



OS RECURSOS NATURAIS

Emilia Nogueiras Hermida e Carmen Cid Manzano

Ciencias para o mundo contemporáneo

I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense. Departamento Bioloxía e Xeoloxía

Recurso natural

Todo aquilo que a humanidade obtén da natureza para satisfacer as súas necesidades básicas, apetencias e desexos.

Por exemplos

-
-
-



Os recursos divídense en:

- Non renovables.
- Renovables.
- Potencialmente renovables

Recursos no renovables

Son aqueles que se xeran mediante procesos moi lentos, polo que unha vez utilizados son imposibles de repor a escala humana; polo tanto están en cantidades fixas na natureza e o seu uso supón unha diminución irreversible.

Son: os combustibles fósiles (carbón, petróleo e gas natural), os minerais e as rochas.



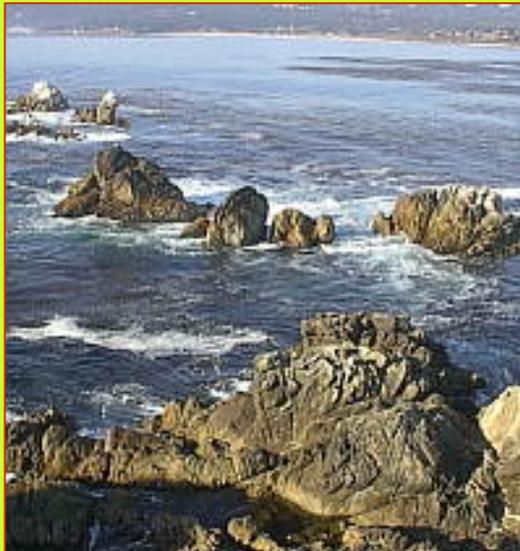
Recursos renovables

Son aquellos que por más que se utilicen non se esgotan (sol, vento...).



Recursos potencialmente renovables

Se se consomen sen sobrepasar a súa capacidade de rexeneración non se esgotan: recursos biolóxicos (bosques, gandería,...), auga e solo. Polo tanto dependen moito de como os usemos.



A enerxía é polo tanto un recurso natural.

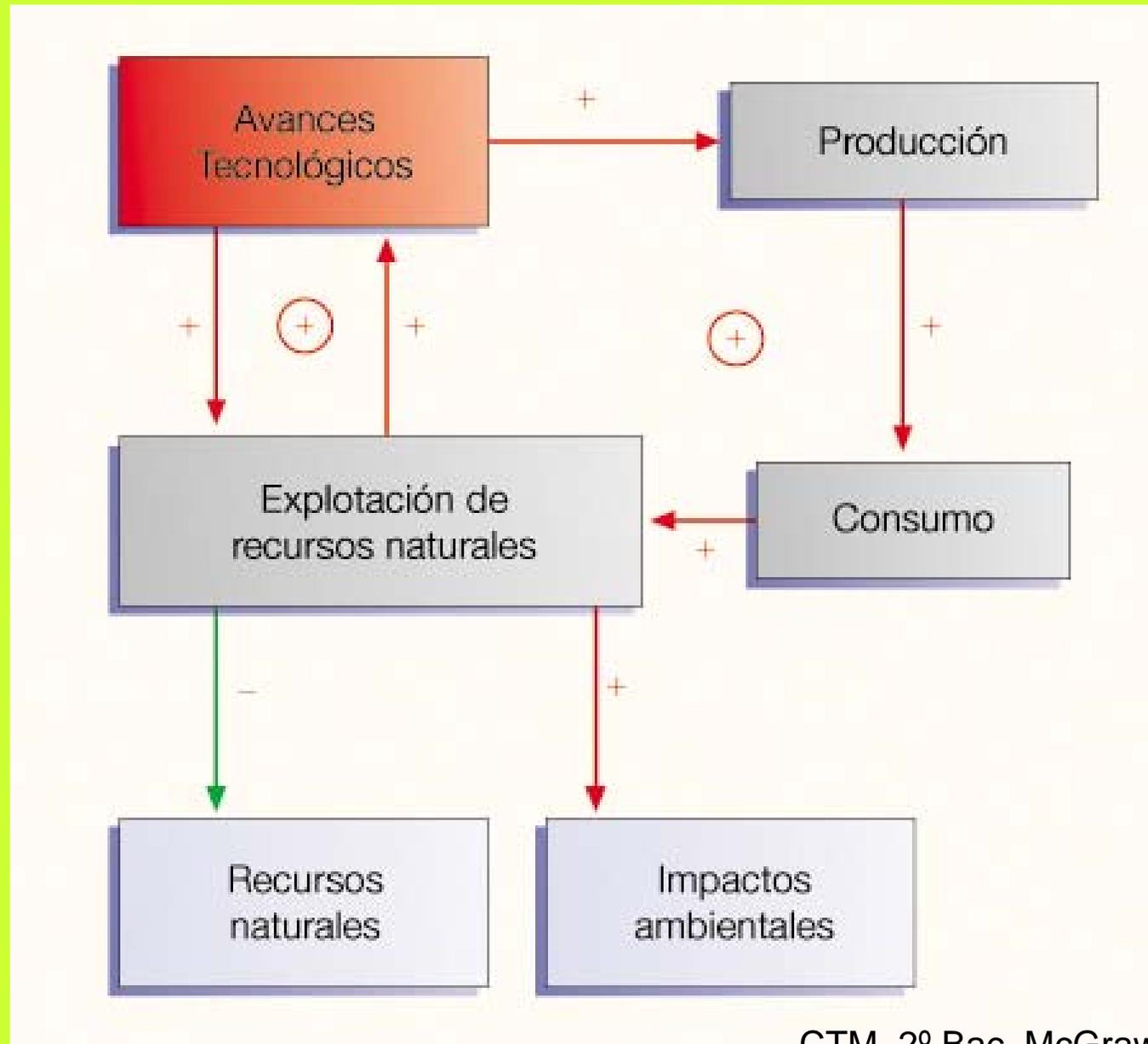
Baseándote nas definicións anteriores, define e pon exemplos de:

-Enerxías renovables:

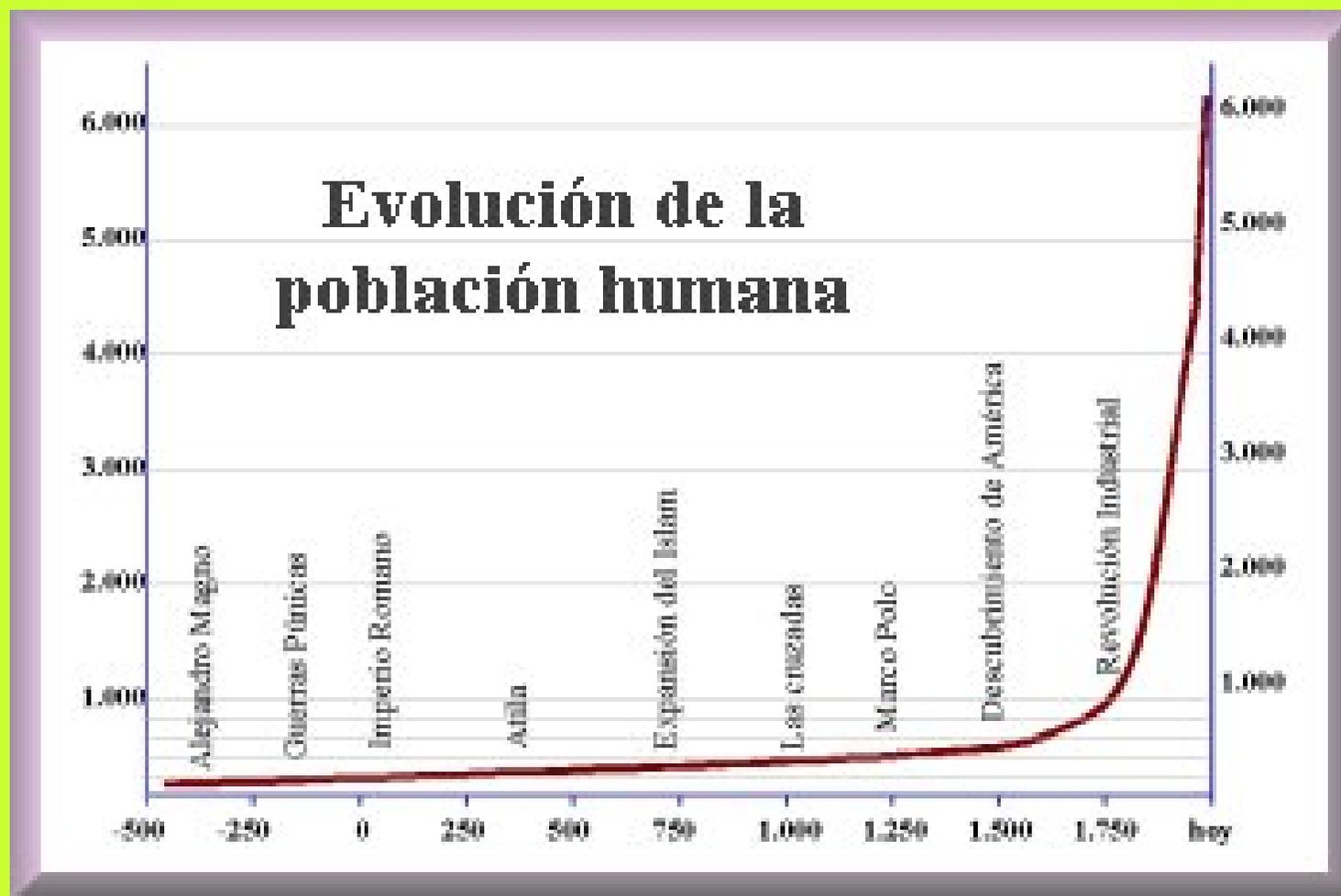
-Enerxías non renovables:

- Enerxías potencialmente renovables:

O consumo dos recursos pola poboación do planeta



Millóns
de
persoas



Para comprender a gravidade do fenómeno do crecemento actual da poboación hai que comparar o tamaño da poboación actual coa que estivo mantendo o noso planeta nos últimos milenios. Compróbase así que estamos vivindo un episodio demográfico único e irrepetible na historia da humanidade.

