

# UNIDAD 5. LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y EL MEDIO NATURAL



Eduardo Martínez Callejo. Licenciado en Historia por la UCM

# **MEDIO AMBIENTE, ÍNDICE:**

## **1. SOSTENIBILIDAD Y CAUSAS DE LOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES.**

- **Un modelo de desarrollo insostenible**
- **Las causas de los problemas ambientales.**

## **2. LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.**

## **3. LAS CONSECUENCIAS DE LA EXPLOTACIÓN DEL MEDIO NATURAL**

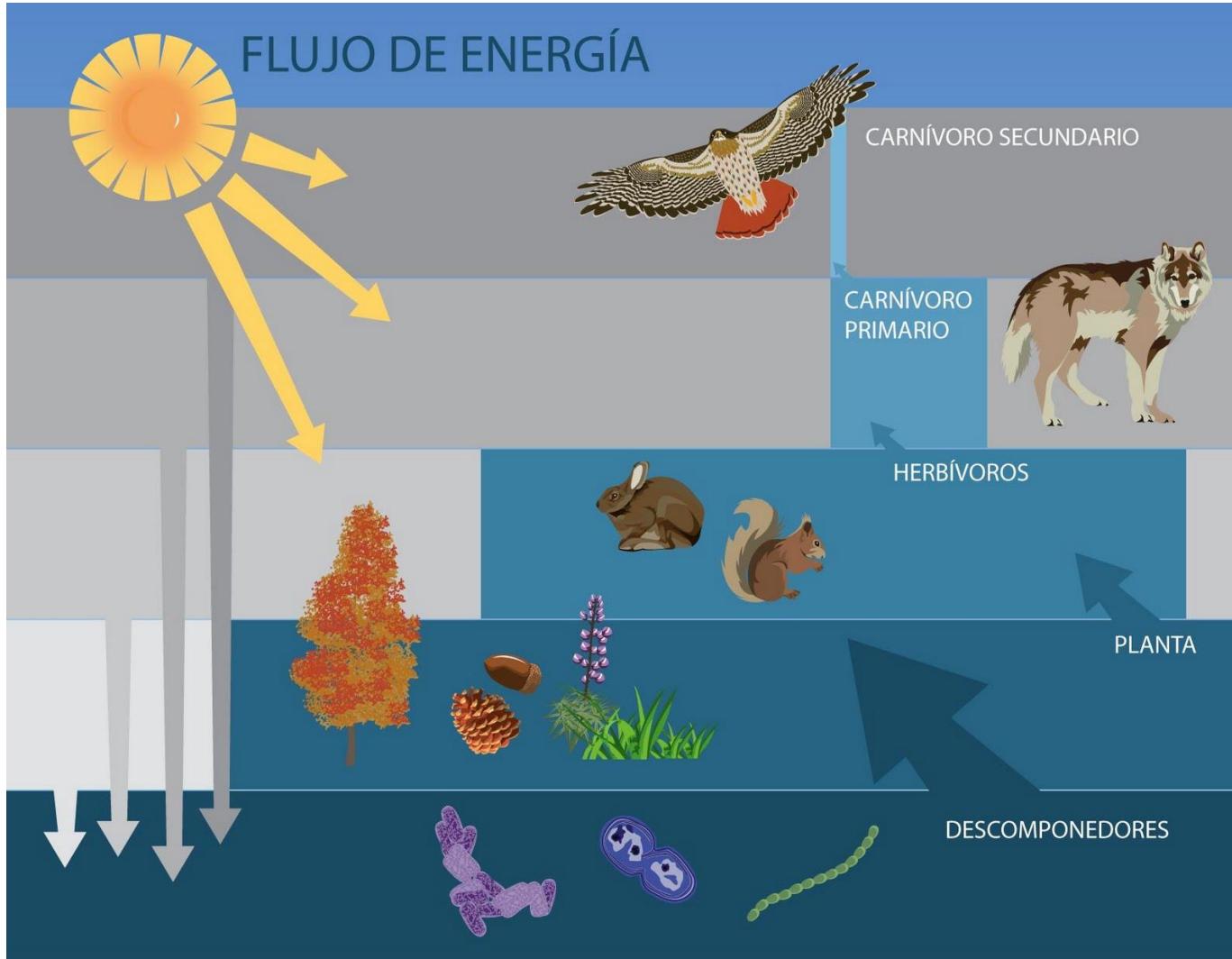
- **3.1. La contaminación atmosférica y el cambio climático.**
- **3.2. La contaminación y sobreexplotación de las aguas.**
- **3.3. La contaminación y desertificación de los suelos.**
- **3.4. La destrucción de la biodiversidad.**

## **4. LAS POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL.**

- **Políticas internacionales.**
- **Políticas de España: Los espacios naturales protegidos.**

## **5. LOS RIESGOS NATURALES EN ESPAÑA.**

# 1. SOSTENIBILIDAD Y CAUSAS DE LOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES



# 1.1. Un modelo insostenible.

La vida en la Tierra se mantiene gracias a un **sistema formado por varias capas**:

**La atmósfera**, contiene casi todo el aire de la atmósfera y el ozono.

**La hidrosfera**, contiene las aguas superficiales y subterráneas.

**La litosfera**, contiene los combustibles fósiles y las rocas.

**La biosfera**. Es la parte de la Tierra donde están los ecosistemas en los que interaccionan los seres vivos entre sí y con los elementos no vivos del medio.

Dentro de este sistema formado por 4 capas la vida depende de tres factores interconectados:

- **El flujo de energía** que se transmite del sol a las plantas, y de éstas a los animales a través de las cadenas tróficas. Desde los seres vivos, la energía pasa al ambiente, donde se dispersa en forma de calor.
- **El ciclo de la materia descrito por los nutrientes**.
- **La gravedad**, que permite al planeta retener su atmósfera y favorece el movimiento de los nutrientes en el ciclo de la materia.

La actividad económica, el estilo de vida e incluso la existencia de los **seres humanos dependen** del sol y de distintos aportes naturales: aire, agua, suelo fértil, plantas, animales, recursos minerales y energéticos, y procesos de depuración y reciclaje de la materia. **Estas aportaciones son el llamado capital terrestre**.

El modelo de desarrollo de nuestra sociedad han provocado los siguientes efectos sobre el sistema que permite la vida en la Tierra:

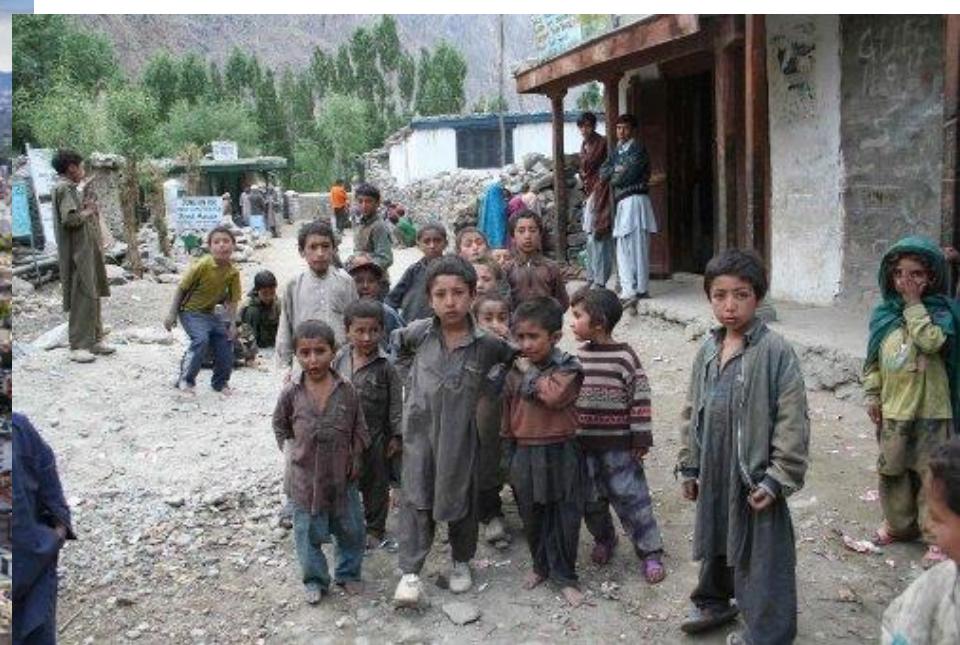
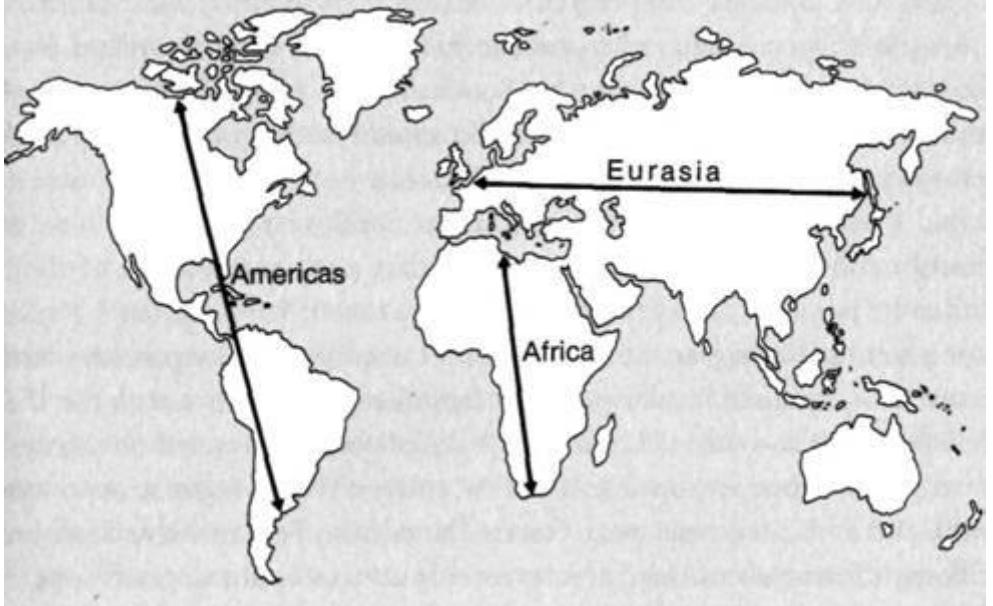
- **Disminución y degradación del capital terrestre** a un ritmo muy acelerado.
- **Alteraciones en el flujo de energía y los ciclos de la materia**, lo cual tiene importantes consecuencias sobre el medio y los seres vivos.

