

# Comunicar la sostenibilidad

## *Guía para periodistas*

Edición a cargo de:

Alex Fernández Muerza

Josu Sanz Alonso

Aitana Uria Gutiérrez

Nekane Viota Fernández



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



Decenio de las Naciones  
Unidas de la Educación para  
el Desarrollo Sostenible



Fundación Biodiversidad



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Hezkuntza,  
Zientzia eta Kulturaren  
Nazio Batuen Erakundea



centro unesco euskal herria  
centro unesco pays basque  
unesco centre basque country





Título original: 'Media as partners in education for sustainable development: A Training and Resource Kit'.

Publicado por primera vez por la Organización de las Naciones Unidas, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2008

© UNESCO 2011 de la traducción al español

© UNESCO Etxea 2011 de la adaptación

La presente edición ha sido publicada por UNESCO Etxea, previo acuerdo con la UNESCO.

ISBN 978-84-934779-3-6

Fotografías libres de derechos, cedidas a UNESCO Etxea por Servicios Redaccionales Bilbainos, S.L., empresa del Grupo Vocento, S.A., 'Miembro cliente Sin Exclusiva' de Fotolia LLC, excepto donde se indique copyright.

Autores/as de las fotografías: portada Marga Mourelle / apertura capítulo 1 Argonautis / apertura capítulo 2 Maika Salguero-El Correo / apertura capítulo 3 FAO-Bizzarri / apertura capítulo 4 Jesús Andrade-El Correo / apertura capítulo 5 Igor Aizpuru-El Correo / apertura capítulo 6 Fotolia / apertura capítulo 7 El Correo / apertura capítulo 8 El Correo / apertura capítulo 9 Avelino Gómez-El Correo / apertura capítulo 10 Fotolia / apertura capítulo 11 Rafael Lafuente-El Correo / apertura capítulo 12 Maika Salguero-El Correo / apertura capítulo 13 El Correo

*"Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la UNESCO sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni la delimitación de sus fronteras o límites. Los autores son responsables de la elección y presentación de los hechos contenidos en este libro y de las opiniones expresadas en ellos, que no son necesariamente las de la UNESCO y no comprometen a la Organización. La presente traducción adaptada ha sido elaborada bajo la responsabilidad de UNESCO Etxea."*



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



Departamento de las Naciones  
Unidas de la Educación para  
el Desarrollo Sostenible



Fundación Biodiversidad



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Hezkuntza,  
Zientzia eta Kulturarako  
Nazio Batuen Erakundea



centro unesco euskal herria  
centre unesco pays basque  
unesco centre basque country



# **Comunicar la sostenibilidad**

*Guía para periodistas*

## **Edición a cargo de:**

Alex Fernández Muerza

Josu Sanz Alonso

Aitana Uria Gutiérrez

Nekane Viota Fernández



# Prólogo de la presente edición

## Los derechos ambientales, derechos humanos.

Paso a paso, día a día, avanzamos hacia la sostenibilidad con misiones renovadas, con metas más ambiciosas, nuevas exigencias. Hagamos lo que hagamos, el horizonte sigue allí, en esa línea distante y utópica que imaginamos al fondo del cuadro; y, sin embargo, ahí vamos, ganando terreno a las viejas creencias sobre el desarrollo, más conscientes que ayer del valor de cada conducta individual y del esfuerzo social, del vínculo ineludible entre la salud del entorno y la nuestra: hoy nadie discute que los derechos ambientales son derechos humanos.

Se estima que tres cuartas partes de los ciudadanos más pobres del mundo –aquellos que viven con menos de 2 dólares al día– dependen directamente de la naturaleza para cubrir una parte importante de su sustento diario. Para este grupo vulnerable, el medio ambiente es sinónimo de suelo (para cultivar), agua (para beber, lavar, irrigar cultivos), aire (para respirar) y, por supuesto, significa alimentos y medicinas.

Medio ambiente debería representar lo mismo para todo el planeta, con o sin cuenta bancaria; medio ambiente debería nombrar suelo, agua, aire y vida también en el imaginario del resto de los ciudadanos, incluso en el de aquellos urbanitas que ya no pueden establecer la relación inmediata, al hacer sus compras en el supermercado o abrir el grifo para que corra el agua potable.

Esta publicación de UNESCO Etxea viene precisamente a poner al día las nociones globales, las referencias bibliográficas, las ideas de expertos y los puntos álgidos en los que todavía se puede indagar al abordar asuntos como el cambio climático, el agotamiento de los recursos (bosques, océanos, agua dulce), la biodiversidad y la extinción de especies y la contaminación; así como a abonar –con datos científicos y propuestas de reflexión– los debates sobre la sostenibilidad, los ecosistemas y el bienestar humano.

Presentamos, así, una Guía de Recursos para los Medios de Comunicación que llega incluso a analizar el modo mismo en que los profesionales de la información pueden encarar cuestiones difíciles, contradictorias y, en ocasiones, poco tentadoras para los editores de medios, por lo complejas y distantes que aparecen a la vista del espectador medio.

Por nuestra parte, desde la Fundación Biodiversidad, en estos primeros doce años de vida, hemos procurado encaminar todas las acciones a la mejora del conocimiento y a dinamizar el diálogo y el intercambio de experiencias alrededor de la biodiversidad y el medio rural, el uso sostenible del patrimonio natural y la lucha contra el calentamiento global. También hemos procurado promover, en cada paso que damos, modelos de gestión que armonicen la conservación con la generación de empleo, riqueza y bienestar en el conjunto de la sociedad.

En esta misión, resulta esencial potenciar la divulgación y comunicación de los beneficios ecológicos y socio-económicos del patrimonio natural, así como la integración de las necesidades de conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el desarrollo y aplicación de un importante número de políticas sectoriales, a fin de lograr un desarrollo equitativo, justo y duradero.

Aquí es donde los periodistas y los medios de comunicación desempeñan un rol fundamental, contribuyendo a difundir información rigurosamente elaborada, útil, que promueva la toma de conciencia frente a retos que requieren acciones globales pero también acciones locales, grandes emprendimientos nacionales y aportaciones comunitarias e individuales.

Estos espacios son imprescindibles para ir encontrando respuestas a las necesidades que expresa la sociedad en torno al deterioro de los ecosistemas, la calidad de las aguas y el aire, la adaptación al cambio climático...

En esta senda de la toma de conciencia, la capacitación y el debate, se inscribe la edición de esta publicación que apoya la Fundación Biodiversidad y que pretende convertir la prensa en aliada del desarrollo sostenible, de la mano de expertos, con los contenidos originales de la Guía de UNESCO, adaptados (y ampliados) a la realidad española y europea.

Porque el horizonte de un desarrollo verdaderamente sostenible requiere de esfuerzos compartidos en la transmisión del saber, especialización e investigación y desarrollo tecnológicos, pero también brinda oportunidades únicas. Y en ese camino seguimos.



**Ana Leiva**

*Directora de la Fundación Biodiversidad*



# Prólogo de la edición original

El Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) tiene por finalidad integrar en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje los principios, valores y prácticas que puedan satisfacer las necesidades actuales del mundo sin poner en peligro el futuro de la humanidad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es el organismo principal de coordinación, encargado de la ejecución de esta vasta y compleja empresa. La Asamblea General de las Naciones Unidas le ha conferido la responsabilidad de promover la sensibilización del público y su comprensión respecto del proceso de desarrollo sostenible. Los medios de comunicación influyen en la opinión pública y la configuran, y por ello la UNESCO invita a todas las organizaciones de los medios de comunicación, electrónicos o impresos, a los profesionales de esos medios, a las instituciones de formación y a los estudiantes a participar en el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible; esta participación podrá tomar la forma de un proceso de aprendizaje, comprensión y difusión de conocimientos esenciales para la supervivencia, crecimiento, protección y desarrollo del planeta Tierra.

¿Por qué es esencial que los medios de comunicación contribuyan a sensibilizar al público con respecto al desarrollo sostenible? ¿Cómo pueden garantizar los medios de comunicación un tratamiento y una información sistemáticas acerca de las cuestiones relativas a la responsabilización en todos los lugares? ¿Dónde pueden encontrar los medios de comunicación informaciones exactas y fiables? ¿Qué inducirá a los medios a ocuparse de las cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible?

Varios responsables de los medios de comunicación de países desarrollados y en desarrollo plantearon algunas de estas cuestiones en la Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002. Estos dirigentes llegaron a la conclusión de que el problema más grave es que el público no ha cobrado conciencia de lo que significa el desarrollo sostenible. A su juicio, el término 'desarrollo sostenible' pertenece a la terminología de las Naciones Unidas y el público de los medios de comunicación no puede identificarse con las cuestiones y los retos planteados si no los relaciona con las personas a las

que afectan. En los países donde la lucha por el desarrollo sostenible forma parte de la vida cotidiana, los dirigentes de los medios de comunicación expresaron el deseo de que, mediante una actitud más comprometida, pudiera llegarse a establecer una plataforma de intercambio de información creativa y en expansión, propicia a un debate abierto y constructivo.

'Comunicar la sostenibilidad, guía para periodistas' (edición original *Media as partners in education for sustainable development: A Training and Resource Kit*) se ocupa de cuestiones que son objeto del debate en la esfera social, económica y ambiental. No se propone dar respuesta a todos los problemas, sino proporcionar referencias para las subsiguientes actividades de estudio e investigación, sobre la base de la experiencia adquirida. Se alienta a los medios de comunicación a que promuevan la participación del público y debatan las mejoras que puedan facilitar el desarrollo sostenible, con objeto también de contribuir a la sensibilización y la comprensión de la sostenibilidad entre los propios medios de comunicación, como se destaca en el plan de acción del Programa 21 para todas las naciones, aprobado en la Cumbre para la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992.

Exhortamos a la comunidad de los medios de comunicación a que utilice este instrumento para sus estudios, investigaciones e informes, a fin de que estas cuestiones puedan darse a conocer y debatirse en público de manera democrática.

Nosotros creemos que este material de formación y referencia sobre los medios de comunicación ayudará a los profesionales de los medios de comunicación en su esfuerzo para informar sobre los temas relacionados con el desarrollo sostenible, contribuirá a proporcionar los recursos de información pertinentes y constituirá un modelo para la formación de los medios de comunicación sobre este importante tema.

**Nicholas Burnett**

*Subdirector General de Educación UNESCO*

**Abdul Waheed Khan**

*Subdirector General de Comunicación e Información UNESCO*



# Índice

**Prólogo** ... PÁGINA 4

**Introducción** ... PÁGINA 7

**SECCIÓN UNO: Nuestro mundo lastimado** ... PÁGINA 10

CAPÍTULO 1 El cambio climático

CAPÍTULO 2 Agotamiento de los recursos: bosques y pesca

CAPÍTULO 3 Agotamiento de los recursos: agua dulce

CAPÍTULO 4 Biodiversidad y extinción

CAPÍTULO 5 Contaminación

**SECCIÓN DOS: Informar de los problemas** ... PÁGINA 61

CAPÍTULO 6 El debate de la sostenibilidad

CAPÍTULO 7 Hacer las preguntas adecuadas

CAPÍTULO 8 Advertir del peligro

CAPÍTULO 9 Vender el reportaje

**SECCIÓN TRES: Un futuro distinto** ... PÁGINA 76

CAPÍTULO 10 Ejemplos positivos

CAPÍTULO 11 Un mundo sostenible

CAPÍTULO 12 Ecosistemas y bienestar humano

CAPÍTULO 13 Consumo y comportamientos sostenibles

**Apéndices** ... PÁGINA 96

**Glosario** ... PÁGINA 96

**Siglas** ... PÁGINA 97

**Otras referencias** ... PÁGINA 98

# Introducción

**Desarrollo sostenible:** “Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender a sus propias necesidades.”

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland, 1987)<sup>1</sup>

El concepto de ‘desarrollo sostenible’ es muy antiguo, pero fue en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972) cuando la comunidad internacional se reunió por primera vez para examinar las necesidades del medio ambiente mundial y el desarrollo, definir principios para la conservación y la mejora del medio ambiente natural y destacar la necesidad de apoyar a las poblaciones al hacerlo. Más tarde, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de 1992, 178 jefes de Estado aprobaron tres importantes documentos: un plan de acción global, titulado Programa 21, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y la Declaración de Principios para la Gestión Sostenible de los Bosques.

Estos planes y principios fueron reafirmados en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible celebrada en 2002 en Johannesburgo, a la que asistieron decenas de miles de participantes con el propósito de centrar la atención del mundo, y la acción directa, en la mejora de las vidas de las poblaciones y la conservación de los recursos naturales. En esta ocasión, se pidió a los países que reconsideraran sus prácticas de consumo y producción, se comprometieran al logro de un crecimiento económico responsable y ambientalmente sano y colaborasen en la promoción decidida de una cooperación transfronteriza que permita compartir los conocimientos especializados, la tecnología y los recursos.

Tres años después, las Naciones Unidas proclamaron el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). El Decenio tiene por finalidad integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje, de manera que todos puedan entender lo que es el desarrollo sostenible y participar en su logro a todos los niveles de la sociedad.

‘Desarrollo sostenible’ es un concepto difícil, porque puede tener muchos significados. La sostenibilidad atañe al agua y los alimentos, la vivienda y la energía, a los deseos de salud y prosperidad de las personas, y también a las decisiones de los dirigentes mundiales respecto de la acción futura. Las 15 ‘perspectivas’ sobre sostenibilidad de las Naciones Unidas nos hacen ver lo vastas e importantes que son las cuestiones planteadas (véase el cuadro 1: Perspectivas estratégicas del desarrollo sostenible).

El presente documento ‘Comunicar la sostenibilidad, guía para periodistas’ tiene por objeto proporcionar a los profesionales de los medios de comunicación información básica sobre algunas cuestiones prioritarias relativas al desarrollo sostenible. Se describen ejercicios prácticos para la preparación de informes de investigación, y se establecen enlaces con otras experiencias que puedan enriquecer las fuentes de información de los profesionales de medios de comunicación. Les recomendamos que verifiquen

siempre sus fuentes –incluidas las indicadas aquí– teniendo en cuenta la rapidez con que progresan la ciencia y la tecnología.

## Preparación de reportajes sobre desarrollo sostenible

¿Es el desarrollo sostenible un tema reservado exclusivamente a los periodistas especializados, como los periodistas científicos, económicos o especializados en la salud, corresponsales diplomáticos o expertos en el medio ambiente? Quizás sí, pero también es un tema sobre el que un periodista puede escribir sin necesidad de poseer conocimientos especializados. No es indispensable tener un título universitario en ciencias para informar con precisión de lo que dicen y hacen los científicos. No hace falta disponer de conocimientos especiales sobre el medio ambiente para informar al público de lo que está sucediendo en la Tierra.

No obstante, un buen periodista debe informarse en cierta medida del tema sobre el que escribe. La mayoría de los periodistas que escriben noticias acerca del cambio climático, por ejemplo, deben poseer algunos conocimientos elementales de estas ciencias, porque esto es lo que quieren sus lectores: algo que les permita orientarse en el mar de confusiones, cuestiones complejas e incluso contradicciones que caracterizan los postulados científicos.

Con todo, un excesivo detalle en la exposición científica no ayudará necesariamente al periodista: necesitamos conocer lo suficiente para que nuestro público entienda lo que dicen los expertos, pero no tanto que le confundamos con un gran lujo de pormenores. Los lectores agradecen que los comentarios científicos del periodista tengan sentido para ellos. A veces, no es posible explicar una cuestión técnica sin utilizar ideas y términos científicos; cuando lo haga, su público esperará que le proporcione una traducción clara para que pueda entender lo que le está diciendo.

Sus lectores le agradecerán también que filtre las afirmaciones exageradas, y que exponga los argumentos de los escépticos en su propio contexto. Si escribe usted acerca de temas científicos de manera completa y con claridad, sus lectores podrán hacerse su propia idea al respecto.

Para escribir sobre esta materia no hacen falta más que las técnicas clásicas y profesionales que necesitan todos los periodistas: escribir bien, con objetividad y credibilidad, y poseer dotes de curiosidad, tenacidad y humanidad. Hay que tener ‘olfato’ para la noticia, la determinación necesaria para evaluar una información incompleta y la capacidad de narrar la historia de manera amplia y precisa y hacer que

<sup>1</sup> Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ‘Nuestro futuro común’ (A/42/427); Presidenta, Dra. Gro Harlem Brundtland, Oxford: Oxford University Press; véase el texto completo en <http://ringofpeace.org/environment/brundtland.html>



sea interesante y pertinente para sus lectores. En su concepción más simple, el periodismo consiste en ayudar a la gente a entender mejor el mundo. Tanto el experto como el generalista pueden contribuir a ello, y el presente manual tiene por finalidad ser útil a ambos grupos. La publicación va acompañada de un DVD y un CD con material complementario (disponibles en la edición en inglés).

A lo largo del documento figuran diversos recuadros con información sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), y algunos de los temas a que se refiere cada capítulo. Leyendo esos recuadros, se obtendrá una noción más precisa de la importancia de la EDS y de cómo se concibió esta idea.

## Asegúrese de sus fuentes y sus hechos

Las preguntas clave son las siguientes: ¿cuán graves son los daños causados en el medio ambiente? ¿Pueden ser mucho peores? ¿Cuándo lo sabremos? ¿Qué puede hacer la gente? Las respuestas a estas preguntas dependerán de a quién vayan dirigidas. Es importante decidir en quién se puede confiar como fuente de información, y verificar todos los hechos.

Compruebe detenidamente lo que se dice de las fuentes elegidas, porque es probable que cambie rápidamente, dado el proceso de actualización constante de la ciencia. Para asegurarse de que no pierde algo esencial, compulse continuamente las fuentes que puedan ofrecer una perspectiva diferente o una información adicional.

Una advertencia: hay que ir con mucho cuidado con lo que se lee en Internet y hacer todo lo posible por verificar estas informaciones. En Internet se encuentra casi de todo, y algunas de estas informaciones serán incompletas, engañosas o simplemente erróneas. Si dedica usted el tiempo suficiente a buscarlo, es probable que encuentre a un científico que le diga lo que necesita para corroborar su reportaje pero, ¿puede darse verdaderamente crédito a esta información? Recuerde que ha de comprobar lo que encuentre en la Red con el mismo rigor que comprueba cualquier otra fuente.

El desarrollo sostenible ha suscitado un intenso debate. Tenga siempre presente que algunos participantes en el debate estarán contentísimos de que usted acepte sus argumentos y opiniones sin someterlos a verificación o escrutinio, y de que los presente como hechos sin ponerlos a prueba.

Tenga en cuenta también que el presente documento reproduce opiniones de científicos, comentaristas y economistas de todo el mundo. Estos autores desean que usted verifique y ponga a prueba estas opiniones e informaciones en su país y su contexto propios.

## Contenidos de la guía

La primera sección, 'Nuestro mundo lastimado', trata de algunas de las principales áreas en las que el ser humano ejerce una fuerte presión contra los límites de lo sostenible. Se examina el impacto de varios problemas fundamentales causados (o por lo menos empeorados) por la población. El tema es tan vasto que no podemos dar más que una idea aproximada de algunos de los problemas, pero la información y las ideas facilitadas podrían bastarle para iniciar la reflexión sobre lo que está ocurriendo en su propio país.

Los capítulos 1 a 5 de la primera sección, de temas distintos pero interrelacionados, se refieren al cambio climático, algunos aspectos del agotamiento de los recursos mundiales (bosques y pesquerías, agua potable, biodiversidad) y el impacto de la contaminación.

En la segunda sección se expone la idea del desarrollo sostenible en un contexto más amplio para el periodista, indicando algunas de las preguntas que podría formular un periodista escéptico. En el capítulo 6 se describen sucintamente algunos de los argumentos que pueden aducirse al respecto: ¿es una fantasía el desarrollo sostenible? En el capítulo 7 se considera si estamos formulando las preguntas correctas a las personas adecuadas acerca de nuestros problemas actuales. El capítulo 8 nos recuerda las advertencias apremiantes de los científicos; muchos de ellos avisan de que el mundo se está acercando a lo que llaman 'puntos de inflexión', o sea, situaciones de crisis que provocarán cambios irreversibles.

Por bueno que sea usted como periodista, de nada le servirá escribir su artículo si no puede convencer al director del periódico de que lo publique. Así pues, el capítulo 9 ofrece algunas ideas sobre la manera de presentar el tema de modo que atraiga a los directores de los periódicos y a los lectores.

Por último, en la tercera sección tratamos del futuro. El capítulo 10 se refiere a un cierto número de estudios monográficos, breves descripciones de lugares y situaciones en las que hay personas que emprenden proyectos para contribuir a establecer un modo de vida sostenible. El capítulo 11 trata de imaginar cómo será la revolución de la sostenibilidad. ¿Qué significado tendrá un futuro sostenible para cada uno de nosotros? ¿A qué tendremos que renunciar para llegar a él, y en qué saldremos ganando? En el capítulo 12 se expone la indisoluble relación entre los ecosistemas y el bienestar humano. Finalmente, el capítulo 13 nos habla del consumo y los comportamientos sostenibles.

Al final de casi todos los capítulos hay una lista de referencias e ideas para la redacción de artículos o para seguir reflexionando sobre el asunto (en los apéndices figura una bibliografía completa). Cada capítulo va seguido de una sección de formación, con ejercicios relacionados al tema del capítulo. Los instructores pueden adaptar esos módulos de formación a las necesidades de las distintas clases, eligiendo un capítulo o capítulos que tengan especial pertinencia para el lugar en que se encuentren, o utilizando una 'historia' diferente como base para las actividades de formación. Las preguntas que figuran en las secciones de formación deben actualizarse regularmente en función del contexto, el lugar y el tiempo pertinentes.

## La edición adaptada

La presente edición en castellano toma como material de base el documento 'Media as partners in education for sustainable development: a training and resource kit' editado en 2008 por UNESCO. Esta nueva guía 'Comunicar la sostenibilidad, guía para periodistas' no se trata solo de una traducción al español del material de UNESCO, sino que los contenidos originales han sido adaptados a la realidad española y europea, además de ampliar contenidos con nuevos capítulos (capítulos 12 y 13).



## Perspectivas estratégicas del desarrollo sostenible

### Sociedad

**Derechos humanos:** El respeto de los derechos humanos es el núcleo central del desarrollo sostenible. La educación sobre el desarrollo sostenible debe permitir a las personas afirmar su derecho a la vida en un entorno sostenible.

**Paz y seguridad humana:** Los frágiles procesos del desarrollo sostenible se ven amenazados por inseguridades y conflictos que causan sufrimientos, ejercen presión sobre los sistemas sanitarios, destruyen hogares, escuelas y comunidades enteras y dan lugar a desplazamientos en gran escala de las poblaciones.

**Igualdad de género:** Cada uno de los miembros de la sociedad debe respetar a los demás y estar en condiciones de realizar su potencial. Los hombres y las mujeres deben verse en un pie de igualdad, y reconocer sus responsabilidades compartidas y sus funciones individuales como responsables del medio ambiente en el que viven y, en términos más generales, del mundo que los rodea.

**Diversidad cultural y comprensión intercultural:** La intolerancia pone en peligro las oportunidades para la educación y el desarrollo. La paz se funda en la comprensión intercultural.

**Salud:** La salud está estrechamente relacionada con las cuestiones relativas al medio ambiente y el desarrollo. Un nivel sanitario deficiente obstaculiza el desarrollo económico y social, creando un círculo vicioso que contribuye a la utilización no sostenible de los recursos y a la degradación del medio ambiente.

**VIH y SIDA:** Los estragos de esta pandemia en África y su creciente incidencia en Asia y Europa podrían invertir la tendencia de los procesos educativos y de desarrollo sostenible.

**Gobernanza:** La mejor manera de promover el desarrollo sostenible es que las estructuras de gobernanza permitan la transparencia, la plena expresión de las opiniones, el libre debate y la participación en la formulación de políticas.

### Medio ambiente

**Recursos naturales (agua, energía, agricultura, biodiversidad):** Debemos proteger los recursos naturales del mundo, que son esenciales para el desarrollo y la supervivencia del ser humano. La humanidad depende de los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas.

**Cambio climático:** El cambio climático afecta a todo el mundo, y está vinculado con la pobreza, el desarrollo económico y el crecimiento demográfico. Los acuerdos internacionales deben evaluarse en función de su impacto en el medio ambiente, la atmósfera y la lucha contra los efectos perjudiciales para el clima.

**Desarrollo rural:** Tres mil millones de personas viven en las zonas rurales, de las cuales el 60% se encuentran en el mundo en desarrollo.

**Urbanización sostenible:** Las ciudades están en primera fila en el proceso de cambio socioeconómico global, ya que la mitad de la población del mundo vive en ellas y la otra mitad depende cada vez más de ellas para su progreso económico, social y político. Las ciudades ponen en peligro el desarrollo sostenible, pero ofrecen también oportunidades de avance económico y social y mejora del medio ambiente.

**Prevención y mitigación de desastres:** El desarrollo sostenible sale perjudicado cuando las comunidades sufren desastres o corren el peligro de sufrírselos. La educación en la reducción de los peligros de desastres puede reducir la vulnerabilidad y mejorar las estrategias de autoayuda.

### Economía

**Reducción de la pobreza:** Esta es la cuestión central del desarrollo sostenible en su proyección económica, y el concepto fundamental que inspira los objetivos acordados internacionalmente y el compromiso en pro del desarrollo mundial.

**Responsabilidad y responsabilización de las empresas:** El poder económico y la influencia política de las grandes empresas multinacionales encierran una vasta contribución potencial al desarrollo sostenible.

**Economía de mercado:** La actual economía de mercado global plantea problemas para el medio ambiente, porque sus actividades de explotación podrían dejar a las poblaciones en una situación económica precaria.

Hacer que jueguen a la vez las influencias del mercado y la protección ambiental en favor de las comunidades locales es el sello de un buen gobierno, que beneficia a la estabilidad económica general y a la salud.

Cuadro 1: Perspectivas estratégicas del desarrollo sostenible<sup>2</sup>

## Referencias e ideas

### Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible

#### Información

- Sitio web del Decenio: <http://www.unesco.org/education/desd/>
- Programa 21 (plan de acción sobre el desarrollo sostenible preparado en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992): [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/)
- Un folleto sobre los elementos esenciales del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional, en varios idiomas: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001473/147361E.pdf>
- Education for sustainable development toolkit: <http://www.esdtoolkit.org/>

- Educación hoy, boletín del Sector de Educación de la UNESCO, No. 16: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001444/144403s.pdf>
- Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, acordados en 2000 por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas: <http://www.unmillenniumproject.org/>
- La Red sobre Ciencia y Desarrollo presenta noticias, opiniones e informaciones sobre la ciencia, la tecnología y el mundo en desarrollo: <http://www.scidev.net/>
- La Enciclopedia de los Sistemas de Apoyo a la Vida (EOLSS) es la fuente más fiable de conocimientos sobre los muchos aspectos del desarrollo sostenible, y la mayor publicación en línea del mundo. La EOLSS se actualiza regularmente, está organizada en temas y contiene información actualizada, conocimientos y dictámenes de expertos: <http://www.eolss.net>

<sup>2</sup> Las 'Perspectivas estratégicas' se han adaptado de la Sección 3, Perspectivas (págs. 18-20), del documento 'Framework for the UN DESD International Implementation Scheme': <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148650E.pdf> (Solamente en inglés)



# SECCIÓN 1: NUESTRO MUNDO LASTIMADO

## CAPÍTULO 1 El cambio climático

### La educación para el desarrollo sostenible – El cambio climático

El Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS, 2005-2014) ofrece una oportunidad para promover un aprendizaje activo y pone los medios para dar un significado e interiorizar las cuestiones del cambio climático en el contexto de nuestra vida cotidiana. Se trata de pasar de la conciencia pasiva a la preocupación activa y fomentar y mantener cambios de comportamiento en nuestros hábitos cotidianos.

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) tiene por objetivo que las personas tomen conciencia de la necesidad crucial y urgente de limitar los daños a la atmósfera y poner freno al cambio climático y a los perjuicios que causa. Se quiere también capacitar a la ciudadanía sobre las convenciones y los acuerdos internacionales que se apoyan en la educación para crear una masa crítica de ciudadanos y ciudadanas, haciéndoles ver que pueden contribuir a crear soluciones eficaces a la crisis climática.

La educación en el cambio climático y la sensibilización respecto de los problemas ambientales pueden incitar a las personas a poner en tela de juicio el modo en que pensamos, los valores que defendemos y las decisiones que tomamos en el contexto del desarrollo sostenible.

#### Mensajes clave:

- El cambio climático es un problema global, pero cada uno de nosotros y nosotras tenemos la capacidad necesaria para modificar la situación.
- Cambios incluso pequeños en nuestro comportamiento pueden contribuir a impedir las emisiones de gases de efecto invernadero sin afectar a nuestra calidad de vida.
- Las medidas destinadas a combatir el cambio climático deben tomarse a todos los niveles, y por cada uno de nosotros y nosotras.

#### Cambio climático

“Por ‘cambio climático’ se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

*Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), art. 1.*

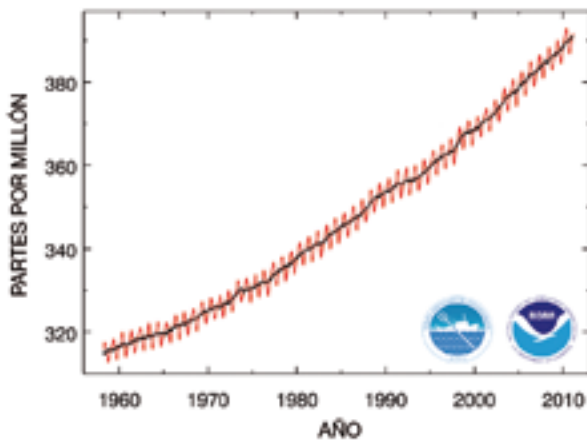


La Convención Marco sobre el Cambio Climático hace una distinción entre “cambio climático”, en el que las actividades humanas alteran la composición atmosférica, y “variabilidad climática” que es imputable a causas naturales.

Las variaciones climáticas naturales se han sucedido a lo largo de toda la historia de la Tierra: geólogos y otros científicos han observado las huellas que han dejado estos cambios en la composición atmosférica del planeta. Sin embargo, ahora son las actividades humanas las que interactúan con los sistemas naturales para provocar el cambio.

La denominación estricta del cambio climático inducido por el ser humano es “cambio climático antropogénico”, pero con frecuencia se le llama simplemente “cambio climático”. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) asegura que el cambio climático ya está afectando al planeta y lo va a seguir haciendo si no se toman medidas urgentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El IPCC fue creado en 1988 por las Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) tras detectar el problema del cambio climático mundial, y sus informes no son resultado de investigaciones propias sino que son un compendio revisado de la más reciente información científica, técnica y socioeconómica generada a nivel mundial, y por ello son, cuando menos, independientes.

**Figura 1.1 Curva de Keeling. Media mensual de dióxido de carbono atmosférico en el Observatorio Mauna Loa, Hawái**



La curva de Keeling muestra cómo la cantidad de CO<sub>2</sub> ha aumentado en la atmósfera de la isla de Hawái, lejos de los contaminantes industriales de las grandes ciudades. La concentración media global de dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado de 280 partes por millón (ppm) en el año 1750 a 368 ppm en 2000. Aunque estas concentraciones parecen todavía minúsculas, la presencia de gases de invernadero adicionales ha bastado para calentar la superficie de la Tierra en 0,74 grados Celsius en los 100 últimos años<sup>1</sup>. La expansión demográfica sigue fomentando la utilización de combustibles fósiles, y por consiguiente la presencia de CO<sub>2</sub> en nuestra atmósfera.

Fuente: Scripps Institution of Oceanography y NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tercer informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Cambio Climático 2001, informe de síntesis en: [http://www.grida.no/publications/other/ipcc\\_tar/?src=/climate/ipcc\\_tar/](http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/?src=/climate/ipcc_tar/)

<sup>2</sup> <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

El IPCC, en su cuarta evaluación del medio ambiente, efectuada en 2007, dijo que “es indiscutible que se ha producido un calentamiento del sistema climático”<sup>1</sup>. La expresión “cambio climático” es más precisa que “calentamiento global”, porque, si bien la temperatura media del mundo aumenta, es posible que en algunas partes incluso se esté enfriando.

Los principales gases de efecto invernadero son de origen natural, y constituyen un elemento esencial para la vida: sin ellos, el planeta sería un bloque de hielo. Si en un invernadero la cobertura plástica evita la pérdida del calor y conserva una temperatura estable, en la Tierra estos gases consiguen un efecto similar. Su presencia en la atmósfera permite beneficiarse de parte del calor que envía el Sol. De ahí su nombre.

El problema surge cuando la cantidad de los gases de efecto invernadero aumenta porque se altera el equilibrio natural y el clima se comporta de manera distinta. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el más conocido, pero no es el único: el vapor de agua, el metano (CH<sub>4</sub>), el ozono (O<sub>3</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y otros gases con nombres más difíciles de pronunciar, como el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC), son también otros gases con efecto invernadero. Los científicos reconocen que hacen falta más investigaciones para entender por completo el funcionamiento de estos gases y su efecto real en el cambio climático.

Los científicos también han descubierto que no todos los gases producen el mismo efecto, por lo que han elaborado unos parámetros para medir su influencia real: su impacto se expresa en cantidades de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e). Así se ha descubierto que el metano tiene un efecto invernadero 21 veces más potente en términos absolutos que el CO<sub>2</sub>, y que el hexafluoruro de azufre tiene ¡23.900 veces más poder que el CO<sub>2</sub>! Sin embargo, las actividades humanas como el transporte o la industria emiten tal cantidad de CO<sub>2</sub>, que su contribución final en el efecto invernadero es mayor que la de los otros gases.

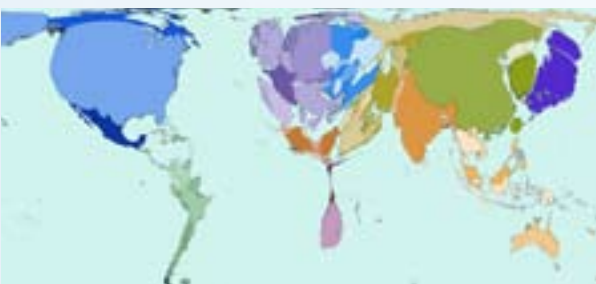
A medida que se conocen más datos, los expertos subrayan que la proporción en el efecto definitivo de estos gases de efecto invernadero podría oscilar. Se apunta a la industria o al transporte como los principales responsables del aumento de estos gases, pero las actividades agropecuarias o la deforestación tendrían un efecto más importante del que parece. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recuerda que la ganadería genera óxido nitroso (296 veces más perjudicial que el CO<sub>2</sub>) y metano (21 veces más perjudicial que el CO<sub>2</sub>). La preferencia mundial por la carne hace que dos tercios de las tierras agrícolas se dediquen ahora a la ganadería<sup>2</sup>, lo que favorece de manera considerable las concentraciones de metano. En cualquier caso, se considera al CO<sub>2</sub> como el gas de efecto invernadero más importante en el cambio climático. El CO<sub>2</sub> es en gran parte producto de la combustión de los combustibles fósiles, es decir, el petróleo, el gas y el carbón.

<sup>1</sup> Cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Cambio Climático 2007, informe de síntesis en: [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_spm.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf)

<sup>2</sup> [http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/policy/agriculture\\_environment/](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/policy/agriculture_environment/)



**Figura 1.2 Las responsabilidades son comunes pero diferenciadas**



Emisiones agregadas nacionales de CO<sub>2</sub> en el año 2003. Fuente: SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan), 2006

La responsabilidad histórica de la acumulación de GEIs en la atmósfera no es la misma para todos los países. Existe una responsabilidad común pero diferenciada (Protocolo de Kioto). De hecho, el 80% de los gases de GEI emitidos en la atmósfera desde 1850 provienen de los países industrializados.