Visita a páxina: <http://www.poodwaddle.com/worldclock.swf>

ÉSTAS FUERON SUS PALABRAS

Si la población terrestre continúa duplicando su número cada treinta y cinco años (como lo está haciendo ahora) cuando llegue el año 2.600 se habrá multiplicado por 100.000 (..) ¡La población alcanzará los 630.000.000.000! Nuestro planeta sólo nos ofrecerá espacio para mantenernos de pie, pues se dispondrá únicamente de 3 cm² por persona en la superficie sólida, incluyendo Groenlandia y la Antártida. Es más, si la especie humana continúa multiplicándose al mismo ritmo, en el 3.550 la masa total de tejido humano será igual a la masa de la Tierra.

Si hay quienes ven un escape en la emigración a otros planetas, tendrán materia suficiente para alimentar esos pensamientos con el siguiente hecho: suponiendo que hubiera 1.000.000.000.000 de planetas habitables en el Universo y se pudiera transportar gente a cualquiera de ellos cuando se estimara conveniente, teniendo presente el actual ritmo de crecimiento cuantitativo, cada uno de esos planetas quedaría abarrotado literalmente y sólo ofrecería espacio para estar de pie allá por el año 5.000. ¡En el 7.000 la masa humana sería igual a la masa de todo el Universo conocido!

Evidentemente, la raza humana no puede crecer durante mucho tiempo al ritmo actual, prescindiendo de cuanto se haga respecto al suministro de alimentos, agua, minerales y energía. Y conste que no digo "no querrá", "no se atreverá" o "no deberá": digo lisa y llanamente "no puede".

(Isaac Asimov, *Introducción a la Ciencia*, Basic Books, 1973)

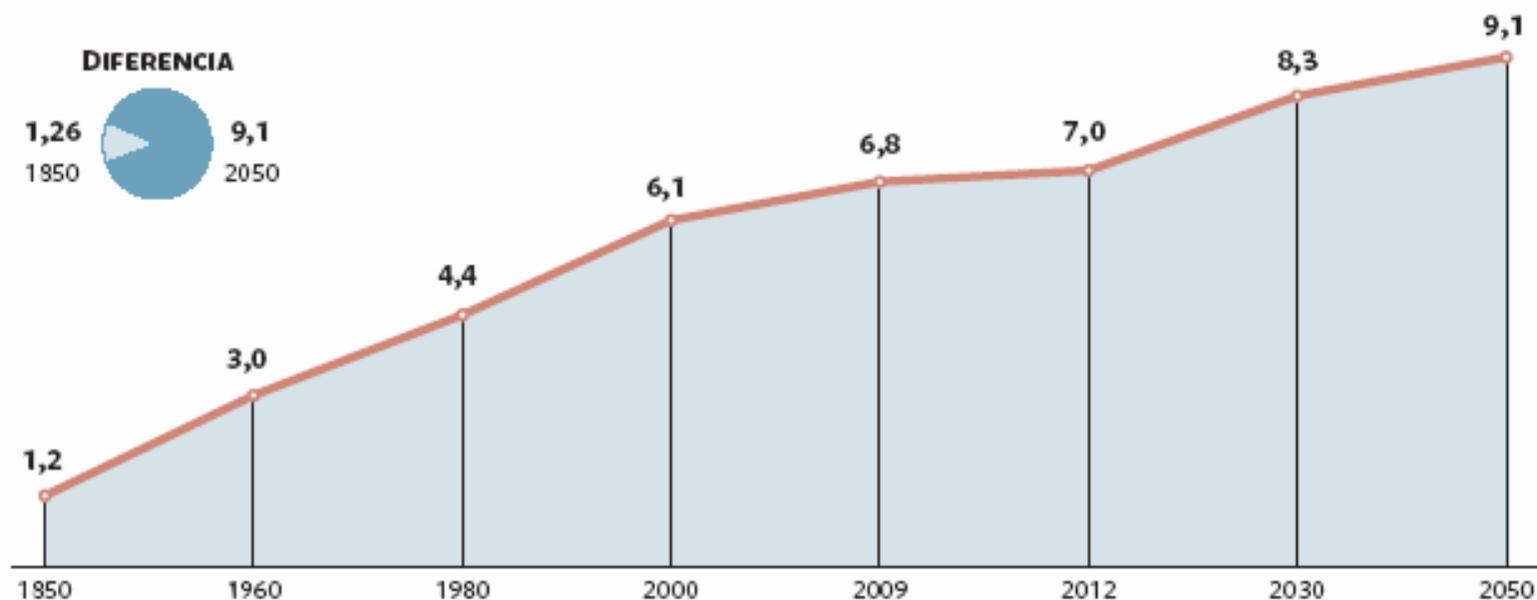
¿Somos demasiados?

Sumaremos 7.000 millones de habitantes en 2012 y 9.000 en 2050 ● El problema no es la fecundidad, que ya se está frenando, sino la fatal distribución de recursos

Población para 2050

■ PREDICCIONES MUNDIALES

Aumento previsto en los próximos años de la población mundial (en miles de millones de personas)



http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Somos/demasiados/elpepusoc/20091106elpepisoc_1/Tes

