



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)

La pérdida de biodiversidad, responsabilidad y soluciones

Pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias de la desaparición de las especies

José Luis Tellería

Facultad de Ciencias Biológicas

Universidad Complutense de Madrid



Jueves 25 de noviembre de 2010



Pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias de la desaparición de las especies

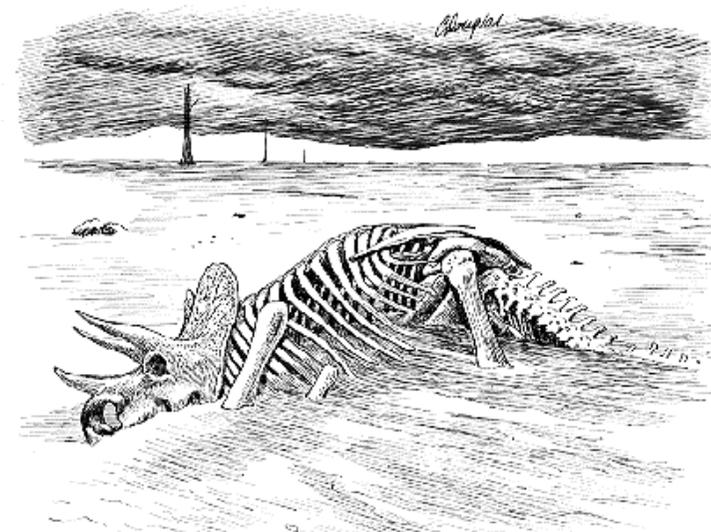
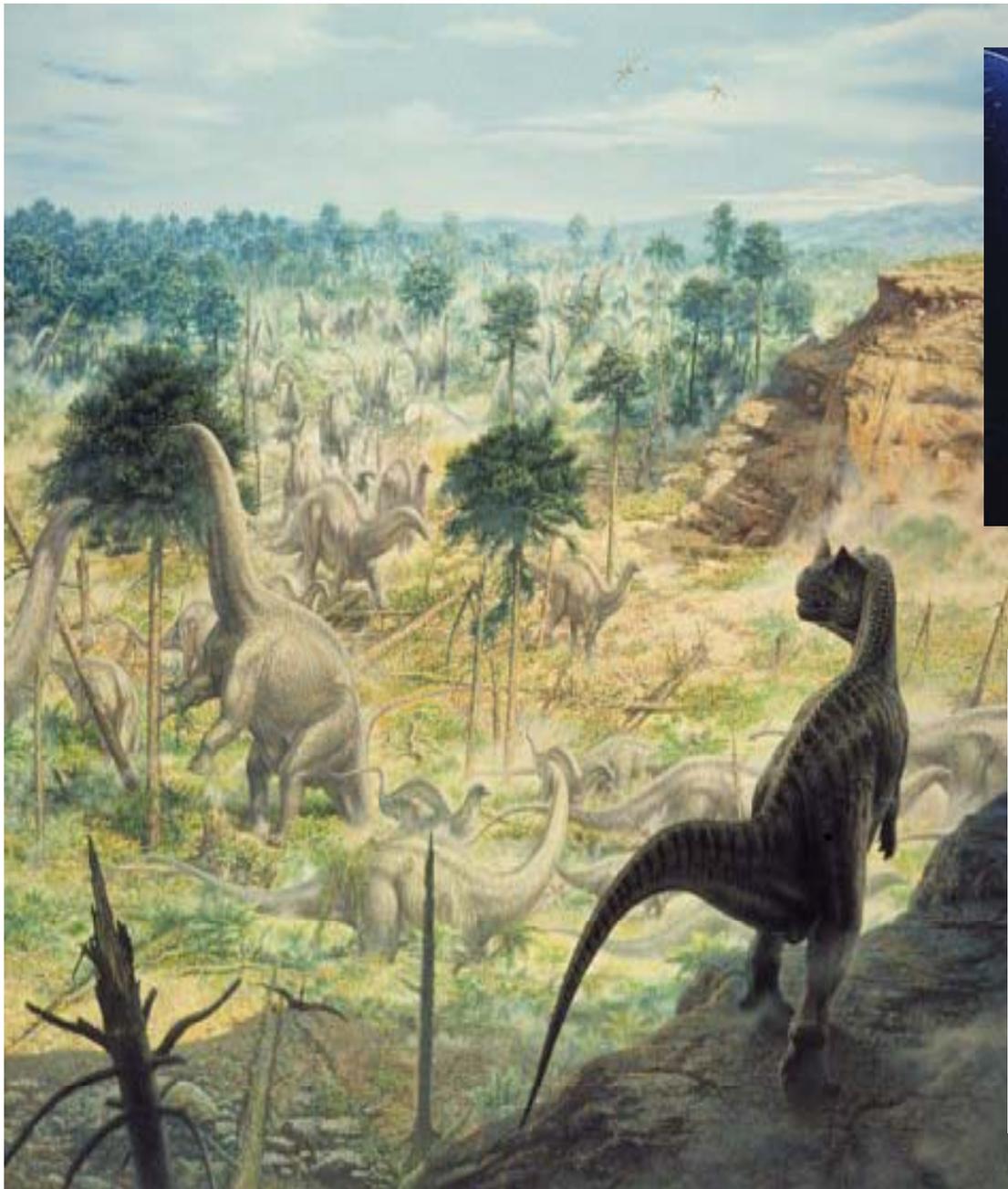
José Luis Tellería

Facultad de Ciencias Biológicas

Universidad Complutense de Madrid



¿Por qué desaparecen las especies?





¿Por qué desaparecen las especies?