Este modelo de **desarrollo ecológicamente insostenible** no puede mantenerse indefinidamente, pues está destruyendo la base natural de nuestra economía.

## 1.2. Causas de los problemas medioambientales.

### Causas históricas.

- **El modelo económico Capitalista** y de **explotación del medio natural** impuesto desde el Siglo XVI por el continente Euroasiático al resto del mundo.
- Desde la Prehistoria el **continente Euroasiático** disfrutó de una serie de **ventajas geográficas y medio ambientales** que le permitió un grado de desarrollo económico y social superior al del resto de los continentes.
- Desde el siglo XVI, los Estados del continente euroasiático han dirigido la **dominación de vastas regiones de la Tierra** en continentes desconocidos hasta entonces.
- Desde el siglo XVI, con la creación de un espacio económico mundial, los **paisajes de la tierra han sido transformados** en función de las necesidades de una población creciente: talas masivas, transformación de campos de cultivo.
- El **ritmo** de transformación de los paisajes **ha aumentado desde la revolución industrial, llegando** a límites insostenibles en nuestros días.



## **Causas socioeconómicas, técnicas y demográficas.**

- Boserup advirtió que los **cambios técnicos en las tecnologías de producción** de alimentos se producían espoleados por las **necesidades de una población creciente**.
- La combinación de una población creciente, con un **modo de producción capitalista** que se ha impuesto en la mayor parte de lugares de la tierra, ha provocado una **intensificación de la explotación de los recursos naturales**.

### **Dos claros ejemplos son la superpoblación y la desigual distribución de los recursos.**

En 1950 la **población mundial** era de 2.500 millones de habitantes; en tan sólo cuarenta y cinco años esta cifra se ha duplicado, hasta superar los 5.500 millones en 1995. En el año 2.015 poblarán el mundo unos 7.200 millones de personas

El conjunto de **países desarrollados** (EE.UU., Canadá, Japón, Australia, Nueva Zelanda y la Unión Europea), con 1.200 millones de habitantes acapara el 88% de los recursos naturales. Mientras que **el resto de los países**, con 4.300 millones de personas, consume el 12% de los recursos.

## **Causas culturales y políticas.**

- En la actualidad son cada vez menos numerosos los grupos humanos que escapan a la **globalización de la economía mundial** y a las políticas de sus países. Son minoritarias las culturas que siguen considerando al hombre un elemento más, y de igual importancia, a la fauna y la vegetación con la que convive.
- Los **países capitalistas han infravalorado al medio natural sobreexplotando sus recursos** y se están viendo obligados a tomar medidas de urgencia ante los múltiples e imprevisibles desastres

## 2. LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

*LEY ORGÁNICA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES - LEY N° 26821*



Ley de Tierras  
LEY N° 26505

Ley Forestal y de Fauna Silvestre  
LEY N° 29763



Ley de Radio y Televisión  
Ley N° 28278

TUO Ley General de Minería  
D. S. N° 014-92-EM

Ley de Recursos Hídricos  
LEY N° 29338

Ley General de Pesca  
DECRETO LEY N° 25977



Ley Conservación y  
Aprovechamiento  
Sostenible Diversidad Biológica  
Ley N° 26839

Ley de Concesiones  
Eléctricas  
DECRETO LEY N° 25844

Ley Actividades  
Hidrocarburos  
LEY N° 26221

Ley de Recursos  
Geotérmicos- LEY  
N° 26848

# Recursos de alimentos y las materias primas

## Recursos energéticos

## Recursos hídricos

## Recursos medioambientales



Figura 1. Clasificación de los recursos naturales.

## ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS EN ESPAÑA

| Material                 | Residuos urbanos |                  | Residuos industriales |                | Total residuos<br>De envases |
|--------------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|
|                          | Totales          | De envases       | Totales               | De envases     |                              |
| Papel y cartón           | 3.150.000        | 1.575.000        | 275.000               | 247.000        | 1.822.500                    |
| Vidrio                   | 1.050.000        | 997.500          | 192.500               | 96.250         | 1.093.750                    |
| Plástico (incl. tejidos) | 1.350.000        | 1.147.500        | 275.000               | 137.500        | 1.285.000                    |
| Metales ferreos          | 495.000          | 346.500          | 247.500               | 61.875         | 408.375                      |
| Metales no-ferreos       | 105.000          | 73.500           | 27.500                | 19.250         | 92.750                       |
| Tejidos (naturales)      | 675.000          | 6.750            | 55.000                | 5.500          | 12.250                       |
| Madera                   | 300.000          | 210.000          | 412.500               | 329.600        | 539.600                      |
| <b>Total</b>             | <b>7.125.000</b> | <b>4.356.750</b> | <b>1.485.000</b>      | <b>896.975</b> | <b>5.254.225</b>             |