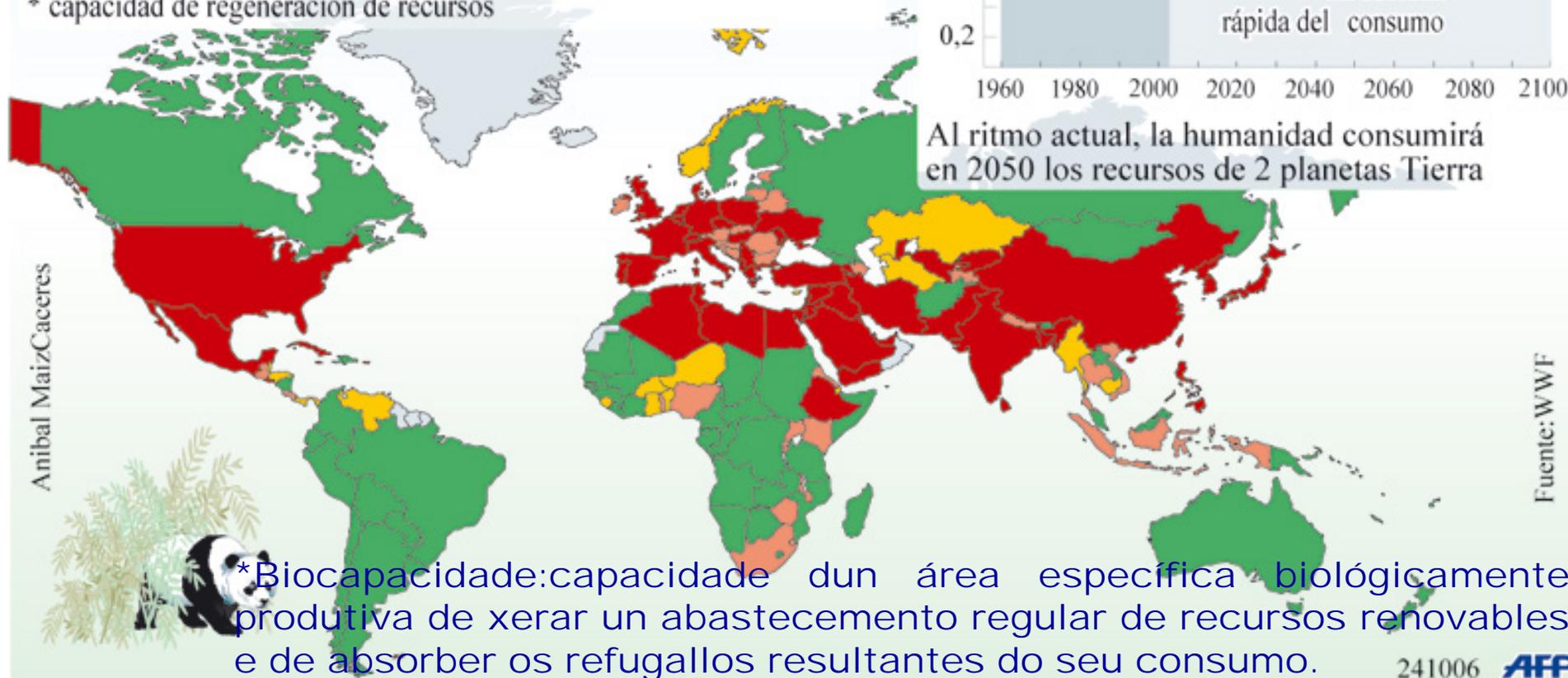
Pero non todos consumimos por igual

El consumo de recursos naturales

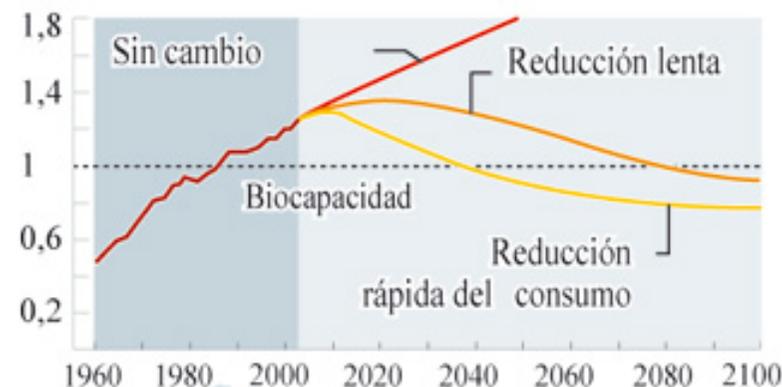
Consumo por país (en 2003)

- Más de 50% por encima de la biocapacidad*
- 0-50% por encima
- 0-50% por debajo de la biocapacidad
- Más de 50% por debajo

* capacidad de regeneración de recursos



Escenarios



Al ritmo actual, la humanidad consumirá en 2050 los recursos de 2 planetas Tierra

Anibal MaizCaceres

Fuente: WWF

*Biocapacidade: capacidade dun área específica biológicamente produtiva de xerar un abastecemento regular de recursos renovables e de absorber os refugallos resultantes do seu consumo.

A traxedia dos comúns

É a sobreexplotación dun recurso cando non existe o interese e a responsabilidade individual na súa conservación, debido a que o recurso non é propiedade privada e carece de dono particular: *"se algo é de todos, ninguén o cuida e acábase."*

A "Traxedia dos Comúns" é unha especie de parábola que popularizou o biólogo Garrett Hardin en 1968:

A traxedia en cuestión pasoulle a un grupo de pastores que utilizaban unha mesma zona de pastos. Un pastor pensou racionalmente que podía engadir unha ovella máis ás que pacían nos pastos comúns, xa que o impacto dun só animal apenas afectaría á capacidade de recuperación do solo. Os demais pastores pensaron tamén, individualmente, que podían gañar unha ovella máis, sen que os pastos se deteriorasen. Pero a suma do deterioro imperceptible causado por cada animal, arruinou os pastos e tanto os animais como os pastores morreron de fame. "A avaricia rompe o saco" .

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/162/3859/1243>

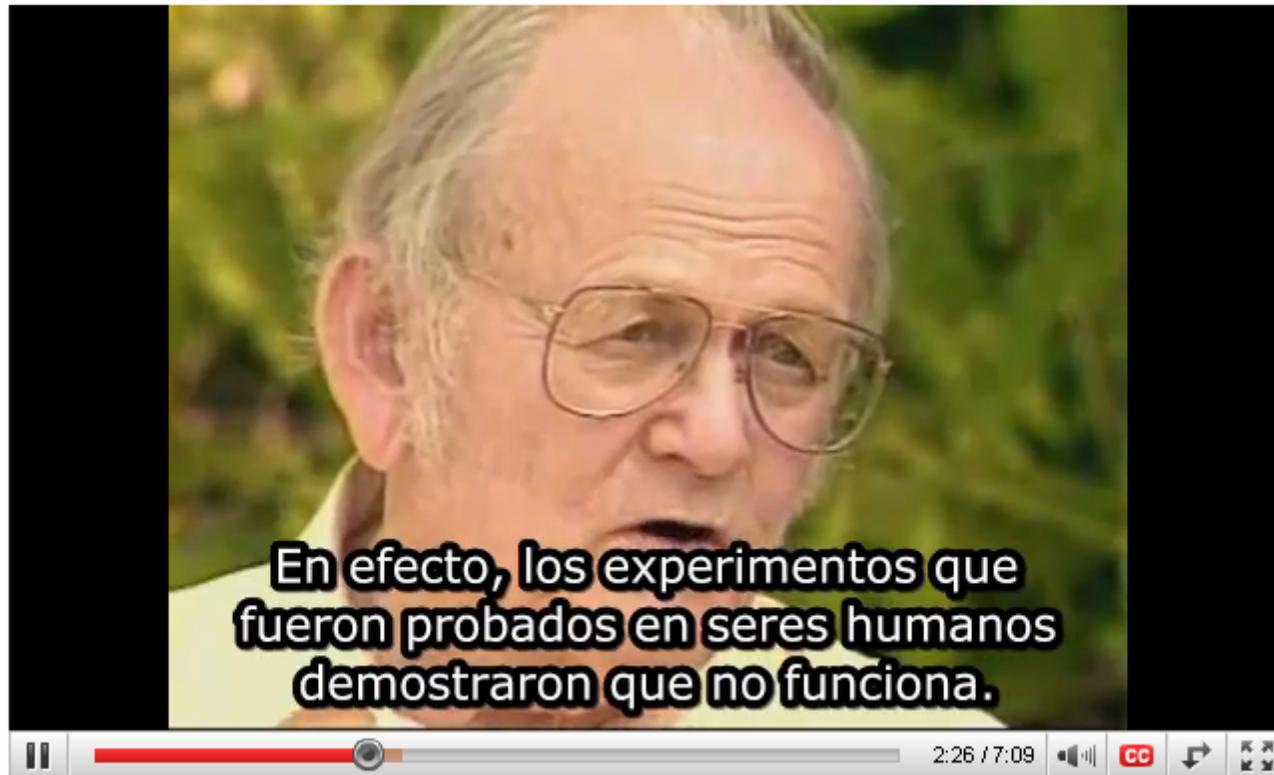


Broadcast Yourself™

Buscar

[Inicio](#) [Vídeos](#) [Canales](#)

Garrett Hardin - La Tragedia de los Comunes



Visualización dos vídeos: <http://www.youtube.com/watch?v=FOpfTWexD64>

A traxedia dos comúns: <http://www.youtube.com/watch?v=AgISfGpcAEo>

Explica este anuncio utilizando "a traxedia dos comúns"



Total:

22.000 incendios destruyen cada año 50.000 hectáreas de superficie arbolada en España.

- ✓ Afectando a una superficie equivalente a 100.000 campos de fútbol.
- ✓ Alterando nuestra flora y fauna más valiosa.
- ✓ Agravando la sequía, la erosión y la desertización.
- ✓ Contribuyendo al cambio climático, que perjudica nuestra salud.
- ✓ Y además de los incendios, nuestra rica biodiversidad se ve afectada por miles de actos irresponsables.

En todos está invertir este proceso.

www.mma.es



El Total es lo que cuenta

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense



Total,
por unos litros...

Total:

Más de 2.500 millones de litros de agua se desperdician cada día en consumo urbano en España.

- ✓ Provocando la desertización de la cuarta parte de nuestro territorio.
 - ✓ Produciendo pérdida de cosechas y empobrecimiento del suelo.
 - ✓ Agravando la sequía y la erosión.
 - ✓ Impidiendo hacer frente al progresivo aumento de la demanda.
 - ✓ Sobreexplotando y acabando con fuentes, manantiales y lagunas.
- En todos está invertir este proceso.