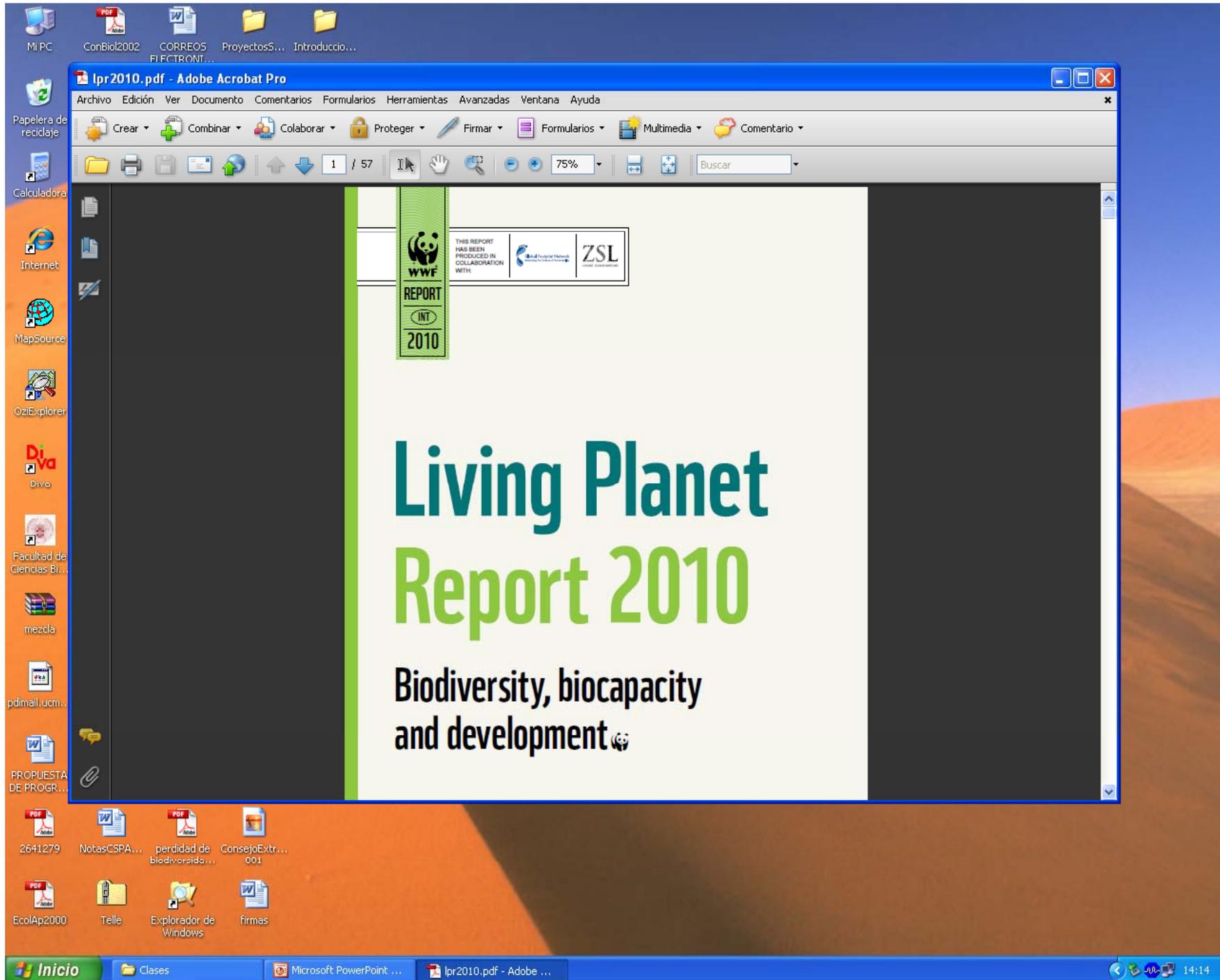
“Parece, pues, que la presencia del hombre y de los cuadrúpedos ocasiona un cambio en el reino vegetal, destruye las plantas que crecían naturalmente y hace nacer otras nuevas”

Félix de Azara 1809

Viajes por la América meridional
Espasa, Madrid



Perturbaciones humanas



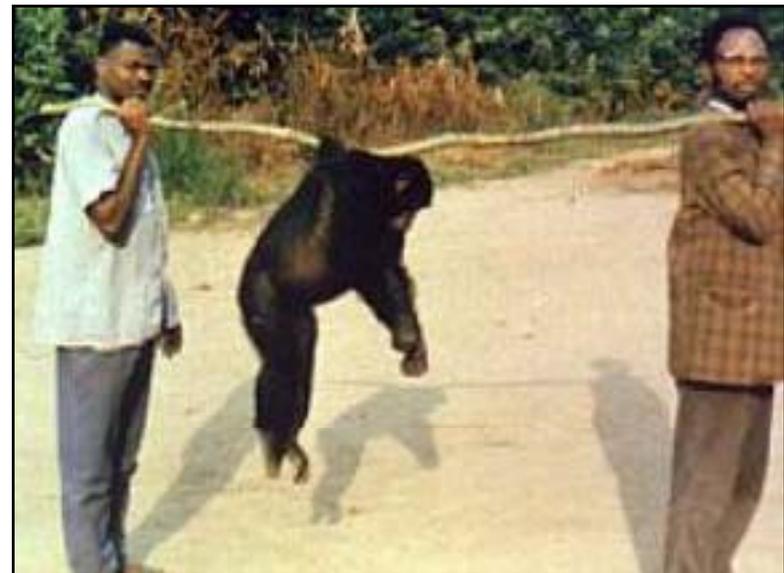


Tipología de las perturbaciones

- Sobre-explotación de las poblaciones
- Destrucción del hábitat
- Homogenización biológica
- Contaminación y catástrofes



En la Amazonía Brasileña se cazan entre 67.000 y 164.000 toneladas de animales salvajes cada año y en las selvas centroafricanas se extraen entre 1 y 3.4 millones de toneladas de esta carne. Los tapires, primates y ciertos antílopes son los objetivos más codiciados pero, cuando son esquilados, la actividad cinegética se desplaza a otras especies menores (Milner-Gulland et al., 2003)





Destrucción directa de poblaciones

Situación de los stocks pesqueros marinos

Categoría	%
Stoks agotados o recuperándose del agotamiento	10
Stocks sobreexplotados	18
Stocks con explotación máxima	47
Stocks subexplotados o con explotación moderada	25