Fuente: El Diario del reciclaje



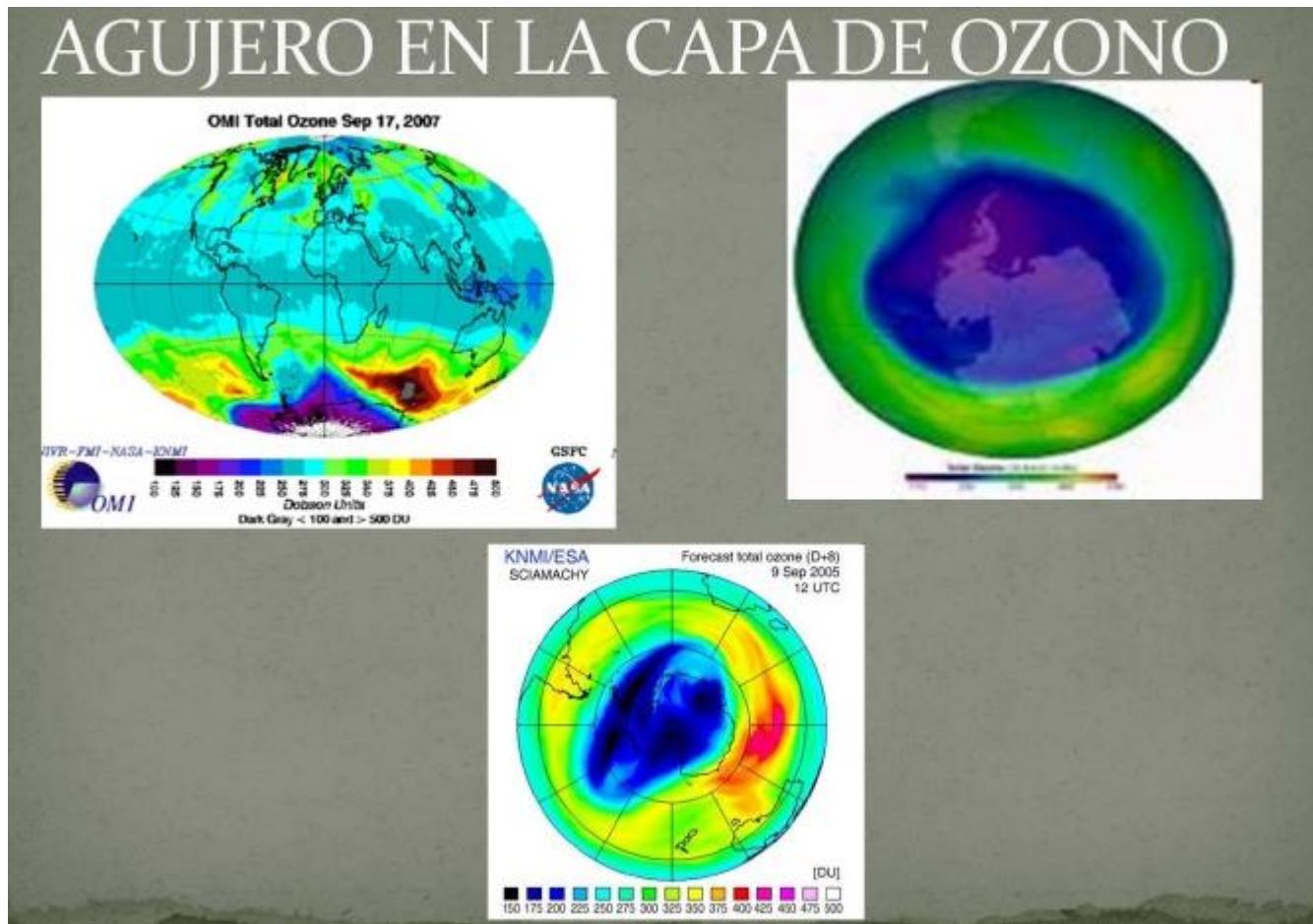
### 3. LAS CONSECUENCIAS DE LA EXPLORACIÓN DEL MEDIO NATURAL



### 3.1. La contaminación atmosférica y el cambio climático.

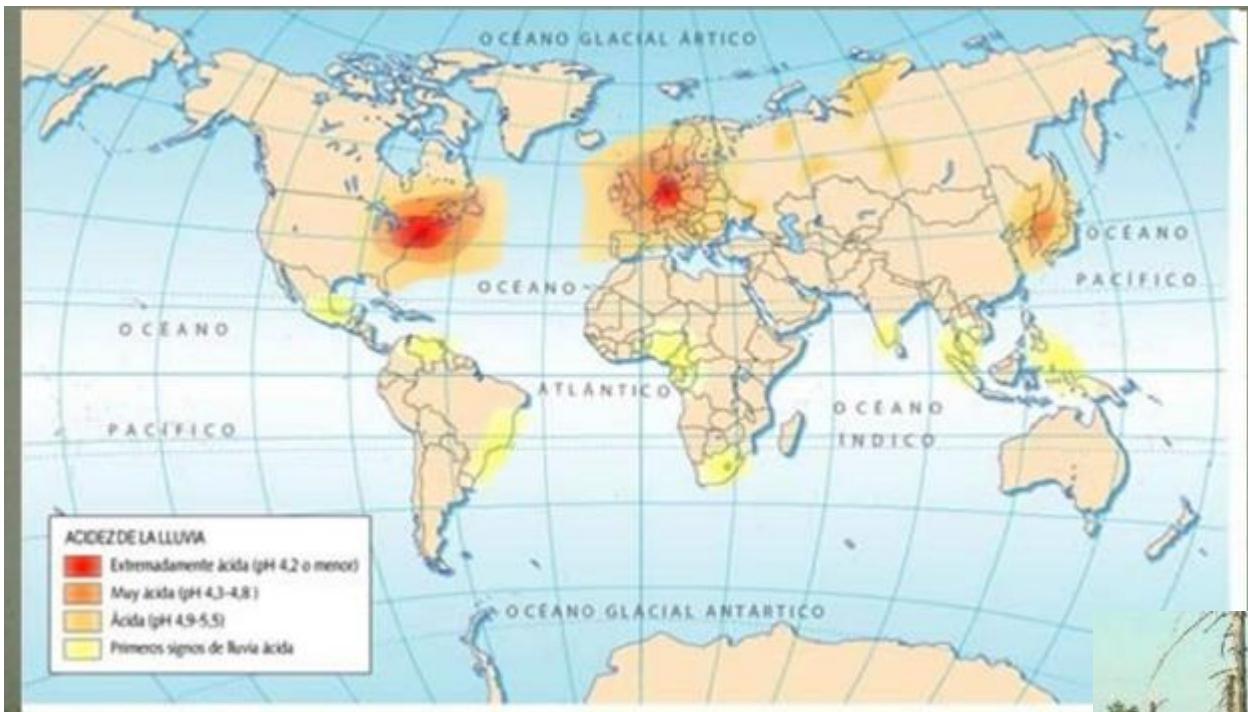
#### La destrucción de la capa de ozono.

El Cl está presente en los gases refrigerantes (frigoríficos y aires acondicionados) y en los aerosoles. Se quiso sustituir el Cl por los CFC que también son contaminantes.



## La lluvia ácida.

El dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno representan un porcentaje muy alto de todas las emisiones contaminantes industriales y junto con el CO<sub>2</sub> produce la lluvia ácida.



## El efecto invernadero y el cambio climático.

El CO<sub>2</sub> absorbe el calor que irradia la tierra al recibir luz solar devolviéndola de nuevo a la superficie terrestre. Procede de las emisiones causadas por el **uso de combustibles fósiles**.

Un **exceso de CO<sub>2</sub>** supone un aumento de la temperatura de la atmósfera, lo cual supone consecuencias para la estabilidad climática. El **Panel Intergubernamental para el Cambio Climático** que agrupa a 200 científicos dotados de las últimas tecnologías en el conocimiento del clima llegó a la conclusión, presentada en su Tercer Informe de 2001, que en los próximos años la temperatura de la Tierra subiría entre 1,5º y 3,5º C.

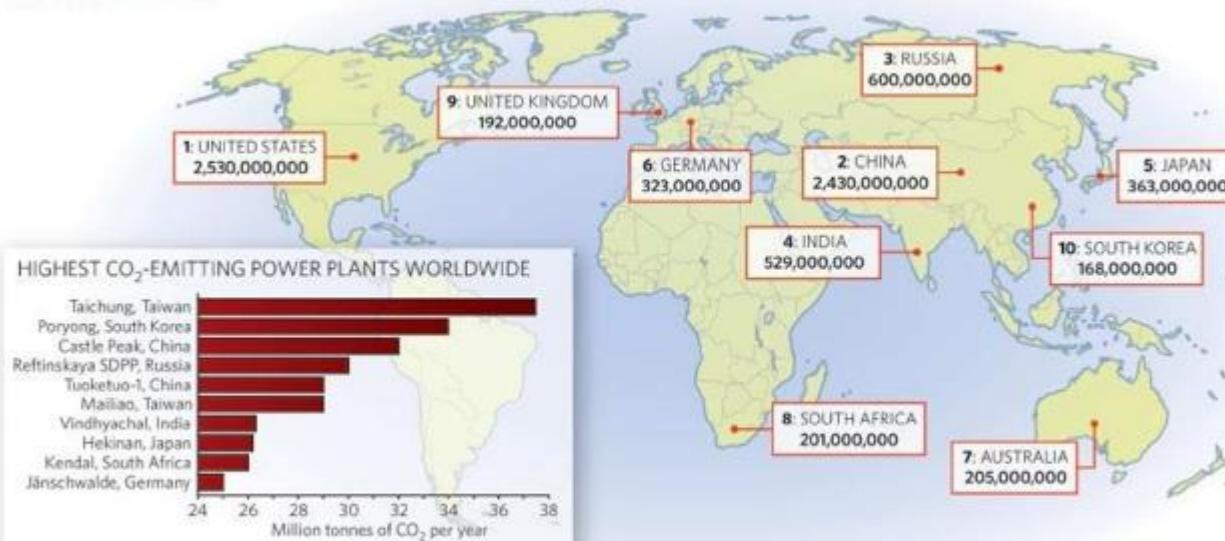
### **Consecuencias:**

- J. Gregory y sus colegas (universidad de Reading) afirman que si la temperatura asciende a más de 2,7º C el glaciar de **Groenlandia** desaparecerá por completo.
- J. Lovelock en su libro **La venganza de la Tierra** no duda de la relación entre el ascenso de la temperatura y de los niveles de CO<sub>2</sub>. Conforme Groenlandia sufre el deshielo la temperatura del océano aumenta y las algas desaparecen dejando de realizar la misma función que los bosques continentales, es decir, el consumo de CO<sub>2</sub> y la generación de humedad y nubes.



Fuente: UNEP -GRID-Arendal.

### GRAPHIC DETAIL COUNTRIES WITH HIGHEST CO<sub>2</sub>-EMITTING POWER SECTORS (TONNES PER YEAR)



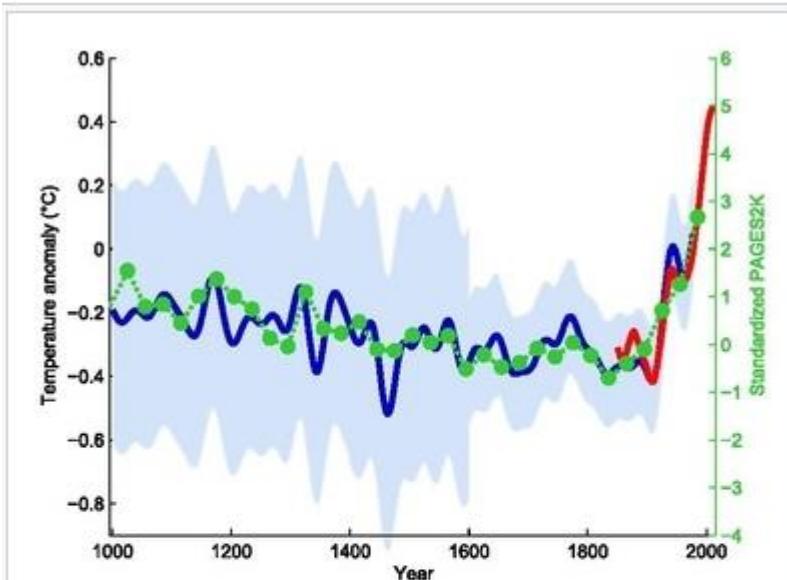
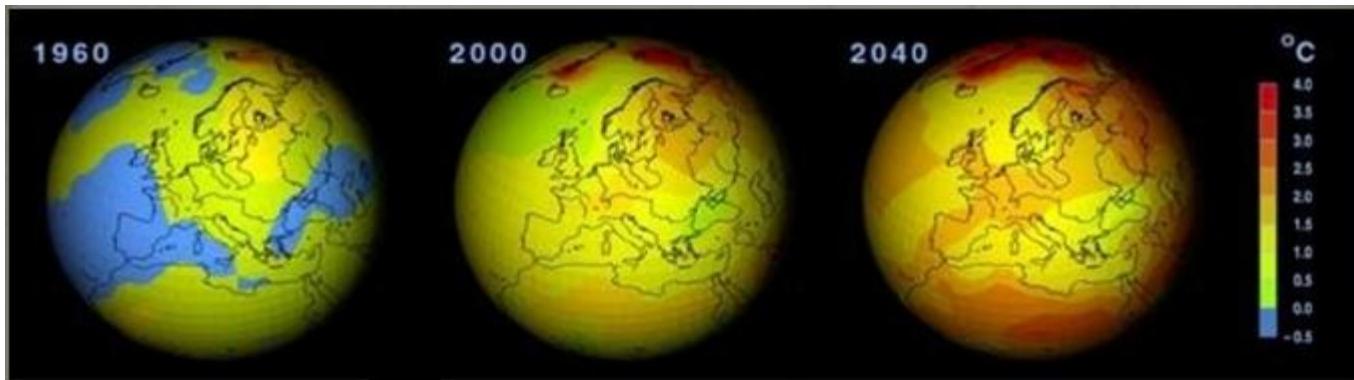


Gráfico original, del palo de hockey en el Hemisferio norte de  
Mann, Bradley y Hughes, 1999, curva suavizada se muestra en azul,  
con su rango de incertidumbre en celeste claro, en puntos verdes que  
muestra el promedio mundial de 30 años de la reconstrucción de  
PAGES 2k Consortium, 2013. La curva roja mostrada mide la  
temperatura media mundial, de acuerdo con los datos de HadCRUT4  
de 1850 a 2013.