Spots El Total es lo que cuenta

<http://www.mma.es/secciones/total/agua.htm>

<http://www.mma.es/secciones/total/index.htm>

<http://www.mma.es/secciones/total/costas.htm>

I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense

El Últimátum Evolutivo



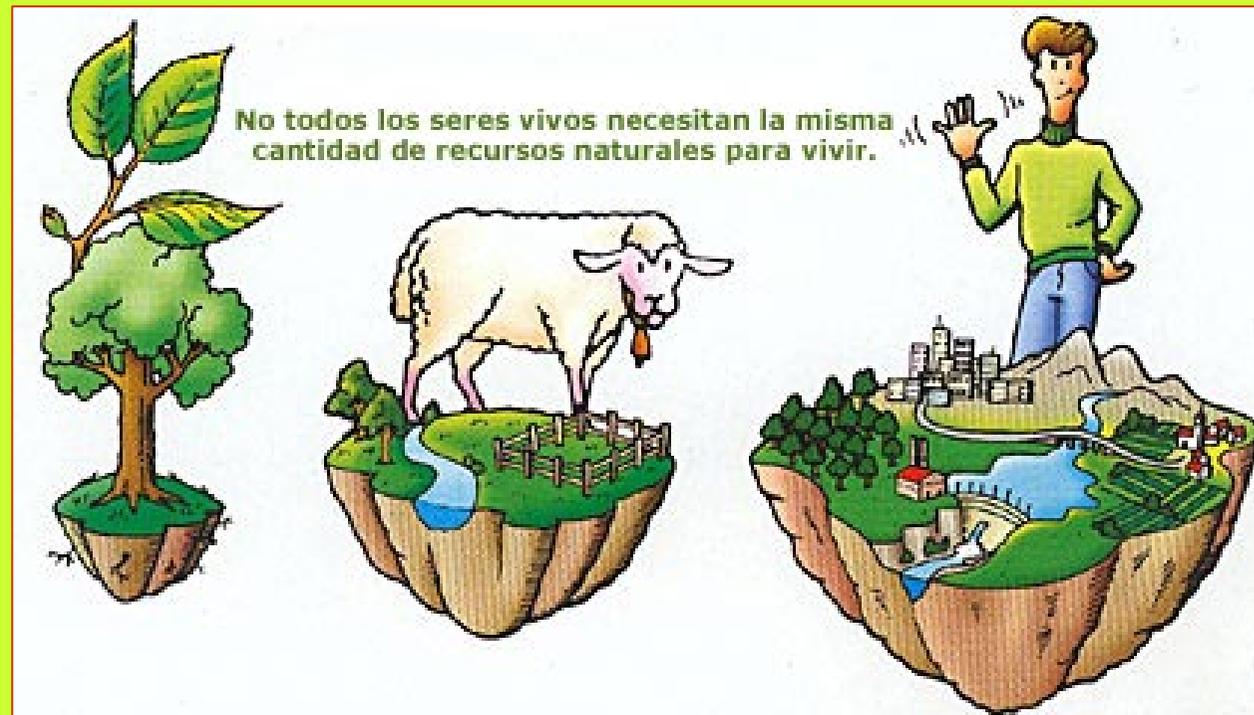
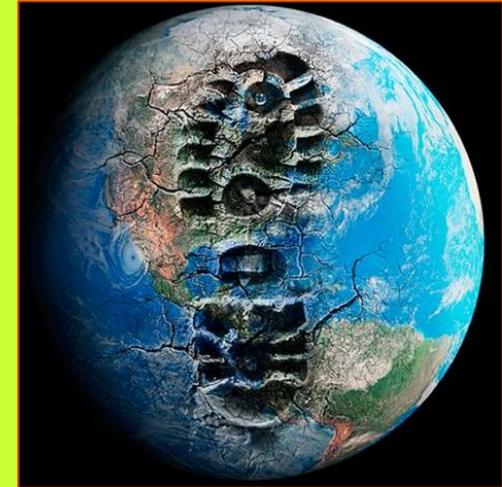
El Últimátum Evolutivo

<http://www.youtube.com/watch?v=c5SEHz3Y6q8>

A pegada ecolóxica

Mide a superficie necesaria para producir os recursos consumidos por unha persoa e para absorber os residuos que xera.

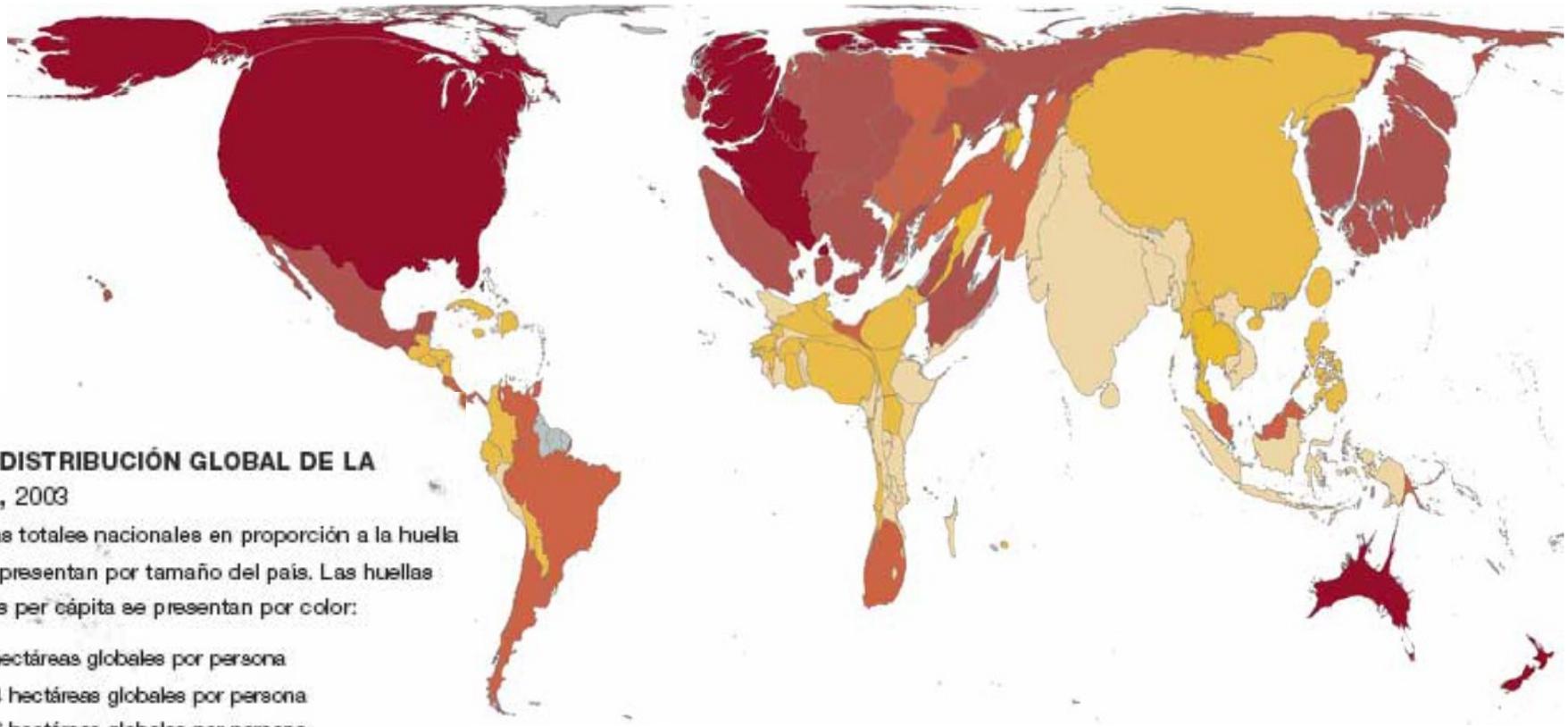
A media da pegada dos habitantes da Terra é de 2,9 hectáreas/persoa/ano. Sen embargo, a capacidade media do planeta é de 2,1 hectáreas por habitante.



Mapa 5: DISTRIBUCIÓN GLOBAL DE LA HUELLA, 2003

Las huellas totales nacionales en proporción a la huella global se presentan por tamaño del país. Las huellas nacionales per cápita se presentan por color:

- > 5,4 hectáreas globales por persona
- 3,6–5,4 hectáreas globales por persona
- 1,8–3,6 hectáreas globales por persona
- 0,9–1,8 hectáreas globales por persona
- < 0,9 hectáreas globales por persona
- Datos insuficientes



Segundo o mapa : Cal é a pegada ecolóxica de España?