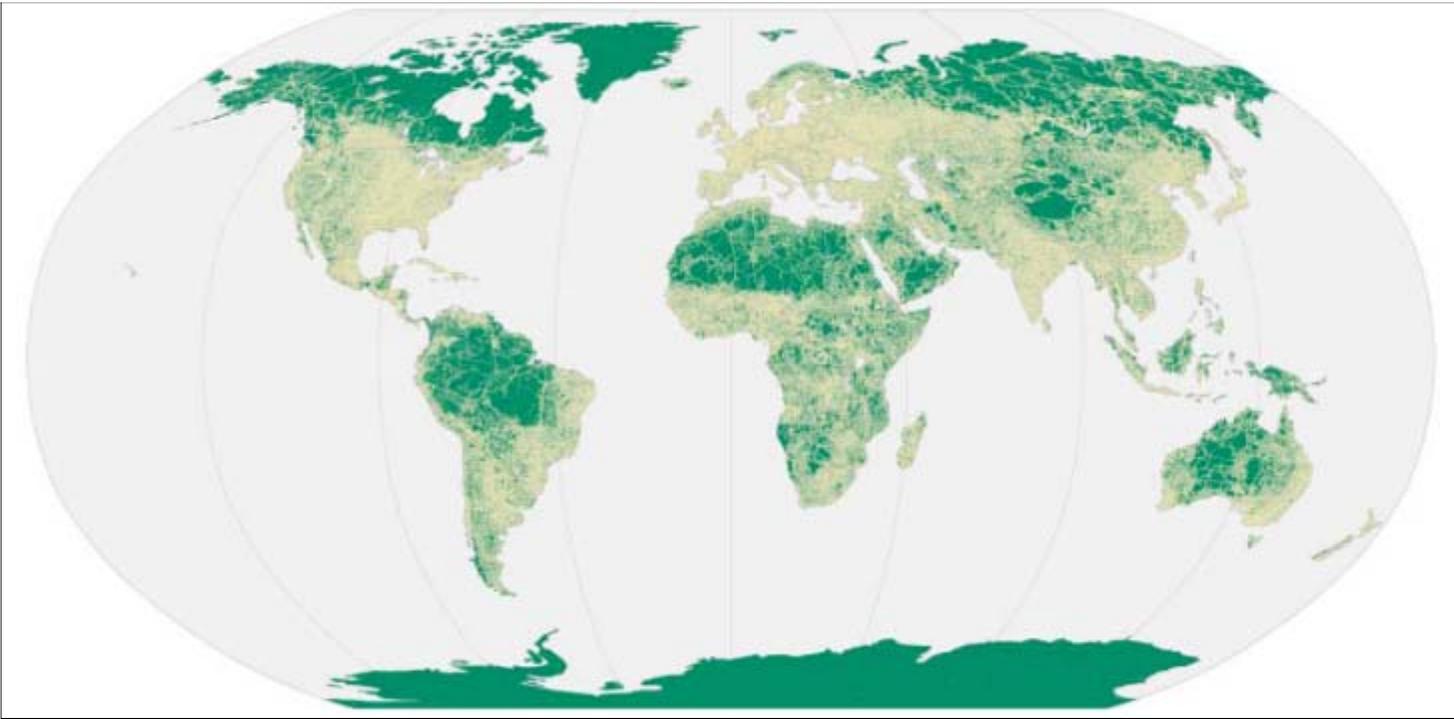
FAO



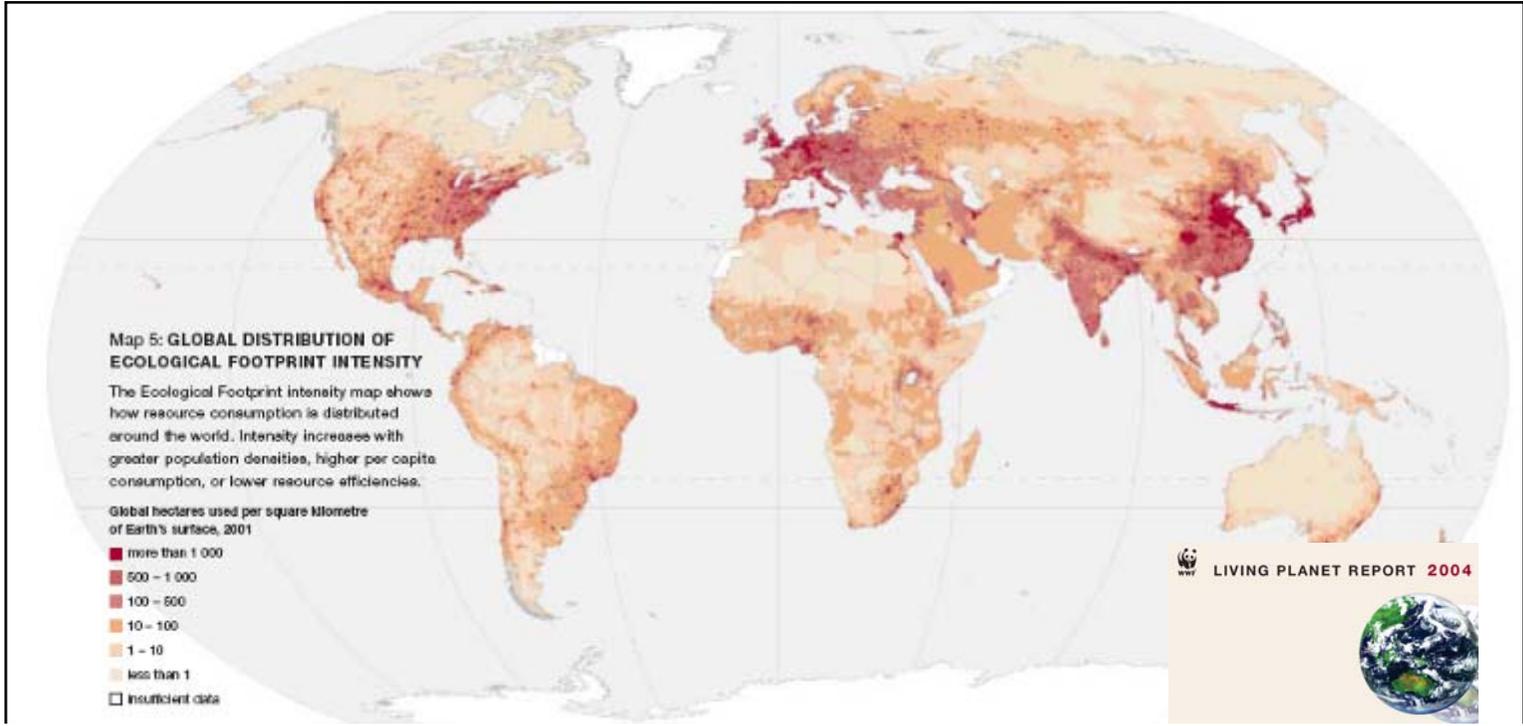
Tipología de las perturbaciones

- Sobre-explotación de las poblaciones
- **Destrucción del hábitat**
- Homogenización biológica
- Contaminación y catástrofes

Terrenos inalterados



Huella humana





Estado de los corales en el mundo

Fuente:

C.Wilkinson ed. 2004

Status of coral reefs of the World:2004



Superficie total	285.00 km ²
Destruído (%)	20
Estado crítico (%)	24
Amenazado (%)	26
Poco o nada amenazado (%)	30