## Impacto potencial del cambio climático

### Temperatura



Aumento del nivel del mar

### Precipitación



### Impactos

#### Salud

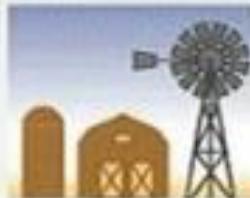


Mortalidad por clima

Enfermedades infecciosas

Enfermedades respiratorias

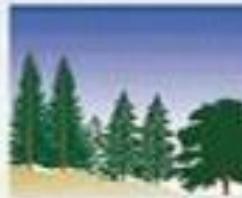
#### Agricultura



Rendimiento en cosecha

Demandas de irrigación

#### Bosques



Composición forestal

Alcance geográfico del bosque

Salud forestal y productividad

#### Recursos Acuíferos



Abastecimiento de agua

Calidad de agua

Competencia por el agua

#### Áreas costeras



Erosión de playas

Flotación de tierras costeras

Costos adicionales en protección de comunidades costeras

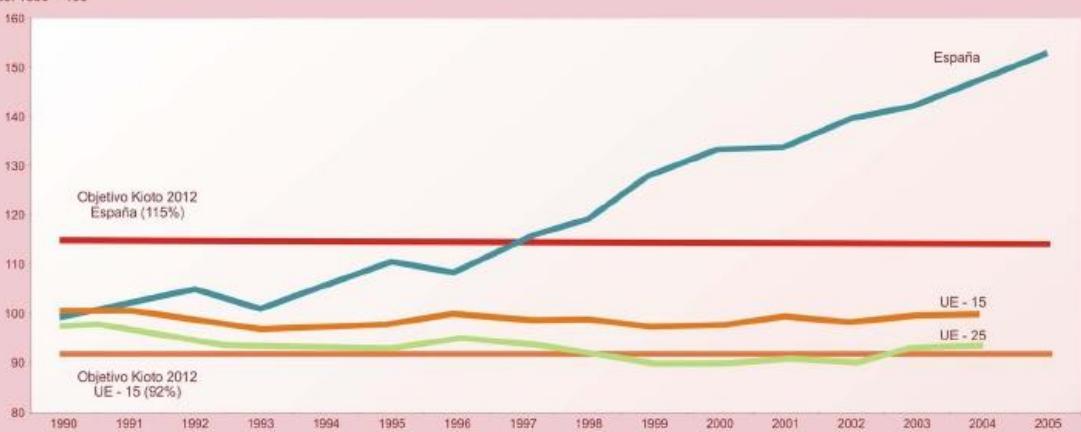
#### Especies y áreas naturales



Pérdida de hábitat y de especies

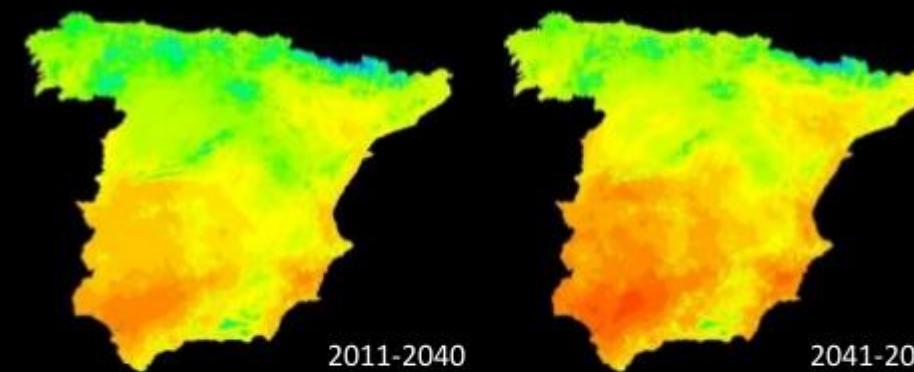
## Emisiones totales de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub> equivalente)

Índice: 1990 = 100



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente en [http://www.mma.es/portal/secciones/calidad\\_contaminacion/](http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/)

## Resultados: mapas de clima futuro



Mapas de temperatura media de las máximas anual



Síntesis derivada de los mapas mensuales:  
Escenario A2  
Modelo CGCM2

2071-2100

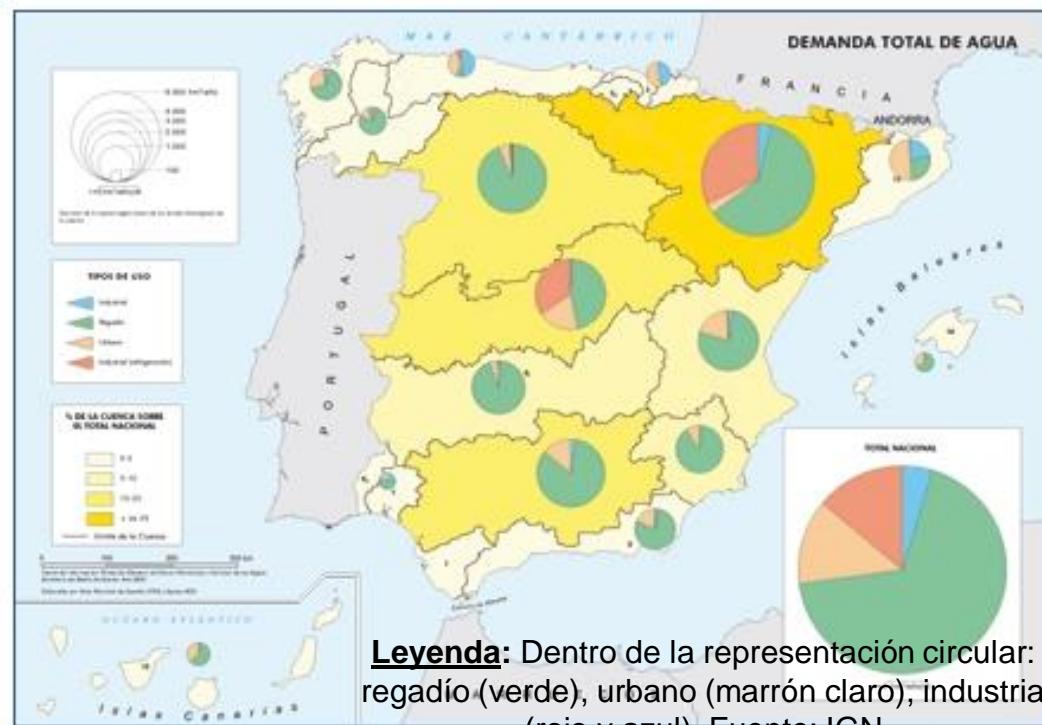
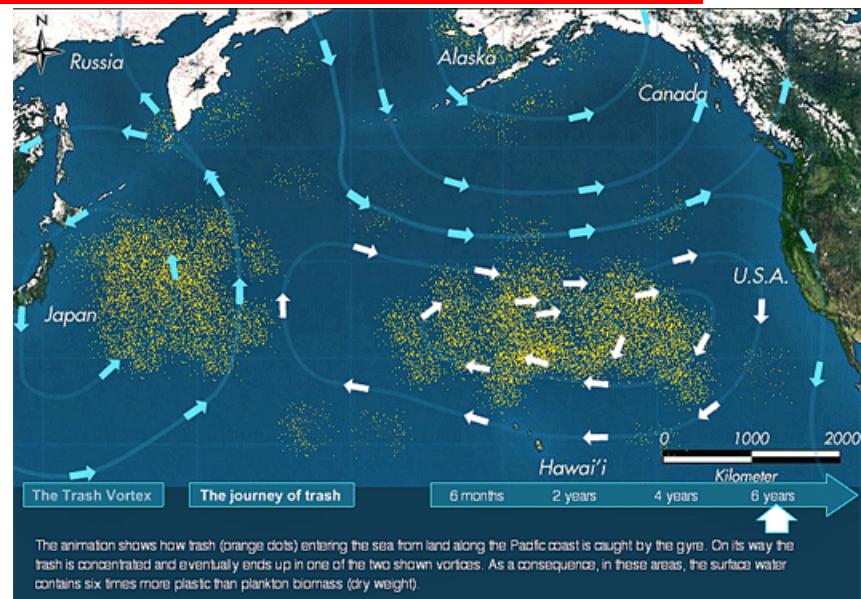
Impactos y vulnerabilidad en la flora española

### 3.2. La contaminación y sobreexplotación de las aguas.

La **contaminación** de las **aguas de los océanos** es producida por los desperdicios domésticos y los industriales. Los primeros son orgánicos y proceden fundamentalmente del alcantarillado y los desechos de las fábricas son de toda índole (ácidos, desechos radiactivos o petroquímicos como la gran **mancha de plásticos** que flota en las aguas del Atlántico)

La contaminación de las **aguas continentales** viene dada por los pesticidas, fertilizantes, residuos orgánicos y detergentes biodegradables que también contaminan porque las bacterias del agua no son capaces de absorberlos.

La **sobreexplotación** de los recursos hídricos fue denunciada por un informe de la ONU "Recursos mundiales 2004. Decisiones para la Tierra: equilibrio, voz y poder" donde denunciaba la **degradación de muchas cuencas fluviales**, siendo el 60% de todas ellas interrumpidas por que dificultan el transporte de los sedimentos (presa de las Tres Gargantas de China). Diferentes guerras han ido surgiendo por el aprovisionamiento de agua de los ríos Jordán, Nilo o Amazonas.