Test da pegada ecolóxica: Se queres saber cal é a túa pegada ecolóxica cobre o test:

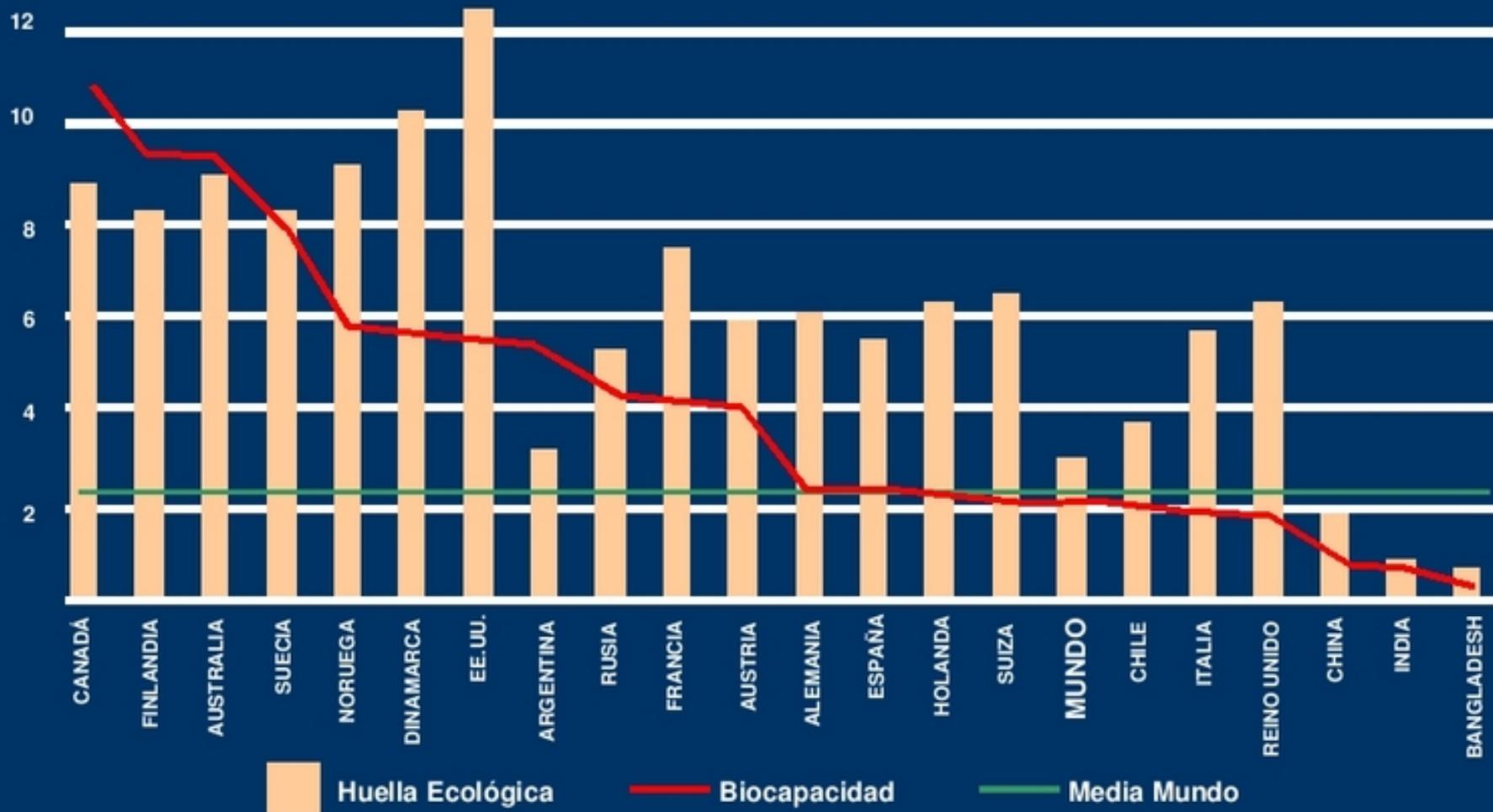
http://www.myfootprint.org/es/about_the_quiz/what_it_measures/

http://www.familia.cl/naturaleza/huella_ecologica/huella.htm



Ó ser unha hectárea aproximadamente a área dun campo de fútbol resulta sinxelo visualizar a pegada ecolóxica de cada individuo.

HUELLA ECOLÓGICA POR PAISES



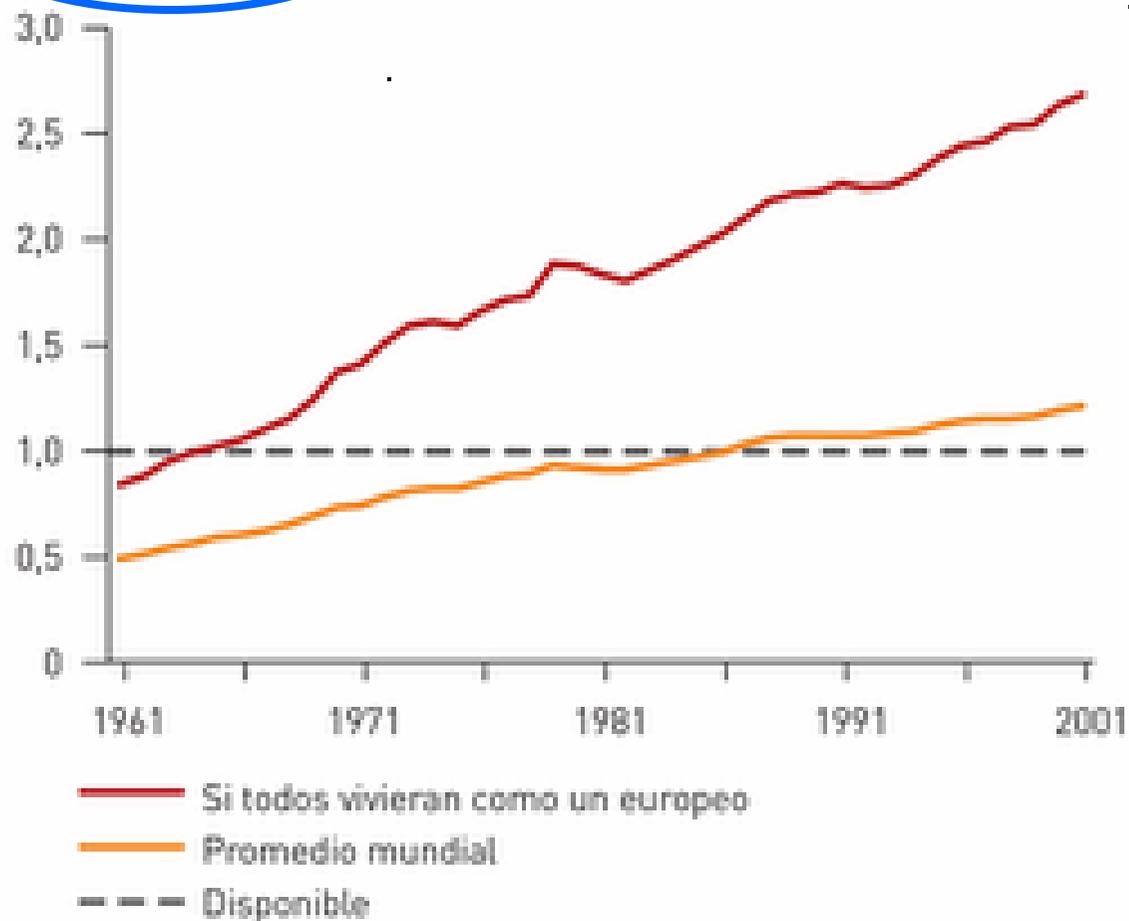
Fuente: Redefining Progress. Datos referidos a 1997. Elaboración propia

Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio (DUyOT). Rafael Córdoba Hernández

LA HUELLA ECOLÓGICA DE EUROPA Y DEL MUNDO

La línea naranja muestra la demanda del mundo comparada con la capacidad disponible (la línea de un planeta). La línea roja muestra el número de planetas necesarios si todos los miembros de la familia humana vivieran con el estilo de vida de la UE.

Número de planetas



EL MUNDO, MIÉRCOLES 29 DE OCTUBRE DE 2008

CIENCIA

La Humanidad necesitará dos planetas para el año 2030

Un informe de WWF/Adena denuncia que la demanda mundial de consumo supera la capacidad de abastecimiento de la Tierra

Le o Doc da seguinte páxina web:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2008/10/28/ciencia/1225218646.html>

- Que medidas se propoñen para que a nosa demanda de recursos naturais non sobrepase a capacidade de abastecemento do planeta?
- Que entendes por eficiencia no uso dos recursos?

HUELLA ECOLÓGICA

Galicia necesita 6 veces su superficie para ser sostenible

Quintela explicó que cada gallego precisa cerca de 7 hectáreas para producir sus recursos.

14/4/2009 | Actualizada a las 14:14 h

Valoración  (4 votos)



Galicia precisaría una extensión seis veces mayor para poder producir los recursos que consume, según un estudio de la Federación Ecológica Galega (FEG).