En el año 2000 se emitieron casi 23 millones de toneladas de dióxido de carbono en todo el mundo. De esta cantidad, el 28% procedían de territorios de América del Norte; 0,09% procedían de los territorios del África central. Las emisiones de dióxido de carbono varían enormemente entre los lugares, debido a las diferencias en el estilo de vida y formas de producir energía. Mientras que las personas que viven en 66 territorios emitieron menos de 1 tonelada por persona en 2000, las personas que viven en los 21 territorios más contaminantes emitieron más de 10 toneladas por persona ese año.

#### Emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas 1850-2005

País	Toneladas por persona
América del Norte	1.073
Europa	589
Oceanía	420
Media Mundial	173
Oriente Medio y África del Norte	86
América Central y Caribe	85
América del Sur	67
Asia	61
África subsahariana	24

Las concentraciones en la atmósfera terrestre de estos gases de efecto invernadero han aumentado mucho a causa de la actividad humana desde 1750, año en el que empezó la industrialización en los países occidentales. En la actualidad se superan con mucho los valores preindustriales, determinados a partir de los datos extraídos del hielo de los polos que abarcan muchos miles de años<sup>3</sup>. El cambio climático tiene por tanto un efecto acumulativo, y es que ahora estamos sufriendo las consecuencias de las emisiones desde la era preindustrial.

Algunos científicos creen que el clima se está aproximando mucho a lo que llaman el "punto de inflexión" o "umbral de estabilidad" (más conocido por su término en inglés: tipping points), es decir, el momento en que las acciones (o las omisiones) abocarán al sistema terrestre a una situación que será irreversible. Un 'tipping point' significa el momento en el que, tras un cierto grado de acumulación apenas perceptible, una pequeña variación adicional provoca una gran diferencia. Más concretamente, es el momento a partir del cual es la dinámica interna del sistema la que propulsa un cambio que hasta ese momento era accionado por fuerzas externas. Dicho de otra forma, es el momento en el que el sistema 'adquiere vida propia' y perdemos el control<sup>4</sup>.

Por ejemplo, si dejamos que la temperatura media global aumente lo suficiente para que la capa de hielo de Groenlandia empiece a fundirse, este proceso, cuando haya empezado, no podrá detenerse. Jim Hansen, director del Instituto Goddard de Investigaciones Especiales de la NASA y uno de los primeros científicos en dar la alarma sobre el cambio climático, piensa que, si no cambiamos radicalmente nuestro modo de vida, esto podría ocurrir en los 10 años próximos<sup>5</sup>.

Otros ejemplos de "tipping points" son: la alteración de la circulación termohalina, alteraciones en intensidad y/o frecuencia de la corriente oceánica 'El Niño' del Pacífico sur, disminución de la pluviosidad de los monzones veraniegos de la India, aumento de la vegetación en África Occidental, el Sahara y el Sahel, conversión del 40% de la selva amazónica en sabana, reducción de la selva boreal...

Existen indicios cada vez más numerosos de que el cambio se está produciendo con mucha mayor rapidez de lo que se creía posible hace unos pocos años. Esto se debe en parte a lo que los científicos llaman "retroalimentación positiva"<sup>6</sup>, proceso consistente en que el calentamiento se alimenta a sí mismo, con lo que, cuanto más suban las temperaturas, más probable será que sigan aumentando. Por ejemplo, cuando se funde el hielo, la Tierra, las rocas y el agua quedan expuestas, y estas superficies oscuras absorben el calor del Sol en vez de devolverlo al espacio en forma de radiaciones.

## Los efectos del cambio climático

Los cambios de la temperatura influyen en todo el sistema terrestre, por ejemplo alterando los patrones meteorológicos y por consiguiente las precipitaciones. Las lluvias serán intensas en algunas partes, y más escasas en otras. Estos cambios en las pautas pluviométricas tendrán consecuencias para la agricultura, la generación de energía hidroeléctrica, la planificación de las inundaciones, la estabilidad de los ecosistemas etc...

Algunas partes del mundo se calentarán con mucha mayor rapidez que otras, mientras que otras regiones podrían enfriarse.

Los efectos del cambio climático como las sequías, los desastres naturales, el hambre y la pobreza afectarán más a los países más pobres, y en concreto, aumentará las diferencias de género, al afectar más a las mujeres<sup>7</sup>. Así lo señala una investigación en la que han participado expertos de Naciones Unidas, de la Women's Environment and Development Organization (WEDO) y de la Universidad de Londres.

El informe Stern<sup>8</sup>, dado a conocer en 2006, cuantificaba las repercusiones del cambio climático en la economía mundial. Según este trabajo, elaborado por el economista Sir Nicholas Stern por encargo del gobierno británico, señalaba que de seguir como hasta ahora, el nivel de gases de efecto invernadero podría triplicarse a finales de este siglo, lo que podría representar pérdidas de hasta el 20% del PIB mundial, afectando especialmente a los países más pobres. El informe

<sup>3</sup> [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_spm.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf)

<sup>4</sup> <http://ustednoselocree.com/2010/05/06/tipping-points/>

<sup>5</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5381456.stm>

<sup>6</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4141348.stm>

<sup>7</sup> <http://www.wedo.org/learn/campaigns/climatechange/climate-change-facts>

<sup>8</sup> <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>



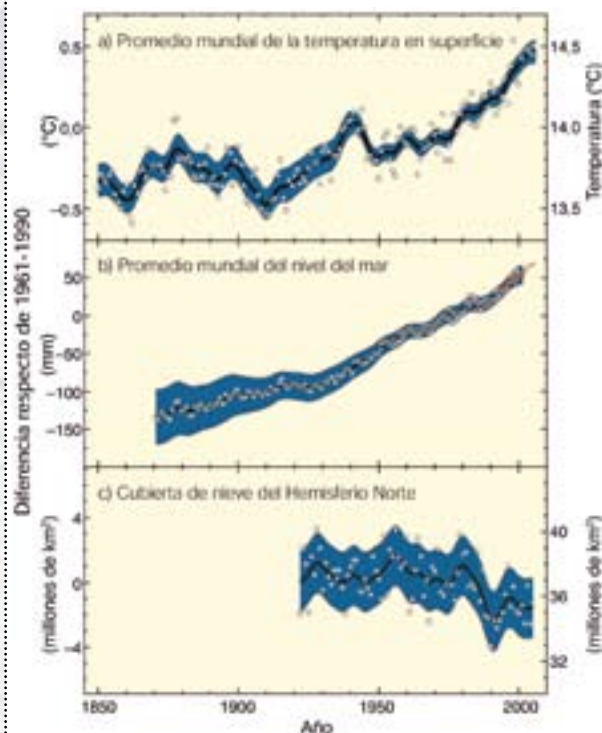
aseguraba que con una inversión anual del 1% del PIB mundial se evitarían las peores consecuencias.

Según los expertos reunidos en el Congreso Mundial de la Conservación de la Naturaleza celebrado en Barcelona en 2008<sup>9</sup>, el cambio climático supondrá que una docena de enfermedades infecciosas graves, como las tuberculosis, la peste o el cólera, se agravarán y propagarán con más facilidad.

Los desplazados y refugiados también aumentarán en los próximos años como consecuencia de fenómenos naturales relacionados de forma directa o indirecta con el cambio climático. Un estudio del Oxford Research Group señala<sup>10</sup> que en 2050 habrá 200 millones de “refugiados ambientales”.

La consecución de todos y cada uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>11</sup> se verá en peligro por el cambio climático. De hecho, el Banco Mundial estima que un 40% de la Ayuda Oficial al Desarrollo destinada a la lucha contra la pobreza está en peligro por el cambio climático.

**Figura 1.3 Cambios en la temperatura, en el nivel del mar y en la cubierta de nieve del Hemisferio Norte**



Variación observada de: a) el promedio mundial de las temperaturas en superficie; b) el promedio mundial del nivel del mar a partir de datos mareométricos (azul) y satelitales (rojo); y c) la cubierta de nieve del Hemisferio Norte durante marzo-abril. Todas las diferencias han sido calculadas respecto de los promedios correspondientes durante el período 1961-1990. Las curvas alisadas representan los valores promediados decenalmente, mientras que los círculos denotan los valores anuales. Las áreas sombreadas representan los intervalos de incertidumbre estimados a partir de un análisis completo de las incertidumbres conocidas (a y b) y de la serie temporal c). Fuente: IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

**Figura 1.4 Señales del cambio climático en España**

**Incremento de las temperaturas:** según datos del Instituto Nacional de Meteorología, en los últimos 30 años las temperaturas en España han ascendido una media de 1,5°C, el doble de la media mundial.

**Subida del nivel del mar:** en los años 80 la elevación del mar en la costa atlántica española era de 2 milímetros al año, pero recientemente se han observado subidas de 3,5 milímetros en Cantabria.

**Adelantos de la floración:** En España la floración del olmo se ha adelantado unos 30 días en los últimos 30 años.

**Desaparición de los glaciares:** la mitad de los glaciares que había en España en 1980 ha desaparecido ya.

**Disminución de las lluvias:** las aportaciones hídricas en el sur y el este de España se han reducido un 23% en el último siglo.

**Adelanto de la llegada de aves migratorias:** según datos del Instituto Nacional de Meteorología, la llegada de las golondrinas se ha adelantado una media de 10 días en los últimos 30 años

Fuente: Heras, F. (2010). Presentación hecha en el curso “Educación ambiental y cambio climático” (CENEAM, 17-21 de abril de 2010)

## Predicciones para los próximos años: modelos climáticos

Aumento de las temperaturas y del nivel del mar, reducción de la capa de hielo de los polos... son algunos de los pronósticos que para las próximas décadas realiza el IPCC. Los expertos se basan en los modelos climáticos, unas simulaciones matemáticas que permiten predecir a largo plazo qué concentraciones de gases de efecto invernadero absorberán la atmósfera, el suelo, la vegetación y los océanos, y las consecuencias para el clima mundial y local. Los modelos climáticos indican una tendencia, si no cambian las condiciones actuales, no algo que indudablemente vaya a producirse. En cualquier caso, los expertos creen que nos quedan diez años decisivos para comprobar la realidad de las alteraciones climáticas.

Los actuales modelos climáticos señalan los siguientes rasgos generales para el mundo:

- Incremento de las temperaturas, mayor o menor en función de las medidas de reducción de gases de efecto invernadero.
- Irregularidad de las precipitaciones: las áreas tropicales y latitudes altas tendrán más lluvia y las latitudes medias subtropicales, menos.
- Reducción de las masas de hielo en glaciares continentales.
- Reducción importante del hielo en el Ártico.
- Subida del nivel del mar, variable según las áreas. Por ejemplo, será más acusado en el Atlántico Norte, como consecuencia del deshielo Ártico.

## La noticia

El cambio climático es una noticia que ha cobrado actualidad. Hace diez años, o quizás incluso hace cinco, era muy difícil hacer que los directores de los periódicos se interesasen en este tema. Sin embargo, ahora el problema es satisfacer la demanda de escritos sobre el cambio climático por parte de

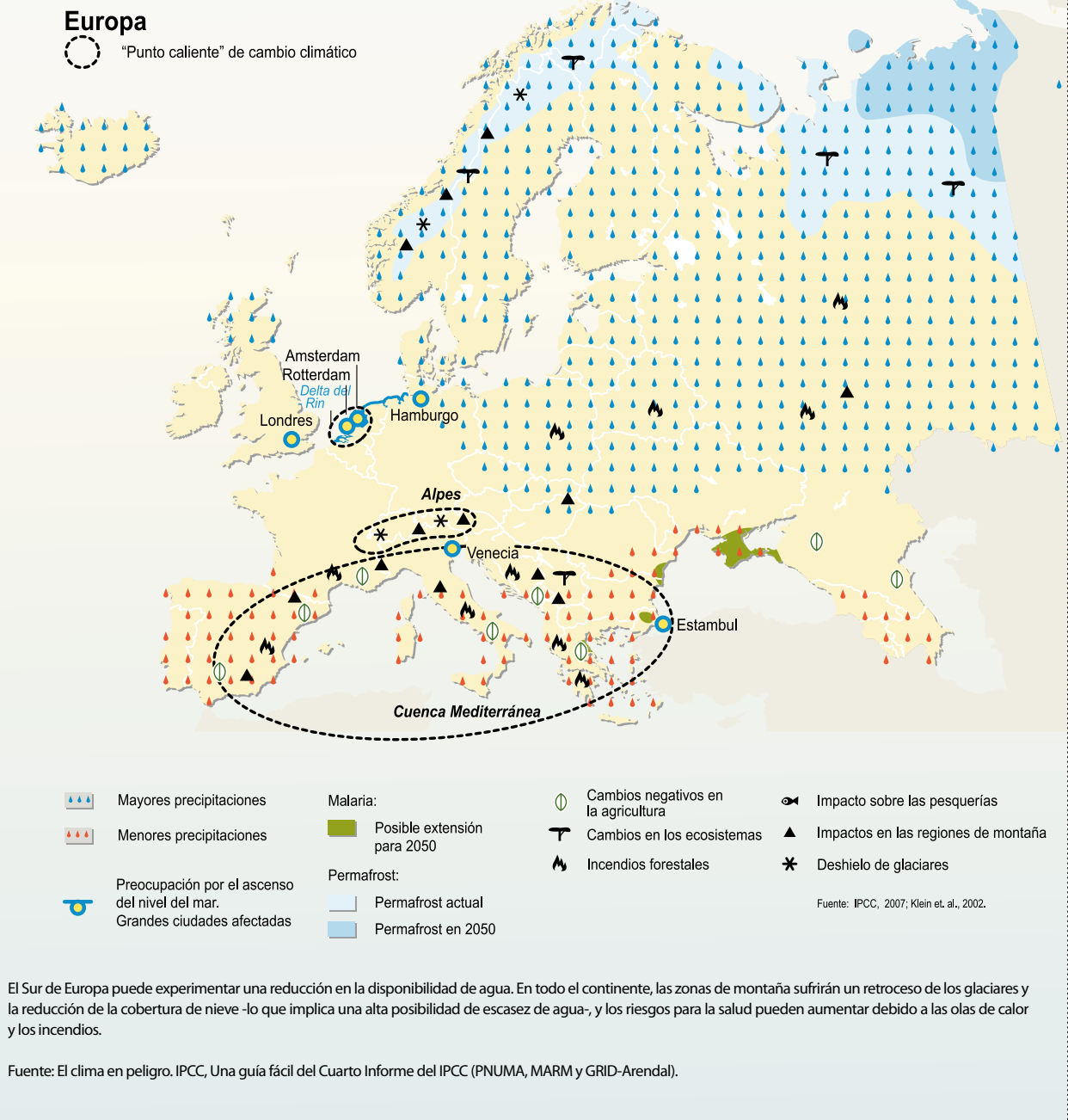
<sup>9</sup> [http://www.iucn.org/es/congreso\\_esp/](http://www.iucn.org/es/congreso_esp/)

<sup>10</sup> [http://www.oxfordresearchgroup.org.uk/publications/briefing\\_papers/uncertain\\_future\\_law\\_enforcement\\_national\\_security\\_and\\_climate\\_change](http://www.oxfordresearchgroup.org.uk/publications/briefing_papers/uncertain_future_law_enforcement_national_security_and_climate_change)

<sup>11</sup> <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/bkgd.shtml>



Figura 1.5: Europa también es vulnerable



los lectores y los directores de los periódicos.

Hay varias razones que lo explican. Una es que la opinión científica está mucho más segura del cambio climático, porque se han realizado más investigaciones. Otra es que este tema tiene claras implicaciones políticas: ¿están los gobiernos de todo el mundo haciendo todo lo que pueden respecto al cambio climático? La inacción se justifica de muchas maneras, por ejemplo haciendo valer los problemas que plantean estas cuestiones a nuestros sistemas actuales de toma de decisiones, o el nivel de incertidumbre científica: todo ello ofrece argumentos a quienes se oponen a la acción, confunde la cuestión y provoca retrasos. ¿Dónde se encuentra el punto de equilibrio entre el desarrollo económico y

los daños al medio ambiente? ¿En qué contribuyen las costumbres y tradiciones locales a la sostenibilidad, o cómo la obstaculizan?

Una tercera razón es que ahora muchas personas y organizaciones ven en el cambio climático algo que afectará de un modo u otro a todos los habitantes del planeta. En algunos países esto se ha reflejado en una creciente presión del público para que se tomen medidas contra los efectos del cambio climático, aunque es posible que la gente no tenga siempre una idea muy clara de las consecuencias que tendrán esas medidas para su estilo de vida. Algunos países se sienten responsables frente a otros. Los países más pobres son los que menos capacidad tienen para adaptarse y los que más



sufrirán del cambio climático; sin embargo, hasta ahora son los países desarrollados los que han emitido la mayor parte de gases de efecto invernadero (aunque ciertos países en desarrollo les están alcanzando). ¿Quién pagará la adaptación de los países de menores ingresos?

La ciencia no sólo está adquiriendo más claridad y seguridad, sino que está cambiando con gran rapidez. Cada semana se anuncia un nuevo descubrimiento en las páginas de publicaciones científicas como Science y Nature, o en títulos más populares como el New Scientist y los periódicos más serios. A veces la radio y la televisión dan noticias sobre el clima, y casi siempre repiten las novedades anunciadas por sus colegas de los medios impresos. Y hay una amplia variedad de sitios web que tratan del cambio climático desde una u otra perspectiva.

Una revisión de las últimas cuestiones sobre el cambio climático y ambiental se puede consultar en el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) sobre las Perspectivas del medio ambiente mundial – Medio ambiente para el desarrollo (GEO-4), publicado en octubre de 2007<sup>12</sup>.

## Informar acerca del cambio climático

Para informar sobre el cambio climático del modo más completo posible, hay varias fuentes que pueden consultarse. El IPCC, que habla del clima en nombre de los gobiernos de todo el mundo, publica informes con intervalos de pocos años. En la última evaluación, correspondiente a 2007,<sup>13</sup> sus responsables afirman con más claridad que en sus tres anteriores informes que los seres humanos somos responsables, por lo menos en parte, del cambio climático, y que estamos intensificando la variabilidad natural del clima<sup>14</sup>.

Hay otras fuentes de información sobre el cambio climático que también deben utilizarse, como el PNUMA y, si se tiene acceso a ellas en versión impresa o en línea, publicaciones científicas acreditadas como Nature o Science, o de divulgación científica como New Scientist o Scientific American.

En la otra vertiente de la opinión científica se oyen algunas voces escépticas que cuestionan el tema. Las posturas de este sector son diversas: desde los que no consideran que haya que preocuparse, hasta los que admiten los cambios pero no creen que sean de origen antropogénico, pasando por los que lo consideran una exageración.

Aunque se trata de una minoría, sus argumentos merecen ser oídos; la ciencia no sólo progresa mediante el consenso. Además, entre ellos se cuentan algunas instancias muy influyentes, como grandes empresas o gobiernos nacionales.

No obstante, al haber menos escépticos y muchas menos pruebas en comparación con la opinión científica mayoritaria, los artículos que incluyen su opinión “equilibran” artificialmente el reflejo de ambas posturas. Los periodistas

deben tratar de tener en cuenta las dos opiniones, pero reflejando el peso auténtico de las pruebas en sus artículos.

## La acción contra el cambio climático

La acción contra el cambio climático debe enfocarse desde dos perspectivas: la mitigación y la adaptación.

Por mitigación se entiende el intento de limitar los efectos de la acumulación de los gases de efecto invernadero. Una de las estrategias que aplican los gobiernos consiste en prevenir, o por lo menos reducir, el impacto del calentamiento mundial. De la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, en sus siglas en inglés) surgió en 1997 el Protocolo de Kioto, denominado así por celebrarse en dicha ciudad japonesa. Este Protocolo es el primer intento mundial de mitigación global con el objetivo de limitar las emisiones. Como meta se marcó la reducción en 2012 de un 5,2% los niveles de gases de efecto invernadero con respecto a los de 1990. A la Unión Europea (UE) le correspondió en el reparto de responsabilidades reducir sus emisiones en un 8% entre 2008 y 2012. Por su parte, España ratificó el Protocolo en mayo de 2002, el cual entró en vigor en febrero de 2005 y empezó a aplicarse el 1 de enero de 2008.

Los límites no son iguales para todos los países, porque se tomó en cuenta el nivel de desarrollo energético. España, aunque dispone de la segunda cuota más generosa de nivel de emisiones (se le permite incluso generar un 15% más con respecto a 1990), se sitúa a la cola de Europa en lo que respecta al incumplimiento de su compromiso: en 2004 ya había llegado a un 47%, un exceso de 8,5 millones de toneladas en gases emitidos. Hay que recordar también que algunos sectores se dejan sin regular. Por ejemplo, en España, el 60 % de las emisiones correspondiente a los sectores difusos (servicios, residencial, transporte, etc.) se quedan al margen del protocolo de Kioto.

La CMNUCC organiza conferencias anuales (conocidas como conferencias de las partes, COP) desde 1995 con la meta de, entre otras cuestiones, preparar futuros objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kioto, que expira en 2012. En diciembre de 2011, los principales representantes mundiales se citarán en la COP 17 que tendrá lugar en Durban (Sudáfrica).

El cambio climático es un problema global, y como tal, las soluciones deben tomarse por el conjunto de los países: aumentar la eficiencia en el reciclado de materiales y sustituir materiales y procesos contaminantes por los que provocan menores emisiones de gases invernadero, cambiar el estilo de vida basado en el derroche energético y los hábitos de transporte, sustituir el uso de combustibles fósiles por energías renovables como la eólica o la solar, construir viviendas y edificios que usen la energía con mayor eficiencia, establecer adecuadas políticas de explotación forestal que detengan la deforestación y que regeneren los bosques, cambiar las técnicas agrícolas intensivas por otras sostenibles, sustituir el

<sup>12</sup> PNUMA, Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2007

<sup>13</sup> [http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_spm.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf)

<sup>14</sup> Ibid.



transporte privado por el transporte público sostenible, ayudar adecuadamente a los países con economías menos desarrolladas, estimular la investigación y el desarrollo para hacer disponibles nuevas tecnologías, etc.

Asimismo, el Protocolo cuenta con los denominados "Mecanismos Flexibles". Su objetivo es ofrecer otros instrumentos, adicionales a las políticas y medidas domésticas de reducción, para que los países industrializados cumplan sus compromisos de reducción de emisiones de GEI. Por una parte, a través del Comercio de Emisiones, los países pueden comerciar con sus unidades de emisión asignadas. El comercio de derechos de emisión permite a las empresas superar su cuota de emisiones, designada por el Plan Nacional de Asignación (PNA) de cada Gobierno, a condición de que otras empresas con menores emisiones les vendan sus cuotas. En total, en la UE hay unas 12.000 instalaciones que pueden participar en la bolsa europea de emisiones, de las cuales unas mil corresponden a industrias españolas. Este mercado funciona en la UE desde el 1 de enero de 2005, a través del Sistema Europeo de Comercio de Emisiones, ETS en sus siglas inglesas.

Por otra parte, los Fondos de Carbono permiten la compra de emisiones mediante la financiación de proyectos que contribuyan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en países en vías de desarrollo y en economías en transición, a través de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y de Aplicación Conjunta. De esta manera, se invierte en estos países para que reduzcan directamente sus emisiones o bien transfiriendo tecnologías limpias que les ayuden a la absorción de los GEI y de paso a su desarrollo sostenible. Al igual que la mayoría de los países desarrollados, España ha constituido fondos específicos para la adquisición de derechos de emisiones.

A pesar de que los Mecanismos Flexibles están aceptados internacionalmente, han recibido diversas críticas. En algunos casos los MDL no estarían logrando los resultados deseados, e incluso en ocasiones, con efectos contrarios. La Global Alliance for Incinerator Alternatives (GAIA) asegura que<sup>15</sup> algunos de estos proyectos no ayudan a las comunidades locales o no cumplen con los objetivos para los que fueron aprobados.

Como alternativa al Mercado de Carbono convencional, surgen los Mercados Voluntarios de Carbono (MVC). Gracias a ellos, ciudadanos particulares y organizaciones públicas y privadas concienciados por el problema del cambio climático compensan voluntariamente sus emisiones a través de proyectos de desarrollo en los países menos favorecidos. El primero en tomar la iniciativa fue el banco HSBC, que anunció en 2004 su decisión voluntaria de convertir en "neutra" su operación en carbono, dedicando 750.000 dólares para compensar parte de sus emisiones de CO<sub>2</sub>. En 2008 el 66% de las compensaciones en el MVC las realizaron las compañías privadas, seguidas por los ciudadanos con un 2%, las ONG con un 1%, y las instituciones públicas con un 1%.<sup>16</sup> En España, la Fundación Ecodes ha puesto en marcha la iniciativa CeroCO<sub>2</sub><sup>17</sup>, con el objetivo de ofrecer a los ciudadanos y entidades una plataforma de compensación con una serie de proyectos de reducción y absorción de emisiones.

Asimismo, para evitar que el CO<sub>2</sub> llegue a la atmósfera, se baraja el sistema de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (CCS en sus siglas inglesas), un conjunto de diversas tecnologías que permitirían capturar dicho gas de efecto invernadero en las industrias donde se genera, transportarlo y almacenarlo en el mar o bajo tierra. Según el IPCC, se podría reducir entre un 15 y un 55% las emisiones de este gas de aquí a 2100 mientras que otros expertos estiman sólo el 20-30%. En España, el Ministerio de Industria, a propuesta de la Fundación para Estudios sobre la Energía<sup>18</sup>, daba a conocer en 2008 diez posibles lugares en los que se podrían ubicar dichos depósitos. Sin embargo, diversos expertos dudan de la viabilidad de estos sistemas y subrayan las posibles consecuencias negativas que podría entrañar su uso. Por ello, en vez de almacenarlo, algunos científicos apuestan por transformar el CO<sub>2</sub> en combustible o productos químicos, como el proyecto europeo ELCAT.<sup>19</sup>

Por otra parte, cada vez se oye con más fuerza diversas medidas basadas en la aplicación de nuevas tecnologías, y que algunos incluyen en el concepto de "geoingeniería". Entre estas propuestas se encuentran la idea de fertilizar los océanos con hierro, bombear azufre en la estratosfera, instalar espejos gigantes entre la Tierra y el Sol, crear nubes con sal marina, fabricar árboles artificiales... Según sus defensores, el calentamiento global o los desastres naturales podrían con estos sistemas controlarse a voluntad. Sin embargo, sus detractores subrayan el peligro que puede suponer tratar de jugar con el clima y los desastrosos efectos que podría suponer para el medio ambiente y el ser humano.

Además de los esfuerzos por mitigar el cambio climático, es necesario también adaptarse y prepararse para los efectos que ya se sufren y se sufrirán. La adaptación al cambio climático no es una alternativa frente a la reducción de las causas que lo originan, sino un complemento necesario de las políticas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático.

Los gobiernos aplican también medidas de adaptación, aceptando que el cambio climático es algo real que irá cada vez más deprisa, y tratan de preparar a sus economías y sus sociedades e influir en el comportamiento de los individuos. Si son vulnerables al cambio climático, estos países podrán serlo también a extremos ambientales de toda clase.

En España el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático España (PNACC)<sup>20</sup> es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en lo relativo a la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los distintos sectores potencialmente afectados. El Plan fue aprobado, conjuntamente con el Primer Programa de Trabajo, en julio de 2006. El Segundo Programa de Trabajo fue adoptado en julio de 2009.

La mayoría de los gobiernos aceptan el carácter esencial tanto de la mitigación como de la adaptación. Ambas estrategias pueden comportar cambios radicales en nuestras sociedades, o cambios relativamente menores que todos pueden adaptar

<sup>15</sup> <http://www.no-burn.org/article.php?id=591>

<sup>16</sup> Ecosystem Market Place, New Carbon Finance  
<http://www.ecosystemmarketplace.com/>

<sup>17</sup> <http://www.ceroco2.org/>

<sup>18</sup> <http://www.fundacionenergia.es/>

<sup>19</sup> <http://www.elcat.org/>

<sup>20</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/areas\\_tematicas/impactos\\_cc/pnacc.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/pnacc.htm)



en su vida cotidiana. Informar a sus lectores de lo que quizás les espere les ayudará a aceptar un futuro incierto.

## De lo global a lo local

Los gobiernos autonómicos y locales disponen de competencias y recursos suficientes para potenciar los planes de actuación medioambiental de sus comunidades y municipios. Según el Ministerio de Medio Ambiente (MARM), las comunidades y ayuntamientos pueden contribuir hasta en un 40% en el cumplimiento de los objetivos fijados por el Gobierno para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Desde el ámbito local se pueden desarrollar proyectos de todo tipo que persigan la mejora de la eficiencia energética; el incremento en la utilización de energías renovables; la implantación de medidas para generalizar el transporte sostenible; el desarrollo de sistemas de gestión de basuras que reduzcan la contaminación y aprovechen energéticamente estos residuos, como la biomasa o el compostaje; o la puesta en marcha de campañas de educación medioambiental ciudadana.

En España, cada vez son más los municipios que asumen planes estratégicos que contribuyen a luchar contra el cambio climático desde el nivel local. Un ejemplo de ello es la Red Española de Ciudades por el Clima (RECC)<sup>21</sup>. Compuesta por más de un centenar de ciudades, está impulsada por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Su objetivo es lograr que los gobiernos locales asuman una serie de compromisos que contribuyan a frenar el cambio climático. Así, según la RECC, los gobiernos locales en España están elaborando ordenanzas municipales que favorecen el ahorro del consumo energético y la incorporación de fuentes renovables, o actuando directamente sobre la iluminación de las calles y de los edificios públicos. Asimismo, aseguran, se están promoviendo diversos incentivos, como subvenciones públicas, para el desarrollo de acciones particulares que contribuyan a la lucha contra el cambio climático.

Por su parte, los ciudadanos también pueden, en la medida de sus posibilidades, aplicar en su vida cotidiana diferentes acciones para combatir el cambio climático, como ahorrar energía, utilizar energías renovables, o combatir la pérdida de bosques y biodiversidad.

Asimismo, desde España se ha creado el Movimiento Clima,<sup>22</sup> impulsado por cuatro organizaciones nacionales e internacionales y con el apoyo del MARM, para reclamar la participación de los ciudadanos.

## Referencias e ideas

### Aprender acerca del cambio climático

#### Información

- "El clima en peligro" es una versión fácil y divulgativa del Cuarto Informe del IPCC (2007): [http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/educacion\\_comunicacion/informe\\_ipcc\\_2007.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/educacion_comunicacion/informe_ipcc_2007.htm)
- Portal de la labor del sistema de Naciones Unidas sobre el cambio climático: <http://www.un.org/spanish/climatechange/index.shtml>

- Respuesta de la UNESCO al cambio climático mundial: [http://portal.unesco.org/science/es/ev.php-URL\\_ID=5296&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/science/es/ev.php-URL_ID=5296&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Perspectivas del medio ambiente mundial-Medio ambiente para el desarrollo (GEO-4), PNUMA, 2007: [http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4\\_Report\\_Full\\_ES.pdf](http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_ES.pdf)
- Informes anteriores que pueden consultarse en GEO-3: <http://www.unep.org/Geo/geo3/spanish/index.htm>, que contiene indicaciones útiles sobre los impactos regionales del cambio climático.
- El Centro del PNUMA de Arendal, en Noruega, ofrece un planteamiento más accesible: <http://www.grida.no/Activities.aspx?m=65/>
- Jim Hansen, del Instituto Goddard para Estudios Espaciales, de la Nasa: <http://environment.newscientist.com/article/mg19125713.300.html>
- Futuras acciones de la comisión europea: [http://ec.europa.eu/environment/climat/future\\_action.htm](http://ec.europa.eu/environment/climat/future_action.htm)
- Resumen para el ciudadano. sobre la financiación de la lucha contra el cambio climático en los países en desarrollo: [http://ec.europa.eu/climateaction/docs/citizens-summary\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/climateaction/docs/citizens-summary_es.pdf)
- Propuesta para alcanzar un acuerdo global sobre el cambio climático: [http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/future\\_action/citizen\\_summary\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/future_action/citizen_summary_es.pdf)
- Información sobre el cambio climático y estrategias de acción del MARM [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/)
- Inventario español 1990-2008 y de las Proyecciones de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y otros gases contaminantes. MAPA [http://www.mapa.es/gabinete/nota.asp?codi=30414\\_AH030210](http://www.mapa.es/gabinete/nota.asp?codi=30414_AH030210)
- La Fundación Biodiversidad edita un boletín con noticias de la actualidad nacional e internacional del cambio climático. Boletín Punto Clima, <http://www.fundacion-biodiversidad.es/inicio/noticias/boletin-puntoclima/numeros-antiorespc>
- Evidencias del cambio climático en España. Greenpeace. Mayo 2009 <http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/090503.pdf>
- Comparativa de los compromisos de reducción de emisiones entre los distintos países del mundo. World Resources Institute (WRI). <http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges/chart>
- Guía para periodistas sobre cambio climático y negociación internacional EFeverde y MARM. <http://www.efeverde.com/index.php/esl/contenidos/enredate/publicaciones/%28lugar%29/0/%28tematica%29/446>
- Lea el trabajo de Tim Flannery "The Weather Makers": The History and Future Impact of Climate Change", publicado en 2006: <http://www.theweathermakers.org/>
- Lea "The Revenge of Gaia", de James Lovelock, publicado en 2006.
- Lea "The Science and Politics of Global Climate Change: A

<sup>21</sup> <http://www.redciudadesclima.es/>

<sup>22</sup> <http://www.movimientoclima.org/>



Guide to Debate, de Andrew E. Dessler y Edward A. Parson (2006), publicado por Cambridge University Press.

### **Temas de exploración**

- ¿Cuáles serán los efectos probables del cambio climático en su país? ¿Serán todos negativos, o podría haber algún efecto positivo?
- Compare las opiniones científicas en su país. Por ejemplo, podría preguntar a las ONG nacionales especializadas en medio ambiente si encuentran útil el informe del IPCC.
- ¿Qué respondería usted a un lector que escribe al periódico exigiendo que le despidan por asustar a los lectores, siendo así que se ha limitado a transcribir las opiniones de científicos tales como Jim Hansen?

## La voz de los escépticos

### **Información**

- The Scientific Alliance: <http://www.scientific-alliance.com>
- Tech Central Station: <http://www.techcentralstation.com/>
- Algunos artículos incitan a la gente a adoptar una actitud escéptica acerca del cambio climático: véase por ejemplo, <http://environment.newscientist.com/article/mg19225724.000.html>

### **Temas de exploración**

- El director de su periódico le dice que los artículos dedicados al clima son demasiado parciales, y que debe usted tener debidamente en cuenta las opiniones de los escépticos. ¿Qué responde a eso?
- ¿Advierte usted a sus lectores que consideren con precaución algunos de los argumentos de los escépticos, o se limita a dejarles que se hagan su propia idea?
- ¿Cómo escribiría usted un artículo sobre el enfriamiento de los océanos? ¿Lo escribiría siquiera?

## Acción sobre el cambio climático

### **Información**

- Texto del Protocolo de Kioto: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- Una serie de preguntas y respuestas figuran en el sitio web: <http://www.guardian.co.uk/environment/2005/feb/16/sciencenews.environment>
- Actividades del Patrimonio Mundial relacionadas con el cambio climático: [http://whc.unesco.org/en/activities/&pattern=&search\\_theme=23](http://whc.unesco.org/en/activities/&pattern=&search_theme=23)
- El Organismo de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) ha publicado un trabajo sobre la manera en que los particulares que viven en el mundo desarrollado pueden reducir su aportación al calentamiento global: <http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ResourceCenterToolsCalculators.html>
- La Environmental Change Unit de la Universidad de Oxford explica cómo podría funcionar un plan personal de tolerancia al carbono: [http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/40house/background\\_doc\\_1.pdf](http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/40house/background_doc_1.pdf)
- Iniciativa CarboSchools: <http://www.carboschools.org>
- Grupos de ciudadanos para reducir su huella de carbono

<http://www.carbonrationing.org.uk/>

- La ciudad de Friburgo es internacionalmente conocida por su enfoque medioambiental y su uso extensivo de la energía solar y otras fuentes renovables: [http://www.messe-freiburg.de/servlet/PB/menu/1182949\\_I2/index.html](http://www.messe-freiburg.de/servlet/PB/menu/1182949_I2/index.html)
- Muchas ciudades están actuando contra el cambio climático, por ejemplo Bilbao: <http://www.biobilbao.org/>
- Calcula tu huella de carbono: <http://www.mycarbonfootprint.eu/es/>
- El Pacto de los Alcaldes es una iniciativa de la Comisión Europea, orientada a las autoridades locales para la lucha contra el cambio climático: [http://www.eumayors.eu/home\\_es.htm](http://www.eumayors.eu/home_es.htm)
- Lea el libro "Kioto2 Cómo gestionar el efecto invernadero", donde Oliver Tickell presenta una solución sorprendentemente original

## Materiales de formación

"Las consecuencias del cambio climático mundial en la agricultura y los ecosistemas son altamente inciertas. Basados en modelos de simulación, los impactos más probables son efectos favorables generales para los márgenes más fríos de la zona templada, y consecuencias adversas para la zona semiárida subtropical."