Tipología de las perturbaciones

- Sobre-explotación de las poblaciones
- Destrucción del hábitat
- **Homogenización biológica**
- Contaminación y catástrofes

100 OF THE WORLD'S WORST INVASIVE ALIEN SPECIES

A SELECTION FROM THE GLOBAL
INVASIVE SPECIES DATABASE



Caulerpa taxifolia

Homogenización biológica

Published by

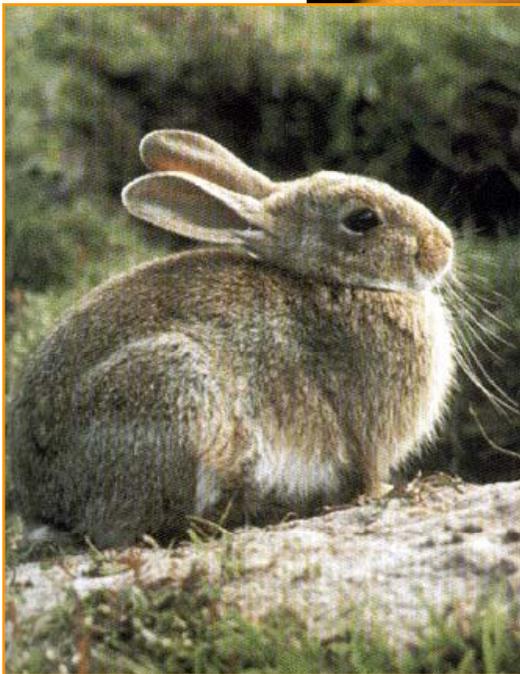


Contribution to the Global Invasive Species Programme (GISP)



In Association with





Bioimagen

Banco de imágenes de biología



Tipología de las perturbaciones

- Sobre-explotación de las poblaciones
- Destrucción del hábitat
- Homogenización biológica
- **Contaminación y catástrofes**

publicidad

ENTRADAS+ HOTEL **-50%**
de dto.*

* CONSULTA CONDICIONES



unir gas y electricidad no es un paso, es un salto

registrar en titulares conectar

EL PAÍS.com | Sociedad

Jueves, 17/6/2010, 10:47 h

Inicio Internacional España Deportes Economía Tecnología Cultura Gente y TV **Sociedad** Opinión Blogs Participa

buscar

Educación | Salud | Ciencia | El Viajero | El País semanal | Domingo

ELPAIS.com > Sociedad

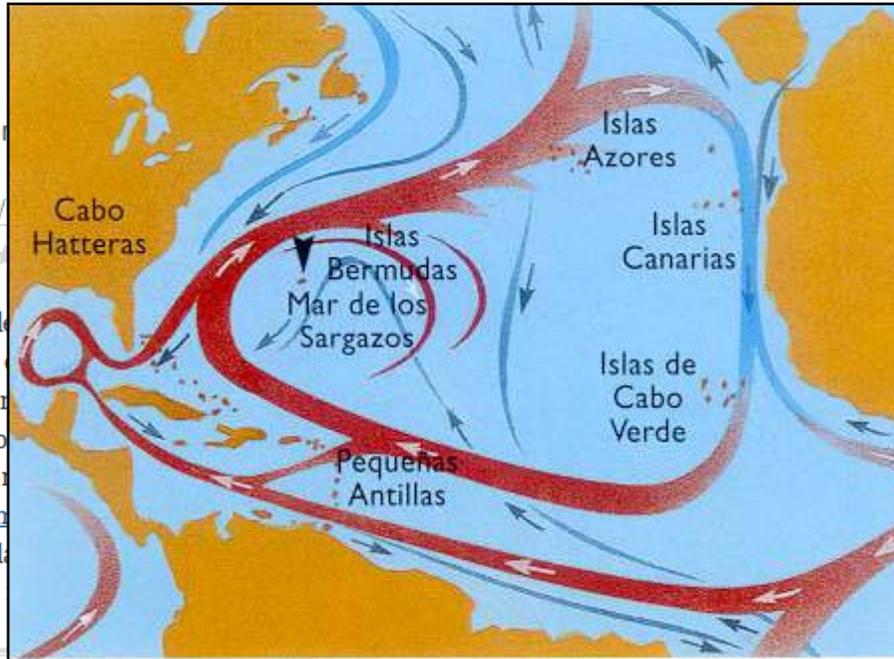
El vertido del

Podría afectar a las grandes... sellar una de las fugas

DAVID ALANDETE | Nueva Orleans 10/

Vota ☆☆☆☆☆ Resultado ☆☆☆☆☆

La gran marea negra de petróleo trasladado este domingo hacia Luisiana, siguiendo la trayectoria delta del río Misisipi, ya que por las que vive buena parte de la... la [Administración Nacional Atm](#) mancha podría llegar frente a la desembocadura del río, este



al Misisipi

acasa el intento de BP de



PLAY

BP envía al Golfo de México un sistema para succionar el petróleo vertido

VIDEO - AGENCIA ATLAS - 06-05-2010

Una estructura de acero y cemento de más de 100 toneladas de peso es la gran esperanza para poder controlar de una vez el vertido.

Otros vídeos



Estados Unidos

A FONDO

Capital: Washington.

Gobierno:

República Federal

madrugada en la España peninsular), el secretario estatal de Pesca, Robert Barham, ha extendido el cierre inmediato de toda la pesca comercial y deportiva en las aguas de la desembocadura del Misisipi, desde las islas Chandeleur, frente a las costas del Estado de Misisipi, a Point Au Fer, en Atchafalaya. Además ha ampliado las zonas en las que no se pueden recoger ostras, un molusco del que vive una parte de los restaurantes de Nueva Orleans