EL PAÍS, domingo 4 de octubre de 2009

Cuidado con la Tierra, se tambalea

Los científicos proponen nueve “límites planetarios” para preservar los sistemas que mantienen la estabilidad del planeta desde hace 10.000 años ● Tres han sido ya transgredidos, y otros cuatro están cerca

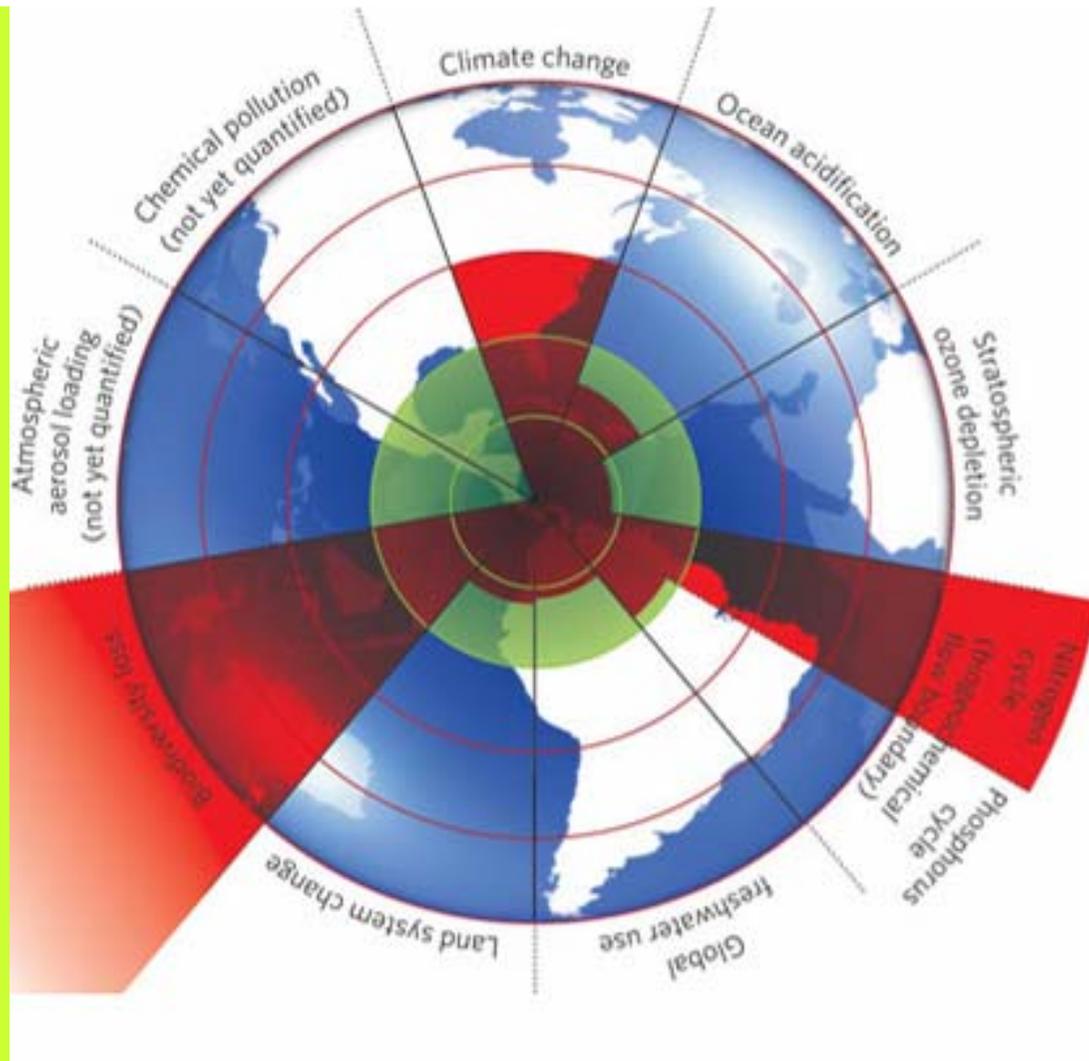
http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Cuidado/Tierra/tambalea/elpepisoc/20091004elpepisoc_1/Tes



Johan Rockström, da Universidade de Estocolmo, e outros 28 científicos de todo o mundo estimaron nove "límites planetarios" que a humanidade debe respectar para non inestabilizar os sistemas terrestres esenciais.

O seu traballo completo está en

<http://www.stockholmresilience.org/planetary-boundaries>



Os límites plantearios propostos son:

- O uso de auga doce
- Cambios nos sistemas terrestres
- Perda de biodiversidade
- Presencia de aerosois na atmosfera
- Contaminación química
- Arrequecemento global
- Acidificación dos océanos
- Diminución da capa de ozono
- Alteración dos ciclos biogeoquímicos (fósforo e nitróxeno)

A investigación está valorando a situación de cada un destes nove límites e determinou, no momento actual de desenvolvemento do proxecto, que tres deles xa foron superados (ciclo do nitróxeno, arrequecemento global e perda de biodiversidade)

Fonte: <http://www.nature.com/news/specials/planetaryboundaries/index.html>

| PLANETARY BOUNDARIES | | | | |
|---|---|-------------------|------------------|----------------------|
| Earth-system process | Parameters | Proposed boundary | Current status | Pre-industrial value |
| Climate change | (i) Atmospheric carbon dioxide concentration (parts per million by volume) | 350 | 387 | 280 |
| | (ii) Change in radiative forcing (watts per metre squared) | 1 | 1.5 | 0 |
| Rate of biodiversity loss | Extinction rate (number of species per million species per year) | 10 | >100 | 0.1-1 |
| Nitrogen cycle (part of a boundary with the phosphorus cycle) | Amount of N ₂ removed from the atmosphere for human use (millions of tonnes per year) | 35 | 121 | 0 |
| Phosphorus cycle (part of a boundary with the nitrogen cycle) | Quantity of P flowing into the oceans (millions of tonnes per year) | 11 | 8.5-9.5 | -1 |
| Stratospheric ozone depletion | Concentration of ozone (Dobson unit) | 276 | 283 | 290 |
| Ocean acidification | Global mean saturation state of aragonite in surface sea water | 2.75 | 2.90 | 3.44 |
| Global freshwater use | Consumption of freshwater by humans (km ³ per year) | 4,000 | 2,600 | 415 |
| Change in land use | Percentage of global land cover converted to cropland | 15 | 11.7 | Low |
| Atmospheric aerosol loading | Overall particulate concentration in the atmosphere, on a regional basis | | To be determined | |
| Chemical pollution | For example, amount emitted to, or concentration of persistent organic pollutants, plastics, endocrine disrupters, heavy metals and nuclear waste in, the global environment, or the effects on ecosystem and functioning of Earth system thereof | | To be determined | |

Boundaries for processes in red have been crossed. Data sources: ref. 10 and supplementary information

1.- As emisiones de CO₂ deben reducirse a 350 partes por millón se non se quere chegar a un punto de non retorno

2. A desaparición de seres vivos é entre 100 e 1.000 veces superior á que existía antes da Revolución Industrial

3.- O home fixa máis nitróxeno que a Terra, o que aumenta o arrefecemento e a contaminación de acuíferos e océanos

4. As augas dos océanos estanse facendo máis acedas debido ao exceso de CO₂, o que ameaza a corais e moluscos

5. O ser humano require 2.600 quilómetros cúbicos de auga cada ano. O limiar de risco sitúase en 4.000 km₃

6. As terras destinadas á agricultura non deberían superar o 15% do total, e esa cifra está hoxe próxima ao 12%

7. O abuso de fertilizante na agricultura provocou unha sobredose de fósforo no mar que ameaza a vida oceánica

8. A diminución da capa de ozono segue existindo, polo que se fixa un límite para garantir a recuperación

**9. Os aerosois duplácanse
Os autores non fixaron as limiares para a contaminación nin a cantidade de partículas en suspensión**

Enlace ao artigo orixinal en Nature (en inglés):

<http://www.nature.com/nature/journal/v461/n7263/full/461472a.html>

**I.E.S. Otero Pedrayo.
Ourense**

O nobel Paul Crutzen, un dos asinantes do artigo, acuñou en 2000 o termo **Antropoceno** para explicar que a actividade humana na Terra inaugurou unha nova era xeolóxica na que os procesos que gobernan o planeta xa non están controlados pola natureza, senón polo home. O Antropoceno viría substituír ao Holoceno, un período de estabilidade ambiental que permitiu ao home nacer, multiplicarse e crear civilizacións durante milenios.