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

## Ejercicio de grupo

### **SITUACIÓN HIPOTÉTICA**

Trabaja usted para un periódico de Luz, un Estado africano sin litoral. Las estadísticas gubernamentales indican que el rendimiento cerealero proyectado disminuirá por causa de los cambios climáticos en el próximo decenio. Esta proyección se basa en un análisis conjunto de Naciones Unidas y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Los expertos del gobierno advierten que esto causará una reducción de la disponibilidad de alimentos básicos, como el pan y las principales verduras. Un científico de la Universidad de Luz añade que la disminución de las lluvias aumentará la desertificación, no sólo en Luz sino también en los países vecinos.

Un problema lateral es el daño que causará el cambio climático en



el Proyecto Hortícola de Luz (LHP), que cultiva claveles y rosas para el mercado europeo y ha redundado en un aumento de los ingresos del 32% al año. El director ejecutivo del LHP, Gaston Howard, dice que el informe creará una grave perturbación porque los inversores internacionales dejarán de confiar en el Proyecto, en el momento en que iba a comprarse maquinaria nueva por valor de 2 millones de dólares de los EE.UU. para ampliar la empresa y crear nuevos puestos de trabajo.

Sobre la base de un taller de 24 personas, establezca cuatro subgrupos, cada uno de los cuales estará compuesto de lo siguiente:

#### Un redactor

Escribe los tres primeros párrafos del artículo y explica qué fuentes externas utilizará para asegurar una redacción equilibrada.

#### Un jefe de redacción

Prepara cuatro ideas sobre este tema para el número del día siguiente.

#### Un editor gráfico

Prepara tres ideas para fotografías, gráficos o ilustraciones.

#### Un subeditor

Prepara dos titulares en formato grande con dos subtítulos, un titular en formato pequeño (tabloide) y un titular para los carteles de venta en la calle.

#### Un articulista de fondo

Explica cómo extenderse sobre el tema en la página de artículos de fondo, sin introducirse en el terreno propio de las noticias.

#### Un editor de la web

Explica cómo conferir un carácter interactivo al tema, consiguiendo la contribución de lectores de todas las edades, culturas y condición socioeconómica.

#### SESIONES DE GRUPO

30 minutos

El instructor principal verifica como responde cada grupo a los problemas, si trabajan en equipo y si preparan una exposición resumida de sus ideas. El grupo trabajará en equipo y estará dispuesto a escuchar todas las opiniones constructivas. El director del periódico presidirá las reuniones de los grupos.

#### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Cada grupo es evaluado por los otros participantes en el taller en sesión abierta y podrá justificar sus decisiones o cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.

### Ejercicios individuales

- Escriba una guía breve y de fácil comprensión sobre el cambio climático: lo que es, lo que significa a escala nacional, lo que puede hacer la gente para prepararse.
- Escriba un artículo de fondo sobre las políticas climáticas que su gobierno debe adoptar.
- Verifique si algún científico de su país participó en la redacción

del informe del IPCC de 2007, y pregúntele si piensa que el informe es precavido, o sincero.

- Sobre la base del informe del IPCC para 2007, escriba una serie de artículos advirtiendo a sus lectores del impacto probable del cambio climático en su país.
- Escriba un artículo de fondo demostrando la urgencia de hacer frente al cambio climático, pero sin inducir a sus lectores a la desesperación.
- Su periódico edita un suplemento sobre el mundo en el año 2020, para las escuelas secundarias. Escriba un artículo de 500 palabras sobre el cambio climático, destinado al suplemento.
- Escriba una guía para los lectores sobre las insuficiencias del Protocolo de Kioto y la necesidad de un acuerdo de mucho mayor alcance que lo sustituya. ¿Qué hace su país para satisfacer las prescripciones del Protocolo? ¿Y qué hace la comunidad mundial para llevar adelante este proyecto?
- Indique a sus lectores lo que pueden hacer para reducir sus emisiones de gases de invernadero.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Aumenta la demanda de artículos sobre el cambio climático**

- Los científicos están más seguros.
- Implicaciones políticas.
- Todos están afectados.

- **Preparar el reportaje**

- Encontrar referencias que entienda, y en las que confíe.
- Seguir estas referencias.
- Vigilar los cambios en la historia.

- **Los escépticos**

- Algunos dicen que los cambios son naturales y no están causados por el ser humano.
- Otros dicen que la atmósfera no está cambiando de manera tan radical.
- Algunos dicen que algunos científicos dan pábulo al tema para mantener viva su investigación.
- Hay que reservar espacio a las opiniones de los escépticos, pero siempre teniendo en cuenta las abrumadoras pruebas de la existencia de un cambio climático.

- **Su tarea**

- Dar sentido al tema.
- Comunicarse con sus lectores de manera muy comprensible.
- Explicar lo que es posible.
- Explicar lo que se está haciendo.
- Desmentir las afirmaciones exageradas.
- Mantener en perspectiva las observaciones de los escépticos.

### PUNTOS CLAVE PARA EL APRENDIZAJE

- Manténgase al día respecto de la cuestión del cambio climático.
- Los equipos trabajan mejor cuando hay un entendimiento acerca de la presentación de los hechos sobre el cambio climático.



- El trabajo en equipo contribuye a focalizar mejor la labor del individuo.
- Es fundamental trabajar juntos y mantener una actitud abierta al cambio.
- Los estudios monográficos reflejarán los problemas y las soluciones.
- Todavía se ponen en duda los conocimientos acerca del cambio climático. La evaluación en grupo dará una indicación del modo en que los demás conciben sus ideas.

## NOTAS ADICIONALES PARA LOS FORMADORES

### PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24 Tiempo: 90 minutos  
 (Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase).

### META

Enseñar a los miembros del taller los procedimientos del trabajo en equipo, escribiendo un escenario ficticio basado en el cambio climático.

### OBJETIVOS


Al final de la sesión, los miembros:

- Habrán identificado los principales elementos del escenario.
- Habrán delegado las responsabilidades a los otros miembros del grupo.
- Habrán ofrecido y recibido observaciones constructivas para mejorar su labor.
- Habrán expuesto públicamente sus propuestas y habrán cambiado sus materiales si las mejoras son válidas.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Grupos	Power Point Distribucion de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate abierto	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos





# CAPÍTULO 2 Agotamiento de los recursos: bosques y pesca

## La educación para el desarrollo sostenible – Bosques y pesca

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) promueve –y reorienta– una visión integrada de la sociedad desde múltiples puntos de vista, pero siempre centrados en la sostenibilidad. La EDS se centra en la producción, pero no se olvida de los aspectos sociales, como el uso de los bosques, o económicos, como la comercialización de los productos marinos. Se ocupa también del componente cultural de la silvicultura y la pesca a fin de garantizar la supervivencia de sistemas y prácticas de producción tradicionales y/o indígenas de utilidad probada. La EDS presenta los retos y las oportunidades que

ofrece el uso adecuado de los bosques y los recursos pesqueros.

### Mensajes clave:

- Es necesario aumentar el conocimiento sobre el potencial ambiental, social y económico de los bosques y de las relaciones existentes entre el bosque y los productos de madera de uso común.
- Las poblaciones de pescadores subsisten gracias a su profundo conocimiento del medio natural. Esos conocimientos son fundamentales para la ciencia y gestión pesquera.

Este capítulo analiza dos ámbitos críticos en la disminución acelerada de los recursos mundiales: los bosques y la pesca. Ambos son especialmente importantes porque proporcionan alimentos, combustibles e ingresos a millones de personas.

## Los bosques

### ¿Por qué son importantes?

Los bosques abarcan grandes superficies cubiertas principalmente de árboles y monte bajo que contienen una amplia variedad de plantas y hongos, desde arbustos, líquenes y helechos hasta setas, levaduras y mohos. Asimismo, proporcionan madera y combustible. Los bosques se van construyendo a lo largo de miles o millones de años, y cuando han sido destruidos es imposible reproducirlos en su forma original.

Alrededor de un habitante de cada cinco en el mundo depende de los bosques para su subsistencia, y 60 millones de indígenas obtienen sus alimentos del bosque. Además, los bosques purifican el aire, conservan las cuencas hídricas y mejoran el agua potable y la calidad del suelo. Los bosques absorben dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y contribuyen a evitar la erosión y las inundaciones. Por otra parte, constituyen el hábitat de dos tercios de las especies del mundo, algunas de las cuales están muy amenazadas, y ofrecen un refugio para la salvaguardia de la biodiversidad<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/forests/forestloss.php>



Alrededor del 40% de los bosques ocupan una gran superficie y están relativamente intactos e inalterados. Estos bosques desempeñan una función esencial en la preservación de la biodiversidad. Un bosque es muy diferente a una plantación de árboles, que a menudo contienen solamente una especie arbórea, generalmente de una misma edad. Las plantaciones de árboles contienen menos biodiversidad y son mucho más vulnerables a las enfermedades, las plagas y los incendios. Muchas de estas plantaciones se crean exclusivamente para la explotación industrial de la madera<sup>2</sup>.

## Árboles en peligro de extinción

Los bosques padecen el problema de la sobreexplotación de leña y del pastoreo excesivo, la contaminación del aire, los fenómenos climatológicos extremos, la sequía y las plagas. La amenaza para los bosques aumenta a medida que crecen las economías: el incremento del consumo y el aumento de la población hace que cada vez se necesite más suelo para obtener alimentos y otros bienes de consumo.

Alrededor de la mitad de los bosques del mundo se encuentran en la zona tropical. Estos bosques y selvas están desapareciendo a razón de entre 70.000 y 160.000 kilómetros cuadrados al año; es probable que se regeneren con una recuperación mucho más lenta que los bosques boreales y templados, y su pérdida tendrá efectos negativos en otras especies vegetales y animales<sup>3</sup>.

Según el Instituto Earthwatch, casi la mitad de los bosques primarios o vírgenes del planeta han sido destruidos en los tres últimos decenios. En los años noventa del pasado siglo XX el mundo perdió el 4,2% de estos bosques, la mayor parte de los cuales estaban situados en los trópicos<sup>4</sup>.

Mención especial merecen los árboles singulares. Algunos con más de mil años de edad o del tamaño de un rascacielos, no están suficientemente protegidos en opinión de los especialistas, a pesar de su trascendencia ecológica, histórica y cultural. En este sentido, inventarios<sup>5</sup> como los del Grupo para el Estudio y Conservación de los Espacios Naturales (GECEN) o el proyecto 'Leyendas Vivas'<sup>6</sup> para catalogar árboles por su rareza, su forma poco habitual, su avanzada edad, su tamaño y su historia son buenos ejemplos.

## La deforestación

La deforestación contribuye a la pérdida continua de bosques y disminuye la capacidad de purificar el aire y otros efectos beneficiosos para el medio ambiente. En la Amazonía, entre el 10 y el 12% de las selvas y bosques húmedos han desaparecido<sup>7</sup>, en la mayoría de los casos para dejar espacio al cultivo de la soja, que se exporta a América del Norte y Europa para alimentar el ganado. El Sudeste Asiático es otro ejemplo de intensa deforestación: la isla de Sumatra (Indonesia) ha perdido todos sus bosques de tierras bajas en los últimos 25 años<sup>8</sup>. En África, la cuenca del Congo pierde cada año casi 1,5 millones de hectáreas de cubierta forestal<sup>9</sup>.

En España, el informe 'Los bosques que nos quedan. Propuestas para su restauración'<sup>10</sup>, de WWF y la Universidad Autónoma de Madrid

(UAM) señala que la mitad de la superficie forestal española está desarbolada y la actividad humana amenaza la calidad biológica de los bosques que perviven. El estudio afirma que los bosques españoles representan en la actualidad el 29% del territorio que podrían ocupar. En total, 13,1 millones de hectáreas.

Las actividades agrarias, la desordenada extensión de las especies exóticas y la presión urbanística son las principales causas de esta situación, defienden los responsables del estudio. Las dos mesetas, los valles de los grandes ríos, las franjas cantábrica y atlántica, y la zona del Mediterráneo son las zonas que más sufren las consecuencias. La organización WWF destaca también el bajo nivel de gestión planificada: apenas el 13% de la superficie forestal cuenta con estos planes, anecdóticos en los espacios de la red Natura 2000<sup>11</sup>. Esta falta de planificación es una de las principales causas de la ausencia de biodiversidad, fragmentación y erosión del paisaje vegetal, alerta esta ONG.

Los bosques más amenazados son los carrascales, las carballeiras, los robledales ibéricos y los sabinars canarios. El estudio de WWF y la UAM asegura que sólo conservan entre el 5% y el 15% de su potencial. En el otro extremo se encuentran los pinares, que ocupan el 70% de su territorio potencial.

## Incendios forestales

Los incendios forestales naturales han ocurrido desde siempre como un elemento normal en el funcionamiento de los ecosistemas. El problema surge con el aumento de su cantidad, causados en buena parte por el ser humano. Este incremento sobrepasa la capacidad de recuperación natural de las especies y les provoca graves problemas de supervivencia.

La destrucción de biodiversidad, el aumento de la desertificación o la disminución de la calidad de las aguas y la atmósfera son algunas de las consecuencias negativas posteriores a un incendio. La recuperación de los bosques afectados, si se consigue, puede llevar décadas.

España, cuyos recursos forestales ocupan casi la mitad de su superficie y que alberga la mayor biodiversidad de Europa, es uno de los países más afectados por los incendios. Un informe de la Asociación Nacional de Empresas Forestales (ASEMFO)<sup>12</sup> asegura que cien millones de árboles, cerca del 1% de toda la superficie forestal española, se queman cada año. En cuanto a su origen, los datos del Ministerio de Medio Ambiente (MARM) apuntan al ser humano. El 67% de los incendios, según esta fuente, son intencionados y el 11% se debe a negligencias, mientras que tan sólo un 4% se produce por causas naturales, como los rayos.

## Supervivencia y sostenibilidad

A nivel mundial, las presiones para asegurar la subsistencia obligan a la población a talar los bosques, con objeto de obtener combustible y liberar espacio para el cultivo agrícola. La utilización de la madera como fuente de energía en el hogar no sólo causa daño a los bosques y sus ecosistemas, sino que afecta a la salud y la educación de las personas. Según el economista jefe de la Asociación Internacional de la Energía

<sup>2</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/forests/forestloss.php>

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> <http://www.gecen.net/Programas/campanyas/botanica/arbolesnotables/folleto.htm>

<sup>6</sup> <http://www.leyendasvivas.com/>

<sup>7</sup> [http://www.panda.org/about\\_wwf/where\\_we\\_work/latin\\_america\\_and\\_caribbean/region/amazon/problems/amazon:deforestation/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/latin_america_and_caribbean/region/amazon/problems/amazon:deforestation/index.cfm)

<sup>8</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/forests/forestloss.php>

<sup>9</sup> [http://www.panda.org/about\\_wwf/where\\_we\\_work/africa/publications/index.cfm?uNewsID=8825](http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/africa/publications/index.cfm?uNewsID=8825)

<sup>10</sup> <http://www.wwf.es/?11261/WWF-analiza-en-un-nuevo-informe-cmo-debera-ser-el-mapa-forestal-de-nuestro-pas>

<sup>11</sup> <http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/>

<sup>12</sup> <http://www.asemfo.org/>



(AIE), Dr. Fatih Birol, la falta de electricidad hace que 2.500 millones de personas no puedan leer ni estudiar cuando oscurece, carezcan de refrigeración para preservar los alimentos y las medicinas y dediquen largas horas a recoger combustibles que despiden humos dañinos cuando se utilizan en estufas de biomasa mal diseñadas<sup>13</sup>.

El Instituto Earthwatch destaca el dilema de las poblaciones locales pobres, que necesitan cortar árboles para sobrevivir, y al mismo tiempo tienen que proteger los bosques. Según esta organización, la gestión forestal, la gestión comercial y las medidas compensatorias deberían contribuir a mejorar la situación. A escala más local, los programas de gestión y la educación comunitaria para la pequeña y la mediana empresa podrían invertir la situación, como sostiene el Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED)<sup>14</sup>. Es fundamental que las poblaciones locales participen en la conservación de los bosques, teniendo debidamente en cuenta las tradiciones y culturas locales. En este sentido es fundamental el concepto de Custodia de Territorio, que busca facilitar las iniciativas voluntarias de conservación de la naturaleza, el paisaje y el patrimonio cultural de zonas y espacios amenazados por el abandono. La Plataforma Custodia del Territorio<sup>15</sup> quiere recoger toda la información de las iniciativas de este tipo que se pueden encontrar del Estado español.

En Kenya, la activista ecologista Wangari Maathai, Premio Nobel de la Paz, fundó el Green Belt Movement en el que participan casi 900.000 mujeres de zonas rurales, que han creado viveros y plantan árboles para invertir el proceso de deforestación. El Movimiento, que en la actualidad es de ámbito internacional, ha plantado más de 30 millones de árboles en toda África<sup>16</sup>.

## La certificación forestal

El Consejo de Administración Forestal (FSC en sus siglas inglesas) es una institución internacional que acredita que los productos madereros que llevan su certificado han sido extraídos y elaborados con criterios ecológicos, sostenibles y socialmente justos y solidarios. Los productos que han sido elaborados con estos principios cuentan con el logotipo del FSC para que pueda ser identificado por los consumidores.

El FSC aplica sus planes a más de 78 millones de hectáreas en 82 países, y certifica los proyectos gestionados de manera sostenible. Por ejemplo, la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), de Costa Rica, ha armonizado las necesidades de conservación con las necesidades de las poblaciones locales. FUNDECOR ha incorporado planes de gestión forestal en las acciones locales, demostrando que una gestión forestal adecuada redundará en beneficio de la comunidad. Al mismo tiempo, la certificación FSC de los productos de los pequeños productores madereros ha servido para conectarlos con los mercados locales e internacionales, con lo que se ha conseguido un aumento del volumen de mercado<sup>17</sup>.

Sin embargo, la gestión sostenible de los bosques no siempre atrae a los eventuales explotadores. Las grandes compañías desean dedicar los terrenos forestales al cultivo agrícola y, a nivel local, algunos agricultores obtienen más beneficios de la cosecha de soja, mientras que otras comunidades generan beneficios de la tala ilegal.

Los países desarrollados se están percatando de los daños que causa la

destrucción de los bosques, por lo que se organizan campañas activas para revertir esta situación. Por ejemplo, hay quienes se niegan a comprar productos forestales que no están marcados como de gestión sostenible, como el citado FSC, u otras, como la del Ángel Azul, o el Cisne Blanco.

España cuenta, desde 2003, con los primeros bosques certificados en su territorio, si bien no es un sistema que se haya generalizado. El citado informe de WWF y la UAM afirma que menos del 1% de la superficie forestal dispone de algún certificado. La Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF)<sup>18</sup>, en su informe 'Situación de los bosques y del Sector forestal en España'<sup>19</sup>, eleva al 6,8% la extensión arbolada con sello certificado, aunque recuerdan que la cifra es inferior a la media mundial (8,6%) y está muy alejada de la media europea (47,3%).

Ahora bien, la SECF asegura que el ritmo de reforestación español es el más alto de Europa: un 2,19% frente al 0,51% europeo. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) señala valores similares: España es, después de China, el segundo país del mundo en reforestación. Dobla a EE.UU. en este concepto. Cuenta con la segunda mayor superficie forestal de Europa (la primera es Suecia) y es tercera, tras el citado país y Finlandia, en superficie arbolada.

El incremento de árboles ha sido constante en las últimas décadas, según el estudio de la SECF: desde 1975 se han plantado 10.074 millones de nuevos ejemplares. En la actualidad, España tiene 17.804 millones de árboles, una cifra que se eleva cada año una media de 284 millones. En total, España cuenta con 27,5 millones de hectáreas de masa forestal.

Las razones de estas buenas cifras se deben, afirman los autores del informe, a la transformación de áreas agrícolas y ganaderas en forestales, motivada por la Política Agraria Común de la Unión Europea. El abandono de zonas rurales ha incidido también en el aumento de la superficie forestal.

## La necesidad de acción

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), de la UNESCO, pone de relieve la necesidad de formar recursos humanos para conseguir una gestión integrada de los bosques, la colaboración efectiva con las poblaciones locales, junto con la mejora de las condiciones en que viven estas poblaciones.

Los estudios realizados indican que la pobreza fomenta la extracción de los bosques para satisfacer la demanda no sólo de combustibles sino también de hierbas medicinales y otros medicamentos naturales. Aunque existen procedimientos de tala y directrices de gestión de la explotación maderera, estos instrumentos no tienen en cuenta una amplia variedad de problemas locales, desde la medicina tradicional hasta los nuevos asentamientos agrícolas comunitarios. Un medio de comunicación bien informado puede mejorar el conocimiento de las cuestiones locales e influir en las decisiones de los responsables de las políticas, y en la acción de la ciudadanía.

Como dijo el Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Achim Steiner, "la gestión sostenible de los bosques primarios y la lucha contra la deforestación

<sup>13</sup> [http://iea.org/Textbase/Papers/2007/Full\\_Birol\\_Energy\\_Journal.pdf](http://iea.org/Textbase/Papers/2007/Full_Birol_Energy_Journal.pdf)

<sup>14</sup> [http://www.iied.org/NR/forestry/projects/sm\\_med\\_enterprise.html](http://www.iied.org/NR/forestry/projects/sm_med_enterprise.html)

<sup>15</sup> <http://www.custodia-territorio.es/>

<sup>16</sup> [http://www.unep.org/billiontreecampaign/Statements/1\\_Wangari.asp](http://www.unep.org/billiontreecampaign/Statements/1_Wangari.asp)

<sup>17</sup> [http://www.fsc.org/en/about/case\\_studies/success\\_stories/8](http://www.fsc.org/en/about/case_studies/success_stories/8)

<sup>18</sup> <http://www.secforestales.org/>

<sup>19</sup> [http://www.secforestales.org/web/images/infbosques\\_avance.pdf](http://www.secforestales.org/web/images/infbosques_avance.pdf)



### Figura 2.1 Usos sostenibles de los bosques en España, algunos ejemplos

No siempre las actividades humanas tienen un efecto negativo en el entorno. La intervención humana sostenible puede resultar beneficiosa no sólo para los seres humanos, sino también para los bosques. La desaparición del uso comercial de los alcornoques implicaría considerables impactos negativos en el medio ambiente. La biodiversidad, no sólo las especies arbóreas, sino de toda la vida que albergan, quedaría muy resentida.



Foto: Carlos Valdecantos. Archivo fotográfico del CENEAM-OAPN-MARM

En un alcornocal con una extensión similar a la quinta parte de un campo de fútbol se han llegado a encontrar hasta 135 especies distintas de plantas. Asimismo, especies animales amenazadas y únicas del Mediterráneo, como el águila imperial, la cigüeña negra, el lince ibérico, el meloncillo, el camaleón, la jineta o el ciervo de Berbería (el único ciervo africano), así como millones de aves migratorias que utilizan estos árboles para invernar, se quedarían sin refugio.



Foto: Jose Luis Perea. Archivo fotográfico del CENEAM-OAPN-MARM

Otro ejemplo son las dehesas, pastizales seminaturales en los que el pastoreo mantiene el equilibrio ecológico, facilitando la conservación de este ecosistema y su capacidad de recuperación después de sequías o cultivos. Las dehesas son el mejor ejemplo de equilibrio entre explotación por el hombre y conservación de los recursos naturales.

han de ser nuestras divisas... también redundará en interés propio restablecer, repoblar y recuperar los bosques perdidos y degradados y los ecosistemas madereros que con demasiada frecuencia han cedido ante intereses económicos cortoplacistas y estrechos de miras<sup>20</sup>.

## La pesca

### Sobrepesca

La pesca es una de las actividades que más presión ejerce en los recursos naturales del mundo. Los peces no respetan fronteras nacionales; nadan donde pueden, de modo que ningún país puede reclamarlos como suyos, salvo en las aguas inmediatamente adyacentes. Puesto que nadie es propietario de los peces, nadie es responsable de ellos, y todos los capturan.

El Instituto Earthwatch informa que en 1997 se alcanzó la cifra de 122 millones de toneladas de peces capturados en todo el mundo, lo que representa seis veces más que en 1950. El 70% de las pesquerías marinas están tan explotadas que la reproducción de las especies apenas puede seguir el ritmo de las capturas.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) asegura que el 75% de los caladeros mundiales tiene problemas de plena explotación, sobreexplotación o agotamiento. En lugares como la Unión Europea la situación es incluso peor: el 81% de los caladeros comunitarios están agotados o sobreexplotados, según fuentes oficiales. Al actual ritmo de sobrepesca, este recurso se podría acabar antes de 2048, según un estudio publicado<sup>21</sup> en la revista Science.

Por ejemplo, la población de peces espada en el Atlántico Norte ha disminuido en un 70% aproximadamente en los últimos 20 años, y las poblaciones de bacalao, merluza, abadejo y platija se redujeron en un 95% entre 1989 y 1995<sup>22</sup>. Mención especial merece el caso del atún rojo, cuyo número, desde los años setenta, se ha reducido un 90% en el Atlántico europeo, y un 50% en el Mediterráneo, según un estudio de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT)<sup>23</sup>.

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Traffic International, que es una red de vigilancia del comercio de la fauna y la flora, estiman que en breve no quedarán bancos de peces comercialmente viables que puedan explotarse en las aguas internacionales.

El informe de Naciones Unidas 'Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales (GIWA)' destaca que las capturas excesivas se deben en parte a las subvenciones a la pesca, que alcanzan la cifra anual de 20.000 millones de dólares, además de a la escasa aplicación de las leyes pesqueras y a las prácticas de pesca destructivas<sup>24</sup>.

La sobreexplotación de los recursos marinos podría evitarse tomando una serie de medidas, entre las que se encuentran las siguientes:<sup>25</sup>

- Establecimiento de normativas internacionales que reduzcan y controlen a las grandes flotas pesqueras industriales, persiguiendo a los denominados barcos con bandera de conveniencia o buques pesqueros ilegales.

<sup>20</sup> [http://www.unep.org/billiontreecampaign/Statements/i\\_exec.asp](http://www.unep.org/billiontreecampaign/Statements/i_exec.asp)

<sup>21</sup> [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2006-11/aaft-b2a102706.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-11/aaft-b2a102706.php)

<sup>22</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/oceans/oceanfisheries.php>

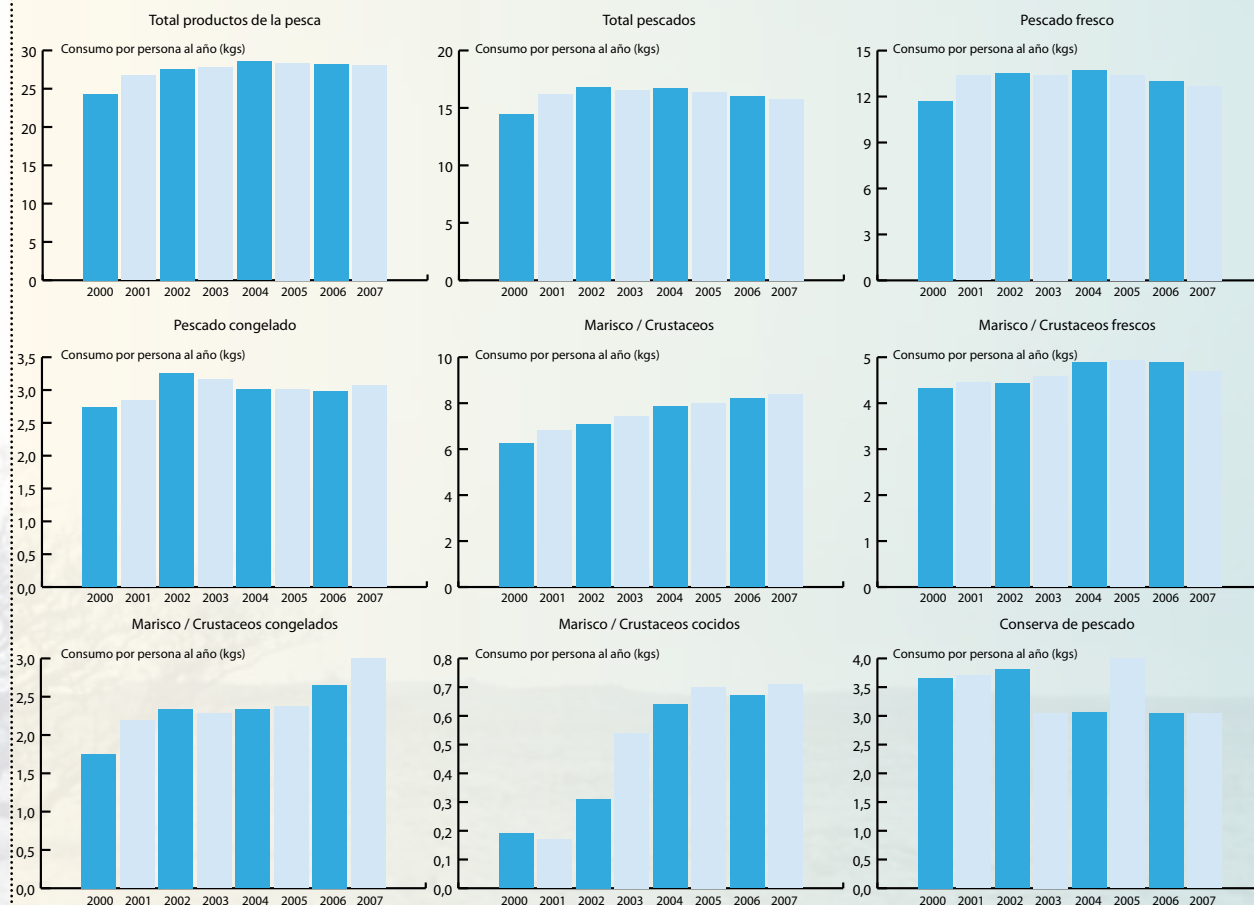
<sup>23</sup> <http://www.iccat.int/es/>

<sup>24</sup> <http://www.unep.org/dewa/giwa/>

<sup>25</sup> [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/naturaleza/2005/11/08/146732.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2005/11/08/146732.php)



**Figura 2.2 Evolución del consumo de pescado por habitante en España**



En la figura se muestra la evolución de los grupos de consumo de los pescados y productos del mar en los hogares españoles en los últimos años (no se incluyen ni hostelería ni instituciones).

- Ampliación del número de estudios científicos que controlen las reservas marinas mundiales y alerten de sus posibles peligros.
- Desarrollo de una red de parques marinos para salvar a los océanos del mundo de la extinción de peces y la creciente contaminación.
- Potenciación de una acuicultura sostenible. La acuicultura o la cría de animales y plantas acuáticos producen en la actualidad más de una cuarta parte de la pesca total mundial.

Para evitar las consecuencias de este fenómeno, la UE ha realizado una serie de reformas desde 2001, como la eliminación de las subvenciones que favorezcan un exceso de capacidad de producción. La Comisión Europea ha aprobado la Estrategia Temática sobre la Protección y la Conservación del Entorno Marino<sup>26</sup>, que pretende resolver los problemas medioambientales de los mares y océanos de todo el territorio europeo para volver a una situación de normalidad en 2021. Por su parte, el MARM destaca que España se encuentra a la vanguardia normativa dentro de la UE en la lucha contra la pesca ilegal y que ha

conseguido que los demás Estados Miembros fortalezcan, con normas comunes, las medidas de lucha contra los buques de terceros países implicados en estas actividades.

### Pesca y consumo de pescado en España

España se encuentra entre los cinco países de la Unión Europea (junto con Francia, Italia, Portugal y Grecia) con mayor litoral de costa disponible y mayor número de recursos dedicados a la industria pesquera. El consumo de pescado se sitúa cerca de los 40 kg/per cápita al año, según datos de la FAO. España es el país del mundo donde más alimentos de origen marino consumen sus habitantes, tras Japón, Noruega y Portugal.

Sin embargo, esta situación podría cambiar drásticamente si continúa la sobrepesca y la pesca ilegal. Según Greenpeace, la explotación indiscriminada de los caladeros durante los últimos 15 años ha colocado a un número creciente de especies marinas comercializadas al borde de la desaparición. En el caso del litoral español, esa situación afecta a pescados como la merluza, el

<sup>26</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/maritime\\_affairs\\_and\\_fisheries/fisheries\\_resources\\_and\\_environment/l28164\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/maritime_affairs_and_fisheries/fisheries_resources_and_environment/l28164_es.htm)



mero, el rape, la anchoa del Cantábrico, el bacalao, la angula o el atún rojo, entre otros. El caso de la anchoa es un ejemplo de esta reducción. Mientras hace 40 años la flota del Cantábrico capturaba 80.000 toneladas de esa especie por campaña, en 2005 los pescadores españoles habían capturado sólo 160 toneladas, y por ello la Comisión Europea decidió decretar la veda. Una situación similar atraviesa la merluza, que ha pasado de 16.000 toneladas a menos de 7.000 en unos 20 años.

Durante el año 2008, los hogares españoles consumieron más de 1.260 millones de kilos de productos de la pesca y gastaron cerca de 8.750 millones de euros en estos productos, según el Anuario de Mercasa 'Alimentación en España 2009. Producción, Industria, Distribución y Consumo', que se elabora con datos del MARM.

En términos per cápita llegó a los 27,8 kilos de consumo en hogares. El consumo más notable se asocia al pescado fresco (12,49 kilos por persona y año), lo que representa un 44,9% del consumo total de productos de la pesca, seguido del marisco y molusco fresco (4,71 kilos per cápita y 16,9% del consumo total) y de las conservas de pescado y molusco (3,95 kilos per cápita y 14,2% de consumo). Por su parte, los mariscos, moluscos y crustáceos congelados y cocidos representan consumos menores, alcanzando los 3,5 kilos por persona al año (12,6% del consumo total de productos de la pesca), mientras que los pescados congelados suponen 3,15 kilos per cápita y el 11,4% del consumo total.

## Métodos destructivos de pesca

Muchos métodos de pesca son destructivos para el medio ambiente, como la pesca de arrastre de fondo, la pesca con explosivos, la pesca con venenos como el cianuro y la pesca fantasma.

Las embarcaciones de pesca de arrastre devuelven grandes cantidades de pescado (descartes) al mar porque buscan solamente los peces del tamaño perfecto y las especies adecuadas para el consumidor. Sin embargo, antes de ser devueltos al mar los peces mueren, al estar expuestos al aire. Una cuarta parte de la captura anual mundial se devuelve al mar. Según un informe de 2006 del WWF, 'El precio oculto de comer pescado',<sup>27</sup> "la mayoría de las capturas europeas de platijas y lenguados proceden de las pesquerías más despilfarradoras de Europa. En el Mar del Norte, hasta un 80% de algunas capturas de platijas se tiran por la borda cuando los peces han muerto o están muriendo, por ser demasiado pequeños o menos valiosos que el resto de la captura". El Instituto Earthwatch denuncia también la matanza de otras especies, como delfines, tiburones, tortugas marinas o pájaros marinos, causada por la pesca de arrastre y la pesca de altura<sup>28</sup>. Un reciente informe del WWF que contabiliza estas capturas 'accidentales' eleva el porcentaje de descartes al 40,4% de las capturas marinas totales.<sup>29</sup>

La pesca de arrastre afecta gravemente a los ecosistemas marinos. Las redes plomadas no sólo capturan todos los habitantes de la zona intermedia del mar, sino que aplastan o entierran a las

criaturas que viven en los fondos marinos, o las dejan expuestas a los depredadores. Además, las redes levantan nubes de sedimentos que alteran la bioquímica de los fondos marinos<sup>30</sup>. La superficie de los fondos marinos expuesta a los métodos de pesca de arrastre todos los años duplica en extensión a las aguas contiguas a los Estados Unidos.