Distribution 1970 - 1989
(still present) ■

Distribution 1990 - 2009 ■

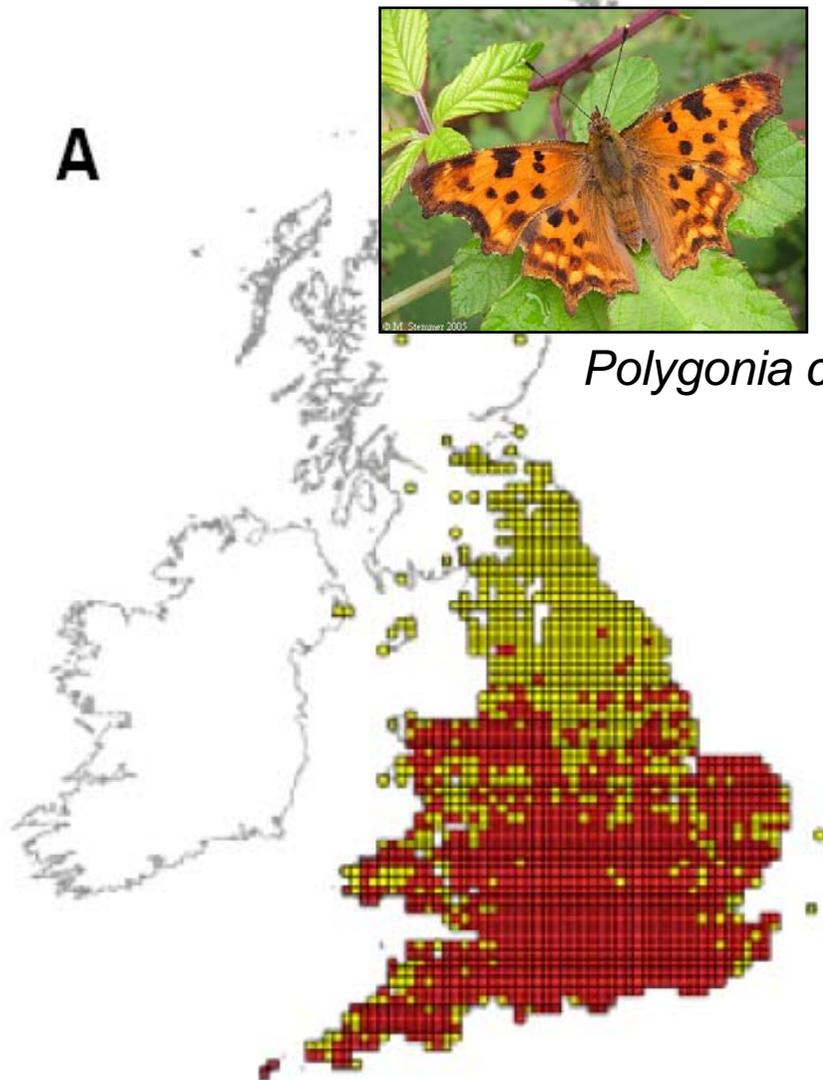
Distribution 1970 - 1989
(no longer present) ■

Distribution 1990 - 2009 ■

A



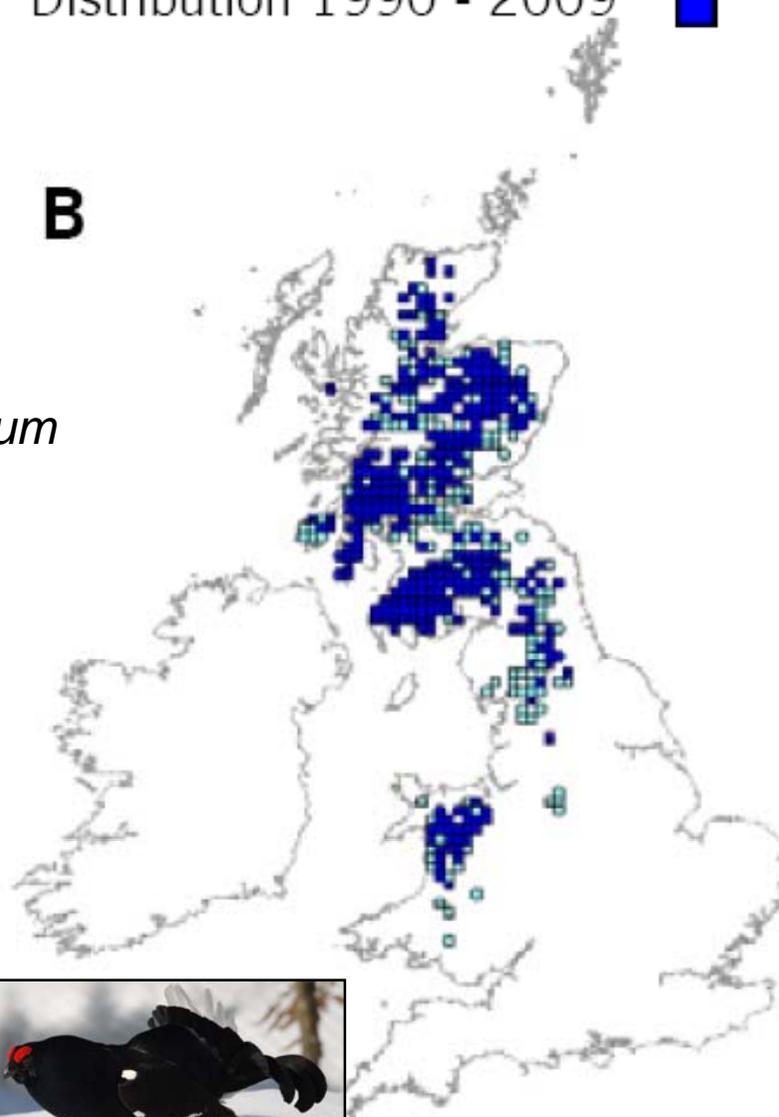
Polygonia c-album



B



Tetrao tetrix



Vulnerabilidad de las especies: sinergias



Table 3. *Multiple regression model across primates and carnivores predicting extinction risk in declining species*

(Sample size: 120 species and 112 contrasts. The model accounts for 47.6% of the total variance. * $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$ (all tests two-tailed). For orders, 0 = carnivore and 1 = primate.)

predictor	coefficient	<i>t</i>
geographical range	-0.291	-7.65***
trophic level	0.402	4.00***
population density	-0.113	-2.06*
gestation length	1.590	2.77**
body mass	-0.002	-0.02
order	-0.084	-1.53
body mass × order	0.704	3.33***
gestation length × order	-2.790	-2.80**