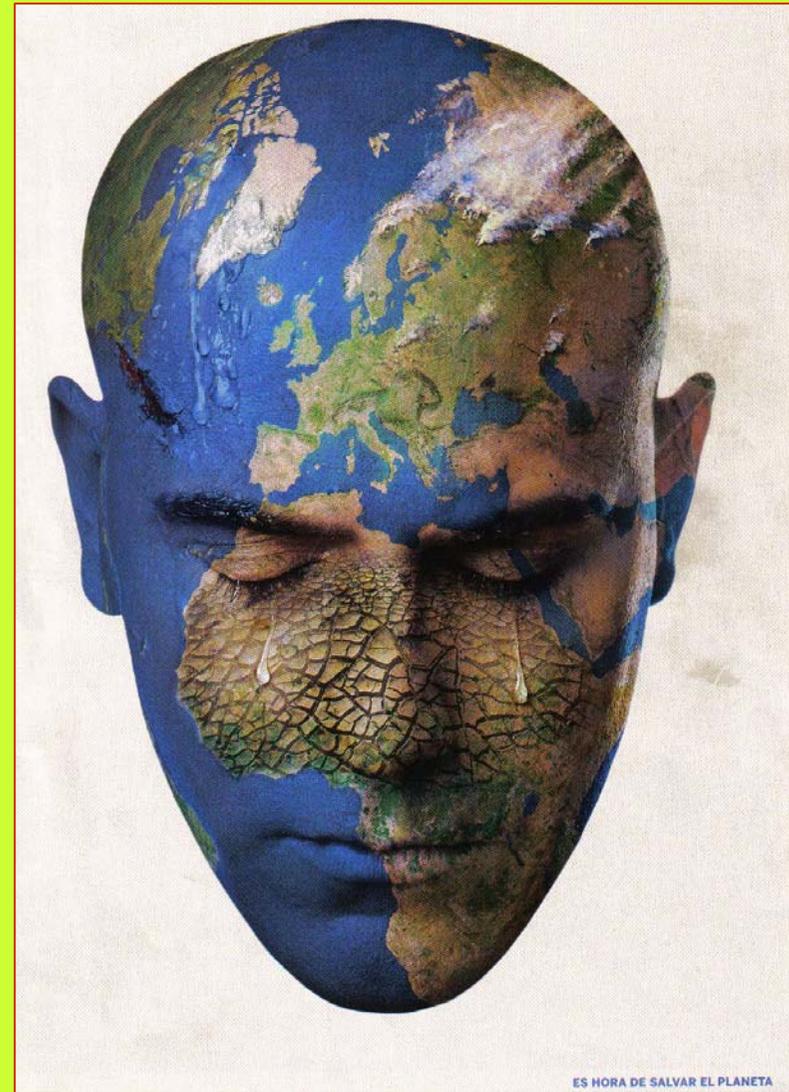


Paul Crutzen foi galardoado en 1995 xunto Mario J. Molina e Sherwood Rowland co Premio Nobel de Química polos seus traballos sobre a química da atmosfera, especialmente sobre a formación e descomposición do ozono.

Impacto ambiental

Calquera **alteración do medio natural provocada pola acción humana** pola que se transforma o seu estado natural e na que, xeralmente, queda dañada a súa calidade inicial.

Por exemplo: deforestación, incremento do efecto invernadoiro, contaminación da agua, erosión do solo,...





Explosión
demográfica



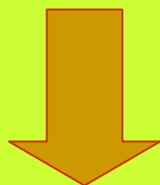
Hiperconsumo



Crece
económico
ilimitado



IMPACTOS AMBIENTALES



xeran

PROBLEMAS AMBIENTALES



o que desemboca

**CRISE
AMBIENTAL**

Desenvolvemento sustentable

É o desenvolvemento que asegura as nosas necesidades sen comprometer a capacidade das futuras xeracións para satisfacer as súas propias necesidades.



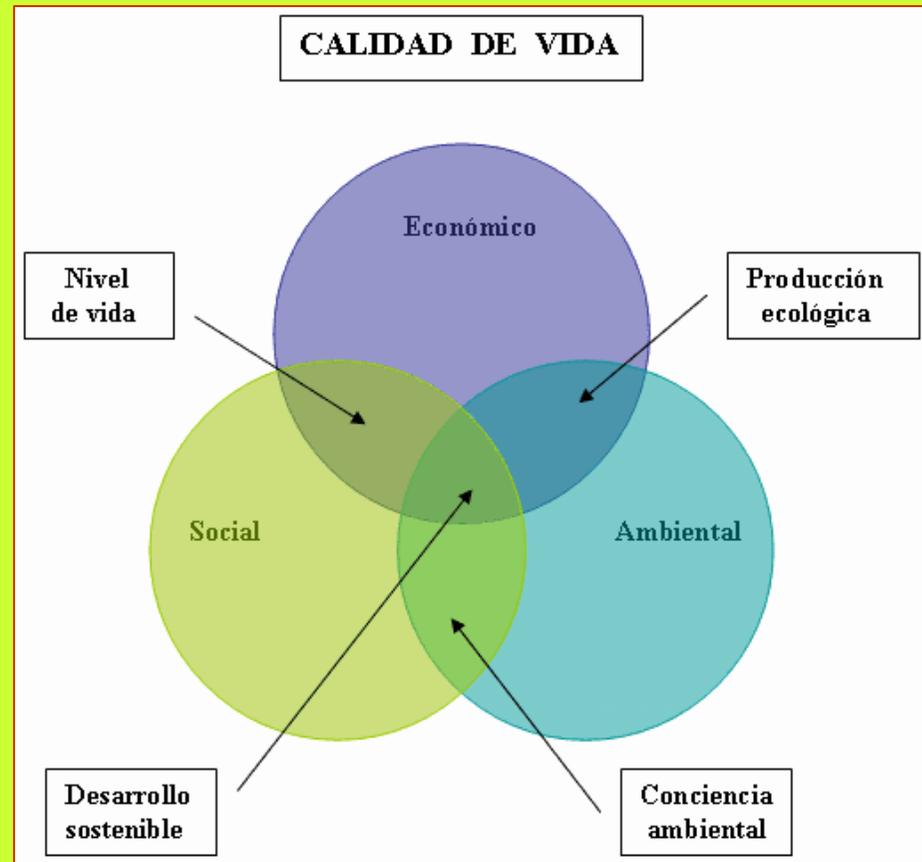
Sostenibilidad <http://es.youtube.com/watch?v=bCj55LAdyr0>

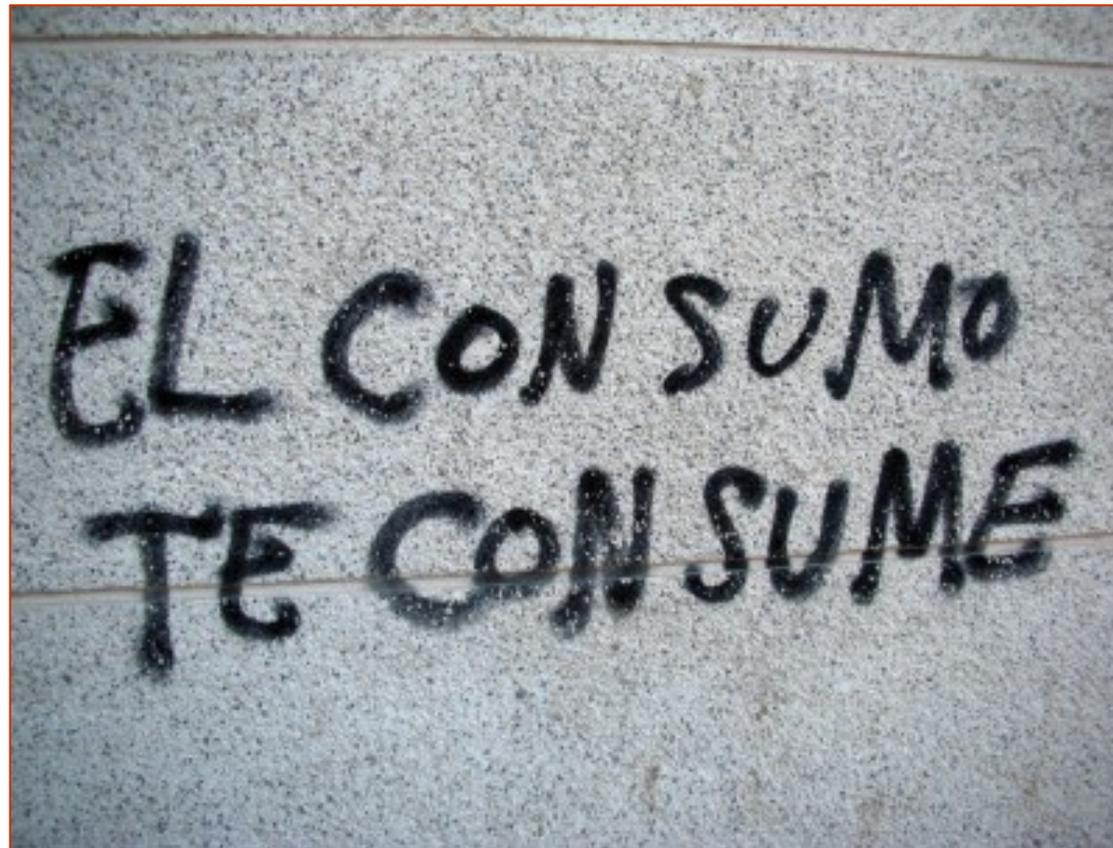
A sostenibilidade ten que lograrse en tres niveis:

Sostenibilidade económica que implica: crecemento industrial e agrícola, remuneración dos empregos,...

Sostenibilidade ecolóxica, que implica: ausencia de contaminación, conservación dos recursos naturais,...

- **Sostenibilidade social**, que implica: a autodeterminación, a preservación das culturas e a saúde dos seres humanos, a participación,...