Las praderas marinas, consideradas por los científicos como uno de los ecosistemas más valiosos por sus numerosas funciones y la biodiversidad que albergan, son otro de los grandes afectados por estas prácticas destructivas. En España, la Posidonia oceánica, que forma los valiosos ecosistemas de praderas submarinas característicos del Mediterráneo, se encuentra en peligro por estas prácticas destructivas y otras causas, como la contaminación y el cambio climático. Las instituciones están tratando de proteger estos organismos con diversas acciones. Por ejemplo, la Consejería de Medio Ambiente de Islas Baleares ha coordinado el programa Life de la Unión Europea, enfocado a su conservación.

La pesca con explosiones de dinamita para hacer subir los peces a la superficie representa una de las peores amenazas para los arrecifes de coral. Estos entornos submarinos extremadamente frágiles abarcan menos del 1% del suelo oceánico, pero son el medio de subsistencia de quizás el 25% de su vida marina. En Indonesia se prevé que la pesca por explosivos costará al país por lo menos 3.000 millones de dólares en los próximos 20 años, según el GIWA. Una pesquería sostenible con anzuelo y línea podría proporcionar un beneficio neto de 320 millones de dólares para Indonesia en el mismo periodo<sup>31</sup>.

Por pesca fantasma se entiende el abandono en el agua, generalmente accidental (aunque a veces voluntario), de redes y otros materiales que continúan capturando inútilmente peces, moluscos, y asimismo grandes mamíferos marinos, que mueren por agotamiento después de horas de lucha por regresar a la superficie para respirar. El problema de los equipos abandonados o perdidos se ve amplificado por la intensificación de las operaciones de pesca y la introducción de equipamientos producidos con materiales sintéticos resistentes. Según un informe del PNUMA y la FAO "las redes de pesca abandonadas, perdidas o descartadas en los océanos constituyen un 10% (640.000 toneladas) del total de la basura marina"<sup>32</sup>.

El Director Ejecutivo del PNUMA, Achim Steiner, dijo que la pesca fantasma es apenas uno de una gran variedad de otros 'fantasmas' que frecuentan el medio ambiente marino, como la acidificación vinculada a los gases de efecto invernadero y las 'zonas muertas' privadas de oxígeno que se extienden cada vez más debido a los residuos líquidos y a la contaminación terrestre.<sup>33</sup>

## Acuicultura y piscicultura

Según el Instituto Earthwatch, actualmente más de 220 especies de peces y mariscos se cultivan con procedimientos de acuicultura (piscicultura en el caso del cultivo de peces). En 2007, este tipo de producción llegaba a las 65,2 toneladas en todo el mundo, según datos de FAO. Este organismo registró un

<sup>27</sup> <http://assets.panda.org/downloads/fishdishreportfinal150906.pdf>

<sup>28</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/oceans/oceanfisheries.php>

<sup>29</sup> DAVIES RWD, et al. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. Marine Policy (2009), doi:10.1016/j.marpol.2009.01.003. [http://assets.panda.org/downloads/bycatch\\_paper.pdf](http://assets.panda.org/downloads/bycatch_paper.pdf)

<sup>30</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/oceans/oceanfisheries.php>

<sup>31</sup> <http://www.unep.org/dewa/giwa/>

<sup>32</sup> [http://www.pnuma.org/informacion/comunicados/2009/06may2009/1cpb35n\\_i.htm](http://www.pnuma.org/informacion/comunicados/2009/06may2009/1cpb35n_i.htm)

<sup>33</sup> Ibid.



Figura 2.3 Consumo aproximado de pescado de acuicultura en España y mundial



Foto piscifactoría: Carlos Valdecantos. Foto bateas: Antonio Fernández Cid. Ambas del archivo fotográfico del CENEAM-OAPN-MARM

Las capturas anuales de la pesca marítima de la flota española se sitúan aproximadamente en las 780.000 toneladas, mientras que la producción acuícola nacional en 2008 se cifró en 285.000 toneladas, que incluyen peces, moluscos y crustáceos. De esta cifra, en torno a 63.000 toneladas corresponden a peces, fundamentalmente dorada, lubina y rodaballo y trucha, según datos de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR)\*.

En atención a los diferentes índices para la estimación del consumo, se estima que la aportación de la acuicultura al consumo nacional de productos pesqueros y acuícolas pudiera situarse aproximadamente en el 33% del consumo total de productos de la pesca.

Las previsiones internacionales, según recoge el Informe del Estado Mundial de la Pesca y de la Acuicultura de 2008, publicado por FAO, señalan que el incremento mundial en el consumo de productos procedentes de la acuicultura, también se hará patente en el mercado español.

La FAO señala igualmente en este informe que el consumo de pescado varía “en función de los países y dentro de cada uno de ellos, y difiere según el sector de la sociedad. Estas diferencias reflejan las preferencias de los consumidores, la disponibilidad de las distintas especies, el desarrollo de los productos, los precios y los niveles de ingresos disponibles”.

consumo per cápita en 2007 de 19,7 kilos. Por países, China es el principal productor (41,2 millones de toneladas), mientras que España se sitúa en el puesto 18, con 281.200 toneladas.

Sin embargo, muchas de estas operaciones son insostenibles. Por ejemplo, peces carnívoros tales como el salmón o el camarón necesitan más peces para alimentarse que los que producen estas explotaciones; por cada kilo de pescado de una explotación piscícola hacen falta 1,9 kilos de pescados de origen marino. Los pequeños peces pelágicos utilizados como alimentación en las explotaciones piscícolas son objeto de una explotación excesiva<sup>34</sup>.

Entretanto, un número cada vez mayor de humedales costeros y manglares se aprovechan para la explotación acuícola. Centenares de miles de hectáreas de estos ecosistemas de rica biodiversidad han sido destruidas, mientras que en algunas explotaciones se capturan larvas marinas para las operaciones piscícolas, con el consiguiente daño para la renovación de la población marina.

Sin embargo, las nuevas iniciativas adoptadas dan pie a una cierta

esperanza. Actualmente, el WWF y el IDH (Dutch Sustainable Trade Initiative) están elaborando un sello de calidad para el pescado proveniente de la acuicultura respetuosa del medio ambiente. Su lanzamiento al mercado está planeado para el año 2011 bajo la sigla ASC (Aquaculture Stewardship Council).

## Reservas Marinas

Las reservas marinas de pesca podrían ser una de las posibles medidas para combatir la crítica situación de los caladeros. Se trata de zonas en las que se prohíbe tanto la extracción (pesca o minería) como los vertidos, y están protegidas legalmente por las administraciones con competencia en la materia. Su puesta en marcha supone la recuperación de sus recursos, por lo que son cada vez más demandadas por diversos colectivos e instituciones, incluidos los pescadores interesados en un futuro sostenible.

La organización WWF sostiene incluso que estas reservas son quizás la única manera de salvar algunas especies de su extinción inminente, debido a los efectos de prácticas pesqueras cada vez más intensivas, como el palangre o el arrastre. Para realizar esta

<sup>34</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/oceansfisheries.php>



**Figura 4 La protección del mar en España**



Actualmente existen en España 10 reservas marinas declaradas. Sin embargo las potencialidades de protección son altas en España, tal y como manifiesta WWF, que ha identificado un total de 76 áreas representativas para su conservación en el ámbito litoral y marino español. Este conjunto de áreas representa los lugares donde se concentra la mayor parte de la biodiversidad marina de nuestros mares.

**El proyecto LIFE+ INDEMARES 36**

Este proyecto de 'Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español' tiene como principal objetivo contribuir a la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles mediante la identificación de espacios de valor para la Red Natura 2000.

Las actuaciones previstas en el marco del proyecto se desarrollan entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2013. Cuenta con un presupuesto de 15,4 millones de euros, cofinanciado por la Comisión Europea en un 50%.

El proyecto llevará a cabo el estudio de 10 áreas que se encuentran en la región Atlántica, Mediterránea y Macaronésica con el objetivo de poder incluirlas en la Red Natura 2000 a nivel de medio marino. Éstas son las siguientes: Cañón de Avilés, Banco de Galicia, Chimeneas de Cádiz, Seco de los Olivos, Isla de Alborán y conos volcánicos, Delta del Ebro-Columbretes, Cañón de Creus, Canal de Menoría, Banco de la Concepción y Sur de Fuerteventura.

Coordinado por la Fundación Biodiversidad, el proyecto tiene un enfoque participativo e integra el trabajo de instituciones de referencia en el ámbito de la gestión, la investigación y la conservación del medio marino: el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Medio Marino (a través de la Secretaría General del Mar), el Instituto Español de Oceanografía, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ALNITAK, la Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos, OCEANA, la Sociedad para el Estudio de los Cetáceos en el Archipiélago Canario, SEO/BirdLife y WWF España.

afirmación, los responsables de WWF se basan en las conclusiones de su informe 'Reservas marinas totalmente protegidas'<sup>35</sup>, en que se evidencia que tras proteger estas áreas se produce un rápido incremento, tanto en la abundancia de peces como en el tamaño medio de sus cuerpos y de su biomasa. Asimismo, calculan que las pesquerías obtienen beneficios directos en un plazo de tres a cinco años. Por ello, sus responsables reclaman la creación urgente de más reservas marinas, especialmente en el Mediterráneo, donde advierten de que sólo el 1% de la costa cuenta con reservas marinas oficialmente reconocidas. España cuenta con diez reservas marinas de pesca, todas ellas en el Mediterráneo y en las islas Canarias, y gestionadas por el MARM.

**Referencias e ideas**

**Agotamiento de los bosques**

**Información**

- Convenio sobre la Diversidad Biológica: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

- Foro de Naciones Unidas sobre los Bosques: <http://www.un.org/esa/forests/>
- Programa sobre los Bosques del Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO: <http://whc.unesco.org/en/activities/>
- FAO Forestal-sitio de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: <http://www.fao.org/forestry/home/es/>
- Los datos más recientes sobre deforestación se encuentran en la evaluación de los recursos forestales mundiales, de la FAO: <http://www.fao.org/forestry/1191/es/>
- Sección forestal del WWF: [http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/forests/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/forests/index.cfm)
- Informe de 2007 del WWF: The Amazon's vicious cycle: drought and fire in the greenhouse: [http://assets.panda.org/downloads/amazonas\\_eng\\_04\\_12b\\_web.pdf](http://assets.panda.org/downloads/amazonas_eng_04_12b_web.pdf)
- The Forest Stewardship Council (FSC): <http://www.fsc.org/en/>
- El cuadro de Friends of the Earth's sobre las importaciones ilegales de maderas tropicales en Europa figura en: <http://www.foe.co.uk/pubs/info/briefings/html/20010904154032.html>

<sup>35</sup> [http://www.wwf.es/que\\_hacemos/mares\\_y\\_costas/nuestros\\_soluciones/areas\\_marinas\\_protegidas/](http://www.wwf.es/que_hacemos/mares_y_costas/nuestros_soluciones/areas_marinas_protegidas/)



- Tala ilegal: <http://www.illegal-logging.info/>
- Montes y política forestal. Ministerio de Medio Ambiente: [http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes\\_politica\\_forestal/](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/)
- Proyecto Leyendas vivas <http://www.leyendasvivas.com/>
- Informe de WWF y la UAM 'Los bosques que nos quedan. Propuestas para su restauración', [http://www.wwf.es/que\\_hacemos/bosques/noticias\\_bosques/?11261/WWF-analiza-en-un-nuevo-informe-cmo-debera-ser-el-mapa-forestal-de-nuestro-pas](http://www.wwf.es/que_hacemos/bosques/noticias_bosques/?11261/WWF-analiza-en-un-nuevo-informe-cmo-debera-ser-el-mapa-forestal-de-nuestro-pas)

#### Temas de exploración

- ¿En qué estado están los bosques en su región? ¿Sanos o en regresión? ¿Quién es responsable de ellos, y quién se beneficia?
- ¿Hay en su país una ley eficaz de conservación de los bosques, que se aplique de manera efectiva? Si existe el problema de la tala ilegal, pase algún tiempo con una patrulla forestal e informe sobre sus constataciones.
- ¿Existe un programa de certificación forestal en su país? ¿Están certificados sus bosques por el FSC?
- ¿Qué especies raras o en peligro viven en sus bosques? ¿Cuánto tiempo podrán sobrevivir?

## Pesca

### Información

- Programa LINKS de la UNESCO sobre la ordenación costera y el conocimiento de los océanos: [www.unesco.org/links](http://www.unesco.org/links)
- En la Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales se ofrece una descripción amplia y detallada por zonas de la pesca, la contaminación y la utilización del agua: [www.giwa.net](http://www.giwa.net)
- Programa marino del Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO: <http://whc.unesco.org/en/marine/>
- El Programa sobre el Hombre y la Biosfera, del Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, estudia la relación entre las personas y su entorno: [http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi23\\_MAB\\_es.pdf](http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi23_MAB_es.pdf)
- Traffic International: <http://www.traffic.org/>
- El proyecto 'The Sea Around Us' de la Universidad de la Columbia Británica, investiga las políticas encaminadas a invertir las tendencias perjudiciales en la pesca –véase la 'huella' de la pesca de su país en: <http://www.searounds.org/project.htm>
- Red de Acción Internacional en Defensa de los Arrecifes de Coral: <http://www.icran.org>
- Lea The End of the Line: How Overfishing is Changing the World and What We Eat, por Charles Clover
- Para más información sobre la pesca, véase 'Diez historias que el mundo debería conocer mejor', del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- Política pesquera en España. MARM: <http://www.mapa.es/es/pesca/infopesca.htm>
- Mapa interactivo del MARM con las zonas de pesca para España. <http://www.mapa.es/es/pesca/pags/zonas/mundo.htm>
- Reservas marinas de España. MARM. [http://www.mapa.es/es/pesca/pags/rmarinas\\_mapa/introduccion/introduccion.htm](http://www.mapa.es/es/pesca/pags/rmarinas_mapa/introduccion/introduccion.htm)

- Proyecto INDEMARES <http://www.fundacion-biodiversidad.es/inicio/noticias/noticias/113034>
- Principios para una pesca sostenible, FAO <http://www.fao.org/docrep/003/x3307s/x3307s00.htm>

#### Temas de exploración

- ¿Son buenos para el medio ambiente los métodos pesqueros de su país?
- ¿Son sostenibles?
- ¿Qué se puede aprender de las personas que se dedican a la pesca? ¿Pueden encontrar nuevos medios de subsistencia?
- ¿Qué comerán las personas para las cuales el pescado es un alimento de base cuando escasee o sea demasiado caro?

## Materiales de formación

"La sobrepesca no puede continuar", advirtió

Nitin Desai, Secretario General de la Cumbre

Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en

Johannesburgo en el año 2002. "El agotamiento

de las pesquerías representa una amenaza para

el abastecimiento de alimentos de millones de

personas".

(Sitio web del PNUMA)

### Ejercicio de grupo

#### CONFERENCIA DE PRENSA

15 minutos

En esta situación hipotética, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convoca repentinamente una conferencia de prensa en Maka, pequeño país insular independiente del Pacífico Sur. En esta ocasión el PNUMA da a conocer los resultados de un análisis de la industria pesquera local.

Están presentes las siguientes personas:

Dr. Jaswinder Patel

Ian Jones

Profesor Zhang Chen

Sra. Naveen Haq

El contenido de la conferencia de prensa es, en lo esencial, el siguiente:

El PNUMA reclama una prohibición inmediata de la pesca en la zona comprendida hasta las 750 millas de distancias de las costas de Maka, para poner freno a la actividad de las flotas internacionales que se dedican a la pesca de arrastre del atún. Según el PNUMA, si se mantiene el actual nivel de



la pesca desaparecerán los atunes de la especie “blue tip”. El Dr. Jaswinder Patel, especialista en estos peces, dice que por lo menos 16 países, entre ellos Corea del Norte y Japón, son responsables de esta situación por el valor que atribuyen a las aletas de esta especie, que consideran un alimento selecto. Ian Jones, del WWF, dice que la industria pesquera ha eludido descaradamente cualquier debate serio sobre la prohibición como medio de impedir la erradicación del atún. Según este participante, los pescadores locales, que venden sus capturas a las grandes embarcaciones, deben quedar incluidos en la prohibición. El profesor Zhang Chen, del PNUMA, dice que es una situación extremadamente delicada porque el Japón es uno de los principales asociados comerciales de Maka, a la que suministra microplaquetas de silicio para la industria incipiente de la isla.

La Presidenta de la nación, Sra. Naveen Haq, dice que el mundo da la espalda al problema mundial de las poblaciones pesqueras en vías de desaparición, y advierte que el 58% de la frágil economía de Maka se basa en el mar.

#### SESIÓN DE GRUPO

25 minutos

Dividir a los participantes en tres grupos

#### Medios impresos

Sobre la base de los comentarios del profesor Chen y de la Sra. Haq, evalúe el tema y utilice fuentes de investigación para obtener más datos sobre esta cuestión. A continuación escriba un esbozo de lo que será después el artículo de fondo. ¿Qué enfoque adoptará usted? ¿Cómo inducirá al lector a dedicar el tiempo y el esfuerzo necesarios para leer el artículo? ¿Cuál es la idea inicial que ha de atraer al lector? ¿Qué ejemplos pondrá? ¿Cuánto espacio dedicará a la posición contraria?

#### Radiodifusión-televisión

Escriba un guión para un documental de 30 minutos de duración. El presupuesto no permite viajes internacionales.

#### En línea

Prepare un plan para hacer interactiva la narración. ¿Cuáles serían los enlaces o barras laterales? ¿Cómo crear el equilibrio? Incluya podcasts, cámaras web en directo, blogs y vlogs.

#### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Cada grupo hará una exposición resumida de sus tareas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Los grupos justificarán sus decisiones o podrán cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciban.

### Ejercicios individuales

- Escriba un artículo sobre los países del mundo desarrollado que compran su madera y otros productos forestales (como nueces y frutas).
- A continuación pregunte a las organizaciones no gubernamentales de esos países qué cantidad de sus importaciones proceden de fuentes sostenibles.

- Haga ver a sus lectores lo que significa la pérdida de los bosques: desprendimientos de tierras, erosión, inundaciones, cambios climáticos, pérdidas de especies, interrupción de las exportaciones. Plantee la cuestión del modo en que los leñadores podrían encontrar otros ingresos.
- ¿Qué deben hacer los políticos? Escriba un editorial sobre los procedimientos de conservación del pescado y la industria pesquera.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- Tendencias actuales
  - No se mantendrá el statu quo.
  - La población aumentará, con el consiguiente aumento de la demanda.
  - La elevación de los niveles de vida dará lugar a una mayor demanda.
  - Los ricos utilizan más recursos que los pobres, lo que crea más problemas de pobreza.

### Sector crítico: los bosques

- Uno de cada cinco habitantes del mundo depende de los bosques para su subsistencia.
- Cada minuto desaparece una superficie igual a 36 campos de fútbol.
- El ser humano necesita combustibles e ingresos, y el resultado es la deforestación.
- Las presiones de las empresas para obtener beneficios favorecen la deforestación.

### Sector crítico: la pesca

- Los países tienen dificultades para controlar las poblaciones de peces, por las pautas de desplazamiento.
- Algunos métodos de pesca, como la pesca con dinamita, son peligrosos.
- Existe una amenaza real para las especies de peces de valor comercial que permanecen en aguas internacionales.

### Su tarea

- Explique que la utilización actual de los recursos está cambiando.
- Explique que ello creará más demanda.
- Comuníquese con el lector en términos de fácil comprensión.

### PUNTOS CLAVE PARA EL APRENDIZAJE

- Manténgase al corriente de todo lo relativo al agotamiento de los recursos.
- Una conferencia de prensa puede proporcionar informaciones importantísimas.
- Las comunicaciones pueden ser públicas o reservadas.
- Las diferentes disciplinas –medios impresos, radiodifusión y televisión y en línea– pueden dar lugar a diferentes tipos de conferencias de prensa.
- Medios diferentes utilizarán el mismo material, pero con formatos distintos.



## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24                      Tiempo: 90 minutos  
(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

1. Enseñar a los participantes a intervenir en las conferencias de prensa y obtener el mejor material de ellas, cuando hay poco tiempo para prepararse.
2. Explicar la manera de escribir un texto sobre la cuestión, en un medio impreso, en la radiodifusión o la televisión o en línea.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, los participantes en el taller:

- Sabrán cómo formular las preguntas correctas.
- Habrán identificado a los principales actores.
- Conocerán cuáles comentarios son públicos, y cuáles reservados.
- Habrán empleado el material para alcanzar los objetivos de los diferentes medios de comunicación.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas/objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	10 minutos
<b>Conferencia de prensa</b>	Juego de roles/ no introducción	Comunicado de prensa	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Talleres		25 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas/ objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos





# CAPÍTULO 3 Agotamiento de recursos: agua dulce

## La educación para el desarrollo sostenible (EDS) – El agua

La educación sobre el agua es un aspecto clave para la formulación de una nueva ética de la gobernanza del agua. La EDS sensibiliza al público respecto de los efectos positivos y negativos de la actividad humana en el ciclo del agua para evitar la degradación y el uso insostenible de los recursos hídricos, difunde los conocimientos y técnicas locales existentes y comparte enfoques innovadores y las prácticas más adecuadas a cada entorno.

### Mensajes clave:

- Es necesario desarrollar y aplicar programas que faciliten la adquisición de conocimientos más amplios sobre las cuestiones relativas al agua y la solución de los problemas hídricos.
- De todas las crisis sociales y naturales a las que los seres humanos nos enfrentamos, la crisis del agua es la más esencial para nuestra supervivencia y la del planeta Tierra<sup>1</sup>.
- Los proyectos de educación relativa al agua pueden hacer que sectores prioritarios de la sociedad se unan para una mayor conservación y protección de los recursos hídricos.

## Recursos hídricos

Es muy poca el agua disponible en la Tierra para nuestro uso. Alrededor del 98% es agua de mar salada y el resto está constituido, en su mayoría, por glaciares

y capas de hielo. De la cantidad restante, gran parte se encuentra en regiones remotas e inaccesibles, y un volumen importante se produce en forma de lluvias repentinas y violentas, como los monzones y las inundaciones, que desaparecen antes de que puedan aprovecharse. Los ríos y lagos de agua dulce representan menos del 0,01% de los recursos hídricos de la Tierra, y las aguas subterráneas (tablas freáticas) el 0,28%<sup>2</sup>. Sin embargo, por escaso que sea el volumen de agua que podemos aprovechar, debería ser suficiente para satisfacer las necesidades básicas de todos, si se administra adecuadamente<sup>3</sup>. Sin embargo, el consumo mundial de agua es desequilibrado: un niño del mundo desarrollado consume de 30 a 50 veces más agua que uno nacido en el mundo en desarrollo<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Koïchiro Matsuura, ex-Director General de la UNESCO: 'UN Report Warns of Diminishing Water', Washington Post, 6 de marzo de 2003.

<sup>2</sup> <http://www.bbc.co.uk/nature/environment/conservationnow/global/freshwater/>

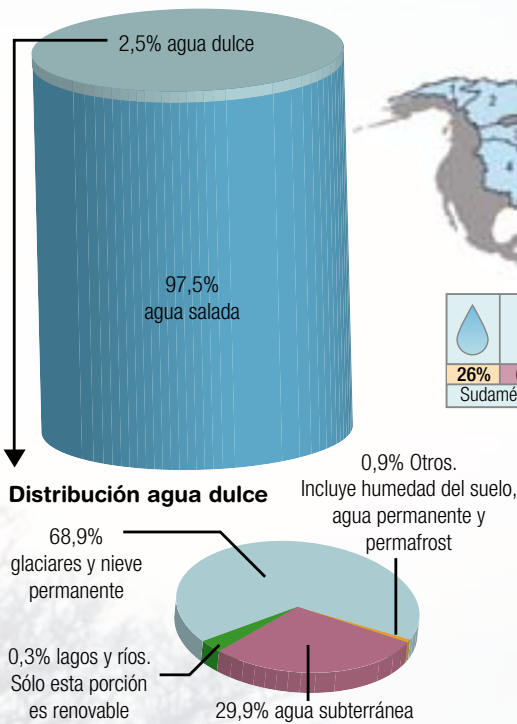
<sup>3</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/3747724.stm>

<sup>4</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/facts\\_figures/basic\\_needs.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/basic_needs.shtml)



**Figura 3.1: Disponibilidad de agua en el planeta**

**a. El agua en el planeta**



**b. Distribución del agua, de la población y de las principales cuencas fluviales en el mundo**

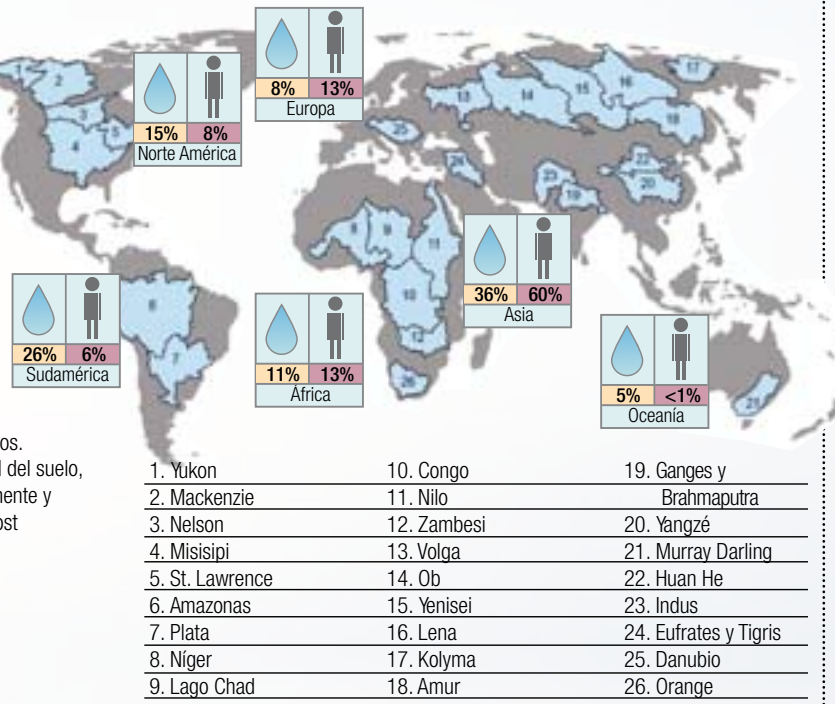


Figura del Manual de Educación para la Sostenibilidad (UNESCO Etxea, Fuente: UNESCO, PNUMA y AAAS)

Se calcula que en los 20 años próximos la utilización humana de este limitado recurso aumentará aproximadamente un 40%, principalmente por dos motivos: el crecimiento de la población y el hecho de que todos queremos vivir más cómodamente. Un tercio de la población mundial vive en países que sufren estrés por falta de agua. Se prevé que en 2025 esta proporción habrá aumentado hasta los dos tercios<sup>5</sup>.

Según la tercera edición del Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: 'El agua en un mundo en cambio' (WWDR-3, UNESCO, 2009)<sup>6</sup>, la calidad del agua potable y el acceso al agua se ven amenazadas por la urbanización descontrolada, por el rápido desarrollo industrial de los países emergentes y de los países en desarrollo, por la crisis ecológica y financiera, y por el aumento de precios de la energía y de los alimentos: son los estilos de vida los que aumentan la presión sobre los recursos hídricos y contribuyen a la crisis mundial del agua.

Los expertos suelen calificar a los países que disponen de menos de 1.700 metros cúbicos de agua dulce por ciudadano como países "con estrés por falta de agua" o estrés hídrico. Los países que disponen de menos de 1.000 metros cúbicos se considera que sufren "escasez de agua". Los casos de escasez de agua se dan ya en todos los continentes, y según las Naciones Unidas, afectan a más del 40% de los habitantes del planeta. En 2025, alrededor de 2.800 millones de personas vivirán en países o regiones aquejados de escasez de agua<sup>7</sup>.

Sin embargo, los recursos de agua disponibles parecen suficientes para satisfacer razonablemente las actuaciones de desarrollo económico de los 80 países afectados por una penuria grave de agua, si estos países toman medidas para administrar la demanda y la oferta del recurso<sup>8</sup>.

Existe una acusada desigualdad en el acceso al agua, así como a un agua limpia y segura. Millones de personas no disponen de la suficiente para su propia alimentación ni para su salud. Según Naciones Unidas, más de 1.000 millones de personas (casi uno de cada seis seres humanos) no tienen acceso a agua potable para beber, y más de 2.400 millones carecen de servicios básicos de saneamiento<sup>9</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha constatado que las dolencias relacionadas con el agua son la principal causa de enfermedad y muerte en todo el mundo, provocando cada año el fallecimiento de 3,4 millones de personas. La mayoría de estas personas son niños y niñas pequeñas, que son víctimas de enfermedades como la diarrea, causada por beber agua contaminada por las aguas fecales<sup>10</sup>.

Según el Informe sobre Desarrollo Humano del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas de 2006 (PNUD) 'Más allá de la escasez: poder, pobreza y crisis mundial del agua'<sup>11</sup> (IDH 2006), los conflictos por el agua dentro los países se están agravando y las poblaciones rurales pobres están perdiendo la batalla. Las posibles tensiones que pueden generarse entre países también van en aumento, aunque la mayor cooperación ha permitido desarrollar grandes beneficios potenciales en materia de desarrollo humano. El informe recuerda que casi 2 millones de niños y niñas mueren cada año, esto es 5.000 al día, por no tener un vaso con agua limpia ni servicios de saneamiento adecuados. Millones de mujeres adultas y jóvenes son obligadas a pasar horas juntando y transportando agua, lo que restringe sus oportunidades de educación y desarrollo. Y las enfermedades infecciosas transmitidas por el agua están frenando la reducción de la pobreza y el crecimiento económico en algunos de los países más pobres del mundo.

La escasez de agua potable también impacta en el medio ambiente.

<sup>5</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/3747724.stm>

<sup>6</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/index_es.shtml)

<sup>7</sup> [http://www.unwater.org/wwd07/downloads/documents/wwd2007qanda\\_en.pdf](http://www.unwater.org/wwd07/downloads/documents/wwd2007qanda_en.pdf)

<sup>8</sup> Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (WWDR-2), <http://www.unesco.org/>

[http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/pdf/wwdr2\\_ch\\_2.pdf](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/pdf/wwdr2_ch_2.pdf) (resumen en castellano: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001444/144409s.pdf>)

<sup>9</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/facts\\_figures/basic\\_needs.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/basic_needs.shtml)

<sup>10</sup> <http://www.who.int/topics/water/en>

<sup>11</sup> <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh2006/>



El informe de Naciones Unidas 'Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales (GIWA)' indica que las modificaciones en los cursos de agua, debidas en parte a los intentos de subsanar la escasez, han dañado el medio ambiente. En algunos casos, los embalses, las desviaciones de los ríos y los trasvases de agua pueden obstruir las rutas migratorias y reducir los hábitats de desove de los peces. Por ejemplo, el estuario del río Berg, en Sudáfrica, presenta un alto nivel salino que afecta a los pájaros, los peces y otros animales, porque se extrae demasiada agua de la parte alta del río<sup>12</sup>. En el sistema fluvial del Ganges-Brahmaputra hay 30 diques, embalses y desviaciones, que reducen en un 60% el caudal del río en Bangladesh<sup>13</sup>. En España, las lagunas del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel se secaron en 2005. No era la primera vez que se agostaban, ya que las decenas de miles de pozos, legales e ilegales, que han proliferado en la zona en 40 años han esquilado el inmenso acuífero que rebosaba en las Tablas y en los ojos del Guadiana.

## Agua para la gente

Naciones Unidas calcula que cada persona necesita de 20 a 50 litros de agua limpia al día para asegurar sus necesidades básicas (beber, lavarse, cocinar y saneamiento)<sup>14</sup> (un grifo emplea de 7 a 12 litros por minuto, las mangueras y los sistemas de riego por aspersión unos 20 litros y la descarga de agua de la cisterna del váter de 6 a 20 litros).

Proporcionar a todos los habitantes del planeta el suministro básico de 50 litros al día para el año 2015 supondría menos del 1% de la cantidad de agua que utilizamos hoy. A escala mundial, no sería excesivamente caro. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) afirma que alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de agua y saneamiento costaría alrededor de 11.300 millones de dólares más al año<sup>15</sup>. Para poner en perspectiva esta cifra, pensemos que los seres humanos gastamos actualmente unos 50.000 millones de dólares al año en agua embotellada.

Cambios pequeños, en su mayoría desde la educación y la formación, pueden contribuir a mejorar el abastecimiento de las zonas que disponen de poca agua, ayudar a las comunidades a encontrar el procedimiento para recoger y almacenar el agua de lluvia durante la temporada de las lluvias, formar a los agricultores en las técnicas de aprovechamiento del agua y regadío, y mejorar la distribución local.

## El agua para la producción de alimentos

A escala mundial, la mayor parte del suministro de agua, alrededor del 70%, se destina a la agricultura, y el resto lo comparten la industria, los hogares y el medio ambiente<sup>16</sup>. Por consiguiente, cuando escasea el agua aparece el fantasma del hambre. Además de los lugares que ya están afectados por la carencia de agua, cabe prever que países como Pakistán, Sudáfrica y grandes regiones de la India y de China padecerán este fenómeno en proporciones cada vez más graves<sup>17</sup>. A medida que se reduce el abastecimiento de agua, estos países no podrán regar sus cultivos ni, por consiguiente, alimentar a sus poblaciones. Por lo tanto, tendrán que importar alimentos, si pueden encontrarlos en cantidades suficientes y a precios asequibles.

Prácticamente todas las clases de alimentos o bebidas utilizan agua

en algún momento de su producción (es la llamada agua virtual, de la que hablaremos más adelante). Para cultivar un kilo de patatas hacen falta 100 litros de agua, mientras que para obtener un kilo de carne de vacuno se necesitan 13.000 litros<sup>18</sup>. Un informe de 2004 del Instituto Hídrico Internacional de Estocolmo (SIWI), titulado 'Agua: más nutrición por gota', decía lo siguiente: "Durante varios decenios, la producción de alimentos ha aumentado más deprisa que el crecimiento demográfico. Ahora, en gran parte del mundo, el agua que permitía seguir produciendo se está sencillamente acabando..."<sup>19</sup>. Según afirma la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malnutrición es "la emergencia silenciosa" que contribuye por lo menos a la mitad de las 10,4 millones de muertes de niños y niñas que se registran cada año<sup>20</sup>.

Una respuesta a la escasez del agua podría ser la mejora del regadío. Según el primer informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo "Agua para todos, agua para la vida" (WWDR-1, UNESCO, 2003), casi el 60% del agua utilizada en el riego se pierde por la escorrentía o bien porque se evapora antes de llegar a la planta<sup>21</sup>. Uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio consiste en reducir a la mitad la proporción de personas que padecen hambre en el año 2015. Pero el mencionado informe de las Naciones Unidas dice que este objetivo no podrá alcanzarse antes de 2030, porque las anteriores estimaciones sobre la disponibilidad de alimentos no distinguían entre los cultivos de secano y los de regadío.

En España, el regadío representa el 55% de la producción final agraria, según el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), constituyendo la base de la balanza comercial agrícola. A nivel europeo, el nuevo Programa de Desarrollo Rural de la Unión Europea<sup>22</sup> se fija hasta 2013 una serie de directrices para mejorar la calidad de agua y los sistemas de ahorro. Según el MARM, más del 60% de los regadíos españoles ha mejorado su eficiencia, incorporando tecnologías más avanzadas y respetuosas con el entorno. Según los impulsores del Plan Nacional de Regadíos (PNR), en los años 90 se producían pérdidas de entre un 30% y 40% del recurso hídrico utilizado, debido principalmente a una red de transporte y distribución antigua y deficiente. Por ello, el PNR, que cumplía su periodo de vigencia al finalizar 2008, ha conllevado una importante inversión para su mejora, y así, desde el MARM se asegura que sus objetivos se han cubierto, aunque asumen que hay que seguir modernizando los regadíos desde la sostenibilidad.