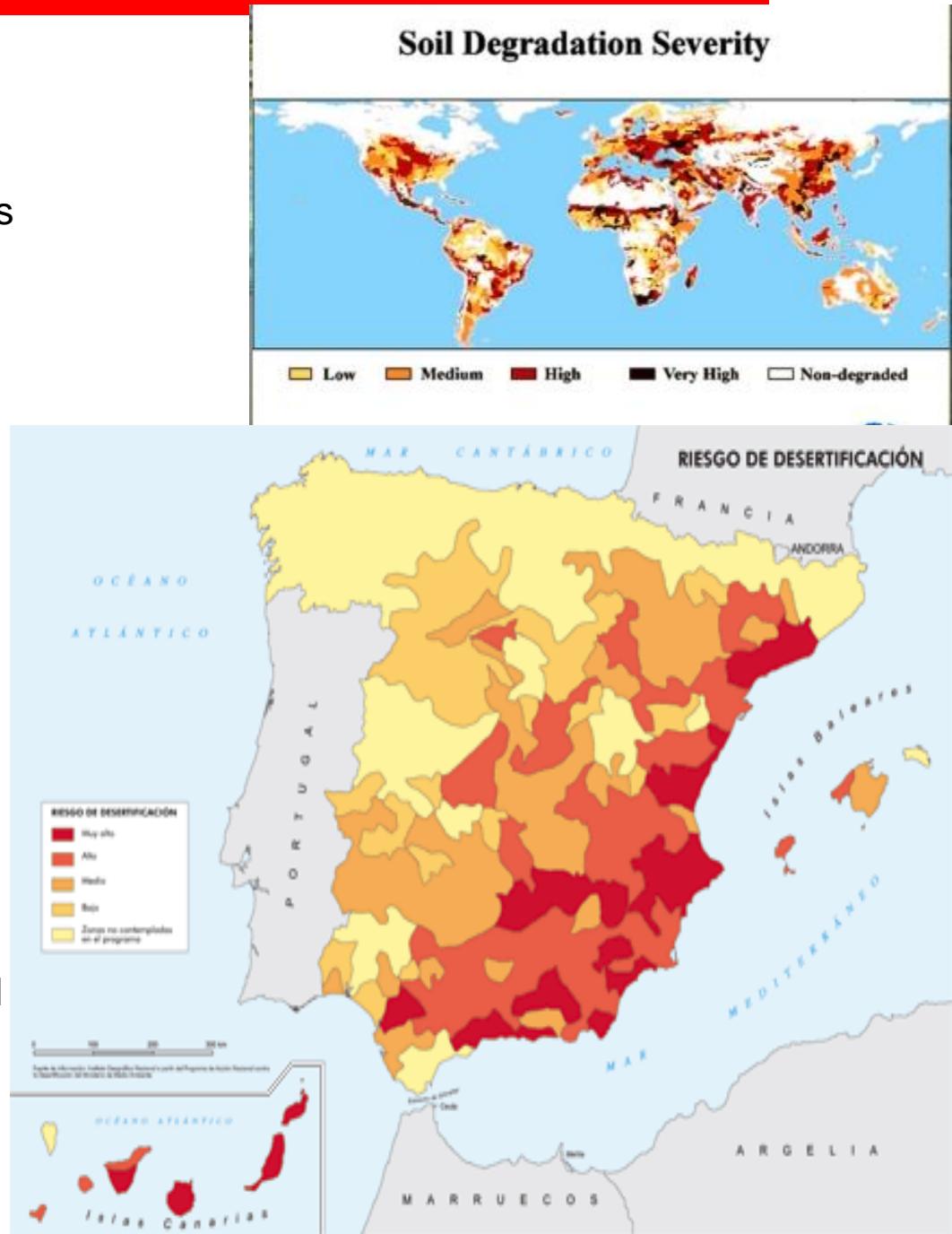


**Leyenda:** Dentro de la representación circular: regadío (verde), urbano (marrón claro), industria (rojo y azul). Fuente: IGN

### 3.3. La contaminación y desertificación de los suelos.

La **contaminación** del relieve y los suelos está causada por las lluvias ácidas y la enorme cantidad de **residuos sólidos** de las grandes ciudades. Cada español genera 460Kg de basuras al año. Es indudable la incidencia del aumento de la producción agraria de alimentos, materias primas e incluso en el uso de fuentes de energía orgánicas conlleva la falta de barbechos, la explotación de terrenos no aptos para la agricultura y la utilización de **fertilizantes químicos**.

De igual manera la **desertificación** han pasado a ser un grave problema. Su avance es imparable en el Mississippi, la Montañas Rocosa o el mar de Aral donde el 69% es empleado en la agricultura y el 23% en la industria, siendo el resto para uso directo. El 6% del suelo del sureste español está desertificado y otro 18% está en peligro.



### 3.4. La destrucción de la biodiversidad.

**La tala indiscriminada de los bosques** es una de las causas de la desertificación de los suelos y la imposibilidad de transformar el CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>. Actualmente los principales enemigos de las grandes masas forestales y de las miles de especies que albergan son:

La tala indiscriminada. En la Amazonía en los últimos desaparecen 450.000 Km<sup>2</sup> al año gracias a las talas. Según la "Convención mundial de los bosques" (1993) todas las naciones tiene derecho de sus bosques más aun cuando 350 millones de personas dependen de sus recursos.

La siembra de árboles de rápido crecimiento, como eucaliptos y pinos, algunos de los cuales acaban rápidamente con las sales minerales de los suelos, no pudiendo efectuarse una segunda reforestación.

Los incendios en su mayoría provocados se producen otras veces por la falta de desbroces del bosque o plantar árboles que no corresponden al tipo de clima de la zona. En Indonesia, tras ser talados 10.000 Km<sup>2</sup> se produjo el mayor incendio conocido que destruyó 3,7 millones de hectáreas.

En España 96% de los **incendios** son provocados y están muy relacionados con la especulación urbanística mencionada y con la roturación de nuevas tierras de cultivo. **Especies de animales** como la foca monje, el oso pardo o el lince ibérico están en peligro de extinción.

El ritmo actual de **desaparición de especies animales** ha hecho que autores como Richard Leaky se planteen la Sexta extinción como un hecho consumado. Podemos dividir dicha extinción en tres fases discretas:

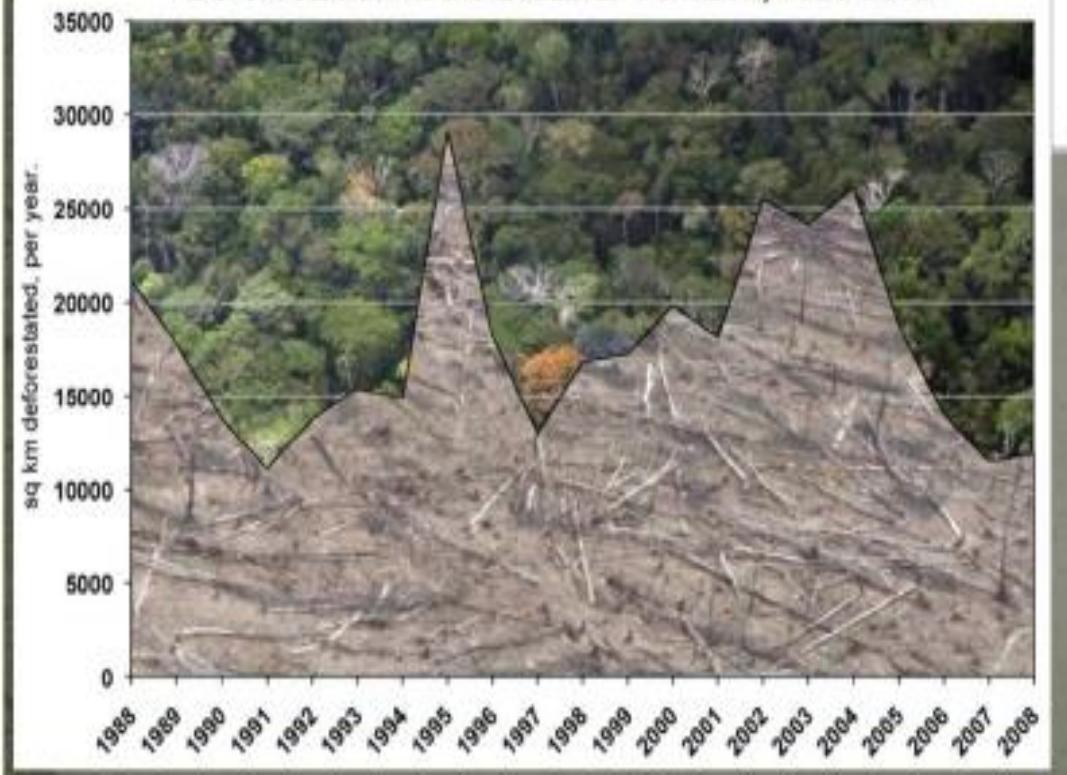
La Fase Uno comenzó cuando los primeros humanos modernos comenzaron a dispersarse a diferentes partes del mundo hace unos 100,000 años. Se vieron más afectados los continentes donde hubo más tardíamente presencia humana (Madagascar, América y Australia).

La Fase Dos comenzó hace unos 10,000 años cuando los humanos comenzaron a practicar la agricultura.