Consecuencias sobre las propias especies

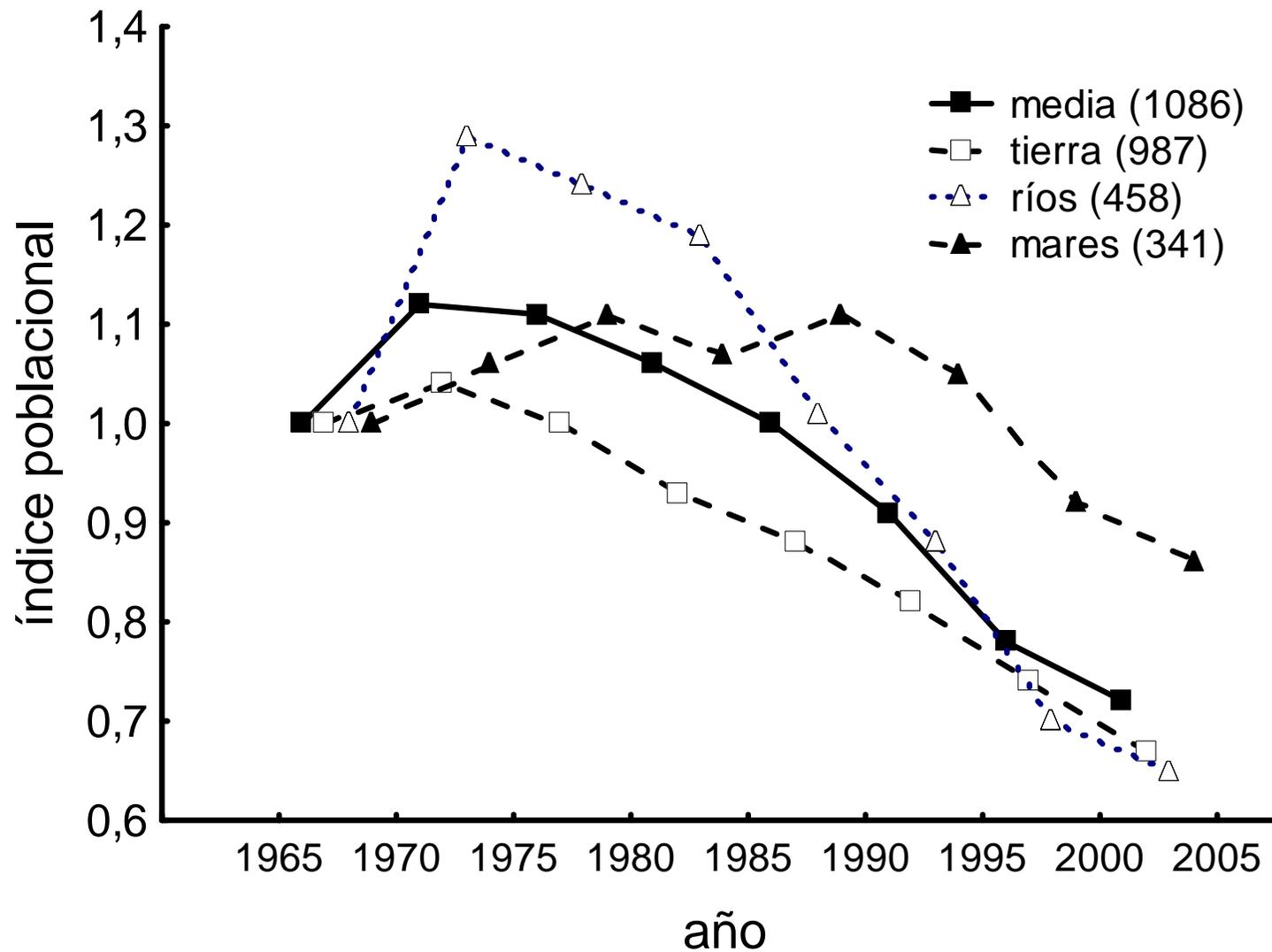
- Pérdida de especies
- Pérdida de poblaciones



Estado de conservación de algunos grupos de organismos de acuerdo con la información facilitada por la UICN (<http://www.iucnredlist.org>). Es interesante comparar en cada grupo el número de especies descritas con el número de evaluadas desde una perspectiva conservacionista. Y, dentro de éstas, el porcentaje de aquellas que se encuentran amenazadas.



	Especies descritas	Especies evaluadas (2010)	Especies amenazadas (2010)	Especies amenazadas vs. descritas (%)	Especies amenazadas vs. evaluadas (%)
Mamíferos	5.490	5.490	1.143	21%	21%
Aves	9.998	9.998	1.223	12%	12%
Reptiles	9.084	1.672	467	5%	28 %
Anfibios	6.433	6.284	1.895	29%	30%
Peces	31.300	4.446	1.414	5%	32%
Insectos	1.000.000	2.886	740	0.1%	26%
Moluscos	85.000	2.305	1.037	1%	45%
Crustáceos	47.000	1.735	606	2%	35%
Arácnidos	102.248	32	18	0.02%	56%
Musgos	16.236	93	80	0%	86%
Helechos	12.000	211	139	1%	66%
Gimnospermas	1.021	909	322	32%	35%
Angiospermas	281.821	10.916	7.945	3%	73%
Líquenes	17.000	2	2	0%	100%
Hongos	31.496	1	1	0%	100%
TOTAL	1.740.330	47.978	17.315	1%	36%



Evolución de los índices de abundancia media de una serie de poblaciones de vertebrados terrestres, dulce-acuícolas y marinos durante los últimos treinta años. Como puede observarse para el conjunto de las poblaciones (entre paréntesis las consideradas en cada caso), la pérdida media es de más del 30% de sus efectivos (según Loh et al. 2008).

Tendencia media en la evolución entre 1970 y 2005 de 5000 poblaciones de 1686 especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces distribuidas por todo el planeta. Se dan los límites máximo y mínimo del intervalo de confianza de la media al 95%. (Living Planet Report 2008).