## Cambio climático

El cambio climático puede empeorar los problemas del agua. Los actuales modelos climáticos señalan como un grupo vulnerable a los millones de habitantes de Asia y Sudamérica que dependen del agua procedente del deshielo y de los glaciares. La subida de las temperaturas puede hacer que aumenten las precipitaciones en forma de lluvia pero que, por otro lado, disminuya la nieve en las montañas, y que esta nieve se funda antes. Como consecuencia, los ríos y los torrentes podrían transportar más agua en un período anterior del año. Las regiones con embalses pequeños, o sin embalses, no podrán retener el agua adicional, que seguirá fluyendo y se perderá. Cuando se fundan los glaciares, no quedará ninguna otra fuente de agua para las personas que contaban con ese recurso<sup>23</sup>.

<sup>12</sup> [www.giwa.net](http://www.giwa.net)

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/facts\\_figures/basic\\_needs.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/basic_needs.shtml)

<sup>15</sup> [http://www.unicef.org/wes/index\\_31600.html](http://www.unicef.org/wes/index_31600.html)

<sup>16</sup> [www.giwa.net](http://www.giwa.net)

<sup>17</sup> Mapa del Instituto Internacional de Gestión del Agua, véase: [http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5\\_269296.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5_269296.stm)

<sup>18</sup> Mapa del Instituto Internacional de Gestión del Agua, véase:

[http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5\\_269296.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5_269296.stm)

<sup>19</sup> <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=25&L=0%2Ffil>

<sup>20</sup> <http://www.siwi.org/>

<sup>21</sup> <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr58/es/index.html>

<sup>22</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/index_es.shtml)

<sup>23</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index_es.htm)

<sup>24</sup> <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=512&ArticleID=5600&1=en>



Los grandes ríos del mundo, de los que dependen comunidades agrícolas enteras, también tienen problemas debido a los cambios de la temperatura y la pluviometría (y a veces del uso de la tierra). Como dice el segundo informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, 'El agua, una responsabilidad compartida' (WWDR-2, UNESCO, 2006), en la mayoría de los años el caudal de uno de los grandes cursos fluviales de China, el río Amarillo, es demasiado escaso para llegar al mar. Desde 1985, la cuenca está seca durante parte del año, y en 1997 no llegó al mar durante 226 días. La parte baja del Nilo, que solía transportar 32.000 millones de metros cúbicos de agua al año, ahora apenas transporta 2.000 millones. El río Indo, en Pakistán, ha perdido el 90% de su caudal hídrico desde 1945<sup>24</sup>. El río Murray, en Australia, sólo llega al mar un año de cada dos. Australia, el continente habitado más seco, sufre una sequía desde 1998. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas predice que en 2050 el caudal anual de agua en la vasta región australiana de la cuenca de los ríos Murrey y Darling, que es productora de alimentos, habrá disminuido del 10 al 25%<sup>25</sup>.

## Desertificación

La desertificación es la degradación de la tierra en las zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas. Este proceso afecta ya a una cuarta parte de la superficie terrestre del planeta, y amenaza a alrededor de un tercio de esta superficie en Asia y dos tercios en África para el año 2025<sup>26</sup>. Más de 250 millones de personas padecen las consecuencias de la desertificación. Todos los años desaparecen 24.000 millones de toneladas de suelo fértil.

Las altas temperaturas causan sequías que impiden que la vegetación crezca, y la actividad humana empeora aún más la situación. El exceso de pastoreo y la deforestación eliminan la vegetación y acaban con los árboles que detienen el proceso de erosión, y el exceso de cultivo agota el suelo. Los métodos deficientes de riego hacen que aumente la salinidad de los suelos y podrían secar los ríos que alimentan a los grandes lagos. El Mar de Aral, en la frontera entre Kazajistán y Uzbekistán, y el lago Chad en África, se han empequeñecido espectacularmente por este motivo<sup>27</sup>.

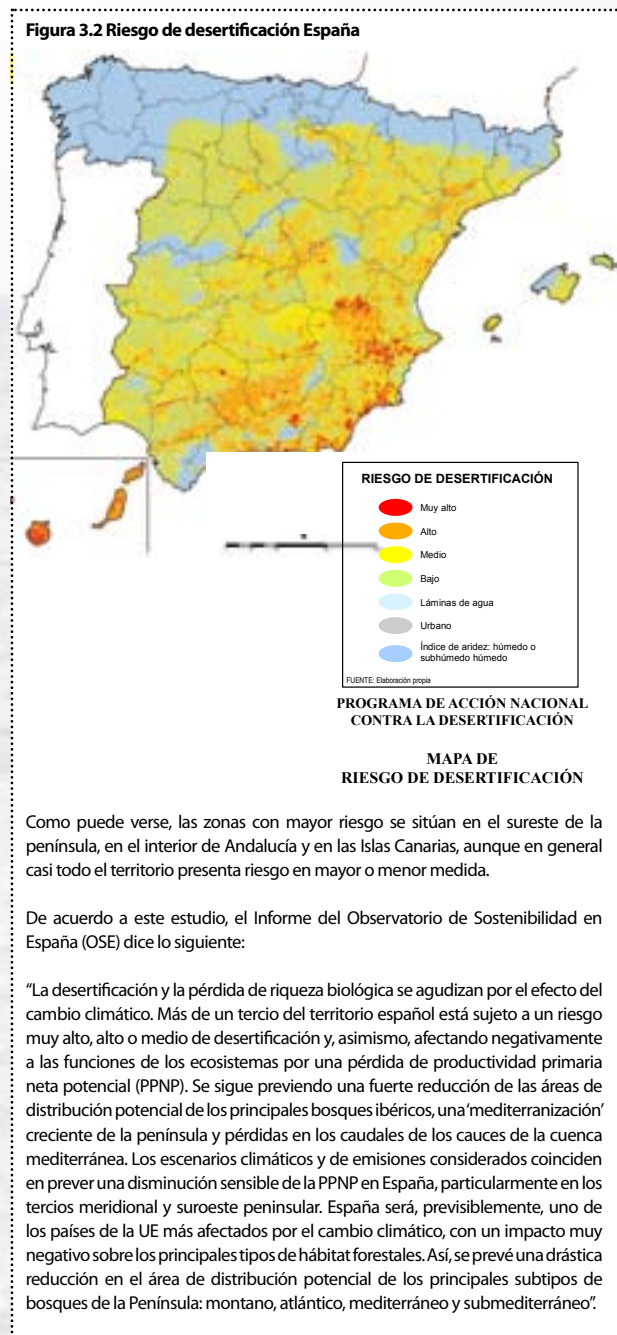
La desertificación afecta a los individuos; y de manera más acusada, como ocurre con otros fenómenos relacionados con el agua, a los más pobres. Las poblaciones se ven obligadas a extraer lo más que pueden de la tierra, pero la desertificación crea entonces más pobreza. Ello obliga también a las personas a abandonar sus medios tradicionales de vida, en particular las culturas nómadas de pastoreo, emigrando a las ciudades o a otro país, con los consiguientes efectos para la economía. El Banco Mundial estima que los ingresos anuales perdidos en las zonas afectadas ascienden a 42.000 millones de dólares al año (según el Banco, combatir este fenómeno costaría 2.400 millones de dólares al año)<sup>28</sup>.

La desertificación puede combatirse fertilizando el terreno con abonos naturales, que regeneran el suelo, construyendo barreras para reducir el efecto del viento y estabilizando los terrenos mediante la plantación de árboles (que además nutren el suelo). También son fundamentales las prácticas agrícolas sostenibles, como la del barbecho de las tierras, y la interrupción temporal del pastoreo<sup>29</sup>. Por su parte, los gobiernos

de todo el mundo pueden contribuir a mejorar esta decisión, como se comprometieron en la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación de 1994.

España es un país especialmente afectado por el fenómeno de la sequía y la desertificación, como muestra el Libro Blanco del Agua<sup>30</sup>, pues durante el período 1880-2000 más de la mitad de los años se han calificado como de secos o muy secos.

En 1981, se puso en marcha el Proyecto de Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo, Proyecto LUCDEME<sup>31</sup>, actualmente vigente y desarrollado por la Dirección General para la Biodiversidad del MARM, siendo así España el primer país desarrollado en recoger las recomendaciones de las Naciones Unidas en esta materia. A su vez, esta Dirección coordina la elaboración y desarrollo del Programa de Acción



<sup>24</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml)

<sup>25</sup> "The Observer", 5 de agosto de 2007.

<sup>26</sup> [http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL\\_ID=2205&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL_ID=2205&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>27</sup> [http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL\\_ID=2205&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL_ID=2205&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>28</sup> [http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL\\_ID=5137&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://www.wateryear2003.org/es/ev.php-URL_ID=5137&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>29</sup> <http://www.unesco.org/mab/ecosyst/drylands.shtml>

<sup>30</sup> <http://www.mapa.es/app/condicional/Documentos/libro%20blanco.pdf>



Nacional contra la Desertificación (PAND)<sup>32</sup>, en cooperación con las Comunidades Autónomas y los restantes Ministerios implicados, y con la participación de la sociedad. De acuerdo con el PAND, el problema de la desertificación se puede considerar grave (grados muy alto y alto) en un 31,49 % de la superficie española, lo cual indica la magnitud del problema al que nos enfrentamos.

Como puede verse, las zonas con mayor riesgo se sitúan en el sureste de la península, en el interior de Andalucía y en las Islas Canarias, aunque en general casi todo el territorio presenta riesgo en mayor o menor medida.

De acuerdo a este estudio, el Informe del Observatorio de Sostenibilidad en España (OSE) dice lo siguiente:

“La desertificación y la pérdida de riqueza biológica se agudizan por el efecto del cambio climático. Más de un tercio del territorio español está sujeto a un riesgo muy alto, alto o medio de desertificación y, asimismo, afectando negativamente a las funciones de los ecosistemas por una pérdida de productividad primaria neta potencial (PPNP). Se sigue previendo una fuerte reducción de las áreas de distribución potencial de los principales bosques ibéricos, una “mediterrización” creciente de la península y pérdidas en los caudales de los cauces de la cuenca mediterránea. Los escenarios climáticos y de emisiones considerados coinciden en prever una disminución sensible de la PPNP en España, particularmente en los tercios meridional y suroeste peninsular. España será, previsiblemente, uno de los países de la UE más afectados por el cambio climático, con un impacto muy negativo sobre los principales tipos de hábitat forestales. Así se prevé una drástica reducción en el área de distribución potencial de los principales subtipos de bosques de la Península: montano, atlántico, mediterráneo y submediterráneo.”

## Aguas subterráneas

En algunas regiones hay vastas cantidades de agua en embalses subterráneos (o acuíferos), donde el agua viene acumulándose, a veces, desde hace millones de años.

Dos mil millones de personas dependen de estas aguas subterráneas, entre ellas las poblaciones de algunas de las mayores ciudades del mundo como Bangkok, El Cairo, Calcuta, Londres, México y Yakarta<sup>33</sup>. Las capas freáticas del subsuelo proporcionan del 25% al 40% del agua potable del mundo<sup>34</sup>. A menudo, los embalses se vacían más deprisa de lo que pueden volverse a llenar. En 2003, el PNUMA informó de que la demanda excesiva de aguas freáticas o subterráneas en ciudades costeras como Bangkok, Dhaka, Yakarta, Karachi y Manila había provocado intrusiones salinas y hundimientos de tierras. Las reservas mundiales de estos acuíferos se están utilizando con tal rapidez que en gran parte del mundo en desarrollo las capas freáticas descienden unos 3 metros al año. En la capital de Bangladesh, Dhaka, la abundante extracción de los acuíferos urbanos ha dado lugar a un descenso de hasta 40 metros de la capa freática<sup>35</sup>.

Actualmente, en España existen, según datos del Instituto Geológico y Minero, excluidas las Islas Canarias que constituyen un gran acuífero volcánico, algo más de mil acuíferos, que ocupan casi la mitad de la superficie del país y proporcionan entre veinte y treinta mil millones de metros cúbicos anuales de agua. Con esta cantidad de agua subterránea

se atienden el 30% de los abastecimientos urbanos e industriales y el 27% de la superficie de riego, aunque su distribución es bastante desigual, según se desprende del Libro Blanco del Agua en España.

## Políticas y gestión del agua

A nivel mundial, los gobiernos han manifestado la urgencia de introducir o extender en su agenda de desarrollo sostenible la denominada Gestión Integral de Recursos Hídricos (IWRM en sus siglas en inglés). De forma muy resumida, este concepto se basa en la idea de que los diferentes usos del agua son interdependientes. Por ello, el desarrollo del recurso hídrico y su gestión deben basarse en un enfoque participativo, involucrando a los planificadores y a los legisladores en todos los niveles. Asimismo, el agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocido como un bien económico. La IWRM reconoce el papel central de las mujeres en la provisión, manejo y preservación del agua.

Asimismo, resulta clave el concepto de la gobernanza del agua, que debe guiarse por los principios del desarrollo sostenible y la solidaridad, promover una sociedad ahorradora de agua y velar por la armonización de los valores relativos al agua para una mejor cooperación entre los pueblos. La gestión del agua no debe ser meramente una cuestión técnica. Según el Tercer Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, la crisis mundial del agua no se produce por una escasez física del recurso, sino por una falta de gobernanza. Es decir, hay agua para todos, pero no se gestiona de manera adecuada, bien sea por falta de medios técnicos o humanos, por la falta de transparencia o porque las decisiones que afectan a los recursos hídricos se toman desde instancias políticas. En este sentido, los expertos defienden que las cuencas hídricas se tienen que gestionar como una unidad, algo especialmente delicado en las aguas transfronterizas.

El informe de 2006 del GIWA señalaba que la gestión del agua en los países en desarrollo es especialmente difícil porque los gobiernos no conocen el volumen del recurso, especialmente de los acuíferos subterráneos, ni las pautas precisas de la oferta y la demanda.

Una solución a largo plazo podría ser la de contabilizar el valor asignado al agua en el medio ambiente. Los pagos por servicios del ecosistema valorarían los bienes y servicios proporcionados por elementos naturales tales como los ríos y lagos de agua dulce, los arrecifes de coral y los humedales. El GIWA cree que podrían hacerse pagos a los propietarios de los humedales de México por el tratamiento de las aguas residuales que proporcionan estos filtros naturales contra la contaminación<sup>36</sup>. Según el Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED), en todo el mundo se han aplicado con éxito planes de pagos por ‘servicios hídricos’, consistentes en recompensar las prácticas adecuadas en la parte alta de los ríos, como la agricultura orgánica, la silvicultura sostenible o la conservación de los suelos. Estos proyectos pueden beneficiar a unas pocas familias o, como en China, estar programados para llegar a 15 millones de agricultores<sup>37</sup>.

También deberá mejorarse el reciclado del agua. El GIWA informa de que, por el momento, sólo el 30% del agua potable utilizada en la agricultura regresa al medio ambiente; esta cifra debe compararse con el reciclado del 90% del agua utilizada en los hogares<sup>38</sup>.

<sup>32</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desertificacion/programa\\_desertificacion/index.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desertificacion/programa_desertificacion/index.htm) <sup>33</sup> <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=321&ArticleID=4026>

<sup>34</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/facts\\_figures/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/index_es.shtml)

<sup>35</sup> <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default>

<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=321&ArticleID=4026>

<sup>36</sup> <http://www.unep.org/dewa/giwa/>

<sup>37</sup> <http://www.iied.org/mediaroom/releases/070816watersheds.html>

<sup>38</sup> <http://www.giwa.net/>



Es posible mejorar la situación si se hace un esfuerzo concertado. Por ejemplo, un informe de noviembre de 2006 del PNUMA y el Centro Mundial de Agrosilvicultura destacaba el potencial masivo de la recogida de agua de lluvia en África<sup>39</sup>. La utilización de los procedimientos de recogida de agua de la lluvia en embalses pequeños a nivel comunitario –en vez de vastos pantanos que pierden grandes cantidades de agua por evaporación– podría representar un cambio en la vida de los hogares, las comunidades e incluso la fauna y la flora. No toda el agua de lluvia puede o debe recogerse (debe dejarse un tercio para el medio ambiente en general), pero una mejor aplicación de estas sencillas técnicas proporcionaría suministros más que suficientes a muchos habitantes de África.

El informe indica que en Etiopía, por ejemplo, donde sólo una quinta parte de la población, aproximadamente, está conectada con redes domésticas de suministro de agua, y casi la mitad padece hambre, hay posibilidades de recoger agua para una población de 520 millones de personas<sup>40</sup>. En una comunidad masai de Kenya, la recogida de agua de lluvia en contenedores y miniembalses ha permitido mejorar la producción de alimentos, y las mujeres han ganado cuatro horas al día, que antes dedicaban a la búsqueda de agua y ahora consagran a la educación, el cuidado de los hijos y el cultivo.

Los ciudadanos también tienen un papel fundamental: no sólo deben ahorrar en el agua de uso doméstico, sino más bien la que ‘comen’, conocida como ‘agua virtual’<sup>41</sup>. El concepto de ‘agua virtual’ lo acuñó en 1993 John Anthony Allan, investigador del King’s College de Londres y la Escuela de Estudios Orientales y Africanos. Además de desarrollar la teoría, Allan creó también un método para calcularlo con exactitud. Por ejemplo, para producir un kilo de carne hacen falta 15.000 litros de agua. A partir de la suma de los productos consumidos y su equivalencia en agua virtual, se puede afirmar que cada persona gasta entre 2.000 y 5.000 litros de agua por día de media. El país en el que se vive también marca claras diferencias: Un estadounidense gasta anualmente por término medio unos 7.000

Figura 3.3 Agua virtual

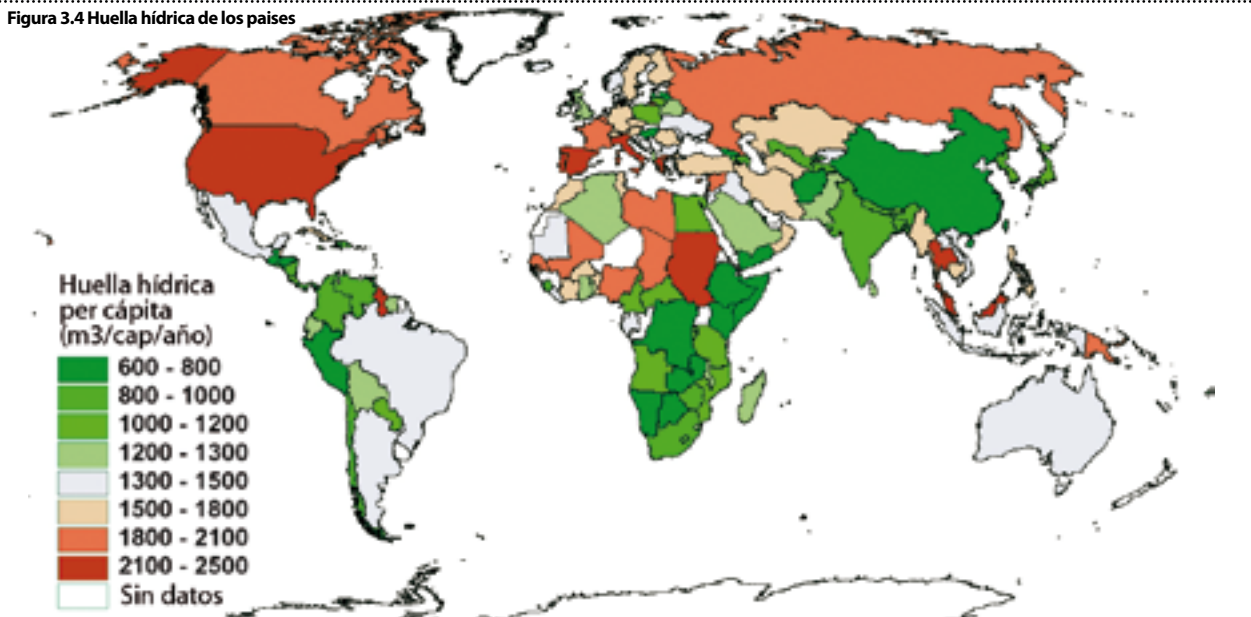


La huella hídrica de un producto agrícola incluye toda el agua utilizada y contaminada en el crecimiento de un determinado cultivo; sin embargo, la huella hídrica total del producto final incluye además toda el agua utilizada y contaminada en cada uno de los pasos de la cadena de producción, así como en su consumo (Hoekstra, A.Y. et al., 2009). A este agua se le denomina ‘agua virtual’.

litros de agua virtual diarios), tres veces más que un chino (unos 1.920 litros diarios).

En España, según cálculos<sup>42</sup> de un grupo de investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid, cada ciudadano necesita un poco más de un millón de litros al año. De esta manera, el agua para beber

Figura 3.4 Huella hídrica de los países



Huella hídrica media per cápita (m3/cap/año). El color verde significa que la huella hídrica de ese territorio es igual o menor que la media mundial. Los países en rojo tienen una huella hídrica por encima de la media mundial. Período: 1997-2001. Elaboración propia a partir de Hoekstra\_and\_Chapagain. Water Resour Manage (2007).

<sup>39</sup> <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?ArticleID=5420&DocumentID=485&l=en>  
<sup>40</sup> <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?ArticleID=5420&DocumentID=485&l=en>  
<sup>41</sup> Los peligros del agua virtual, J.A.Allan, Profesor de la Escuela de Estudios Orientales de la Universidad de Londres, UNESCO, [http://www.unesco.org/courier/1999\\_02/sp/dossier/txt32.htm](http://www.unesco.org/courier/1999_02/sp/dossier/txt32.htm)  
<sup>42</sup> [http://www.soitu.es/soitu/2008/03/13/medioambiente/1205431204\\_498033.html](http://www.soitu.es/soitu/2008/03/13/medioambiente/1205431204_498033.html)



(entre dos y cinco litros diarios) y para higiene y tareas domésticas (entre 50 y 200 litros) son una parte pequeña comparada con los 2.740 litros de agua virtual consumidos diariamente.

Otro indicador estrechamente ligado al agua virtual es la huella hidrológica o hídrica. Ideado en 2002 por Arjen Hoekstra, experto del Instituto UNESCO-IHE, el concepto es similar al de la huella ecológica, sólo que en este caso se considera el consumo total de agua, las características del clima y la eficiencia al utilizar este recurso.

## El agua en Europa y España

La Directiva Marco del Agua (DMA)<sup>43</sup> supone una de las normativas más ambiciosas de todas las relacionadas con el medio ambiente en la Unión Europea, y un cambio radical en la legislación europea hasta la fecha, según el MARM. El fin de esta Directiva es asegurar un buen estado del agua protegiendo los ecosistemas que dependen de ella, y engloba en un conjunto las aguas continentales superficiales y subterráneas, de transición y costeras.

La DMA considera que el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal. Para ello, se establece un marco comunitario para la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y atenuar los efectos de las inundaciones y sequías. Para ello, se otorgó un plazo que acaba en 2015 en cuanto a niveles de calidad para las aguas, según su tipología. El texto fue transpuesto al ordenamiento jurídico español en diciembre de 2003 e incorporado al texto refundido de la Ley de Aguas de 2001<sup>44</sup>, y para dar cumplimiento al objeto de la Directiva se están empleando mecanismos de gestión integral de las masas de agua.

En España, la DMA ha supuesto que los organismos de cuenca, las administraciones especializadas que manejan los recursos hídricos, hayan cambiado sus objetivos prioritarios. Puestos en marcha a partir de 1926, su objetivo inicial era la construcción de infraestructura hidráulica. Sin embargo, ahora se centran en la protección y el uso sostenible del agua.

La gestión del recurso hidrológico en España ha tenido en los últimos años diversas modificaciones. En 2001, se aprobaba el Plan Hidrológico Nacional (PHN), un instrumento de ordenación y reequilibrio hídrico orientado al uso sostenible del agua y la recuperación medioambiental del dominio público y entorno afectado. El PHN preveía el trasvase de 1.050 hm<sup>3</sup> de agua procedentes del río Ebro al litoral mediterráneo.

En 2004, el Ministerio de Medio Ambiente presentaba el vigente Programa A.G.U.A.<sup>45</sup> (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua), que derogaba el PHN y se trazaba el objetivo de materializar en España la reorientación de la política del agua para garantizar su disponibilidad y su calidad en cada territorio.

Dentro de este plan, y como alternativa a los controvertidos trasvases entre las distintas cuencas, se propone la utilización de desaladoras, que transforman el agua salada del mar en agua dulce. Según la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDyR),<sup>46</sup> España es

el cuarto país del mundo en producción de agua desalinizada, con un promedio de 1,5 millones de metros cúbicos diarios. Los responsables de esta organización calculan además que la cifra de entre dos y tres millones de personas que consumen actualmente agua desalinizada en España se triplicará en los próximos tres o cuatro años. Para ello, se cuenta con unas 900 plantas desaladoras, tanto de agua salobre como de mar, y de tamaños entre 100 y más de 100.000 m<sup>3</sup>/día de capacidad, según datos de la AEDyR. Además, el Programa A.G.U.A. plantea la puesta en marcha, ampliación y construcción de 36 de estas instalaciones como una de sus acciones esenciales para cubrir la demanda de agua en la zona mediterránea.

Según el MARM, la extraordinaria irregularidad del régimen hidrológico, con un tránsito continuo de la sequía a la inundación (como manifestaciones extremas de esta gran variabilidad) ha constituido un acicate histórico para la construcción de infraestructuras hidráulicas que paliaran las desastrosas consecuencias de ambos fenómenos y que garantizaran la disponibilidad de este recurso. En la actualidad, según datos del MARM,<sup>47</sup> el número de grandes presas supera las 1.200 con una capacidad aproximada de 56.000 hm<sup>3</sup>. De éstas, unas 450 son anteriores a 1960 y más de 100 ya existían en el año 1915.

Asimismo, las presas en España representan una importante fuente de energía: suponen el 18,5% de la producción eléctrica. La central de producción hidráulica con mayor potencia instalada es la de Aldeadávil, en el río Duero (Salamanca), con 1140 megavatios (MW), seguida por el embalse José María de Oriol, en el río Tajo (Cáceres), con 915 MW.

## Conflictos hídricos y cooperación

En el mundo hay 263 cuencas transfronterizas, que abarcan alrededor del 45% de la superficie terrestre y constituyen un recurso necesario para la vida y el desarrollo del 40% de la población mundial; es evidente la situación de competencia. Las necesidades aumentan también: en el siglo XX la población mundial se triplicó, mientras que el volumen de agua extraída se multiplicaba por seis. Además, la variabilidad climática empeora una situación ya de por sí complicada, aumentando la incertidumbre. Todos estos elementos hacen prever un futuro poco halagüeño para los recursos compartidos de agua. Debemos mantenernos vigilantes, pero no ser alarmistas: hacer que cunda el pánico entre los usuarios del agua no facilitará la ordenación constructiva y creadora de los recursos compartidos de agua, a nivel interestatal o entre dos agricultores vecinos que utilicen el mismo pozo<sup>48</sup>.

Un aspecto fundamental para combatir los problemas del agua consiste en continuar trabajando por lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio<sup>49</sup>. Uno de los ocho objetivos se marca como meta para 2015 reducir a la mitad la población que no dispone de agua ni de saneamiento, ya que, junto a la cobertura de agua limpia, se debe asegurar un saneamiento digno y seguro, un aspecto que afecta de manera directa a la salud de millones de personas. Esta meta contribuirá a su vez a la mejora de la salud de las personas, a la lucha contra la pobreza, el hambre, la mortalidad infantil y la desigualdad de género. En este sentido, se están consiguiendo grandes avances, sobre todo en Asia, donde desde 1990 casi 1.600 millones de personas han conseguido la cobertura de servicios de agua.

<sup>43</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/128002b\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/128002b_es.htm)

<sup>44</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/](http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/)

<sup>45</sup> <http://www.mma.es/secciones/agua/entrada.htm>

<sup>46</sup> <http://www.aedyr.es/desalacion.php>

<sup>47</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/seguridad\\_presas/intro\\_presas/index.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/seguridad_presas/intro_presas/index.htm)

<sup>48</sup> <http://www.unesco.org/water/wwap/pocp/es/index.shtml>

<sup>49</sup> Objetivos de Desarrollo del Milenio: <http://www.undp.org/spanish/mdg/index.shtml>



## Derecho humano al agua y al saneamiento

El derecho humano al agua y al saneamiento es el derecho de todas las personas a disponer de agua en cantidad y calidad suficiente, de manera culturalmente aceptable, accesible y asequible para usos personales y domésticos. Significa que frente a otros usos del agua como la agricultura, la industria o los servicios, debe concederse prioridad y proteger los usos básicos del agua para la vida.

Este derecho es una herramienta clave para mejorar la situación que enfrentan hoy casi 900 millones de personas en el mundo sin acceso a agua limpia y aproximadamente 2.600 millones que no cuentan con saneamiento adecuado ya que, como demostraba el PNUD en su Informe Sobre Desarrollo Humano dedicado al agua<sup>50</sup>, más que un hecho de escasez natural, la falta de acceso al agua potable y saneamiento tiene más que ver con la pobreza, la desigualdad y la gestión irresponsable de este recurso vital. Reconocer el acceso al agua y al saneamiento como un derecho humano lo convierte en una titularidad legal y no en caridad ni en una mercancía más, y puede ser esencial en la lucha por un acceso universal y sostenible al agua potable y al saneamiento.

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha reconocido el derecho al agua potable y al saneamiento como derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos, en una histórica resolución aprobada el pasado 28 de julio de 2010. En octubre del mismo año, el Consejo de Derechos Humanos, principal órgano del Sistema ONU para los derechos humanos, afirmó por consenso el acceso al agua y al saneamiento como derecho humano de carácter vinculante, lo que significa que este derecho está ya plenamente reconocido por la comunidad internacional.

## El reportaje

Se puede escribir sobre el agua desde diversos puntos de vista: cuánta hay y por qué la situación está cambiando; desigualdad del suministro; qué hacen los políticos para remediar la escasez; qué hacen los agricultores y la industria para mejorar sus prácticas de utilización del agua; cómo pueden los individuos cambiar sus hábitos; cómo podrían afectar al turismo los cambios en el hábitat silvestre.

Si vive usted en un país que dispone de un amplio abastecimiento de agua, sus lectores no verán muy bien por qué es importante su consumo del agua, pero la investigación puede demostrarles la necesidad de un consumo más equitativo del agua. Si queremos que la vida sea sostenible, el agua es un tema que nos concierne a todos.

Si continúa el proceso de agotamiento del agua, ciudades y comunidades agrícolas enteras podrían verse amenazadas. ¿Qué hacemos para evitarlo?

## Referencias e ideas

### Recursos hídricos mundiales

#### Información

- Portal del Agua de la UNESCO: [http://www.unesco.org/water/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/index_es.shtml)

- El Instituto UNESCO-IHE para la Educación relativa al Agua de Delft, en los Países Bajos, es un centro para cuestiones relativas al agua que funciona bajo los auspicios de la UNESCO y las cátedras UNESCO: <http://www.unesco-ihe.org/>
- La situación de los recursos mundiales del agua, según los informes de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo: [http://www.unesco.org/water/wwap/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml)
- Informe de 2006 sobre Desarrollo Humano del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) 'Más allá de la escasez: Poder, pobreza y crisis mundial del agua': <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh2006/>
- Libro blanco del agua en España, MAPA: <http://www.mapa.es/app/condicional/Documentos/libro%20blanco.pdf>
- Huellas de agua de las naciones, UNESCO: [http://hispagua.cedex.es/documentacion/especiales/especial\\_huella\\_hidrica/introduccion.htm](http://hispagua.cedex.es/documentacion/especiales/especial_huella_hidrica/introduccion.htm)
- Directiva marco en el sector del agua: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28002b\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28002b_es.htm)
- Ministerio de Medio Ambiente, recursos bibliográficos sobre el agua en España: [http://www.mma.es/portal/secciones/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/](http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/)
- Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua), MARM: <http://www.mma.es/secciones/agua/entrada.htm>
- Informe Planeta Vivo 2008 WWF España Gráficas con huella hídrica: [http://assets.wwf.es/downloads/informe\\_planeta\\_vivo\\_2008.pdf](http://assets.wwf.es/downloads/informe_planeta_vivo_2008.pdf)
- Para más datos sobre los recursos hídricos del mundo, véase Aquastat, el sistema de información global sobre el uso del agua en la agricultura y el medio rural, de la FAO: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm>
- Portal del agua potable del PNUMA: <http://www.unep.org/themes/freshwater/>
- Vital Water Graphic, del PNUMA, ofrece una representación visual: <http://www.unep.org/dewa/assessments/ecosystems/water/vitalwater/>
- En el sitio del PNUMA sobre el Año Internacional del Agua Dulce, 2003, se encuentra información sobre la desertificación: [http://www.wateryear2003.org/en/ev.php?URL\\_ID=5137&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://www.wateryear2003.org/en/ev.php?URL_ID=5137&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- En el Earth Policy Institute se encuentran datos sobre el consumo de agua embotellada: <http://www.earth-policy.org/Updates/2006/Update51.htm>
- Respecto de la escasez de agua en 2025, véase Instituto Internacional de Gestión del Agua: <http://www.iwmi.cgiar.org/>
- Para datos sobre el agua embotellada, véase: <http://www.guardian.co.uk/g2/story/0,,1555111,00.html>
- Wateraid es una ONG internacional dedicada al suministro de agua potable doméstica, saneamiento y educación higiénica para las poblaciones más pobres del mundo: [www.wateraid.org](http://www.wateraid.org)

<sup>50</sup> PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano. Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. 2006



### Temas de exploración

- ¿Padece ya su país estrés o escasez de agua? ¿Cuál será la situación probable en 2025?
- ¿Hay quien sufre escasez de agua actualmente? ¿Quién, y por qué? ¿Cuántas personas carecen de agua corriente y saneamiento básico? ¿Por qué? ¿Qué soluciones existen? ¿Cómo reacciona su gobierno?
- ¿Qué incidencia tienen las enfermedades relacionadas con el agua? ¿Van en aumento o en disminución?
- ¿Con qué rapidez aumenta el consumo del agua? ¿Durante cuánto tiempo podrá su país satisfacer la demanda proyectada, teniendo en cuenta el crecimiento de la población y la elevación de los niveles de vida? ¿Cómo puede conservar agua la población?
- Dedique un día a hablar con una mujer que recoge agua porque carece de suministro en el hogar. ¿Cuáles son sus problemas, y cuáles las posibles soluciones?
- ¿Dónde se abastece usted de agua? ¿Qué problemas plantea –económicos, políticos, ambientales y comerciales– este suministro?
- ¿Cuántas personas tienen que pagar por el agua que consumen? ¿Qué ocurre si no pueden pagar? ¿Cómo puede mejorarse la eficiencia?
- ¿Cómo de extendida está la práctica de extraer agua ilegalmente de la red de suministro público?
- ¿Cómo puede evitar la gente la contaminación del agua?
- ¿Existen recursos docentes disponibles a nivel nacional o local para contribuir a la preservación del agua? ¿Se imparten cursos comunitarios o técnicos sobre las cuestiones relativas al agua en su región?

## Acción para el agua

### Información

- Objetivos de Desarrollo del Milenio: <http://www.undp.org/spanish/mdg/index.shtml>
- Decenio Internacional para la Acción; El agua fuente de vida (2005-2015): <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/>
- ONU-Agua, iniciativa pluriinstitucional: <http://www.unwater.org/flashindex.html>

### Temas de exploración

- Determine qué posibilidades hay de mejorar el regadío y de utilizar otros métodos agrícolas que emplean menos agua.
- ¿Qué probabilidades tiene su país de alcanzar todos los Objetivos de Desarrollo del Milenio, o algunos de ellos?

