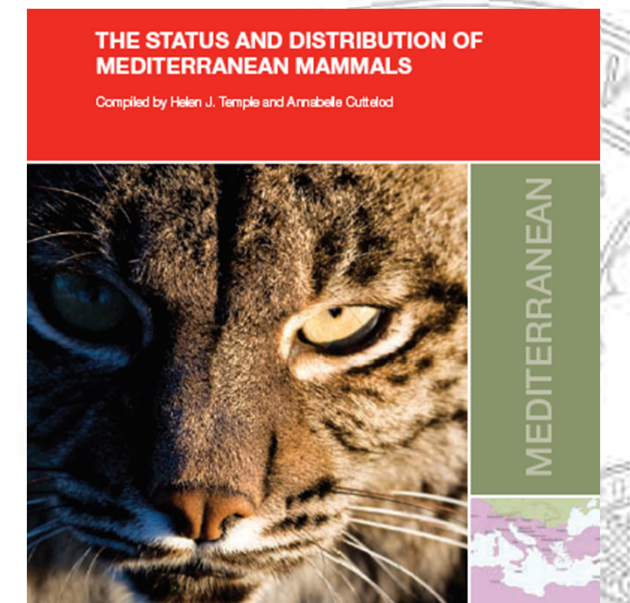
www.iucn.org

⇒ ¿Qué grupo de vertebrados es el más amenazado en países mediterráneos?

¿Y en la PI?

→ Un **16,5%** de los mamíferos nativos (terrestres, excepción de la Foca monje) del área circunmediterránea se encuentran bajo riesgo de extinción a escala regional (CR, EN, VU).

(Temple & Cotellad 2009)



www.iucn.org

1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos

→ Un **37-39%** de los Peces epicontinentales **nativos** del área europea se encuentran bajo riesgo de extinción (CR, EN, VU).

(Freyhof & Brooks 2011)

→ El **56%** de mamíferos marinos, **42%** de Condriictios y **8%** de peces marinos nativos del Mediterráneo se encuentran bajo riesgo de extinción.

(Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006)

(Cavanagh & Gibson 2007)

(Abdul-Malak et al. 2011)

European Red List of Freshwater Fishes

Jörg Freyhof and Emma Brooks



www.iucn.org

1.4. Estado de conservación de los vertebrados ibéricos

ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

	RE	CR	EN	VU	Sobre las Poblaciones evaluadas
Peces	3	4	2	5	66,6%
Anfibios	0(1)*	0	0(1)*	2(5)*	20% (70%)*
Reptiles	0	0	1	1	40%
Aves	1	12	9	23	73,7%
Mamíferos	0	0	6	9	50%

Libro Rojo

de los vertebrados

de la Región de Murcia

www.carm.es

(Publicaciones)

MUNIBE (Bipalmatochelydina) nº 25 50-57 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN 2007 D.L. SS-1108/07

Aplicación de los criterios IUCN a la batracofauna de la Región de Murcia (S.E. Península Ibérica)

Application of IUCN criteria to the batrachofauna in the Murcia Region (S.E. Iberian Peninsula)

ANDRÉS EGEA-SERRANO*, FRANCISCO J. OLIVA-PATERNA & MAR TORRALBA
Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100 Murcia.
*aegea@um.es

(*) Datos re-evaluados para anfibios (Egea-Serrano et al. 2007)

SÍNTESIS

→ **“Lógica” del análisis específica a los vertebrados**

(Biología de la Conservación, *Surrogate Species*, Gestión actual).

→ **Aproximación numérica a la Riqueza faunística de**

Vertebrados (Atlas y Libros Rojos como herramientas, etc.).

→ **Evolución histórica en el contexto mediterráneo**

(Reflexiones para la gestión, Vertebrados de la Región de Murcia, etc.).

→ **Estatus de Conservación** (“Desgraciado despertar de grupos menores”, etc.).