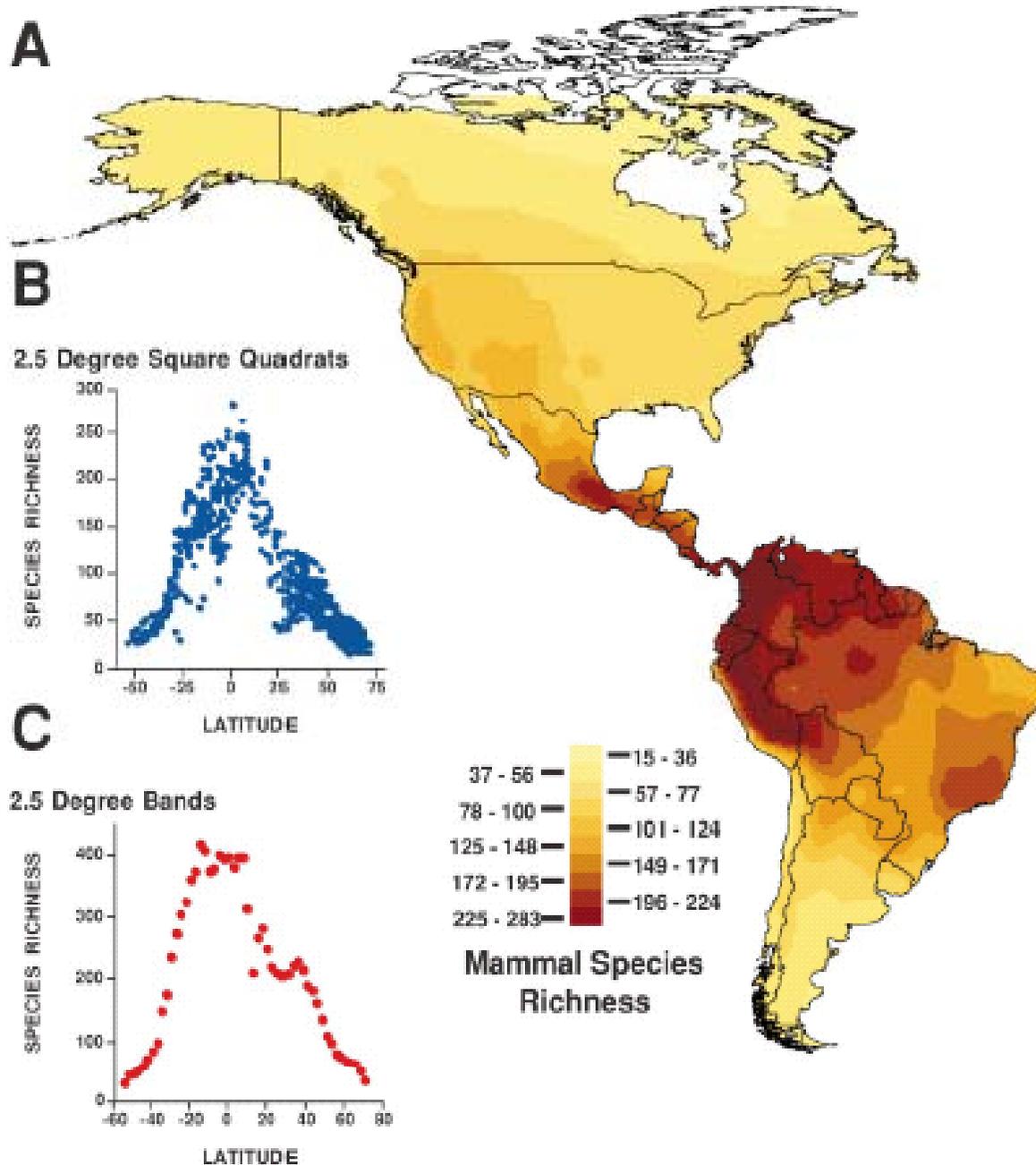
		Número de especies	Cambio (%)	Mínimo/máximo
General	Global	1.686	-28	-37/-17
	Región templada	1.238	6	-4/17
	Región intertropical	585	-51	-62/-35

Loh J, Collen B, McRae L, Carranza TT, Pamplin FA, Amin R and Baillie JEM (2008)
 Living Planet Index in 'Living Planet Report 2008'
 (ed. C Hails) WWF International: Gland, Switzerland



		Número de especies	Cambio (%)	Mínimo/máximo
Regiones	Norteamérica	588	3	-2/8
	Sudamérica	144	-76	-86/-60
	Eurasia	363	30	14/50
	África	201	-19	-35/1
	Indopacífica	155	-35	-49/-16
Taxones	Aves	895	-20	-32/-6
	Mamíferos	355	-20	-37/3

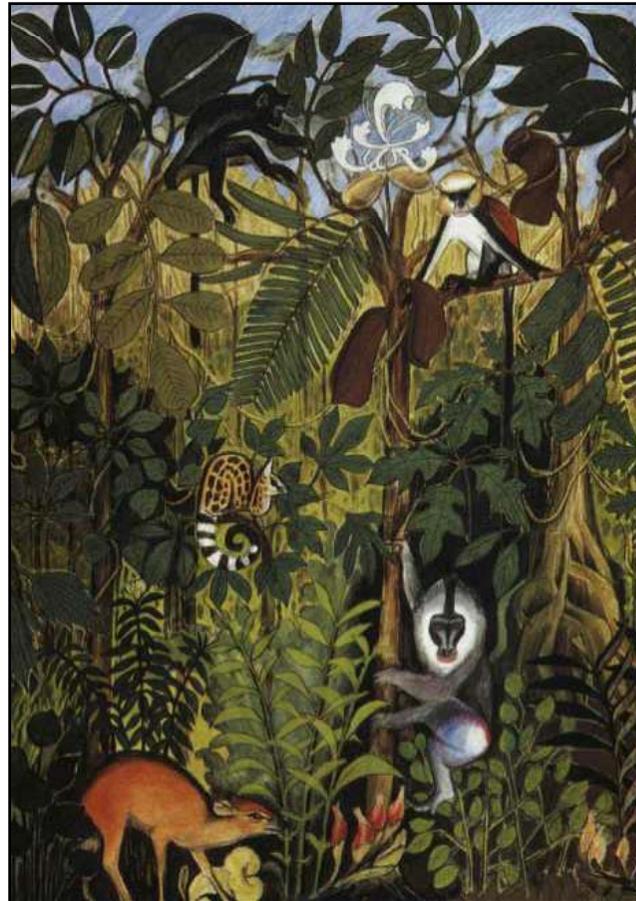
GRADIENTE LATITUDINAL DE RIQUEZA DE ESPECIES



Willig, M.R., D.M. Kaufman
& R.D. Stevens. 2003.
Latitudinal Gradients of
Biodiversity: Pattern,
Process, Scale, and Synthesis.
Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.
34, 273-309.

Consecuencias sobre los ecosistemas

- Pérdida de funcionalidad/servicios de los ecosistemas





Servicios prestados por la biodiversidad (Millenium Ecosystem Assessment, 2003)

Servicios básicos: producción primaria, ciclo de nutrientes, formación de suelos ...

Productos: alimento, madera, combustibles, fibras, productos químicos, recursos genéticos...

Regulación ambiental: regulación climática, regulación de plagas y enfermedades, regulación hídrica, purificación del agua, purificación del aire...

Servicios culturales: servicios espirituales, recreación, turismo, educación, herencia cultural, información científica...