## El cambio climático y el abastecimiento de agua

### Información

- Informe de la UNESCO en 2006: [http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/index_es.shtml)
- Informe del PNUMA, Groundwater and its Susceptibility to Degradation: <http://www.unep.org/DEWA/water/groundwater/>
- The Earth Policy Institute: <http://www.earth-policy.org/>
- La fusión de los glaciares: [http://www.raonline.ch/pages/np/nat/np\\_glacier01e1.html](http://www.raonline.ch/pages/np/nat/np_glacier01e1.html) y <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=452&ArticleID=4916&l=en>

- Información sobre las capas freáticas y nuestra dependencia de ellas, por Lester R. Brown, Presidente del Earth Policy Institute en Washington, D.C., en su libro 'Plan B: Rescatar un planeta con estrés y una civilización en dificultades' (New York: W. W. Norton y Co, 2004.)

### Temas de exploración

- ¿Cuál será el impacto probable del cambio climático en su región?
- ¿Qué preparativos está haciendo su gobierno para hacer frente al cambio?
- ¿Depende alguien de los ríos alimentados por glaciares? ¿Existe el peligro de una inundación catastrófica como consecuencia del aumento de la temperatura? ¿Dónde obtendrán el agua estas personas en el futuro?
- ¿En qué estado están sus ríos? ¿Es su caudal igual al de hace 20 años? ¿Cuáles son las consecuencias para el transporte fluvial y los habitantes de las orillas?
- ¿Utiliza su país el agua de las capas freáticas? ¿Con qué rapidez se agota este recurso? ¿Baja la capa freática? En caso afirmativo, ¿cómo hace la población para obtener el agua?
- ¿Qué cantidad de agua queda para el mundo natural después de que se han satisfecho las necesidades humanas? Pregunte a un experto las consecuencias de la escasez del agua para la fauna y la flora y los lugares naturales, y el gasto turístico correspondiente.

## Agotamiento de los recursos a escala mundial

### Información

- Limits to Growth: The 30-Year Update, escrito por tres autores del Club de Roma (Donella Meadows, Jorgen Randers y Dennis Meadows) contiene datos útiles sobre el agotamiento de los recursos, en particular en el capítulo 2 dedicado al 'crecimiento exponencial'. Puede solicitarse a la editorial Earthscan: <http://www.earthscan.co.uk/>
- El Club de Roma, un gabinete estratégico global: <http://www.clubofrome.org/>
- El Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED) contribuye al logro de un "desarrollo global más sostenible y equitativo", que incluya a los recursos: <http://www.iied.org/NR/index.html>
- En el periódico británico The Guardian, se ofrecen datos sobre el agotamiento de los recursos: <http://education.guardian.co.uk/higher/research/story/0,,1447996,00.html>
- Para comprobar la huella de su país, y saber si su clasificación ecológica en la Global Footprint Network es negra o roja, véase: <http://www.footprintnetwork.org/>
- El AIE: <http://www.iea.org/> World Energy Outlook del AIE y otros datos conexos: <http://www.worldenergyoutlook.org/factsheets.asp>
- Páginas de la UNESCO sobre la energía y las energías renovables: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/science-technology/basic-and-engineering-sciences/renewable-and-alternative-energies/>



# Materiales de formación

La mayoría de los países de Oriente Medio y el Norte de África pertenecen al grupo de países que padecen una escasez absoluta de agua. En 2025, a este grupo se sumarán Pakistán, Sudáfrica y vastas regiones de India y China. Esto significa que esos países no dispondrán de recursos hídricos suficientes para mantener su nivel actual de producción de alimentos per cápita con la agricultura de regadío.

(Instituto Internacional de Gestión del Agua)

## Ejercicio de grupo

### SESIÓN DE GRUPO

30 minutos

Divida al grupo en cuatro subgrupos.

Utilizando los recursos del sitio web, explique visualmente los problemas relacionados con el agua. Utilice estadísticas y gráficos para dar una imagen sencilla de lo que representará la falta de agua, su uso excesivo y el reciente agotamiento de este recurso en todo el mundo. Cada grupo utilizará un rotafolio o una pizarra para explicar al taller lo que va a hacer.

El objetivo consiste en entender la potencia del gráfico visual, sea impreso o en línea, o aumentar la imagen móvil para la televisión. Un objetivo secundario es entender cómo el uso excesivo de los gráficos puede reducir el impacto de un reportaje.

### RETROINFORMACIÓN EN EL GRUPO

20 minutos

Cada grupo hará una exposición resumida de sus tareas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Los grupos justificarán el empleo de los elementos visuales específicos o podrán cambiar sus decisiones teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciban.

## Ejercicios individuales

- Escriba un editorial indicando a su gobierno cómo podrá mantener el abastecimiento de alimentos dentro de 20 años, cuando los suministros mundiales de agua estén sometidos a mayor presión.
- Escriba un editorial que explique cuáles han de ser las prioridades de su país cuando empiece a escasear el agua: la agricultura, la industria o los hogares.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Suministro**
  - El 98% del agua es demasiado salada.
  - Gran parte del agua restante está bloqueada por los hielos.

- Sólo una fracción puede utilizarse para cocinar, lavar y beber, y para el saneamiento.
- Pero basta para todos si se administra adecuadamente.
- Según las Naciones Unidas, cada persona debería disponer de 20 a 50 litros por día.

- **Demanda**

- Más de 1.000 millones de personas no tienen acceso a agua potable para beber.
- 2.400 millones de personas no tienen acceso a servicios básicos de saneamiento.

- **Problemas**

- Las dolencias relacionadas con el agua son la principal causa de enfermedades y muertes en todo el mundo.
- Estas dolencias causan la muerte de 3,4 millones de personas al año.
- La mayor parte de los fallecidos son niños.
- La escasez cada vez mayor de agua afectará a diversos países, entre ellos Pakistán, Sudáfrica y varias regiones de India y China.

- **Cambio climático**

- El problema del agua irá a más, pero no es seguro cuáles serán las regiones del mundo más afectadas.
- El aumento de las temperaturas puede reducir las nevadas y hacer que las lluvias caigan antes.
- La reducción de la superficie de los glaciares significa que las personas que dependen de ellos tendrán menos agua.

- **Su tarea**

- Entender las cuestiones planteadas con respecto al agua.
- Explicar como el cambio climático puede afectar al abastecimiento de agua.
- Exponer los problemas de un modo fácilmente comprensible.

### PUNTOS CLAVE PARA EL APRENDIZAJE

- Mantenerse al corriente de los problemas del agua.
- Los equipos trabajan mejor cuando llegan a un entendimiento común sobre la presentación de las cuestiones relativas al agua.
- Manténgase abierto a los cambios y modifique sus ideas si los cambios son positivos.
- El uso de gráficos visuales es importante cuando los hechos son cruciales.
- El uso excesivo de los gráficos visuales puede obstaculizar la comprensión.
- Diferentes medios de comunicación utilizarán los mismos materiales pero en formatos distintos.
- Diferentes medios de comunicación utilizarán los gráficos y los instrumentos visuales de un modo distinto.

## NOTAS ADICIONALES PARA LOS FORMADORES

### PLAN PROPUESTO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)



## META

Aprender a utilizar los elementos visuales para narrar una historia.

## OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los sitios web de los que se pueden extraer datos para las ilustraciones.
- Habrá identificado los elementos clave.
- Habrá identificado los elementos clave que pueden utilizarse para los medios visuales.
- Habrá identificado y descrito los tipos de medios visuales que son pertinentes para los diferentes medios de comunicación.

## PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave Medios visuales</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen de las cuestiones clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Talleres de grupo	Distribución de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación del grupo</b>	Debate abierto	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Lección		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Objetivos</b>	Debate	Power Point	5 minutos





# CAPÍTULO 4 Biodiversidad y extinción

## La educación para el desarrollo sostenible – Biodiversidad

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) enfoca la biodiversidad en su interrelación con la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y otros temas. Gracias a la EDS, el público, en especial el más joven, acabará comprendiendo que los productos que consume afectan a la biodiversidad, a las propias comunidades y a las de lugares remotos. La EDS puede informar a la población mediante convenciones y acuerdos internacionales relacionados con la biodiversidad, como la Convención sobre la Diversidad Biológica o la Convención Ramsar, y crear un grupo global de influencia para la adopción de medidas eficaces, mostrando a la población que sus

actos pueden contribuir a alcanzar soluciones duraderas.

### Mensajes clave:

- El desarrollo sostenible debe conciliar la preservación de la biodiversidad con las necesidades humanas.
- Es fundamental contar con personas capacitadas y comprometidas que puedan abordar las cuestiones ecológicas y de sostenibilidad.
- La destrucción del hábitat y el cambio climático son dos de las mayores amenazas para la biodiversidad del planeta.

Biodiversidad (o diversidad biológica) es la innumerable variedad de seres vivos que existen en el planeta. Estos organismos vivos, que interactúan entre sí y con el entorno no vivo, comprenden los ecosistemas del mundo.

### Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Los científicos todavía no han podido hacer un recuento de las especies que comparten el planeta con los seres humanos. Podrían ser tres millones o llegar incluso a los 100 millones. Hasta ahora la ciencia no ha conseguido describir ni dos millones de especies. Tampoco se conoce con exactitud a qué ritmo avanzan las especies hacia su extinción. Adolecemos de una profunda ignorancia sobre casi todo lo que constituye la biodiversidad del planeta.

Ahora bien, sabemos que la evolución de las especies se produce paralelamente a su extinción. En los mamíferos y las aves la tasa natural de extinción probable (que los científicos llaman 'tasa básica') solía ser de una especie al año aproximadamente. Pero los expertos creen que actualmente dicha tasa se ha multiplicado por mil<sup>1</sup>. Por ello, muchos científicos creen que la Tierra está entrando en un gran proceso de extinción, que sería el sexto<sup>2</sup>. La Tierra ha conocido cinco

<sup>1</sup> <http://www.maweb.org/documents/document.356.aspx.pdf>

<sup>2</sup> [http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4\\_Report\\_Full\\_ES.pdf#page=190](http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_ES.pdf#page=190)



extinciones masivas: la última fue la catástrofe que acabó con los dinosaurios hace unos 65 millones de años. El planeta se recuperó de todos estos desastres, y en cada ocasión apareció una serie de especies distinta que sustituyó a las especies extinguidas. Actualmente, la mayoría de los cambios en los sistemas se efectúa para responder al espectacular crecimiento de la demanda humana de alimentos, agua, madera, fibra y combustibles.

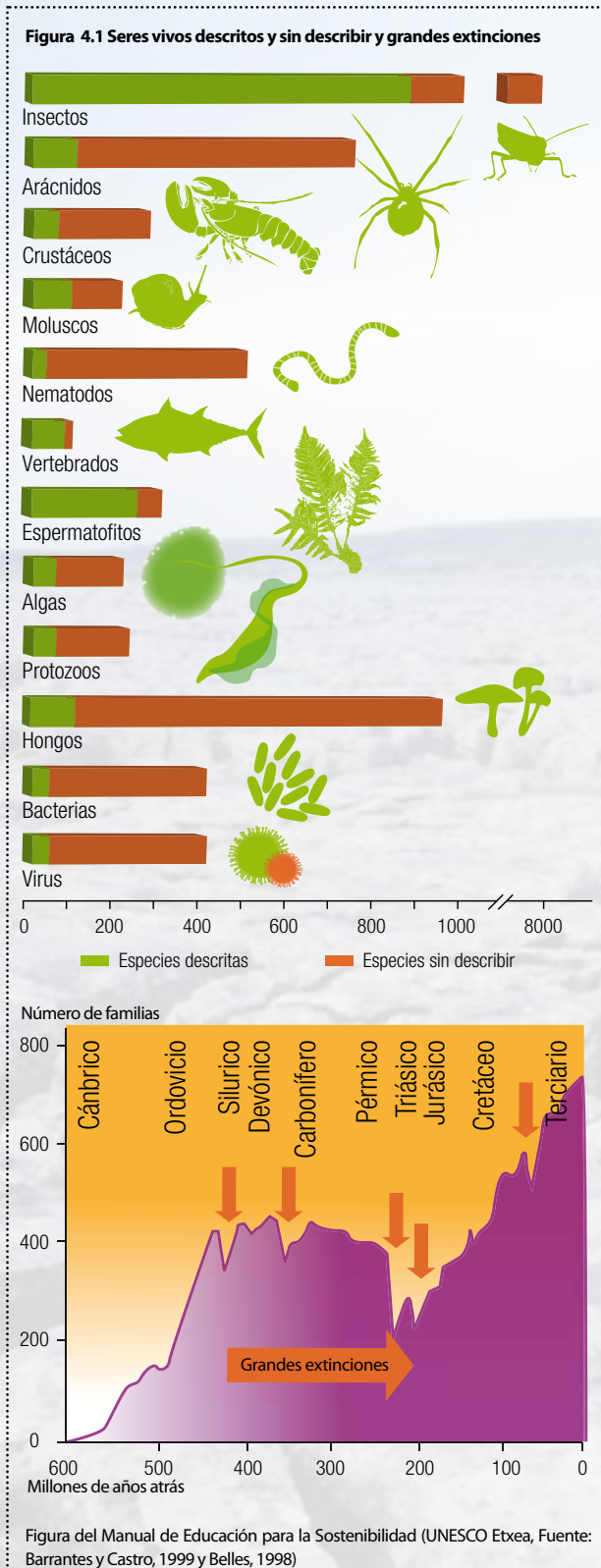


Figura del Manual de Educación para la Sostenibilidad (UNESCO Etxea, Fuente: Barrantes y Castro, 1999 y Belles, 1998)

Esta acelerada pérdida global de especies ha llevado a la ONU a proclamar 2010 como Año Internacional de la Diversidad Biológica<sup>3</sup>. El objetivo es concienciar a la sociedad y encontrar soluciones reales para proteger el medio ambiente natural. Asimismo, 2010 es también el año en el que la Convención de Diversidad Biológica (CBD), firmada por 150 líderes gubernamentales en 1992 durante la Cumbre de Río, se marcaba como meta para lograr una reducción significativa de la tasa actual de pérdida de especies a escala global. Para ello se lanzaba el Programa 'Cuenta Atrás 2010', con unos objetivos y unos planes de trabajo concretos en países de todo el mundo. A pesar de ello, el elevado ritmo de degradación natural y los resultados alcanzados hasta el momento llevan a pensar a diversos expertos de todo el mundo que los objetivos de 2010 no se podrán cumplir. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)<sup>4</sup> indicaba en su evaluación de 2009 la imposibilidad de lograrlos.

Las especies invasoras son uno de los principales peligros para la biodiversidad en el mundo, según Naciones Unidas. El número de especies introducidas se ha incrementado notablemente a nivel global en los últimos decenios con el aumento de los transportes internacionales y el turismo, la construcción de infraestructuras que rompen fronteras naturales, el cultivo de especies acuáticas o el tráfico y abandono de mascotas. Por ejemplo, el número de especies introducidas en el Mediterráneo desde principios del siglo XX se ha duplicado cada 20 años hasta llegar en la actualidad a contabilizarse unas 450 especies exóticas, lo que le convierte en el mar con más especies introducidas del mundo. Algunos de estos seres son muy dañinos: acaban con las especies autóctonas, causan plagas, disminuyen la producción de campos y bosques, transmiten enfermedades o provocan daños en edificios, tuberías o diques. El coste de controlar estas invasiones se eleva a miles de millones de euros anuales, según diversos estudios. Los responsables comunitarios señalan a las actividades humanas como causantes del problema y reconocen la necesidad de mayores medidas de control y prevención. En España se considera que han sido la causa directa de cuatro de cada diez extinciones conocidas. Los científicos del Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB) han publicado un informe<sup>5</sup> con las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España.

Otro de los problemas que afecta a la biodiversidad es el contrabando de especies. Cada año, cientos de miles de primates, elefantes, reptiles, aves, felinos, ranas, corales, orquídeas, cactus y peces tropicales, y sus derivados, tales como pieles, polvo de cuerno de rinoceronte o marfil, acaban en los lucrativos mercados negros de todo el mundo. A causa de este comercio ilegal, unas 700 especies se encuentran al borde de la extinción, y otras 2.300 especies animales y 24.000 vegetales están amenazadas. Las pésimas condiciones de clandestinidad del transporte y manipulación hacen que sólo un 10% de los animales capturados sobrevivan. Por ello, los contrabandistas elevan el número de capturas, lo que agrava aún más la situación.

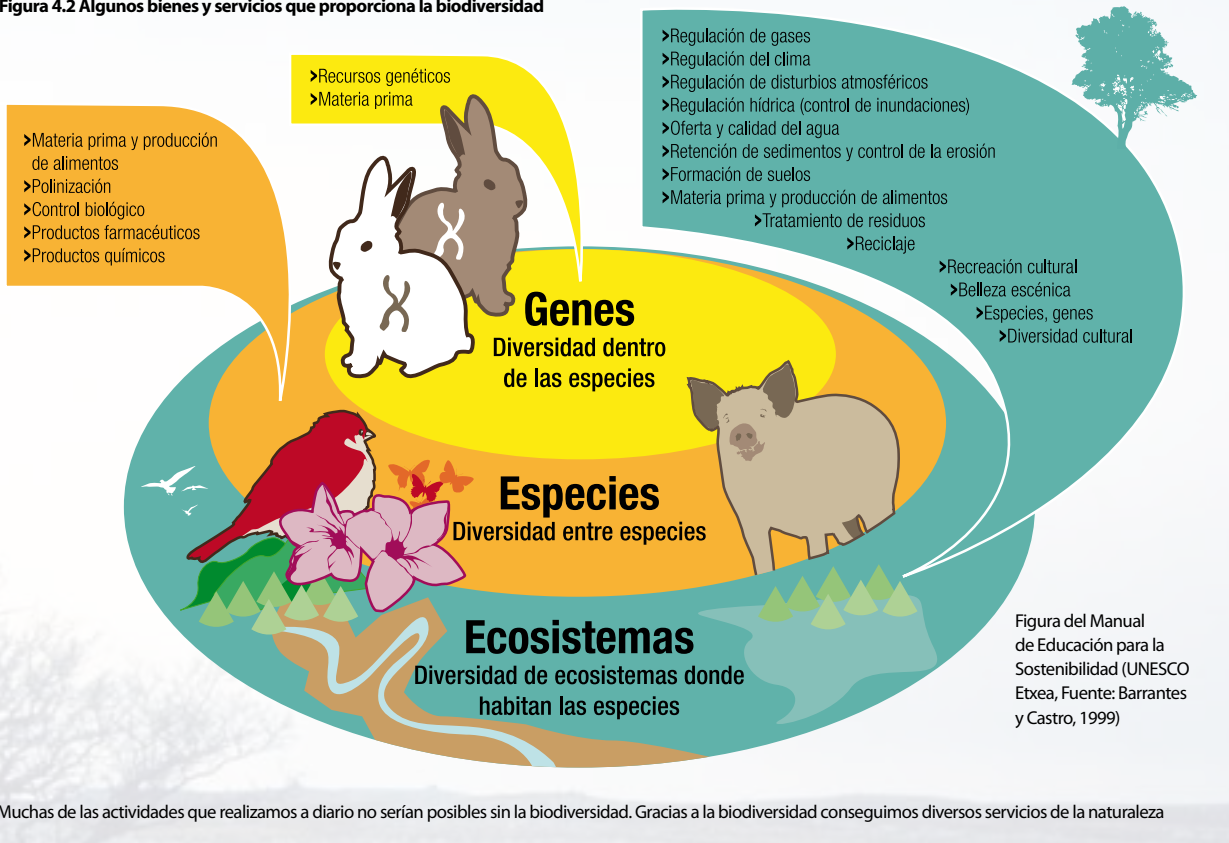
<sup>3</sup> <http://www.un.org/es/events/biodiversity2010/background.shtml>

<sup>4</sup> <http://www.eea.europa.eu/es>

<sup>5</sup> [http://www.masmar.com/files/TOP20\\_final\\_2.pdf](http://www.masmar.com/files/TOP20_final_2.pdf)



**Figura 4.2 Algunos bienes y servicios que proporciona la biodiversidad**



Muchas de las actividades que realizamos a diario no serían posibles sin la biodiversidad. Gracias a la biodiversidad conseguimos diversos servicios de la naturaleza

La organización WWF asegura<sup>6</sup> que el tráfico internacional de especies amenazadas mueve al año unos 160.000 millones de euros de beneficio. Para combatir este problema, representantes de 80 países firmaron en 1973 la Convención de Comercio Internacional sobre Especies de Fauna Salvaje y Flora en Peligro de Extinción (CITES)<sup>7</sup>. Actualmente, 160 países han suscrito dicho convenio –España lo hizo en 1986– que se encarga de prohibir el comercio internacional de especies amenazadas y reglamentar y vigilar el comercio de las que puedan estarlo. Asimismo, organizaciones ecologistas como WWF/Adena colaboran en la formación de expertos para el control del tráfico de especies y cuentan con Traffic<sup>8</sup>, una red internacional de oficinas para el seguimiento del comercio internacional de especies y sus restos y productos derivados.

La biopiratería, es decir, la extracción de los recursos genéticos y bioquímicos a partir de la riqueza biológica y los conocimientos de los pueblos indígenas y los países en desarrollo, se ha convertido en otra grave amenaza para la biodiversidad. Los primeros casos conocidos se remontan a la década de los 50 del siglo XX., y se han ido sucediendo y ampliando en años posteriores. Por ejemplo, el Tepezcohuite de Chiapas es una planta utilizada ya por los mayas contra las quemaduras, de la que se ha patentado el procedimiento para aprovechar su corteza tostada. Los precios han aumentado y el recurso silvestre se ha agotado, marginando a los campesinos indígenas chiapanecos, que contaban con el conocimiento y la extracción de este recurso. Por ello, fue uno de los temas principales de la Octava Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (COP 8)<sup>9</sup> celebrada en Curitiba (Brasil).

Necesitamos saber más, si queremos que la vida en la Tierra sea sostenible: en primer lugar porque muchas especies pueden ser útiles para los seres humanos, y en segundo lugar porque la Tierra, y todas sus especies, operan como un gigantesco ecosistema interdependiente. ¿Cómo podemos encontrar un equilibrio sostenible entre el desarrollo de nuestro mundo y la destrucción de los organismos que nos sustentan?

### El ser humano depende de otras especies

La Naturaleza –que abarca toda la biodiversidad de la Tierra– crea el entorno que necesitan los seres humanos. Las fuerzas naturales y los organismos oxigenan la atmósfera, purifican el agua potable, fijan el nitrógeno, reciclan los nutrientes y los desechos y polinizan los cultivos. La Naturaleza permite que se produzca la fotosíntesis. Esta interacción entre la energía solar y las plantas y bacterias produce el oxígeno que necesitamos para respirar. Los árboles absorben dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y atenúan el cambio climático. Los manglares y los arrecifes de coral contribuyeron a mitigar el impacto del tsunami asiático en 2004.

Estas aportaciones, o ‘servicios del ecosistema’, se dividen en tres categorías principales:

- Servicios de abastecimiento: alimento (cultivos, ganadería, pesca, acuicultura, productos silvestres); fibra (madera, algodón, cáñamo, seda, leña); recursos genéticos; productos bioquímicos, medicinas naturales y productos farmacéuticos; y agua potable.
- Servicios reguladores: de la calidad del agua; del clima; del agua; de la erosión; de las enfermedades; de las plagas, de los

<sup>6</sup> [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/how\\_we\\_work/conservation/species\\_programme/wildlife\\_trade/](http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/conservation/species_programme/wildlife_trade/)

<sup>7</sup> <http://www.cites.org/>

<sup>8</sup> <http://www.traffic.org/>

<sup>9</sup> <http://unfccc.int/cop8/>



riesgos naturales; eliminación de los desechos; polinización.

- Servicios culturales: valores espirituales, religiosos y estéticos; esparcimiento y ecoturismo, valores educativos y científicos, sentido de identidad.

La sociedad suele sentirse más atraída por la 'megafauna carismática', como los zoólogos llaman a los grandes mamíferos y otros animales atractivos y fotogénicos que viven en los lugares selváticos del mundo, como los elefantes y los tigres.

Ahora bien, las plantas, los insectos y los pequeños microorganismos son igualmente valiosos, si no más, para los seres humanos: utilizamos entre 10.000 y 20.000 especies vegetales para la medicina. Alrededor del 80% de los habitantes del mundo en desarrollo utilizan medicinas tradicionales basadas en las plantas. En 2002-2003, el 80% de las medicinas dadas a conocer en todo el mundo por las empresas farmacéuticas se originaban o inspiraban en productos naturales<sup>10</sup>. Por ejemplo, la hierba doncella rosada de los bosques de Madagascar<sup>11</sup> ha mejorado entre el 10 y el 95% las posibilidades de supervivencia en algunas formas de leucemia infantil en los 50 últimos años. La levadura del Pacífico sirve de base para una medicina utilizada contra el cáncer de mama<sup>12</sup>.

Las especies animales también son valiosas. Según un artículo de la revista Science (Chivian, Roberts y Bernstein, 2003) "es posible que los caracoles marinos tropicales contengan una farmacopea mayor y más importante desde el punto de vista clínico que cualquier otro gen de la Naturaleza. Cada especie de caracol tiene una serie propia de aproximadamente 100 toxinas de las cuales hasta ahora sólo se han analizado unas 100, de un total estimado en 50.000. Estas toxinas parecen ofrecer posibilidades prometedoras para el tratamiento de algunas formas de cáncer de pulmón, la lucha contra la epilepsia, la rehabilitación de los músculos después de una lesión en la columna vertebral y el tratamiento de la depresión clínica, la arritmia cardíaca y la incontinencia; además, contribuyen a impedir la muerte de las células cuando la circulación es insuficiente. Existe una toxina que puede ser más de mil veces más eficaz que la morfina para el tratamiento del dolor. Sin embargo, matamos a millones de caracoles marinos para obtener sus conchas y dañamos sus hábitats. Uno de los autores del artículo de 'Science' dice: "la Naturaleza selvática es el origen de la mayoría de las medicinas que utilizamos hoy, pero apenas hemos empezado a explotar su potencial. Si no protegemos a los caracoles marinos, la pérdida para las futuras generaciones será incalculable". Podría haber otras muchas especies con gran potencial para apoyar y mejorar la vida humana, pero todavía no las hemos identificado, y algunas quizás ya se habrán extinguido.

Las innumerables especies microscópicas que viven en el suelo también son importantes para nosotros. La salud del suelo depende de criaturas tales como los nematodos (gusanos) y los microorganismos, pero muchos de ellos están desapareciendo antes de que ni siquiera hayamos registrado su existencia. Desaparecen porque los seres humanos destruyen vastas superficies de tierras vírgenes para explotarlas. Con frecuencia las tierras no se utilizan para producir alimentos con destino al país de origen sino para exportarlos a los mercados occidentales. La tala de los árboles en

el sudeste de Asia avanza con tal velocidad que para el año 2025, aproximadamente, es probable que no queden orangutanes en libertad<sup>13</sup>. Un grupo de investigadores estadounidenses han calculado que el valor de los bienes y servicios que proporciona el mundo natural a la economía global duplica casi al valor de la aportación humana<sup>14</sup>. El PNUMA estima que el 40% de la economía global se basa en productos y procesos biológicos<sup>15</sup>.

La geodiversidad, es decir, las formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, es otro de los grandes tesoros que posee el planeta. Su valor ecológico y económico es evidente: además de ser el hogar de todos los seres vivos, constituye una fuente de recursos naturales claves para el desarrollo de las actividades humanas. La geodiversidad puede ser también un recurso importante para el desarrollo local. Basta recordar las actividades industriales ligadas a este patrimonio o la atracción de un nuevo turismo geológico.

Menos conocida, pero por ello no menos importante, es la biodiversidad subterránea. Según los científicos, el subsuelo, especialmente el tropical, contiene más especies sin descubrir que las que habitan la superficie. Algunos datos son especialmente llamativos: un gramo de suelo de bosque tropical puede contener hasta 40.000 especies de bacterias, muchas de ellas desconocidas. Asimismo, sólo se conoce un 5% de hongos, o apenas la mitad de lombrices. Según Klaus Töpfer, ex Director Ejecutivo del PNUMA, el estudio de las formas de vida subterráneas, las menos conocidas de todas las existentes, permitirá obtener nuevos fármacos y productos industriales, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la reducción de la pobreza.

## El ecosistema mundial

La Tierra no funciona como un conjunto de partes separadas, sino como un todo interdependiente. Ninguna especie vive aislada: todo lo que se encuentra en nuestro planeta forma parte de una comunidad natural a la que llamamos 'ecosistema', un complejo sistema de organismos vivos que interactúan constantemente entre sí y con su entorno. Un ecosistema puede ser tan pequeño como un bosque o una cuenca fluvial, o tan grande como un océano, y las especies vegetales y animales que viven en él se influyen mutuamente y dependen unas de otras.

La eliminación de una especie puede afectar a todo el ecosistema, de un modo que con frecuencia nadie puede prever: en 1977 Bangladesh se percató de la oportunidad comercial que ofrecía el abastecimiento de ranas a los restaurantes de Europa. La población de ranas, que ya había sido diezmada por la explotación excesiva y la contaminación, se redujo en un 60% con resultados desastrosos. Las ranas comen insectos, combaten la propagación de enfermedades tropicales y fertilizan los arrozales. La desaparición de las ranas obligó a Bangladesh a aumentar en un 25% sus importaciones de fertilizantes petroquímicos e insecticidas<sup>16</sup>. Otro ejemplo es el de la degradación de los manglares en la cuenca del río Volta en Ghana, que ha cambiado en no menos del 70% la composición de las especies de peces desde 1969, con la consiguiente modificación del entero ecosistema y del estilo de vida<sup>17</sup>.

<sup>10</sup> [http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4\\_Report\\_Full\\_ES.pdf#page=190](http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_ES.pdf#page=190)

<sup>11</sup> <http://www.livingrainforest.org>

<sup>12</sup> <http://www.portfolio.mvm.ed.ac.uk/studentwebs/session2/group13/taxol.html>

<sup>13</sup> <http://www.unep.org/cpi/briefs/Brief03Sept04.doc>

<sup>14</sup> <http://www.guardian.co.uk/science/2005/mar/30/environment.research>

<sup>15</sup> <http://www.unep.org/Themes/Biodiversity/About/index.asp>

<sup>16</sup> [http://www.eap.mcgill.ca/MagRack/SF/Fall\\_94\\_G.htm](http://www.eap.mcgill.ca/MagRack/SF/Fall_94_G.htm)

<sup>17</sup> [www.giwa.net](http://www.giwa.net)



Reproducir las especies fuera de su ecosistema para su explotación comercial puede parecer acertado para ahorrar recursos, pero puede fracasar porque muchas especies necesitan vivir en comunidades. El difunto Al Gentry, botánico de renombre mundial del Jardín Botánico de Missouri, describió el fracaso de los intentos de cultivar nueces del Brasil. Este fruto, que se encuentra en la cuenca del Amazonas, es de gran valor para los habitantes de la selva porque pueden obtener un buen precio por ella; sin embargo, los árboles no fructifican fuera de su hábitat, ya que dependen de suelos apropiados para la especie, así como buenas poblaciones de abejas Euglossinae (sus polinizadoras).

Cuando cuidamos de un aspecto de la biodiversidad mundial estamos salvaguardando toda una serie de beneficios. Por ejemplo, el programa 'Wings Over Wetlands' (Alas sobre los humedales), que cuenta con el apoyo de Naciones Unidas, persigue la protección de los pájaros migratorios de Euroasia y África, conservando y restableciendo sus hábitats<sup>18</sup>. Los humedales se encuentran en las costas, los estuarios y las planicies aluviales, y constituyen uno de los ecosistemas más ricos por su biodiversidad. Los humedales protegen contra las inundaciones, proporcionan ingresos a los pescadores y el turismo, y son una fuente de abastecimiento de agua en algunas de las zonas más pobres del mundo. Desde 1900 han desaparecido alrededor del 50% de los humedales, muchos de ellos en zonas tropicales y subtropicales<sup>19</sup>. Estos humedales se han drenado para dedicar los terrenos a la agricultura, los asentamientos o la urbanización, han sufrido los efectos de la contaminación o se han quedado sin animales como consecuencia de la caza. La deficiente ordenación ha provocado su pérdida, y la destrucción de los servicios o productos ambientales de los que dependen las poblaciones con menos recursos. Así pues, proteger estos hábitats puede proporcionar ganancias inmensas. Para evitar su deterioro y desaparición, en 1971 se firmó la 'Convención relativa a Humedales de Importancia Internacional', conocido como Convenio Ramsar<sup>20</sup> por la ciudad iraní en la que se llevó a cabo. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) formuló una lista de humedales de protección recomendada en todo el planeta, compuesta por más de 1.500 zonas húmedas de 150 países, entre ellos España. Asimismo, desde dicha fecha se celebra el 'Día Mundial de los Humedales', para concienciar a la sociedad de la importancia y la delicada situación de estos parajes naturales.

## Detener la destrucción

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (conocida como Comisión Brundtland) afirmó en su primer informe 'Nuestro futuro común', (conocido también como Informe Brundtland<sup>21</sup>), que "el desarrollo económico debe ser menos destructivo desde el punto de vista ecológico" y reclamó una nueva era en la que la economía sea ambientalmente racional. Era la primera vez que se utilizaba el concepto 'desarrollo sostenible'. Este llamamiento encontró eco en la Cumbre de Río para la Tierra, de 1992, en la que 150 países firmaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas. Este Convenio está destinado a promover la sostenibilidad de la rica diversidad de la vida en la Tierra, reconociendo su relación con los seres humanos y su interacción con los ecosistemas de la Tierra. El Convenio tiene por finalidad conservar la biodiversidad, aprovechar sus elementos

de un modo sostenible y compartir equitativamente los beneficios del uso comercial y de otro tipo de los recursos genéticos. En 2002, los responsables del Convenio firmaron el Objetivo 2010 para la Biodiversidad, prometiendo adoptar medidas encaminadas a reducir la tasa de pérdida de la diversidad a fin de contribuir al alivio de la pobreza y beneficiar a todas las formas de vida en la Tierra.

La Unión Europea (UE) cuenta con la Directiva Hábitat<sup>22</sup> para la protección de la biodiversidad en sus fronteras. A partir de ella se ha creado la Red Natura 2000, con el objetivo de garantizar el mantenimiento o el restablecimiento de los hábitat y la fauna y flora silvestres de interés comunitario, así como la aplicación de un sistema de vigilancia para confirmar su estado de conservación favorable. Los espacios que forman parte de Natura 2000 son de dos tipos. Por un lado, los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), donde se han incorporado espacios naturales que hasta este momento no se encontraban protegidos. Posteriormente, los LIC pasarán a ser Zonas Especiales de Conservación (ZEC), para las que los Estados Miembros fijarán las medidas de conservación necesarias. Por otro lado, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas por los estados miembros con arreglo a la Directiva de Aves Silvestres. Asimismo, el Programa LIFE+<sup>23</sup> es un instrumento financiero de la UE dedicado, de forma exclusiva, al medio ambiente para el periodo 2007-2013 cuyo objetivo general es contribuir a la aplicación, actualización y desarrollo de la política y la legislación comunitaria en materia de medio ambiente.

Hay otros muchos protocolos, leyes y acuerdos nacionales e internacionales para proteger la biodiversidad, pero ¿son suficientes? Las tasas de destrucción del hábitat disminuyen en la región templada, pero en las zonas tropicales siguen aumentando. Una prueba de ello son los denominados puntos calientes de biodiversidad ('hotspots'): zonas del planeta con una cantidad elevada de especies endémicas, únicas de ese lugar, y con un hábitat en proceso de destrucción. Los datos no son buenos, ya que en los últimos años su estado ha empeorado, e incluso su número ha aumentado hasta alcanzar los 34. Japón, el cuerno de África y Melanesia oriental son algunas de estas últimas áreas. Por ello, los expertos subrayan que su conservación es prioritaria para evitar un daño irreparable a la biodiversidad mundial. España se encuentra en uno de estos puntos calientes, la cuenca del Mediterráneo.