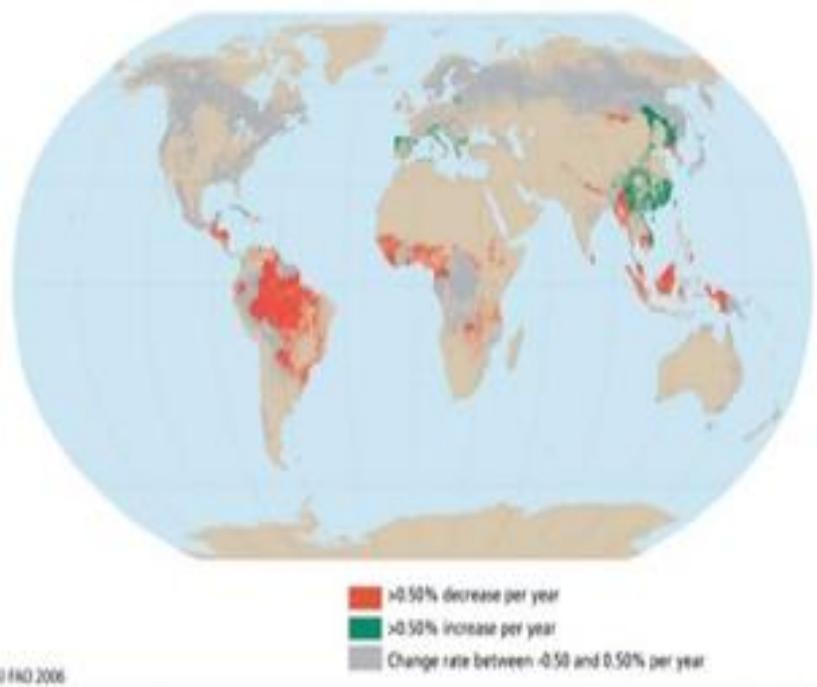
La Fase Tres. El proceso se ha acelerado en los dos últimos siglos debido a la revolución industrial y la introducción de combustibles fósiles. El ritmo actual de extinción de especies animales y vegetales es, en palabras de Richard Leaky, catastrófico, y es muy probable que ninguna acción conservacionista pueda parar la dinámica.



Deforestation in the Brazilian Amazon, 1988-2008

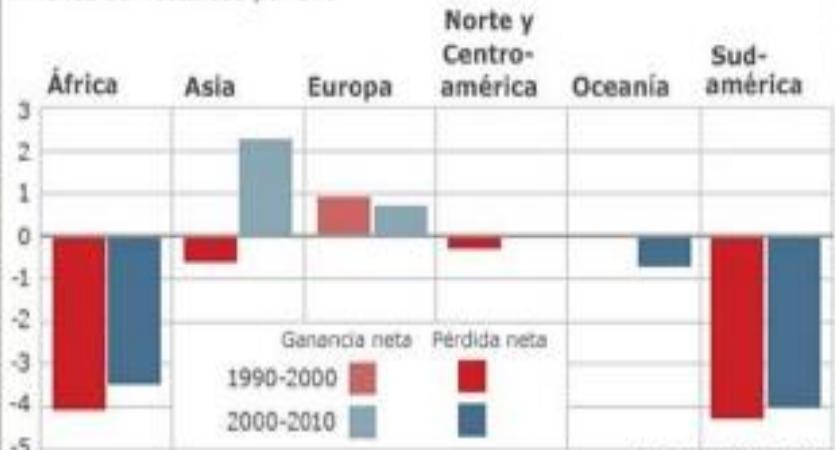


Countries with large net changes in forest area 2000-2005



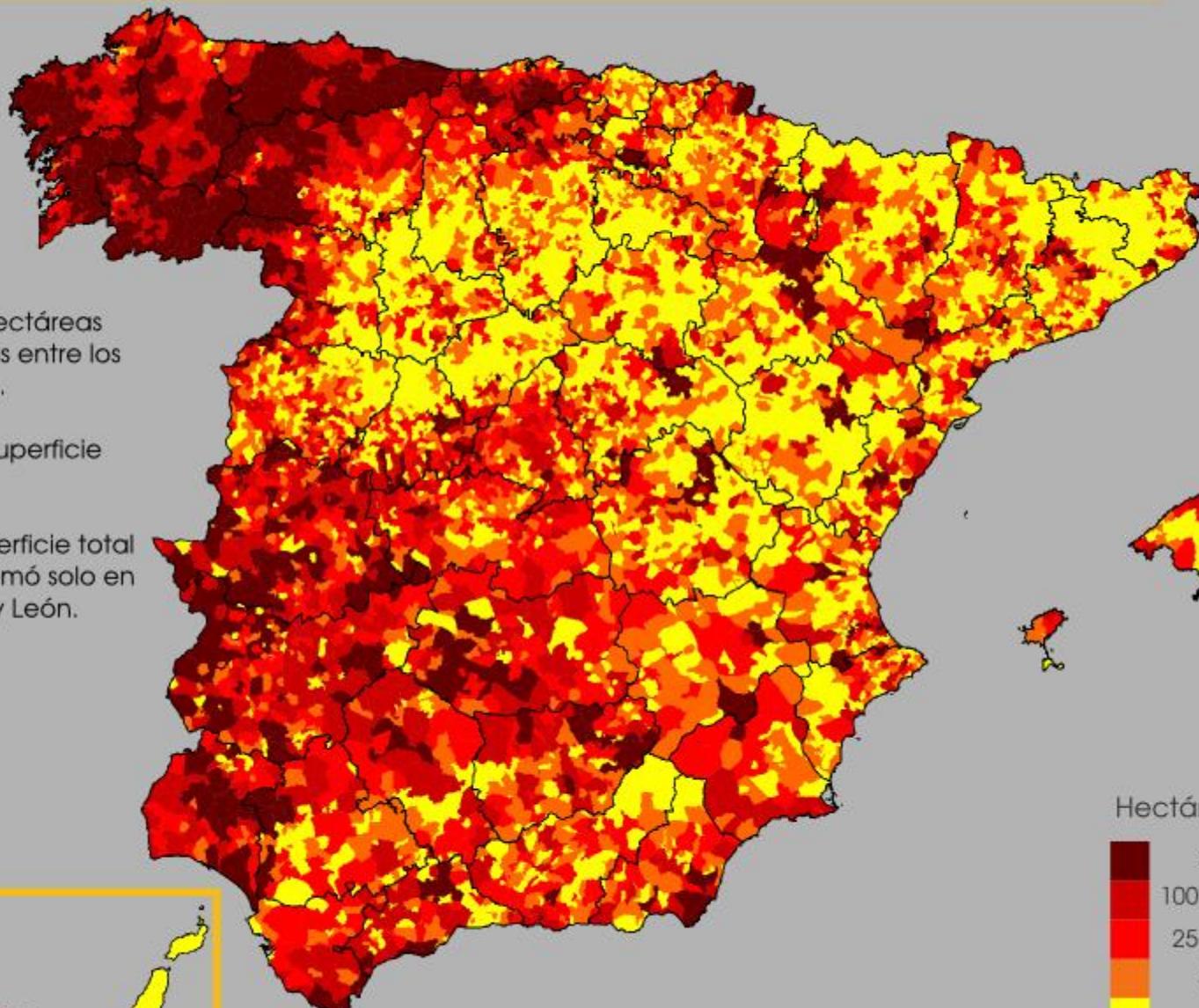
ONU FAO

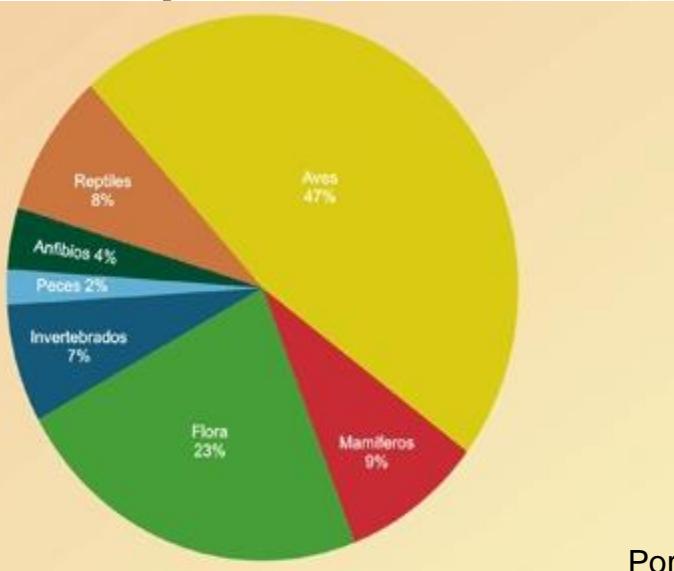
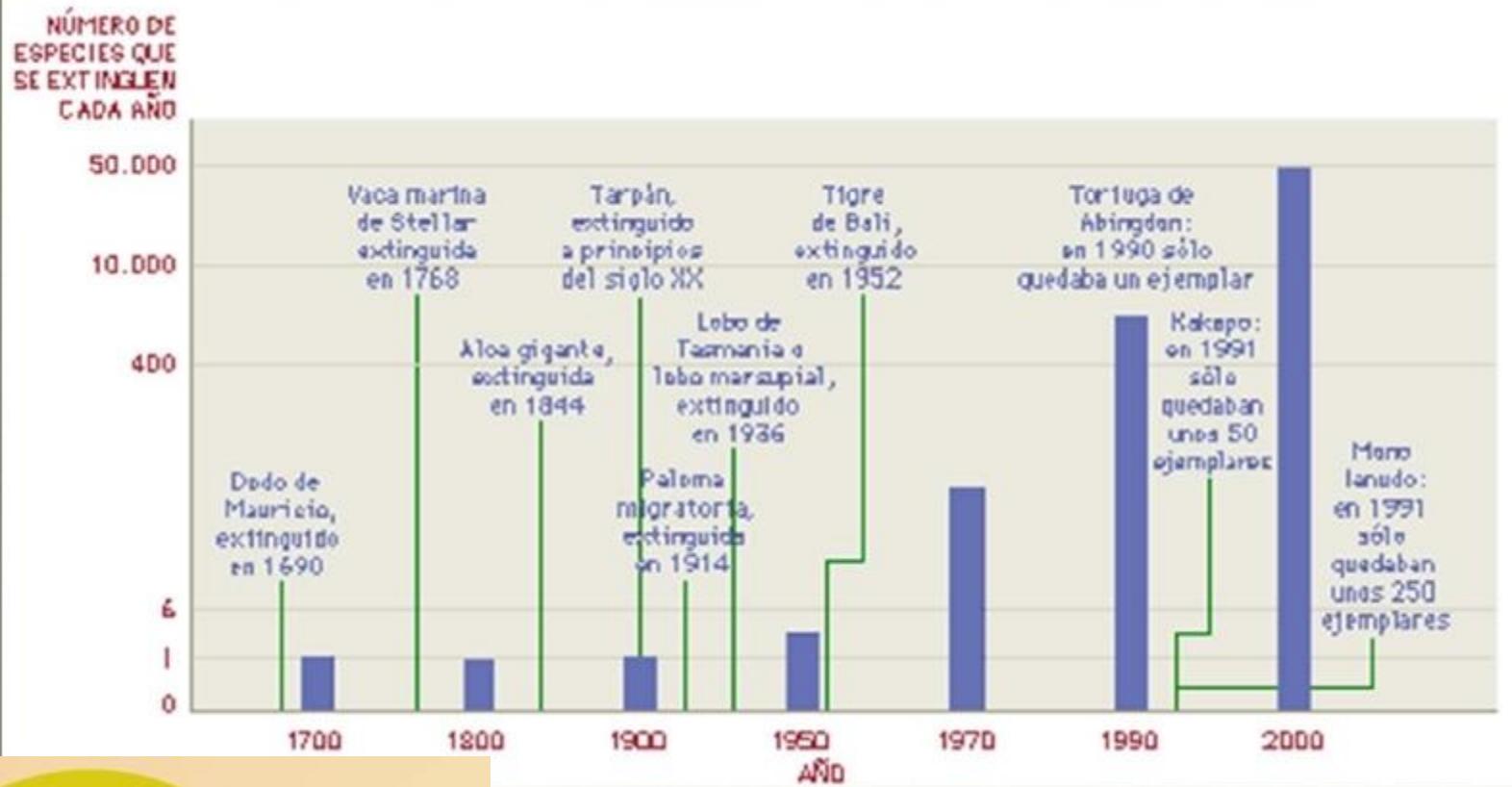
Tendencias en áreas forestales  
Millones de hectáreas por año