Canis lupus



Bos taurus



Fagus sylvatica



Boloria selene

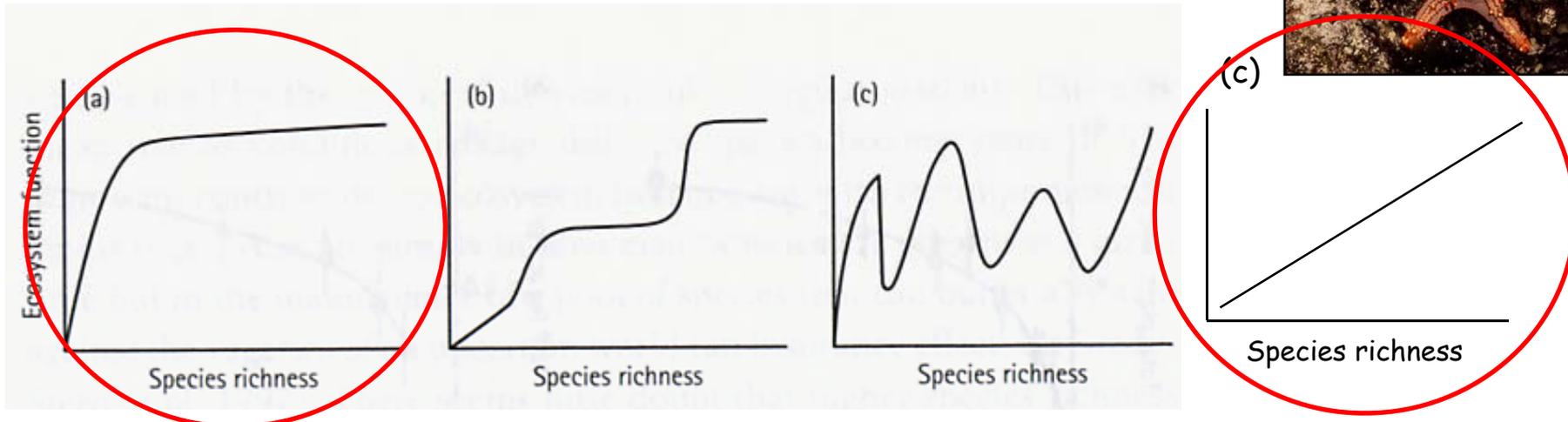
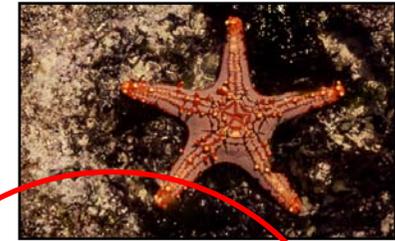


Formica rufa



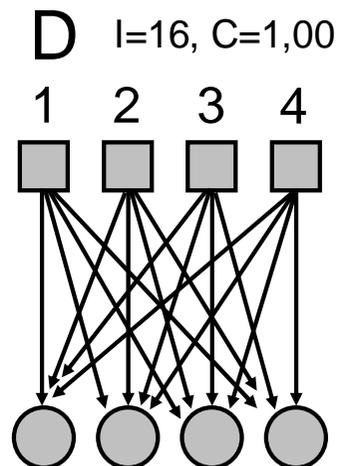
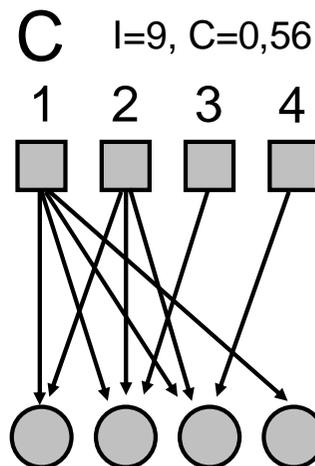
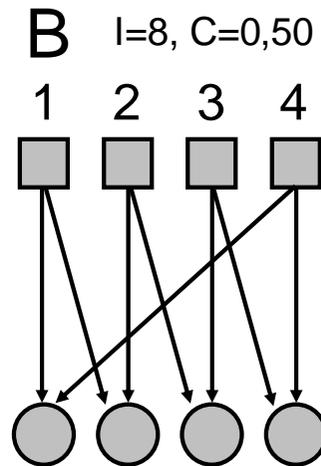
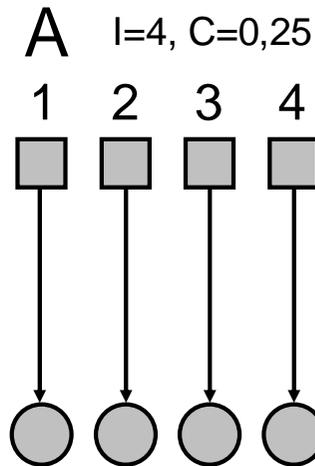
Sorbus aucuparia

Papel funcional de las especies



Los ecosistemas proporcionan diferentes “servicios” que dependen de las especies. Cuatro hipótesis discuten el efecto de la pérdida de especies sobre estas funciones:

- **A) Redundancia:** la mayoría de las especies son funcionalmente equivalentes, de modo que sólo se necesita un pequeño número para mantener los procesos básicos.
- **B) Remaches:** la pérdida de unas pocas no tiene efectos, pero por encima de un cierto umbral los procesos ecosistémicos fallan.
- **C) Idiosincrasia:** cuando se pierde biodiversidad cambia la función de forma impredecible, ya que muchas especies tienen papeles variados.
- **D) Diversidad estabilizadora:** la pérdida de una sola especie implica pérdida de funcionalidad



□ polinizador

● planta



Redes ecológicas

M = especies de polinizadores

N = especies de plantas

I = interacciones observadas

$M \times N$ = interacciones posibles

Conectividad: $C = I / (M + N)$

Relaciones:

Conectividad

Redundancia funcional

Resiliencia

Bascompte y Jordano (2007).

En una revisión de un centenar de estudios, un 39 % de los casos presentaron una relación lineal entre la riqueza de especies y la función ecosistémica analizada mientras que en un 53 % de los estudios las funciones analizadas se desplomaban a partir de un umbral de pérdida de especies

Srivastava, D.S. y M. Vellend, 2005.
Biodiversity-ecosystem function research:
it is relevant to conservation?
Annu.Rev.Ecol.Evol.Syst. 36: 267-294

“es probablemente tan incorrecto decir hoy que cada especie es una parte esencial de cada ecosistema como defender que se pueda extinguir con impunidad”

Myers, N. 1996. Environmental services of biodiversity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 93: 2764-2769