En 2005 el PNUMA publicó una Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) en la que se examinaban las consecuencias de las transformaciones de los ecosistemas mundiales en el bienestar humano. Las conclusiones de la EM constituyen un repaso actualizado del estado de los ecosistemas y los servicios que proporcionan, así como de las tendencias al respecto. Esta publicación ofrece una base científica para la conservación y utilización de los recursos de manera sostenible. Después de cuatro años de trabajo de 1.300 investigadores procedentes de 95 países, se llegó a la conclusión de que las actividades del ser humano ponen en peligro la capacidad de la Tierra de sustentar las futuras generaciones<sup>24</sup>. Según dichos autores:

- Un tercio de los anfibios y una quinta parte de los mamíferos están amenazados de extinción.
- Se estima que el 90% de los grandes peces predadores de los

<sup>18</sup> <http://www.wingsoverwetlands.org>

<sup>19</sup> <http://www.wetlands.org>

<sup>20</sup> <http://www.ramsar.org>

<sup>21</sup> <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

<sup>22</sup> <http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/normativa/europea/europea.htm>

<sup>23</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/ayudas\\_subvenciones/life/que\\_es/](http://www.mma.es/portal/secciones/ayudas_subvenciones/life/que_es/)

<sup>24</sup> <http://www.maweb.org/es/index.aspx>



Figura 4.3 Biodiversidad en el mundo

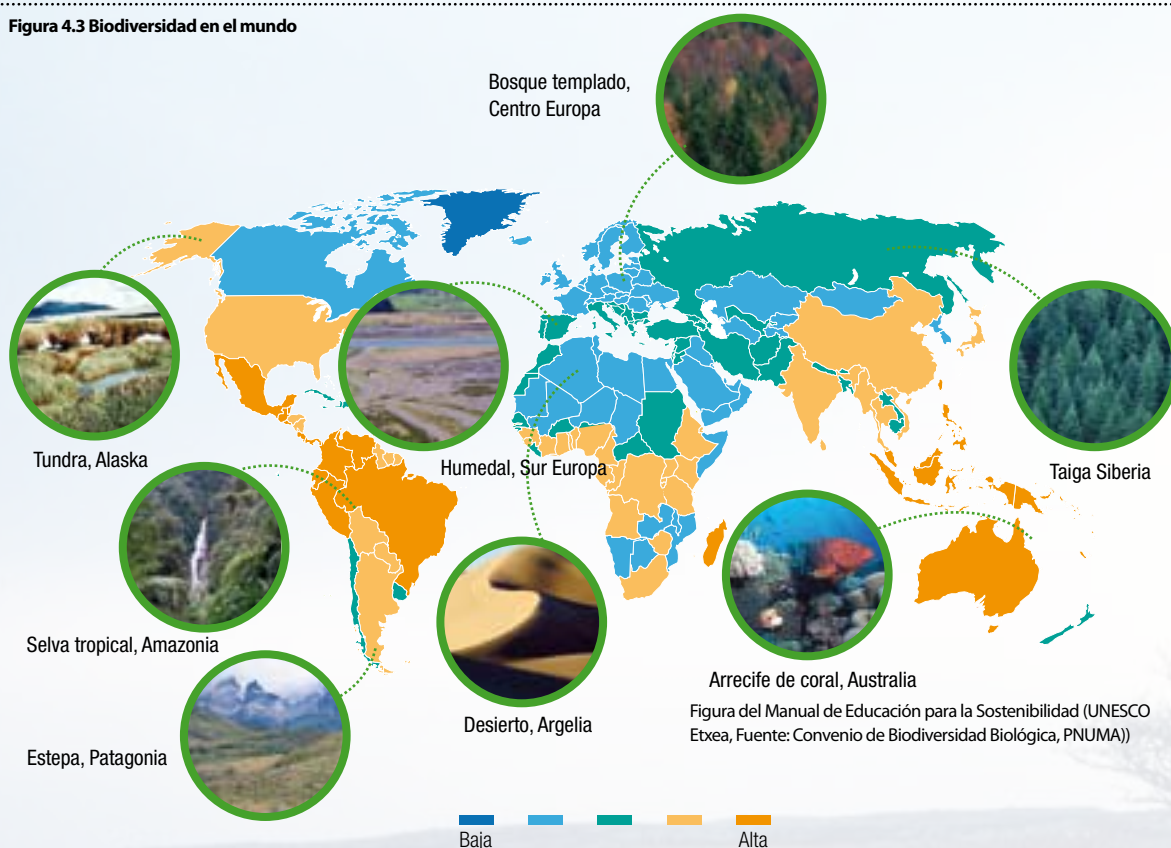


Figura del Manual de Educación para la Sostenibilidad (UNESCO Etxea, Fuente: Convenio de Biodiversidad Biológica, PNUMA))

Podemos encontrar componentes de la biodiversidad en cualquier lugar:

**Humedales:** pueden desarrollarse cerca del mar o en el interior. En general, son zonas de aguas poco profundas. Suele tratarse de zonas especialmente ricas, y son zonas de descanso para aves migratorias.

**Hábitats acuáticos:** se incluyen aquí la fauna y la flora de agua salada y de agua dulce.

**Hábitats terrestres:** podemos encontrar diversos tipos de ecosistemas, condicionados por el clima y el uso local:

- Bosques caducifolios de entornos templados.
- Taiga.
- Tundra.
- Pastos.
- Chaparral.
- Desierto.
- Selva tropical ombrófila.

**Entornos surgidos a causa de la actividad humana:** éstos no aparecen en las clasificaciones normales de los ecosistemas, pero constituyen una parte importante de la biodiversidad mundial actual.

• **Zonas rurales:** en los suelos rurales cultivados por el ser humano existe biodiversidad. Es el resultado de años de interrelación entre el ser humano y la naturaleza, consiguiendo que algunas especies se hayan adaptado a diferentes entornos.

• **Zonas urbanas:** a pesar de que las ciudades ocupan tan solo un 2% de la superficie terrestre, consumen el 75% de los recursos. El estilo de vida de las ciudades influye directamente en la biodiversidad. Además, hay vida en los diferentes lugares de la ciudad.

océanos han desaparecido desde que empezó la pesca de arrastre industrial.

- Desde 1945 se ha dedicado más tierra a la agricultura que en los siglos XVIII y XIX en su totalidad.
- Desde 1985 se ha aplicado a la tierra más de la mitad de los fertilizantes nitrogenados sintéticos utilizados desde 1913, año en que fueron descubiertos.

Y, lo que quizás sea más preocupante, los autores de la Evaluación afirman que la pérdida de la biodiversidad es en gran parte irreparable.

Por su parte, la Lista Roja<sup>25</sup> de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una base de datos que identifica y documenta a las especies cuya conservación se encuentra en peligro. Según los responsables de la UICN, las pruebas científicas de una grave crisis de desaparición de especies van en aumento, y aseguran que es posible que el panorama sea mucho peor de lo que se sabe en la actualidad.

La Lista Roja indica que de las 47.677 especies evaluadas en 2009,

17.291 (el 36%) están en peligro de extinción. Un total de 3.325 recibe la etiqueta de 'en peligro crítico'; 4.891 se sitúan en la categoría 'en peligro'; y 9.075 sufren una situación 'vulnerable'. Algunas especies sufren un mayor acoso que otras. El 12% de las aves conocidas, el 21% de los mamíferos conocidos, el 28% de los reptiles, el 30% de los anfibios conocidos, el 35% de los invertebrados, el 70% de las plantas y el 37% de los peces de agua dulce evaluados hasta ahora están amenazados. Los habitantes de los ecosistemas de agua dulce, donde viven una gran parte de los seres vivos del planeta, padecen un ritmo de desaparición mayor que el de otros lugares.

## Biodiversidad en España

Los expertos señalan que España es el país de más alta biodiversidad de Europa. La Fundación Biodiversidad (FB)<sup>26</sup> ofrece algunos datos reveladores. El territorio español cuenta con 10.000 especies de plantas diferentes, unas 20.000 especies de hongos, líquenes y musgos y entre 8.000 y 9.000 especies de plantas vasculares (helechos y plantas con flores) que representan el 80% de las existentes en la Unión Europea (UE) y casi el 60% de todo el continente. En cuanto a la fauna, la Península Ibérica posee la mayor

<sup>25</sup> <http://www.iucnredlist.org/>

<sup>26</sup> <http://www.fundacion-biodiversidad.es/>



riqueza biótica de Europa occidental, con un total de entre 50.000 y 60.000 especies animales, más del 50% de las especies existentes en la UE. En las islas Canarias habitan el 44% de especies animales endémicas. Además, España goza de 121 tipos diferentes de hábitat, lo que supone el 54% del total de la Unión Europea. En concreto, es el primer país europeo con más variedad de mamíferos y reptiles y el tercero en anfibios y peces. El 50% del territorio protegido de la UE se encuentra en nuestro país, así como el 74% de las especies de aves y el 79% de las de mamíferos, según los responsables de la FB. Por ello, es también el país europeo que más superficie incluye en la Red Natura 2000.

España es un país especialmente rico en biodiversidad subterránea. Alberto Sendra, Doctor en Biología y Conservador del Museo Valenciano de Historia Natural<sup>27</sup>, afirma que se conocen más de un millar de especies del medio subterráneo español, siendo una gran mayoría exclusivas de aquí. Cada año, asegura, se descubren más de 10 nuevas especies. En cuanto a la geodiversidad española es, según los expertos del Instituto Geológico y Minero (IGME)<sup>28</sup> una de las más importantes de Europa. El proyecto Global Geosites, puesto en marcha por la Unión Internacional de Ciencias Geológicas y la UNESCO, ha identificado 144 Lugares de Interés Geológico (LIG), o 'geosites', y 20 contextos de relevancia internacional.

A pesar de esa riqueza, España tiene también muchas especies en peligro. El 37% de las especies de vertebrados está en peligro y el 7% al borde de la desaparición. Respecto a las plantas el 15% está en riesgo de desaparición. La construcción de urbanizaciones, obras públicas, puertos, etc. en lugares especialmente sensibles, la tala de bosques maduros y su sustitución por especies de rápido crecimiento, la extensión de monocultivos y el abandono de usos agrarios y ganaderos tradicionales, o el aumento de los incendios, están suponiendo un grave ataque contra la biodiversidad ibérica.

La conservación de las especies más representativas de la fauna ibérica es un tema prioritario no solo a nivel estatal sino también a nivel europeo. España cuenta con varios tipos de espacios naturales protegidos<sup>29</sup>: 133 Parques Naturales, 14 Parques Nacionales y 40 reservas de la biosfera. La UE financia actividades destinadas a la conservación de las especies de fauna y flora más amenazadas, como el programa LIFE. Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente (MARM) ha publicado el Inventario Nacional de Biodiversidad<sup>30</sup> donde se ofrece una exhaustiva información sobre la distribución y estado de conservación de las especies y hábitat de España.

## El reportaje

Un posible trabajo podría consistir en identificar especies en vías de desaparición en su país, o en los países vecinos, explicar por qué su desaparición es importante, y qué efectos tendrá en el modo de vida de su público.

También es importante considerar cuál es la causa de la sexta gran ola de extinción. Es fácil señalar a culpables identificables, como el comercio de animales domésticos, los coleccionistas de conchas de caracoles marinos o los traficantes de carne de los grandes simios de África<sup>31</sup>. Estos factores contribuyen al proceso, especialmente en el caso de especies gravemente amenazadas, como los gorilas.

Sin embargo, la degradación del hábitat de los seres vivos, causada por los cambios en el paisaje y el desbroce de terrenos es, con mucho, el principal factor. Pero hay economías nacionales que dependen por entero de los cultivos en las tierras desbrozadas. En el sudeste de Asia, la destrucción de la selva para instalar plantaciones de aceite de palma hace presagiar el fin de los orangutanes<sup>32</sup>. Gran parte de la deforestación en el Amazonas proviene del desbroce de terrenos para el cultivo de la soja, que se exporta como piensos para el ganado vacuno y las aves de corral, abaratando así el precio de la carne en los países occidentales<sup>33</sup>. El cambio climático pone en peligro algunas especies, por ejemplo al secar los hábitats de las cuencas fluviales, y esto podría deberse a la actividad en los países industrializados.

La construcción de diques en los ríos o el drenaje de humedales para obtener tierras de cultivo vitales y agua pueden ser fatales para el mundo natural; ¿es sostenible este desarrollo? Los seres humanos olvidamos fácilmente que no estamos separados del mundo, sino que formamos parte de él.

## Referencias e ideas

### Extinción de las especies

#### Información

- El Convenio sobre la Diversidad Biológica (<http://www.cbd.int/default.shtml>) es el tratado de las Naciones Unidas que tiene por objeto frenar el proceso de extinción.
- En lo relativo al valor de los servicios del ecosistema, véase el informe GEO4 del PNUMA: [http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4\\_Report\\_Full\\_ES.pdf#page=190](http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_ES.pdf#page=190)
- Respecto de las consecuencias de la sexta extinción masiva, véase: <http://www.guardian.co.uk/print/0,,4309534-103690,00.html>
- Lo que la naturaleza hace para nosotros: <http://www.guardian.co.uk/science/2005/mar/30/environment.research>
- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas y Flora y Fauna Salvaje (CITES) <http://www.cites.org/>

#### Temas de exploración

- Calcule cuántas especies ha perdido su país desde 1900, y desde 1950. ¿Se está acelerando la tasa de extinción?
- ¿Por qué desaparecen las especies? ¿Quién se beneficia de ello?
- ¿Cuántos terrenos en estado natural se han perdido en su país en los últimos 50 años? ¿A qué uso se destinan ahora? ¿Quién obtiene su subsistencia de ellos?

### El ecosistema Tierra

#### Información

- Acerca de los humedales: Proyecto 'Wings over wetlands' <http://www.wingsoverwetlands.org> y Wetlands International <http://www.wetlands.org>
- Las ranas desaparecidas de Bangladesh: <http://www.eap.mcgill.ca/MagRack/SF/Fall%2094%20G.htm>
- 2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica <http://www.un.org/es/events/biodiversity2010/background.shtml>
- Convenio Ramsar <http://www.ramsar.org>

<sup>27</sup> <http://www.naturamuseo.org/>

<sup>28</sup> <http://www.igme.es/>

<sup>29</sup> <http://parquesnaturales.consumer.es/>

<sup>30</sup> <http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/>

<sup>31</sup> [http://www.panda.org/news\\_facts/publications/](http://www.panda.org/news_facts/publications/)

[index.cfm?uNewsID=62780](http://www.panda.org/news_facts/publications/index.cfm?uNewsID=62780)

<sup>32</sup> [http://www.panda.org/about\\_our\\_earth/about\\_forests/deforestation/forest\\_conversion\\_agriculture/orang\\_utans\\_palm\\_oil/](http://www.panda.org/about_our_earth/about_forests/deforestation/forest_conversion_agriculture/orang_utans_palm_oil/)

<sup>33</sup> [http://www.panda.org/what\\_we\\_do/where\\_we\\_work/amazon/problems/](http://www.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/problems/)



- Directiva Hábitat <http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/normativa/europea/europea.htm>
- Parques Naturales, Nacionales y Reservas de la Biosfera en España <http://parquesnaturales.consumer.es/>

### Tema de exploración

Infórmese en su ministerio de medio ambiente del número de ecosistemas de su país que son objeto de una ordenación integral. A continuación, pregunte a la Academia Nacional de Ciencias si esto permitirá salvaguardar la biodiversidad, y cuáles serán las consecuencias en caso negativo.

### La rapidez de la extinción

#### Punto de información

- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) es una fuente autorizada de información sobre las amenazas para la biodiversidad: <http://www.iucn.org/> (véase en especial su Lista roja de especies amenazadas <http://www.iucnredlist.org/>)
- La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio examina la reducción de la biodiversidad, pero ofrece también algunas opciones para un futuro más sostenible: <http://www.millenniumassessment.org/es/index.aspx>
- Traffic vigila el comercio de la fauna y la flora silvestre: <http://www.traffic.org/>
- Convención de Comercio Internacional sobre Especies de Fauna Salvaje y Flora en Peligro de Extinción (CITES) <http://www.cites.org/>
- Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB), Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España [http://www.masmar.com/files/TOP20\\_final\\_2.pdf](http://www.masmar.com/files/TOP20_final_2.pdf)

#### Temas de exploración

- ¿Ha ratificado su gobierno el Convenio sobre la Diversidad Biológica? ¿Qué hace para defenderlo y aplicarlo?
- ¿Cuántas especies de su país están amenazadas de extinción, y por qué?
- ¿Qué leyes contra los cazadores furtivos están en vigor? ¿Se aplican estas leyes?

### Las causas de la extinción

#### Punto de información

- Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO: <http://www.unesco.org/mab/mabProg.shtml>
- La Alianza para la Supervivencia de los Grandes Simios (GRASP) es un proyecto innovador y ambicioso de PNUMA y UNESCO para luchar contra la amenaza de extinción inminente que enfrentan los gorilas, los chimpancés, los bonobos y orangutanes: <http://unep.org/grasp/>
- El comercio de carne de animales salvajes y los simios de África: <http://www.4apes.com/bushmeat/report/bushmeat.pdf>
- El futuro de los orangutanes: [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/endangered\\_species/great\\_apes/orangutans/](http://wwf.panda.org/what_we_do/endangered_species/great_apes/orangutans/)
- El costo ambiental de la soja: <http://www.guardian.co.uk/international/story/0,,1827296,00.html>
- Fundación Biodiversidad (FB) <http://www.fundacion-biodiversidad.es/>

#### Temas de exploración

- ¿Cómo pueden las personas con menos recursos de su país alimentarse, sin matar animales salvajes? ¿Es ilegal este comercio, y cómo se aplican las leyes?
- ¿Cómo puede su gobierno obtener suficientes divisas para financiar el desarrollo sin destruir los bosques y los ríos?
- ¿Qué estrategia aplica su gobierno para proteger la actual generación sin poner en peligro las perspectivas para sus descendientes?

## Materiales de formación

“Durante los últimos 50 años, las personas han cambiado los ecosistemas más rápidamente y de una forma más generalizada que en ningún otro periodo de la historia de la humanidad. Esto se debe principalmente a la cada vez mayor demanda de alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustible. El resultado ha sido una pérdida sustancial y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida”.

(sitio web Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)

### Ejercicio de grupo

#### SITUACIÓN HIPOTÉTICA

Usted trabaja para un periódico de Madagascar. Recibe una llamada telefónica de un lector rural que le informa de que la mayoría de los puestos de trabajo en su remota aldea desaparecerán como consecuencia de las ‘poco razonables’ protestas de los ecologistas. Se pone en contacto con un científico que le explica que el lector se refiere a los caracoles marinos a punto de extinguirse. El científico le explica también que las empresas farmacéuticas internacionales necesitan las toxinas naturales de los caracoles marinos para el tratamiento del cáncer de pulmón. La captura de caracoles crea puestos de trabajo en las zonas rurales, pero se ha descontrolado y ello tendrá consecuencias para la biodiversidad de la isla, amenazará la existencia de los caracoles marinos y perjudicará el tratamiento del cáncer.

¿Cómo venderá usted este reportaje al director de su periódico, o a sus lectores o auditores? ¿Cómo lo tratará de forma objetiva?

#### SESIÓN DE GRUPO

Divida el taller de 24 personas en cuatro grupos, formados por:

##### Un redactor

Escriba los tres primeros párrafos del artículo y explica qué fuentes externas utilizará para que la exposición sea objetiva e imparcial.



### Un jefe de redacción

Prepare cuatro ideas sobre este tema para el número del día siguiente.

### Un editor gráfico

Prepare tres ideas para fotografías, gráficos o ilustraciones.

### Un subeditor

Prepare un titular en formato grande con dos subtítulos, un titular en formato pequeño (tabloide) y un titular para los carteles de los puestos de venta en la calle.

### Un articulista de fondo

Explique cómo extenderse sobre el tema en la página de artículos de fondo, sin introducirse en el terreno propio de las noticias.

### Un editor de la web

Explique cómo conferir un carácter interactivo al tema, consiguiendo la contribución de lectores de todas las edades, culturas y condición socioeconómica.

### SESIONES DE GRUPO

30 minutos

El instructor principal verifica cómo responde cada grupo a los problemas, si trabajan en equipo y si preparan una exposición resumida de sus ideas. El grupo trabajará en equipo y estará dispuesto a escuchar todas las opiniones constructivas. El director del periódico presidirá las reuniones de los grupos.

### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Cada grupo será evaluado por los otros participantes en el taller en sesión abierta y podrá justificar sus decisiones o cambiarlas, teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Pérdidas**
  - No se conoce el número de especies.
  - La pérdida de la 'biodiversidad' no es irreversible.
  - Muchos científicos creen que la Tierra está entrando en el sexto gran proceso de extinción.
- **Por qué necesitamos saber más**
  - Otras especies son útiles.
  - Hay 20.000 especies vegetales que se utilizan en la medicina
  - Muchas medicinas utilizan extractos de plantas.
  - Ninguna especie vive aisladamente, sino que todas son interdependientes.
  - La extinción de una especie puede afectar al ecosistema entero.
- **Su tarea**
  - Entender las cuestiones relativas a la extinción.
  - Explicar cómo las cuestiones relativas a la extinción afectan a otros.
  - Exponer las cuestiones de manera muy comprensible.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Mantenerse al corriente de las cuestiones relativas a la extinción

- Los equipos trabajan mejor cuando hay un entendimiento común sobre la presentación de los problemas de la extinción.
- El trabajo en equipo contribuye a focalizar la intervención del individuo.
- Mantenga una actitud abierta a los cambios.
- Los estudios monográficos pueden tratar sobre cómo la extinción afecta a las personas.
- Acepte que hay muchos factores desconocidos.
- La evaluación de grupo dará una indicación del modo en que los otros conciben ideas.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Enseñar a los participantes en el taller los procedimientos de trabajo en equipo para describir una situación ficticia basada en la amenaza de la extinción de las especies.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, los participantes:

- Habrán identificado los puntos clave de la situación hipotética.
- Habrán delegado la responsabilidad a otros miembros del grupo.
- Habrán ofrecido y recibido comentarios constructivos que les permitan mejorar su labor.
- Habrán hecho propuestas y cambiado el material si las mejoras son válidas.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumento	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo Lo que conocen Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Grupos	Power Point Distribución de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate abierto	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Debate	Power Point	5 minutos



# CAPÍTULO 5 Contaminación

## La educación para el desarrollo sostenible – Contaminación

La contaminación puede proceder de muchas fuentes distintas, como las basuras, los vertidos urbanos, las condiciones sanitarias deficientes, los plaguicidas, los fertilizantes nitrogenados o los desastres ambientales. La educación para el desarrollo sostenible (EDS) ofrece la oportunidad de ampliar conocimientos sobre los diferentes tipos de contaminación y el modo en que afectan a la vida cotidiana. La prevención es la mejor solución y la educación es la mejor herramienta de prevención. La EDS educa a los interesados y promueve la participación comunitaria para reducir y prevenir la contaminación.

### Mensajes clave:

- Nuestros hábitos personales contribuyen a prevenir la contaminación.
- Todos somos responsables de los problemas de la contaminación, y de encontrar los medios de resolverlos.
- Las personas han de aprender a elegir productos que utilizan; por ejemplo, deben escoger aquellos alimentos de productores agrícolas que sean respetuosos con el medio ambiente y utilicen menos cantidad de plaguicidas, productos químicos y agua.

La contaminación está en todas partes y afecta a la salud de la Tierra y de sus habitantes. En este capítulo examinamos algunas de las cuestiones clave; la contaminación es un tema tan amplio que nos hemos de limitar a una breve relación, esperando que usted investigue los aspectos más importantes a su juicio.

### Contaminación del aire

Además de los efectos que causa el aire contaminado en la atmósfera, la polución del aire provoca muertes directas. Según informa la Organización Mundial de la Salud (OMS), 800.000 personas mueren todos los años como consecuencia de la contaminación del aire<sup>1</sup> (el 65% de estas personas viven en países en desarrollo de Asia)<sup>2</sup>. El aire contaminado puede empeorar el estado de personas con enfermedades pulmonares

o cardíacas, y se ha demostrado incluso que puede dañar los pulmones del feto.

La contaminación del aire reduce en 8,6 meses la duración de la vida del europeo medio<sup>3</sup>. El monóxido de nitrógeno (NO) y el NO<sub>2</sub>, que son gases muy tóxicos, se forman con las elevadas temperaturas de los hornos industriales o de los motores de combustión interna de los vehículos y en contacto con el nitrógeno del aire. En China,

<sup>1</sup> <http://www.who.int/heli/risks/ehindevcoun/en/index.html>

<sup>2</sup> <http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/057.asp>

<sup>3</sup> <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/>



mediciones por satélite de NO<sub>2</sub> efectuadas en 2005, mostraron que las concentraciones sobre este país habían aumentado en un 50% en 10 años, y que seguían aumentando a ritmo acelerado<sup>4</sup>.

El uso del vehículo privado es actualmente uno de los focos más importantes de contaminación. De su tubo de escape salen gases nocivos, como óxidos de nitrógeno y otros gases de efecto invernadero. Se estima que en la actualidad más de la mitad de las emisiones contaminantes son originadas por los vehículos por carretera. Y respirar un aire contaminado puede resultar letal: el Ministerio de Medio Ambiente (MARM)<sup>5</sup> ha afirmado que en España mueren al año unas 16.000 personas a causa de la "mala calidad del aire en las ciudades". Para reducir este problema, diversas ciudades europeas han puesto en marcha las 'Zonas de Bajas Emisiones', áreas de su casco urbano en las que impiden entrar a los vehículos más contaminantes.

Las centrales eléctricas, las fábricas e incluso las chimeneas de los hogares contribuyen a la contaminación de la atmósfera. Los automóviles y los camiones también, y los motores diésel plantean un problema particular, sobre todo si su mantenimiento es deficiente. Estos motores producen partículas muy pequeñas de hollín, humos y combustibles sin quemar que pueden penetrar profundamente en los pulmones y causar cánceres.

En el mundo en desarrollo, 2.500 millones de personas satisfacen sus necesidades de energía con biomasa tradicional, como madera. La OMS calcula que 1,6 millones de personas mueren todos los años en su propio hogar como consecuencia del humo de las estufas de biomasa<sup>6</sup>. Hay medios más eficientes de quemar este combustible, y mejorar la situación no es imposible. Instituciones benéficas como Practical Action fabrican estufas de cocinar que queman un tercio de la leña que consumen otras estufas, y las ponen a disposición de

las comunidades con menos recursos de los países en desarrollo. Esas instituciones también proporcionan otros medios, como microcentrales eléctricas para moler el grano o abastecer de energía, así como instalaciones de biogás y generadores de energía eólica a pequeña escala<sup>7</sup>.

La capa de ozono actúa como un filtro contra las radiaciones ultravioletas provenientes del Sol. Si desapareciera, esta radiación acabaría con toda la vida terrestre. Por desgracia, el ozono puede ser destruido por gases que contienen nitrógeno, hidrógeno y cloro. Diversas sustancias producidas por el ser humano, como los clorofluorocarburos (CFC), desempeñan un papel fundamental en la destrucción del ozono. En 1987, el Protocolo de Montreal, firmado en la actualidad por 191 países de todo el mundo, prohibía el consumo y fabricación de los CFC.

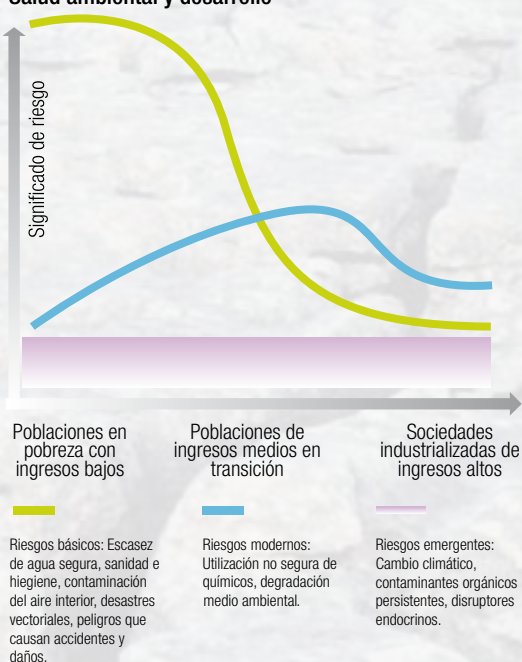
Ahora bien, cuando el ozono se sitúa en la capa más baja de la atmósfera y supera ciertos niveles, deja de ser el gas protector de la vida en el planeta para convertirse en un peligroso contaminante. El aumento de sus concentraciones por causas artificiales es un grave problema medioambiental y de salud pública, ya que genera diversos problemas respiratorios y perjudica el crecimiento de las plantas y las cosechas.

## Contaminación del agua

Más de dos millones de personas mueren todos los años como consecuencia de la diarrea y otras enfermedades análogas difundidas por el agua (OMS)<sup>8</sup>. Enfermedades como la malaria, la encefalitis japonesa y la hepatitis A también se transmiten a través del agua en mal estado. Según las estimaciones, las enfermedades diarreicas son responsables de un 4,1% de la morbilidad mundial (proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado), y de la muerte anual de 1,8 millones de personas;

Figura 5.1 Contaminación y salud

### Salud ambiental y desarrollo



En Europa, los principales motivos de preocupación para la salud relacionados con el medio ambiente son la contaminación del aire, la mala calidad del agua y los productos químicos. Entre los efectos en la salud se incluyen las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, el cáncer, el asma y las alergias, y trastornos reproductivos y del desarrollo neurológico.



CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La Directiva de evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (96/62/CE) pretende mantener y mejorar la calidad de éste a través de su control, siendo obligatorio en las aglomeraciones de más de 250.000 habitantes. Algunas medidas consisten en restricciones al tráfico en las ciudades cuando se superan los límites de contaminación.



PRODUCTOS QUÍMICOS

Actualmente, existen más de 100.000 productos químicos y sus efectos sobre la salud son aún desconocidos. El **Reglamento REACH** busca mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente a través de la identificación y control de las sustancias químicas.

Figura del Manual de Educación para la Sostenibilidad (UNESCO Etxea, Fuente: GEO-4 y Comisión Europea)

<sup>4</sup> <http://www.nature.com/nature/journal/v437/n7055/abs/nature04092.html>

<sup>5</sup> [http://www.mma.es/portal/secciones/calidad\\_contaminacion/](http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/)

<sup>6</sup> [http://www.euro.who.int/Document/EHI/ENHIS\\_Factsheet\\_3\\_3.pdf](http://www.euro.who.int/Document/EHI/ENHIS_Factsheet_3_3.pdf)

<sup>7</sup> <http://www.practicalaction.org/?id=energy>

<sup>8</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/diarrhoea/en/df](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diarrhoea/en/df)



Figura 5.2 Factores que contribuyen a la contaminación del suelo

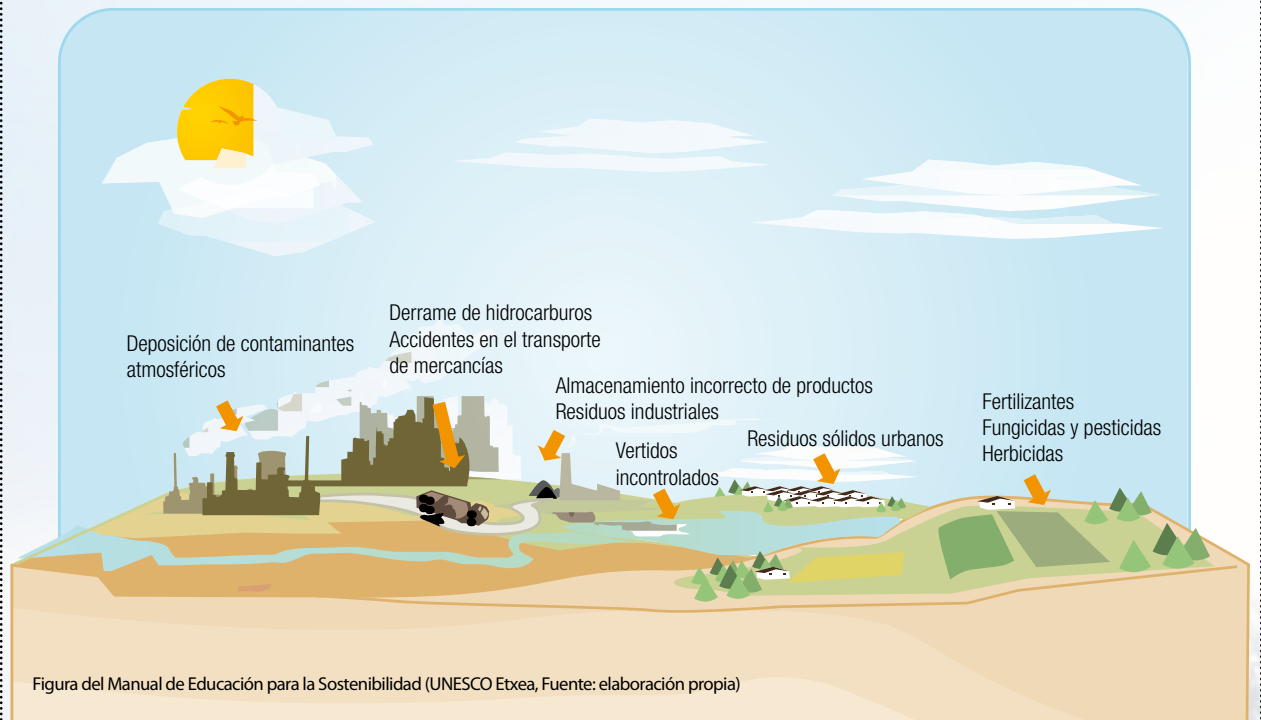


Figura del Manual de Educación para la Sostenibilidad (UNESCO Etxea, Fuente: elaboración propia)

La contaminación del suelo es un proceso muy grave y que se extiende como una plaga por la edafosfera. Conviene discernir entre contaminación y polución. Utilizamos el término polución cuando un elemento que aparece normalmente en los suelos en cantidades moderadas, alcanza magnitudes tan exageradas como perniciosas. Éste sería el caso, por ejemplo, de una fertilización excesiva que induce la acumulación de nitratos y fosfatos, entre otros compuestos. Por el contrario, el término contaminación debería reservarse para aquellos procesos que inducen la acumulación en el suelo de elementos o compuestos que son ajenos al mismo, tales como plaguicidas, otros compuestos sintéticos, e incluso, sustancias radiactivas.

la mayoría de ellas imputables al abastecimiento de agua no potable y a las malas condiciones de saneamiento e higiene. La mayoría de las víctimas son niños de menos de 5 años de edad que viven en los países en desarrollo<sup>9</sup>.

A menudo, las personas se ven obligadas a consumir agua contaminada porque no disponen de instalaciones de saneamiento. El río del que toman el agua para beber sirve de letrina a otras personas. Otra contaminación es la causada por los vertidos de las fábricas y las explotaciones agrícolas; la lluvia puede arrastrar fertilizantes y plaguicidas procedentes de las plantas y el suelo. Los agricultores recurren a la utilización de un mayor número de fertilizantes y pesticidas que aumentan la contaminación por nitratos del suelo y de las aguas, tanto superficiales como subterráneas. El resultado es un círculo vicioso, ya que la contaminación causada por estos productos reduce la productividad, lo que conlleva aumentar su uso.

Las Naciones Unidas informan de que 1.000 millones de personas (una de cada seis personas vivas en la actualidad) no tienen acceso a agua limpia y potable, y que más del doble de esta cifra carecen de instalaciones básicas de saneamiento<sup>10</sup>. Según UNICEF, alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de agua y saneamiento costaría aproximadamente 11.300 millones de dólares al año<sup>11</sup>. En comparación, el Instituto Internacional de Investigaciones sobre la Paz de Estocolmo estimó en 1,2 billones de dólares los gastos militares globales en 2006<sup>12</sup>.