Fuente: ONU FAO

## Distribución de la superficie quemada por municipios. Periodo 2001 -2011





Porcentaje de Taxones amenazados en España

### PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL MUY ALTO

- Cambio climático
- Agujero del ozono estratosférico
- Disminución de la biodiversidad
- Pérdida de suelos y desertificación

### PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL MEDIO

- Deposiciones ácidas
- Pesticidas
- Vertidos tóxicos en el aire
- Vertidos tóxicos en el agua

### PROBLEMAS DE RIESGO AMBIENTAL ALTO

- Derrames de petróleo
- Contaminación del agua subterránea
- Lluvia ácida en aguas superficiales
- Contaminación térmica

### PROBLEMAS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD

- Contaminación en interiores
- Isótopos radiactivos
- Exposición a productos químicos
- Contaminación de aguas para consumo humano

Principales problemas ambientales, según su riesgo ecológico (Agencia de Protección Ambiental de EE.UU.).

# Teoría de Gaia, J Lovelock



<https://www.youtube.com/watch?v=ONG6RUW0Frc>

# 4. LAS POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL.



## Políticas internacionales.

Los primeros pasos para la protección del medio natural fueron en el año 1968 gracias a la iniciativa de Aurelio Peccei de fundar un **Club en Roma**.

En la **Cumbre de Rio** del año 1992 hubo una Declaración conjunta llamada la Carta de la Tierra que incluía 27 acuerdos (derecho a disponer de los recursos naturales, erradicación de la pobreza, evitar las transferencias de tóxicos...). 128 países dirigidos por la India, Pakistán y Malasia reivindicaban un 0,7% en concepto de ayuda a los países pobres pero EE.UU no firmó el tratado.

A la **Cumbre de Kioto** de 1997 Acudieron 171 países en torno a una cuestión central que era el efecto invernadero:

- Se abordaron dos cuestiones principales: la subida de las temperaturas estudiada por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático y los costes de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> que enfrentaron a los neoliberales y ecologistas
- La UE, respondiendo a su deuda histórica con el mundo por su temprana industrialización, decidió firmar el Protocolo de Kioto para subir de un 5,2% al 15% la reducción de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, en el año 2005 EE.UU seguía sin cumplir el Protocolo y las industrias de la U.E intercambiaban toneladas de CO<sub>2</sub> como si del mercado de valores se tratara.

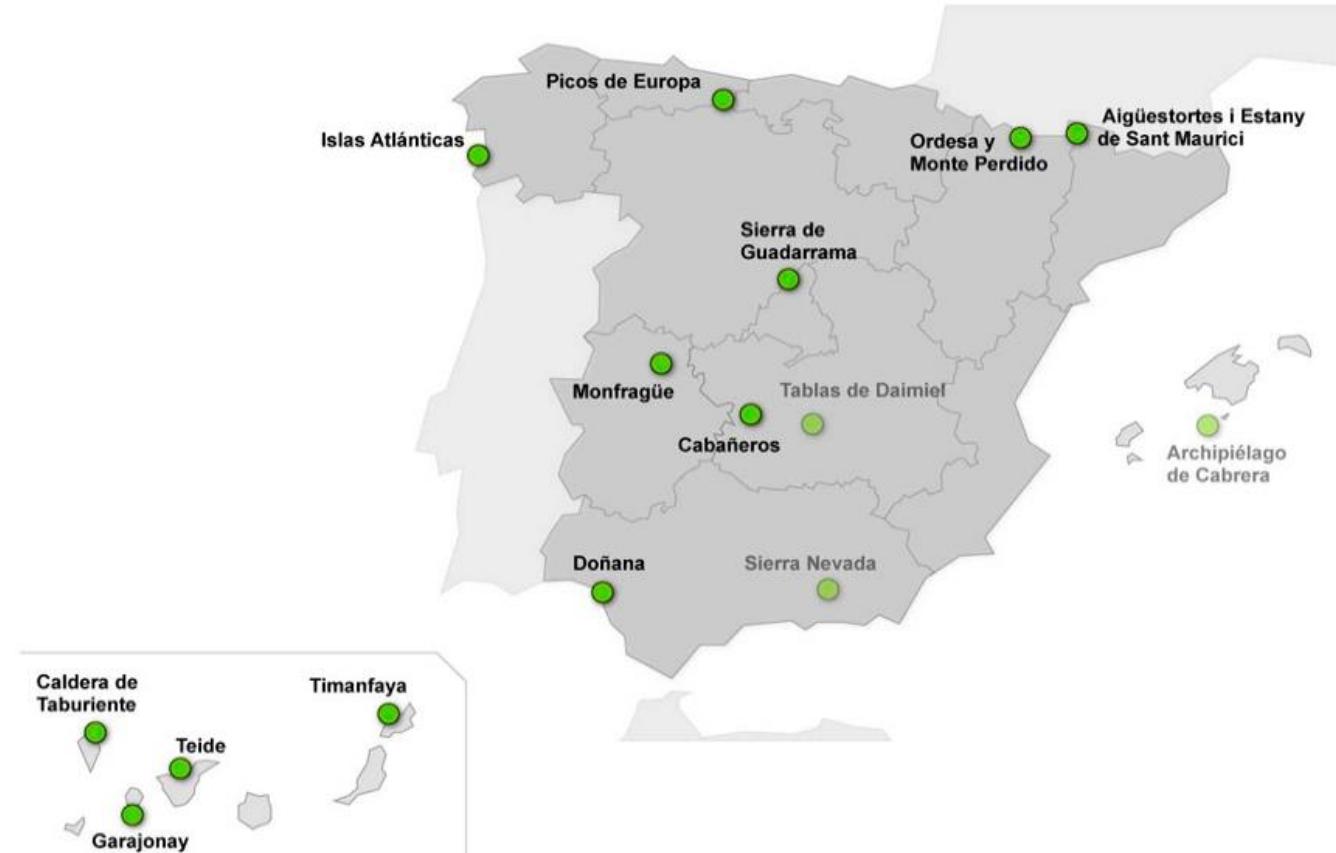
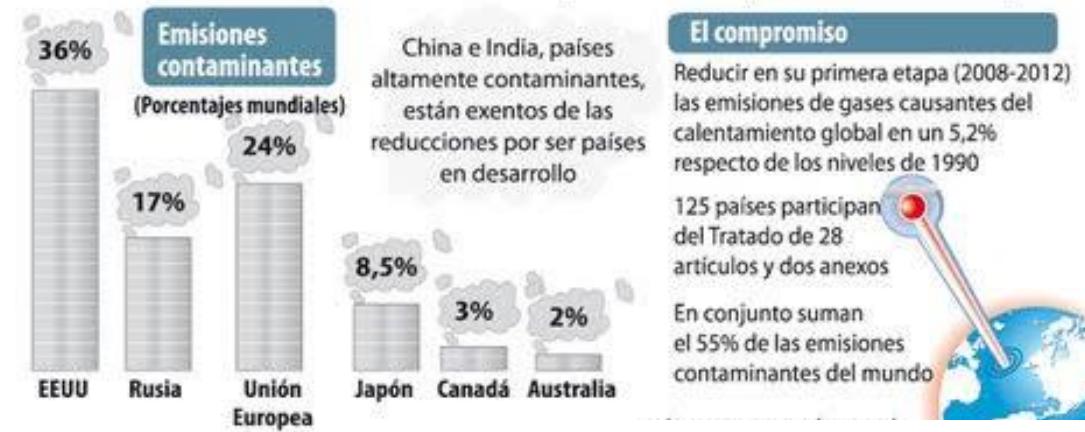
## Políticas nacionales: Los espacios naturales protegidos.

A nivel internacional algunos de nuestros espacios naturales están incluidos dentro de la Red Natura 2000 de la UE y de la Red mundial de reserva de la Biosfera de la UNESCO.

En España el primer paso en la protección de los espacios naturales se dio con la Ley de Parques Naturales de 1916, seguida por la de 1975 y en 1989 por la **Ley de Conservación de Espacios naturales y de la Fauna silvestre** (modificada en 1997). Esta distingue entre los Parque nacionales y los Parques naturales en los que si es posible desarrollar algunas actividades económicas.