HISTORIA DE LAS COSAS (VÍDEO)

<http://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY&feature=related>

The Story of Bottled Water (Subtítulos en Español)

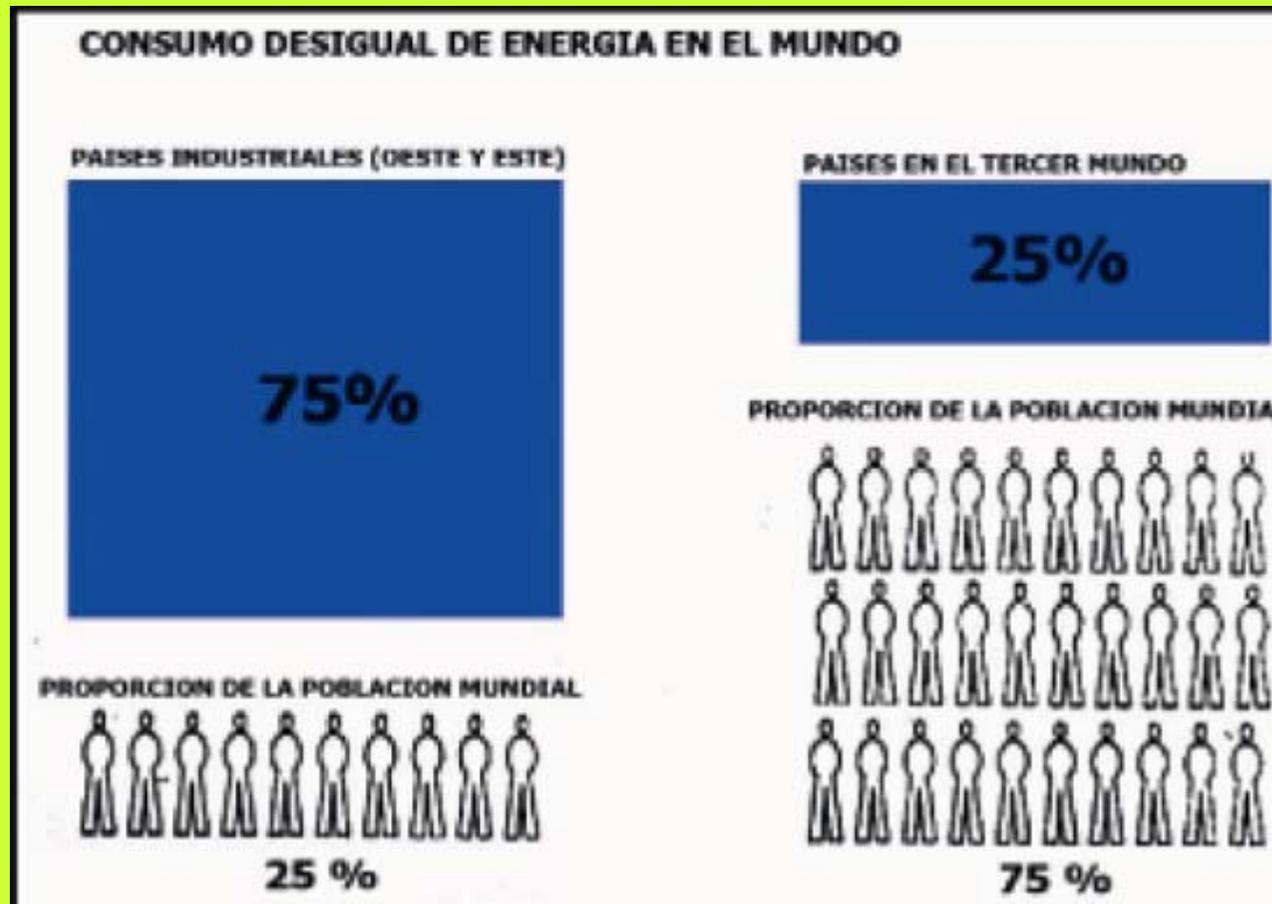
http://www.youtube.com/watch?v=DAV8gE4Ilek&feature=player_embedded#!

Cres que a rapaza do debuxante Romeu ten razón?

Que medidas proporías ti?



Desenvolvemento insostible: unha posibilidade probable



Se os 6800 habitantes do planeta tiveran a mesma oportunidade de consumir como o fan os habitantes de EUU, Canada, UE e Xapón necesitaríanse 10 planetas.

“O consumo é necesario para o desenvolvemento humano cando amplía a capacidade da xente e mellora a súa vida, sen menoscabo da vida dos demais”.

“Mentres para nós, os consumidores descontrolados, é necesario consumir menos, para máis de 1 000 millóns das persoas máis pobres do mundo, aumentar o seu consumo é cuestión de vida ou morte e un dereito básico”



GORDMIER, N*. (1999). Hacia una sociedad con valor añadido. *El País*, domingo 21 de febrero, páginas 15-16.

Nadine Gordmier sudafricana Premio Nobel de Literatura, 1991.*

Debemos ter un consumo responsable

Ahora me vienes con la sostenibilidad (Musica Ismael Serrano)
<http://www.youtube.com/watch?v=0TDwb-7X4Zw>

¿Cómo sería el mundo?...si todos sus ciudadanos formaran una aldea de tan sólo 100 personas. (Fuente: Naciones Unidas)

- 80 personas vivirían en viviendas precarias**
- 66 no tendrían agua potable para beber**
- 66 nunca habrían realizado una llamada telefónica**
- 50 sufrirían de desnutrición**
- 6 poseerían la mitad de la riqueza**
- 1 poseería educación universitaria**
- 1 tendría su propio ordenador**

Tes toda a sorte do mundo. Compártea

SÁBADO, 14 DE NOVIEMBRE DE 2009

WWW.PUBLICO.ES



Manglar en la Reserva de la Biosfera Can Gio, en el sureste de Vietnam.

La naturaleza trabaja gratis

Un informe de Naciones Unidas muestra que proteger el entorno es más rentable que destruirlo

MARÍA GARCÍA DE LA FUENTE
MADRID

La degradación de suelos, agua, aire y recursos biológicos puede tener un impacto negativo en la salud y en la alimentación, e incluso conlleva la destrucción de hábitats, como sucedió con el tsunami de Indonesia en 2004, donde la falta de una barrera natural de praderas submarinas expuso al archipiélago al fuerte oleaje, que acabó con la vida de 230.000 personas.

La contabilidad ambiental es desconocida e ignorada por el mercado, y “estamos aca-

bando con el capital natural sin entender siquiera el valor de lo que estamos perdiendo”, advierte el informe *La Economía de los ecosistemas y la biodiversidad*, coordinado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y financiado por la Comisión Europea. El comisario europeo de Medio Ambiente, Stavros Dimas, alertó ayer en la presentación del informe de que, si no se toman medidas para proteger la biodiversidad y evitar la destrucción de los ecosistemas, el daño provocado tendrá un cos-

CASOS CONCRETOS

El medio ambiente, un modelo para la economía

1 VENEZUELA

La inversión en sedimentación en el sistema nacional de áreas protegidas ha ahorrado a los granjeros 4,5 millones de dólares al año para mantener sus fincas.

2 GUATEMALA

Las inversiones en protección de

la Reserva de la Biosfera Maya generan unos ingresos anuales de 50 millones de dólares y crean 7.000 empleos.

3 EUROPA

Uno de cada 40 empleos está relacionado con servicios ambientales como agricultura ecológica, consultoría y ecoturismo.

4

ÁREAS PROTEGIDAS

La inversión de 45.000 millones de dólares en estas áreas proporciona servicios valorados en cinco billones de dólares.

te equivalente al 7% del PIB mundial en 2050.

Los ecosistemas proporcionan servicios valorados en billones de dólares anuales y, según el informe, es más barato mantener el equilibrio natural que actuar con infraestructuras artificiales. Así, la protección de 12.000 hectáreas de manglares en Vietnam supone un coste anual de un millón de dólares, pero evita un coste de siete millones de dólares que serían necesarios para el mantenimiento de los diques si no existieran los manglares.

Las múltiples crisis actuales

como la de carburantes, alimentación, finanzas y economía deben servir para cambiar hacia una economía más eficiente y ambiental, y que incluya los servicios que proporciona gratis la naturaleza, señaló el autor principal del estudio, Pavan Sukhdev.

Decálogo para los políticos

En el informe han participado más de 100 especialistas, que proponen un decálogo para que los políticos actúen: inversión en infraestructuras naturales ya existentes y no más artificiales; pago a comunidades locales por la conservación de ecosistemas; reformar los subsidios dañinos (un tercio de las ayudas que se destinan a agricultura y pesca van a la compra de carburantes); poner precio a la pérdida de biodiversidad; reconocer que las áreas protegidas proporcionan beneficios (un sexto de la población mundial depende de ellas); detener la deforestación; proteger las barreras de coral tropical; recuperar las pesquerías; reconocer el vínculo entre degradación de los ecosistemas y pobreza; y llegar a un acuerdo en la Cumbre del Clima de Copenhague.

El director ejecutivo del PNUMA, Achim Steiner, apostó por “pagar a los países en desarrollo por la reducción de emisiones por deforestación evitada y así situar en el centro de la actividad económica la importancia financiera de los ecosistemas y la biodiversidad”.

La organización ecologista WWF destacó que, por cada euro invertido en la reducción de desastres naturales, se ahorran siete euros en pérdidas tras el desastre, según datos del Banco Mundial. ●

Más información

EL ESTUDIO SOBRE LA ECONOMÍA DE LOS ECOSISTEMAS
www.teebweb.org



*Departamento Bioloxía e Xeoloxía
I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense.*