SÍNTESIS

→ España presenta es uno de los países europeos con mayor número de especies y endemismos, a su vez, también está en los primeros puestos del ranking en especies amenazadas.

(Además de la común relación entre endemismos y altos niveles de amenaza)

→ ¿Qué sugiere este patrón?

SÍNTESIS

➡ ¿Qué sugiere este patrón?

➡ **Plan de Acción.**

▪ La línea de acción para solucionar problemas de futuro en la gestión debe organizarse sobre 2 ideas básica Tellería (2002):

➡ *Identificación y seguimiento de las poblaciones de vertebrados.*

➡ *Estudio de los factores determinantes de la distribución y biología de los vertebrados.*

SÍNTESIS

⇒ ¿Qué sugiere este patrón?

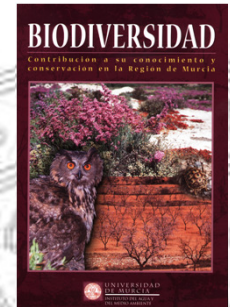
→ La importancia y necesidad de
Profesionales en Gestión
Ambiental.



Referencias de estudio

Tellería JL . 2002. Vertebrados Amenazados. 331-338 En: *La Diversidad Biológica de España*. FD Pineda, JM de Miguel, MA Casado y J Montalvo (Coordinación y Edición). Pearson Educación SA, Madrid.

Sánchez MA y MA Esteve. 2000. Los vertebrados terrestres de la Región de Murcia: evolución histórica y especies amenazadas. En: Biodiversidad. Calvo JF et al. (Coo). 2000. Biodiversidad. Instituto del agua y Medio Ambiente. Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia (Ed). Murcia.



Referencias de interés en contexto ibérico

Morales J & M Lizana. 2011. Estado de la biodiversidad de los vertebrados españoles. Causas de la riqueza de especies y actualización taxonómica. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural. 2ª ép., 9.

Valera F, C Díaz-Paniagua, JA Garrido-García, J Manrique, JM Pleguezuelos, F Suárez. 2011. History and adaptation stories of the vertebrate fauna of southern Spain's semi-arid habitats. *Journal of Arid Environments* 75.

Agradecimiento especial por la cesión en el uso de imágenes a Carlos González Revelles y Javier Álvarez Remírez.

Documentos UICN (www.iucn.org/publications)

Cavanagh RD & C Gibson. 2007. Overview of the conservation status of cartilaginous fishes in the Mediterranean Sea.

Cox N, Chanson J & S Stuart. (Compilers) 2006. The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin.

Freyhof J & E Brooks. 2011. European Red List of Freshwater Fishes.

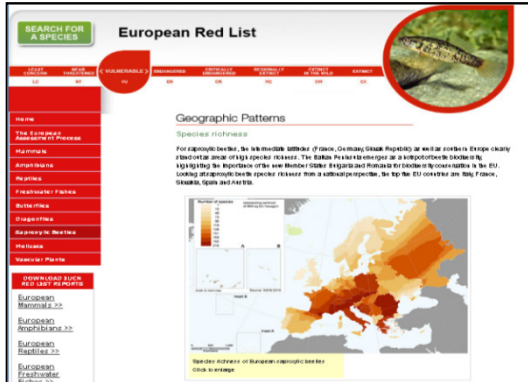
Smith K & WRT William (Compilers) 2006. The Status and Distribution of Freshwater fish endemic to the Mediterranean Basin.

Temple HG & A Cuttelod (Compilers) 2009. The Status and Distribution of Mediterranean Mammals.

Vié JC, C Hilton-Taylor & SN Stuart (Eds) 2008. Wildlife in a Changing World. An analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species.

Tema 1. Estudio de vertebrados en ambientes mediterráneos: sureste ibérico.

UNIVERSIDAD DE
MURCIA



[//ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/)



[//www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/](https://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/)



[//www.vertebradosibericos.org/](https://www.vertebradosibericos.org/)