# Diez años del Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto, primer tratado que limitó la contaminación industrial, fue creado en una conferencia sobre cambio climático que reunió a representantes de 125 países.



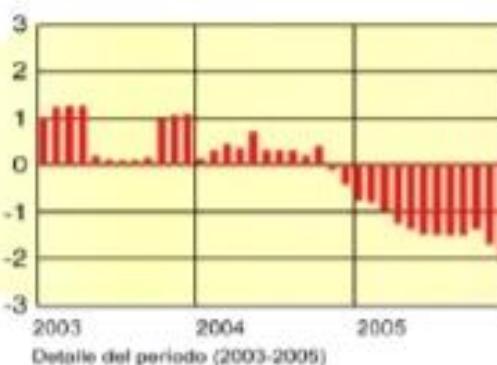
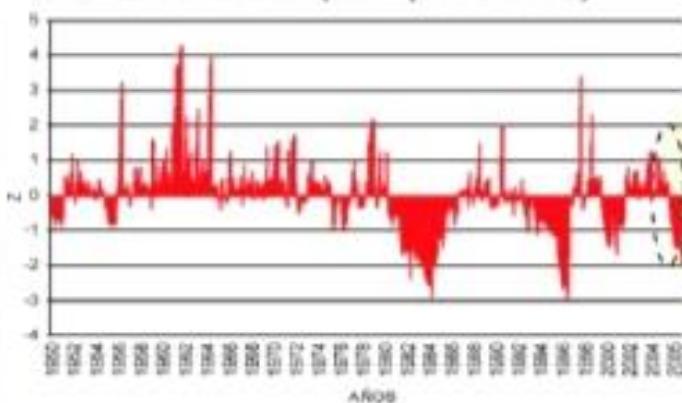


# 5. LOS RIESGOS NATURALES EN ESPAÑA.

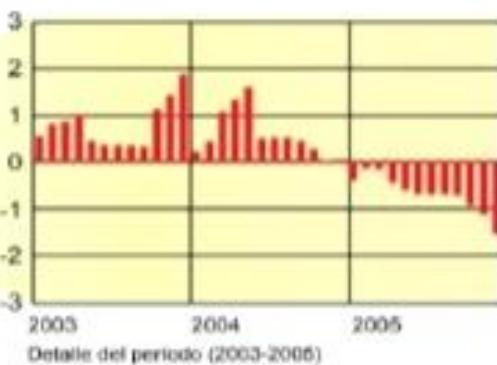
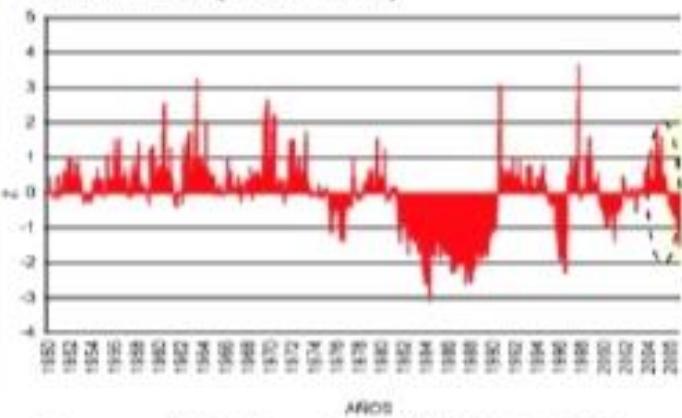


# Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica por cuencas hidrográficas

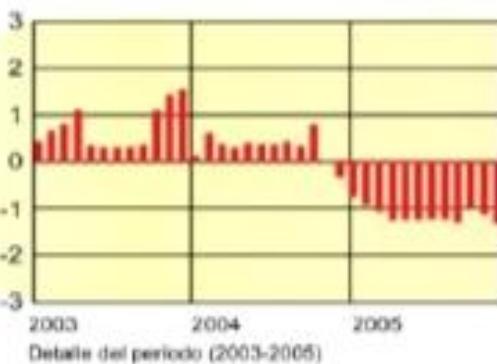
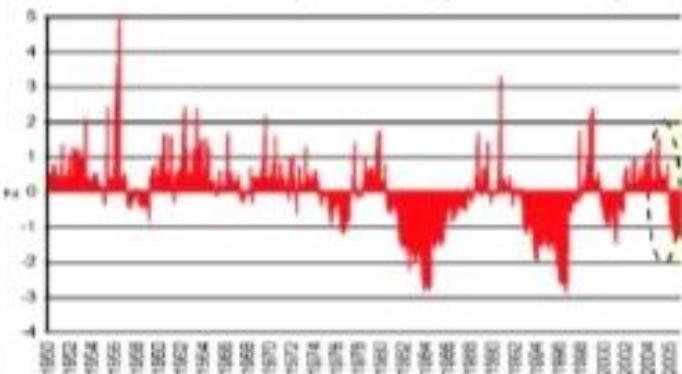
Cuenca del Guadalquivir (1950-2005)



Cuenca Sur (1950-2005)



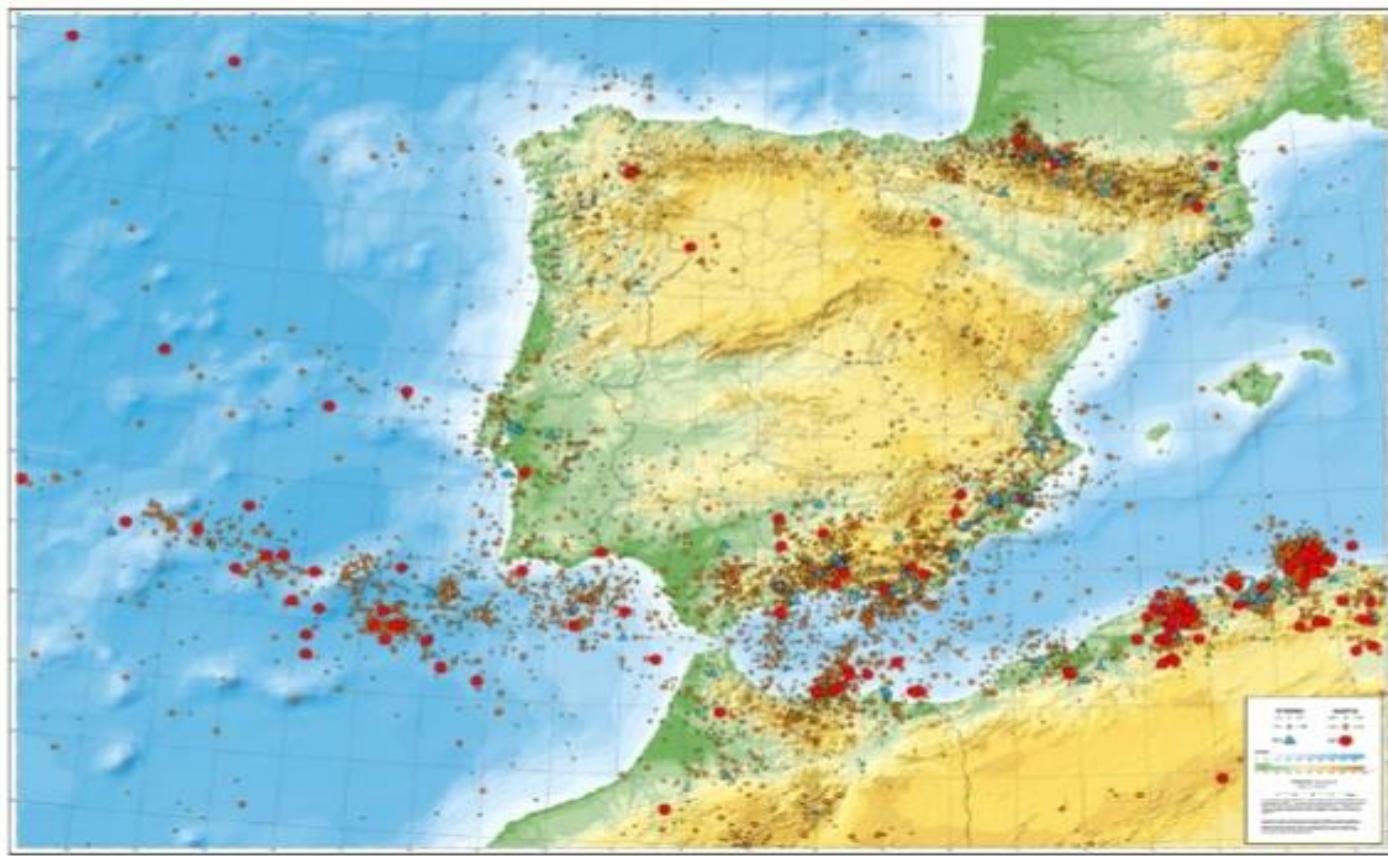
Cuenca del Tinto y el Odiel (1950-2005)





## SISMICIDAD DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y ZONAS PRÓXIMAS

SEISMICITY OF THE IBERIAN PENINSULA AND NEIGHBORING ZONES



### ERUPCIONES MÁS RECENTES REGISTRADAS EN CANARIAS

|               |        |                       |        |           |         |
|---------------|--------|-----------------------|--------|-----------|---------|
| Teide         | s XV   | Montaña de las Arenas | 1705   | Tinguatón | 1824    |
| Taoro         | 1430 ? | Fasnia                | 1705   | Nuevo     | 1824    |
| Tacande       | 1480 ? | Montaña Negra         | 1706   | Tao       | 1824    |
| Tahuya        | 1585   | El Charco             | 1712   | Chinyero  | 1909    |
| Martín        | 1646   | Timanfaya             | 1730   | San Juan  | 1949    |
| San Antonio   | 1677   | Lomo Negro            | 1793 ? | Teneguía  | 1971    |
| Siete Fuentes | 1704   | Chahorra              | 1798   | Hierro    | 2011-12 |