La contaminación del agua afecta a otras especies, además de los seres humanos. Por ejemplo, los residuos sólidos depositados en los cursos de agua a causa de la deforestación y de la actividad agrícola han afectado seriamente a los arrecifes de coral, las algas y los hábitats fluviales en una quinta parte de las zonas de todo el mundo estudiadas en el informe de la Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales de 2006. Las deficiencias de oxígeno causadas por fertilizantes agrícolas, los vertidos de aguas residuales y la contaminación del aire se han detectado en lagos y ríos de muchas partes del mundo, como Europa, Asia Central y el África Subsahariana, y provocan la desaparición de los habitantes de esos lugares<sup>13</sup>.

## Suelos contaminados

A menudo, la contaminación del suelo es un problema invisible: no se encuentra a la vista, pero la industria y la agricultura pueden contaminar la tierra, haciéndola menos productiva o, incluso, insegura.

El vertido de fertilizantes artificiales en el medio acuático puede producir un fenómeno, conocido como 'eutrofización', que provoca que se agote el oxígeno y mate a los organismos acuáticos, dejando estéril el agua. Los nitratos se introducen también en el agua potable, pudiendo incidir en la capacidad de la sangre de transportar el oxígeno a los tejidos del cuerpo, como ocurre en la mayoría de los casos con el síndrome del 'niño azul'.

La lluvia ácida es una de las formas más conocidas de contaminación del medio ambiente provocada por la industrialización. Sus

<sup>9</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/facts2004/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/index.html)

<sup>10</sup> [http://www.unesco.org/water/wwap/facts\\_figures/basic\\_needs.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/basic_needs.shtml)

<sup>11</sup> <http://www.unicef.org/spanish/wes/index.html><sup>11</sup> <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/bkgd.shtml>

<sup>12</sup> <http://yearbook2007.sipri.org/mini/><sup>13</sup> <http://www.unicef.org/spanish/wes/index.html>

<sup>13</sup> <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=471&ArticleID=5234&l=en>



principales responsables son las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y los óxidos de nitrógeno (NOx), causadas por los medios de transporte, las centrales térmicas, las plantas industriales y el amoníaco del estiércol de las explotaciones ganaderas intensivas. Estos compuestos reaccionan con el oxígeno atmosférico y forman los ácidos sulfúrico y nítrico. El viento puede provocar que estos corrosivos elementos recorran miles de kilómetros antes de precipitarse en forma de lluvia. Esta corrosiva mezcla puede afectar a todo tipo de vida animal y vegetal, reducir la fertilidad de los suelos y liberar metales que pueden dañar a los microorganismos de la tierra, así como a pájaros y mamíferos superiores de la cadena alimenticia, e incluso al ser humano.

A veces, los vertidos ilegales de plaguicidas, otros productos químicos y desechos envenenan las tierras. El Convenio de Basilea es un tratado internacional cuya finalidad consiste en reducir el movimiento de desechos peligrosos, concretamente para impedir que pasen de los países más industrializados a las regiones menos desarrolladas. A pesar de ello, todavía hay problemas, especialmente en los países en desarrollo, cuyos gobiernos pueden obtener cuantiosos ingresos de los desechos de procedencia extranjera que admiten.

Las guerras son otra importante fuente de contaminación. La campaña internacional para la prohibición de minas terrestres señala que entre 15.000 y 20.000 personas mueren todos los años por la acción de las minas terrestres, lo que supone 40 personas al día. A pesar del Tratado de Ottawa de 1977, en el que 122 países se comprometieron a no usar minas terrestres y a limpiar sus tierras de ellas, hoy en día se siguen utilizando. Estas minas, y las procedentes de anteriores conflictos, no distinguen entre los soldados y los niños y causan heridas horribles, cuando no la muerte. En Camboya, por ejemplo, durante los años 1969-2005, las minas terrestres causaron la muerte a 20.000 personas<sup>14</sup> y afectaron a 45.000.

## Contaminación química

Nadie conoce realmente las consecuencias exactas de la contaminación química, porque sus efectos pueden ser muy sutiles. Aparte de los ejemplos más evidentes de personas afectadas directamente por productos químicos, como en los desastres de Bhopal y Seveso, la ciencia sólo puede afirmar que algunos productos químicos dañan a la fauna y la flora silvestres, y probablemente también representen un peligro para los seres humanos.

Los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), conocidos internacionalmente por sus siglas en inglés POP (Persistent Organic Pollutants), son sustancias químicas especialmente perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. En la naturaleza producen los fenómenos de bioacumulación y biomagnificación, provocando sus peores consecuencias en las especies superiores de la cadena alimentaria, como los seres humanos. Por ejemplo, los peces que comen plantas contaminadas pueden afectar a los animales que los devoran, y las personas que comen especies depredadoras de la parte alta de la cadena (como el atún) pueden sufrir consecuencias aún peores. Los niños están particularmente expuestos, porque sus cuerpos todavía no se han desarrollado plenamente.

El Convenio de Estocolmo es una de las medidas más destacadas de la comunidad internacional contra este tipo de productos. Firmado el 23 de mayo de 2001 por más de 120 países, pide medidas internacionales sobre la que denomina 'docena sucia', 12 COP agrupados en tres categorías:

- Pesticidas: Aldrina, clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, mirex y toxafeno.
- Productos químicos industriales: Hexaclorobenceno (HCB) y bifenilos poloriclorados (PCB).
- COP producidos de forma no intencional: Dioxinas y furanos.

Estas últimas son más conocidas por ser liberadas principalmente por actividades humanas como la incineración y la quema de combustibles, en el proceso de fabricación de algunos pesticidas, conservantes, desinfectantes o componentes del papel, cuando se queman a bajas temperaturas algunos productos químicos, gasolina con plomo, plástico, papel o madera, etc.

El control de estas sustancias es cada vez más exigente: En 2009, la Convención de Estocolmo incluía nueve elementos más en la lista de la 'docena sucia'. Además de la 'docena sucia', muchos más compuestos deberían ser sustituidos progresivamente, como los Contaminantes Tóxicos Persistentes (CTP), un grupo más amplio que el de los COP, según diversos expertos.

Los ejemplos de productos químicos nocivos son muy numerosos. El mercurio puede producirse en la combustión de carbón, la incineración de desechos, las actividades manufactureras y la minería y llegar al suelo, al aire y al agua. El modo más común de exponerse a este producto es comer pescado de mares y ríos contaminados. El mercurio es una neurotoxina poderosa que se infiltra fácilmente en el cerebro del feto y de los niños pequeños, afectando a su desarrollo.

Hay pruebas manifiestas de la relación entre un grupo de productos químicos artificiales, los disruptores endocrinos, y los cambios hormonales y de los órganos genitales de animales. Por ejemplo, un número significativo de osos polares muestran síntomas de hermafroditismo<sup>15</sup>. Estos productos químicos afectan a las glándulas y las hormonas, y podrían estar causando los mismos efectos en los seres humanos.

Los productos químicos peligrosos tienen una gran propagación. En el Océano Ártico no hay prácticamente ninguna industria y, sin embargo, los contaminantes han llegado a los osos polares, transportados por vientos y corrientes oceánicas hacia el Norte.

Los productores dicen que sus productos son inocuos; los que organizan campañas contra ellos afirman lo contrario. Hay unos 70.000 productos químicos en venta en todo el mundo, y todos los años entran en el mercado otros 1.500 aproximadamente<sup>16</sup>. Se cree que de 30.000 de estos productos, por lo menos, no se ha verificado nunca su riesgo potencial para las personas<sup>17</sup>. Además, son pocos los productos químicos cuyos efectos combinados se han verificado, aunque cuando se utilizan conjuntamente pueden comportarse de un modo bastante distinto.

<sup>14</sup> <http://www.icbl.org/index.php/icbl/Languages/es>

<sup>15</sup> <http://environment.independent.co.uk/article337581.ece>

<sup>16</sup> <http://www.who.int/bulletin/volumes/82/11/editorial31104html/en/>

<sup>17</sup> <http://www.who.int/bulletin/volumes/82/11/editorial31104html/en/>



## Residuos

Según la Unión Europea (UE)<sup>18</sup>, cada año se producen casi dos mil millones de toneladas de residuos en los Estados Miembros, incluidos residuos especialmente peligrosos, y esta cifra no deja de aumentar. Los residuos generan contaminación, incluso en el caso de que no sean peligrosos. Un producto en principio no peligroso abandonado en un lugar sin las debidas garantías puede dar lugar a grandes problemas para animales y personas. Países como India<sup>19</sup>, Kenya<sup>20</sup> y Bangladesh lo han comprobado con las bolsas de plástico. Según como estén fabricadas, estas bolsas pueden tardar de 20 a 1.000 años en descomponerse. Su presencia crea grandes basureros en todo el mundo, y puede atascar los conductos de desagüe con graves consecuencias. Las fuertes inundaciones sufridas por Bangladesh en 1988 y 1998 fueron debidas en parte a que atascaron los desagües, por lo que en 2002 las bolsas de plástico se prohibieron en todo el país<sup>21</sup>. Estos envases pueden ser particularmente dañinos en un entorno marino. Tras ingerirlas, ballenas, focas, tortugas y pájaros mueren por el bloqueo intestinal. Sus cuerpos suelen descomponerse con mucha más rapidez que las bolsas, que vuelven a introducirse en el agua para causar más daños. Incluso, se sabe de camellos de tierras áridas que han muerto como consecuencia de haber tragado bolsas de plástico.

Una eliminación deficiente de los residuos puede contaminar el aire, la tierra y el agua. El componente orgánico (biodegradable) de los residuos constituye un hábitat para vectores de enfermedades como las ratas y los mosquitos. Estos animales pueden transmitir enfermedades como la disentería, el tífus, la salmonela, el cólera, la fiebre amarilla y otras plagas y parásitos.

Para evitar este problema, una posibilidad sería practicar las cuatro erres: Reducir (consumir y tirar muchas menos cosas), Reutilizar, Reciclar (fabricar productos que duren más o puedan reciclarse) y Reeducar-rechazar (aprender a rechazar todos aquellos productos contaminantes, o innecesarios, o los que no han sido producidos de manera amigable con el medio ambiente). Actualmente, en los Estados Unidos se reciclan más de un tercio de los residuos<sup>22</sup>. Esta cifra se ha logrado no sólo mediante la legislación, sino también creando la conciencia entre los ciudadanos de la necesidad de reciclar. Esta clase de cambio cultural refleja el poder de los medios de comunicación, así como de los gobiernos, para educar a la gente a fin de lograr avances positivos. Con frecuencia, existe también un motivo económico: lo que para una persona es un residuo, para otra es una oportunidad. El reciclado puede ser de por sí un negocio muy rentable, y los empresarios estadounidenses aprovecharon rápidamente la ocasión que se les ofrecía.

Sin embargo, el cambio es relativo. Un informe del PNUMA sobre la eliminación de los residuos señala que, mientras que los habitantes de Bangalore, en India, y Manila, en Filipinas, producen todos los días 400 gramos de residuos sólidos (papel, plástico, metal, etc.), los habitantes de Sunnyvale, en California, producen 2.000 gramos<sup>23</sup>.

La eliminación de los residuos que producimos es un problema que han de resolver los responsables en planificación urbana. Con las prisas por desarrollarse económicamente, es muy fácil pasar por

alto la necesidad de disponer de sistemas de gestión de residuos administrados adecuadamente, lo que redundaría en una pérdida de recursos y en daños terribles para las personas y el medio ambiente. Sin embargo, la cantidad de residuos que produce la gente tiende a aumentar con el desarrollo. Por ello, una buena planificación, con la antelación suficiente, puede ahorrar dinero y generar ingresos. Los residuos de desechos orgánicos, que en la mayoría de los países en desarrollo constituyen por lo menos el 50% de los residuos en peso, pueden 'recuperarse' o reciclarse como abonos naturales para la agricultura<sup>24</sup>. Con un planteamiento más técnico, también pueden utilizarse para obtener energía biológica, mediante la producción de metano, o térmica, utilizando el calor derivado de la combustión.

Una infraestructura bien planeada y mantenida de aguas residuales protege a la población contra las enfermedades, previene la contaminación del agua potable, evita daños a los ecosistemas locales y permite el reciclado de los nutrientes. Las aguas residuales pueden reutilizarse en la agricultura, la industria y las ciudades, o destinarse a la protección del medio ambiente mejorando las vías fluviales y recargando los acuíferos<sup>25</sup>. Además, pueden controlarse de manera que reduzcan al mínimo los daños durante las sequías, las inundaciones o los terremotos.

## Contaminación acústica y lumínica

El ruido es un tipo de contaminación más, como lo señala desde 1972 la Organización Mundial de la Salud (OMS) o desde 1979 la Conferencia de Estocolmo. En las últimas décadas, la contaminación acústica ha crecido hasta tal punto que, por ejemplo, la Comisión Europea alerta de que unos 80 millones de europeos soportan diariamente entornos considerados "inaceptables", con más de 65 decibelios (dB). España, según la OMS, es el segundo país más ruidoso del mundo después de Japón: el 70% de los españoles sufre niveles de ruido "inaceptables".

La excesiva iluminación de las ciudades también es otro tipo de contaminación que afecta al medio ambiente: sobreconsumo de energía, y con ello, más emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y su efecto en el cambio climático, desaparición de determinadas especies como las luciérnagas, atracción de plagas urbanas como mosquitos, alteración del sueño en las personas que sufren de una iluminación pública excesiva en su hogar, desorientación de animales como las aves migratorias o las tortugas marinas, dificultad para realizar observaciones astronómicas, etc.

Existen iniciativas muy interesantes como la de Starlight (Declaración sobre la defensa del cielo nocturno y el derecho a la luz de las estrellas, o Declaración de La Palma)<sup>26</sup>, para crear unas reservas del cielo oscuro, con reconocimiento de la UNESCO, para así potenciar el turismo astronómico. Un tipo de turismo nada invasivo y respetuoso con el medio ambiente. Para empezar, se quiere comenzar con que las reservas de la Biosfera, lugares RAMSAR y Patrimonio de la Humanidad cumplan las exigencias de un cielo no polucionado lumínicamente.

## Normativa europea contra la contaminación

La Unión Europea (UE) ha desarrollado diversa legislación dirigida

<sup>18</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/index_es.htm)

<sup>19</sup> [http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/south\\_asia/3132387.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/south_asia/3132387.stm)

<sup>20</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/africa/4292205.stm>

<sup>21</sup> <http://www.abc.net.au/science/features/bags/default.htm>

<sup>22</sup> <http://pueblo.gsa.gov/usagovnews/usagovnews/v6-12.htm#recycle>

<sup>23</sup> [http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid\\_Waste\\_Management/Vol\\_1/5\\_6-Part1\\_Section-chapter1.pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid_Waste_Management/Vol_1/5_6-Part1_Section-chapter1.pdf)

<sup>24</sup> [http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid\\_Waste\\_Management/Vol\\_1/5\\_6-Part1\\_Section-chapter1.pdf](http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Solid_Waste_Management/Vol_1/5_6-Part1_Section-chapter1.pdf)

<sup>25</sup> [http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/Water\\_Sanitation/wastewater\\_reuse/index.asp](http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/Water_Sanitation/wastewater_reuse/index.asp)

<sup>26</sup> <http://www.starlight2007.net/pdf/DeclaracionStarlightES.pdf>



a reducir el impacto medioambiental de los diversos tipos de contaminación. Sus responsables han aprobado un conjunto de normativas<sup>27</sup>, cada vez más restrictivas, para tratar de mejorar la calidad del aire en los Países Miembros. El objetivo de esta regulación es reducir antes de 2020 el número de víctimas mortales de la contaminación atmosférica en un 40% respecto a las cifras del año 2000. Para combatir la contaminación del agua, la UE dispone de diversas políticas y directivas, si bien la más importante es la Directiva marco del agua<sup>28</sup>.

La normativa 'Seveso'<sup>29</sup>, en honor a la ciudad italiana que en 1976 sufrió los efectos tóxicos del accidente de una empresa química, se aprobó con el objetivo de prevenir los accidentes con sustancias químicas. Asimismo, el sistema REACH<sup>30</sup> para el registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos obliga a las empresas que fabrican e importan sustancias y preparados químicos a evaluar los riesgos derivados de su utilización y a adoptar las medidas necesarias para gestionar cualquier riesgo identificado.

La protección del suelo cuenta con una estrategia temática<sup>31</sup> que persigue, entre otros asuntos, la definición de las zonas de riesgo y los terrenos contaminados, así como la rehabilitación de los suelos degradados. En cuanto a la gestión de los residuos, la UE dispone de una directiva concreta<sup>32</sup> sobre los mismos, con el objetivo de controlar todo el ciclo de los residuos, desde su producción a su eliminación, y se centra, para ello, en la valorización y el reciclaje. Por su parte, el Convenio de Basilea<sup>33</sup> establece normas destinadas a controlar a nivel internacional los movimientos transfronterizos y la

eliminación de residuos peligrosos para la salud humana y el medio ambiente.

Para evitar en lo posible el daño de la contaminación sonora al medio ambiente y a la salud de los ciudadanos, el Parlamento Europeo aprobaba en junio de 2002 la 'Directiva sobre evaluación y gestión del Ruido Ambiental'. Entre otras cuestiones, esta norma obliga a los Estados Miembros a elaborar mapas de ruido en áreas densamente pobladas, ofreciendo información sobre las áreas más bulliciosas a diferentes horas del día.

## El reportaje

La contaminación y los residuos no son agradables, pero pueden proporcionar un buen artículo. La contaminación nos rodea por todas partes, y puede ser una amenaza real para la salud. Puede presentar una vertiente internacional –¿están enviando de su país los desechos a países en vías de desarrollo?– o una perspectiva económica: la limpieza de la contaminación puede ser muy rentable.

Un modo de provocar la reacción de los lectores es personalizar su respuesta, comparando las cifras relativas a los problemas médicos de los pulmones o el corazón con el aumento de las emisiones industriales o el volumen del tráfico. Si se limita a explicar los efectos de la contaminación del aire en el cuerpo humano, y cómo es casi seguro que acorte la vida, sus lectores se sentirán probablemente alarmados. A continuación, deberá indicarles los medios para atenuar estos problemas, y escribir el artículo con rigor periodístico verificando los hechos.

Figura 5.3 Contaminación lumínica



Esta imagen de luces de la ciudad de la Tierra fue creada con datos del Programa de Satélites Meteorológicos de Defensa (DMSP) Sistema Operacional LineScan (OLS). Originalmente diseñado para ver las nubes por la luna, el OLS también se utiliza para asignar los lugares de iluminación permanente en la superficie de la Tierra.

Las áreas más brillantes de la Tierra son las más urbanizadas, pero no necesariamente las más pobladas. (Comparar el oeste de Europa con China e India). Las ciudades tienden a crecer a lo largo de las costas y las redes de transporte. Incluso sin el mapa subyacente, muchos de los contornos de los continentes todavía serían visibles. El sistema de autopistas interestatales de los Estados Unidos aparece como un enrejado que conecta los puntos más brillantes de los centros urbanos. En Rusia, el

ferrocarril transiberiano es una delgada línea que va desde Moscú a través del centro de Asia hasta Vladivostok. El río Nilo, desde la presa de Asuán en el Mar Mediterráneo, es otro hilo brillante a través de una región de otra manera oscura.

Incluso más de 100 años después de la invención de la luz eléctrica, algunas regiones permanecen poco pobladas y sin luz. La Antártida es totalmente oscura. Las selvas del interior de África y América del Sur son en su mayoría oscuras, pero las luces están comenzando a aparecer allí. Desiertos en África, Arabia, Australia, Mongolia y los Estados Unidos no tienen luz (excepto a lo largo de la costa), así como los bosques boreales de Canadá y Rusia, y las grandes montañas del Himalaya.

<sup>27</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/air\\_pollution/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/index_es.htm)

<sup>28</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/water\\_protection\\_management/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/water_protection_management/index_es.htm)

<sup>29</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/civil\\_protection/121215\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/civil_protection/121215_es.htm)

<sup>30</sup> <http://www.portalreach.info/reach/w/>

<sup>31</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/soil\\_protection/128181\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/soil_protection/128181_es.htm)

<sup>32</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/ev0010\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/ev0010_es.htm)

<sup>33</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/128043\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/128043_es.htm)



Las narraciones en primera persona suelen dar vitalidad a las historias, especialmente cuando el tema es una cuestión tan vasta e intangible como la contaminación. Hable con las personas responsables de la polución del aire (taxistas, agricultores, trabajadores de las centrales eléctricas), pero cuya subsistencia depende de su trabajo, y también con los que sufren sus efectos. Tome un ejemplo rural: visite una vivienda saturada de humo en la que se queme biomasa, y compruebe si existen fuentes de combustible alternativas.

## Referencias e ideas

### Contaminación del aire

#### Información

- Para los hechos básicos, véase la base de datos de la OMS sobre la contaminación del aire en las viviendas: [http://www.who.int/indoorair/health\\_impacts/databases\\_iap/en/index.html](http://www.who.int/indoorair/health_impacts/databases_iap/en/index.html)
- Anuario GEO – Generalidades de nuestro cambiante entorno en 2006, en la serie publicada anualmente por el PNUMA: [http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/PDF/GYB06\\_SP.pdf](http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/PDF/GYB06_SP.pdf)
- Smoke – the killer in the kitchen, informe de Practical Action, institución benéfica de Reino Unido que se ocupa en particular de las mujeres y los niños: [http://practicalaction.org/?id=smoke\\_report\\_home](http://practicalaction.org/?id=smoke_report_home)
- En la National Society for Clean Air puede obtenerse información general sobre la contaminación del aire en Europa y el Reino Unido y las políticas al respecto: <http://www.environmental-protection.org.uk/>
- Información sobre las partículas contaminantes en: <http://www.bcairquality.ca/index.html>
- Respecto de las lluvias ácidas, un sitio que combina información sencilla con otra de carácter más técnico es el siguiente: [http://www.ace.mmu.ac.uk/eae/Acid\\_Rain/acid\\_rain.html](http://www.ace.mmu.ac.uk/eae/Acid_Rain/acid_rain.html)
- Legislación europea sobre los diferentes tipos de contaminación: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/index_es.htm)
- Datos sobre contaminación en España. Ministerio de Medio Ambiente: [http://www.mma.es/portal/secciones/calidad\\_contaminacion/](http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/)

#### Temas de exploración

- Compruebe la cifra de admisiones en los hospitales por problemas cardíacos y pulmonares, y compárelas con el aumento del tráfico.
- ¿Cuáles son las fuentes de contaminación en su país? ¿Cuál es el costo de limpiarlas, y cómo se compara con otras prioridades ambientales? ¿Qué política beneficia más a la población?
- ¿Qué proporción de la contaminación del aire procede del propio país o del otro lado de la frontera? ¿En qué medida su país contamina a otros? ¿Quién paga?

### Contaminación del agua

#### Información

- Una guía básica del WWF relativa a la contaminación del agua se encuentra en: [http://www.panda.org/about\\_wwf/](http://www.panda.org/about_wwf/)

[what\\_we\\_do/freshwater/index.cfm](http://www.who.int/what_we_do/freshwater/index.cfm)

- En la revista New Internationalist se ofrecen más datos sobre la contaminación del agua: <http://www.newint.org/issue354/facts.htm>
- Datos sobre vertidos de aguas residuales. Ministerio de Medio Ambiente: [http://www.mma.es/portal/secciones/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/vertidos\\_aguas/](http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/vertidos_aguas/)

#### Temas de exploración

- ¿Cuántos niños de su país mueren antes de cumplir cinco años? ¿Cuántos de esos niños vivieron utilizando aguas contaminadas y no dispusieron de servicios de saneamiento (suponiendo que haya excluido otros factores como causa de la muerte)?
- ¿Cuánto dinero gasta su gobierno en el tratamiento de las personas aquejadas de enfermedades hídricas? ¿Cuántos años habría que invertir para proporcionar a todos agua potable?
- ¿Cuál es el gasto militar de su país? ¿Cuánto dinero se necesitaría para proporcionar servicios de saneamiento a todos los habitantes? ¿Cuáles son las opciones presupuestarias?
- ¿Qué leyes se han promulgado para proteger la calidad del agua? ¿Cómo se aplican?

### Contaminación química

#### Información

- ¿Hay respuestas fáciles? ¿Qué piensa la OMS?: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr50/en/index.html>
- En el informe del PNUMA 'Los niños en el nuevo milenio' figuran ejemplos sobre el modo en que la contaminación química afecta a los niños: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/hygiene/settings/millennium/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/settings/millennium/es/index.html)
- La contaminación del Ártico, por el Polar Environmental Centre: <http://www.nilu.no/pomi/>
- La contaminación no es un problema nacional: es necesario que los países colaboren: [http://www.ace.mmu.ac.uk/eae/Acid\\_Rain/Older/International\\_Agreements.html](http://www.ace.mmu.ac.uk/eae/Acid_Rain/Older/International_Agreements.html)
- Portal de información sobre REACH: <http://www.portalreach.info/reach/w/>

#### Temas de exploración

- Compruebe quién se encarga de vigilar la contaminación química en su país. Pregúntele si sabe cuántos productos químicos potencialmente nocivos se utilizan en el país (quizás en la agricultura o en las actividades manufactureras), y si existe alguna protección contra ellos. ¿Se utilizan los productos químicos correctamente y de manera segura?
- Pregunte al Ministerio de Medio Ambiente de su país –o a un organismo internacional como el PNUMA– qué productos químicos potencialmente nocivos podrían eliminarse gradualmente y ser sustituidos por alternativas más seguras.

### Contaminación de tierras

#### Información

- Convenio de Basilea: <http://www.basel.int/text/con-s.doc>



- Año Internacional del Saneamiento: <http://www.unsgab.org/>
- Campaña Internacional para la Prohibición de Minas Terrestres: <http://www.icbl.org/languages/es/campana>
- Ejemplos de contaminación de la tierra en Pakistán: <http://www.dawn.com/2004/12/05/local5.htm>
- Ghana: <http://www.ens-newswire.com/ens/apr2003/2003-04-30-02.asp>
- Contaminación del suelo: <http://www.isric.org/>

### Temas de exploración

- Pase un día con agricultores y pregúnteles si sus suelos son tan productivos como eran hace 20 o 30 años.
- ¿Cuántos alimentos importa su país que podrían cultivarse localmente? ¿Por qué no se cultivan en el propio país? ¿Por la calidad del suelo, o por otra razón?
- ¿Qué controles existen en su país para las importaciones de residuos? ¿Son buenos estos controles? ¿Son fáciles de eludir?
- ¿Qué ingresos obtiene su país al permitir la entrada de barcos de carga con residuos extranjeros, y cuáles son los costos sanitarios resultantes?
- Dedique algún tiempo a las comunidades que han sido afectadas por residuos peligrosos, tanto nacionales como importados.

## Residuos

### Información

- Vea lo que pueden hacer los residuos, y lo que la gente puede hacer al respecto: <http://www.waste.nl/>
- ¿Por que las bolsas de plástico son una amenaza duradera? <http://www.abc.net.au/science/features/bags/default.htm>
- Argentina dice que es posible eliminar por completo los residuos: <http://www.greenpeace.org/international/news/ZerowastevictoryArgentina>
- Información sobre la gestión de los residuos en Europa: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/index_es.htm)
- Mapa de contaminación por residuos en España: <http://www.greenpeace.org/espana/contaminacion-contraaminacion-del-mar/mapa-de-contaminacion-por-residuos>

### Temas de exploración

- Conozca a personas que se ganan la vida reciclando los residuos de otras personas.
- ¿Cuánto gasta su gobierno en eliminar los desechos, o en reparar sus efectos dañinos?

## Cuestiones sanitarias generales

### Información

- Informe de la OMS sobre la Salud en el Mundo, 2007 y anteriores informes: <http://www.who.int/whr/previous/es/index.html>
- Informe del PNUMA/UNICEF/OMS de 2002, 'Los niños en el nuevo milenio': [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/hygiene/settings/millennium/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/settings/millennium/es/index.html)

## Materiales de formación

“La producción industrial crea centenares de millones de toneladas de residuos todos los años. Entre estos desechos figuran subproductos químicos peligrosos para la salud humana y el medio ambiente porque son venenosos, ecotóxicos, explosivos, corrosivos, inflamables o infecciosos. A veces, los residuos se envían ilegalmente a lugares remotos, exponiendo a terribles peligros a comunidades que lo desconocen”.

(Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación)

## Ejercicio de grupo

### SITUACIÓN HIPOTÉTICA

Es usted un periodista que trabaja en América Latina. Recibe una llamada telefónica de un sindicato de agricultores que afirma que, en una remota población agrícola, en los tres últimos años, han nacido 14 niños con una grave discapacidad en sus extremidades. El sindicato sostiene que el origen de esas discapacidades se encuentra en un terreno contaminado cercano en el que empresas multinacionales descargan residuos químicos.

El gobierno reconoce que los desechos se depositan en un vertedero. Pero un portavoz dice que esto se hace bajo un control estricto, a cargo de equipos de vigilancia muy experimentados.

Divida a los participantes en tres grupos: medios impresos, televisión o radiodifusión e Internet. Prepare un plan de acción para determinar:

- Si las denuncias tienen algún fundamento.
- Cómo demostrar los hechos alegados.
- Cómo equilibrar el reportaje.
- Cómo hacer de esta controvertida cuestión un artículo atractivo con acento humano.

### SESIONES DE GRUPO

30 minutos

El coordinador principal verificará si cada grupo resuelve sus problemas, trabaja en equipo y prepara una exposición resumida de sus ideas. No es necesario que los participantes se ocupen de sus propias disciplinas. Esto contribuirá a la reflexión lateral en los medios convergentes.

<sup>19</sup> <http://www.earthwatch.unep.ch/emergingissues/forests/forestloss.php>



## RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

25 minutos

Cada grupo hará una exposición resumida de sus tareas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Los grupos justificarán sus decisiones o podrán cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciban. Los participantes de los medios impresos se ocuparán de los recuadros con información complementaria, los encargados de la radiodifusión prepararán una breve lista de materiales visuales y los encargados de Internet demostrarán cómo pueden proporcionar una información activa por medio de un diario, un blog o un videoblog.

## Ejercicios individuales

- Escriba un artículo sobre los riesgos potenciales de los productos químicos más utilizados, y las ventajas que ofrecen. Estos productos podrían ser plaguicidas o fertilizantes.
- Compruebe qué tratados internacionales contra la contaminación ha ratificado su país, y en qué medida los cumple.
- Considere la eventual eliminación total de los residuos en un artículo. ¿Podría funcionar en su país?

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE – Contaminación

- **Contaminación del aire**
  - La contaminación al aire libre causa 800.000 muertes al año.
  - El humo de las estufas en los hogares causa 1,6 millones de muertes al año.
  - Las soluciones son costosas.
- **Contaminación del agua**
  - Esta contaminación causa dos millones de muertes al año.
  - Uno de cada seis habitantes del planeta no puede utilizar agua potable.
- **Contaminación química**
  - En todo el mundo se venden 70.000 productos químicos.
  - Hay 30.000 productos químicos cuyos riesgos potenciales para la población no se han verificado nunca.
- **Contaminación de las tierras**
  - La industria y la agricultura pueden contaminar la tierra.
  - Tres cuartas partes de las tierras de cultivo en África sufren de la grave degradación de los suelos.
- **Residuos**
  - Los residuos causan contaminación.
  - Estados Unidos recicla actualmente más de un tercio de sus residuos.
- **Su tarea**
  - Dé sentido al tema.
  - Explique diferentes tipos de contaminación, cuál es su causa y cuáles son sus efectos para la población.
  - Compruebe que el tema se entiende fácilmente.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Manténgase al corriente de todo lo relacionado con la contaminación.
- Investigue las denuncias antes de publicarlas o transmitir las.

- El trabajo de equipo contribuye a focalizar la actitud de cada individuo.
- Diferentes disciplinas –medios impresos, radiodifusión y televisión o Internet– utilizan el mismo material pero en formatos distintos.
- Un plan de acción ayuda a organizar el trabajo.
- Para dar la noticia suele ser necesario compartir ideas y negociar los factores clave; esto incluye la evaluación de grupo.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Enseñar los elementos fundamentales de la investigación y la preparación de un reportaje en diferentes medios de comunicación. Cada participante ha de entender cómo con disciplinas distintas se llega a un mismo plan narrativo.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los puntos clave de la ficción relativa a la contaminación.
- Habrá debatido la manera de demostrar –o rebatir– las denuncias serias sobre la contaminación y las discapacidades no explicadas de los niños.
- Habrá demostrado el procedimiento de elaboración de una estrategia para narrar la historia en cada disciplina.
- Habrá preparado una estrategia para los medios impresos, la televisión-radiodifusión e Internet.

### PLAN DE LA LECCIÓN:

Detalle	Método	Instrumento	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Grupos de medios de comunicación	Distribución de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate abierto	Rotafolio	25 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Debate	Power Point	5 minutos



# El debate de la sostenibilidad

### La educación para el desarrollo sostenible – Biodiversidad

La educación a todos los niveles puede configurar el mundo del mañana, equipando a individuos y sociedades con los conocimientos y valores que les permitirán vivir y trabajar de un modo sostenible. Para mantener el equilibrio entre el bienestar humano y económico, las tradiciones culturales y el respeto a los recursos naturales, es necesario aplicar métodos educativos eficaces que promuevan el respeto a las necesidades humanas y el modo en que se utilizan los recursos de la Tierra. Reconocer la importancia del desarrollo sostenible ha de convertirse en una prioridad mundial. Además, la EDS debe reflejar las novedades y las reformas en la educación, y en particular las relacionadas con el Marco de Acción de Dakar–Educación para Todos, el Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Es necesario que los gobiernos, las comunidades académicas y científicas, los docentes, las ONG, las comunidades locales y los medios de comunicación se asocien para poner en práctica la EDS.

#### Mensajes clave:

- La educación para el consumo sostenible es una estrategia social destinada a permitir que la población tome decisiones y medidas conscientes y responsables, ahora y en el futuro.
- La comprensión del desarrollo sostenible sienta las bases necesarias para que las personas puedan desempeñar su papel de consumidores conscientes y ciudadanos responsables.
- La educación es un elemento crítico de las políticas sociales, culturales y económicas, y es fundamental para mejorar la difusión y aplicación de nuevas ideas y prácticas.

### La economía del desarrollo sostenible

Algunos especialistas en medio ambiente critican la idea del ‘desarrollo sostenible’ por considerarla contradictoria en su formulación. ‘Desarrollo’ significa inevitablemente crecimiento, y las políticas económicas basadas en el crecimiento y el agotamiento continuo de los recursos no pueden ser ‘sostenibles’, puesto que los recursos no permanecen constantes. El petróleo, por ejemplo, se utiliza a un ritmo muy superior al de su reposición por la Naturaleza. Estos especialistas alegan que el término ‘desarrollo sostenible’ no es más que un recurso de las empresas para demostrar que el capitalismo es favorable al medio ambiente.

Otros expertos creen que la sostenibilidad y el capitalismo son compatibles. Jonathan Porritt, presidente de la Comisión del Desarrollo Sostenible del Reino Unido (UKSDC) y fundador y director del Forum for the Future, ha señalado que “el capitalismo es, básicamente, el único sistema económico en activo, y la gran mayoría de personas (tanto del mundo rico como del pobre) aceptan que se mantenga así en un futuro



previsible; aprender a vivir de manera sostenible en el único planeta que tenemos es un imperativo no negociable si queremos evitar las guerras por los recursos, el colapso de los ecosistemas y un declive social y económico traumático<sup>1</sup>.

Si el capitalismo es inevitable, ¿puede cambiarse el modo en que funciona? Sir Crispin Tickell, experto en cuestiones medioambientales, ha estudiado la economía mundial y cree que el capitalismo podría contribuir al desarrollo sostenible si se aplicase de otra manera. Este autor afirma que nadie “estará en desacuerdo con la afirmación de un conocido economista según la cual la economía depende en su totalidad del medio ambiente”<sup>2</sup>. Sin un medio ambiente sano no puede haber una economía sana.

No obstante, la dificultad se plantea a la hora de evaluar la salud económica. Los ideólogos del libre comercio apuntan al mecanismo de precios. Pero, como señaló otro distinguido estadounidense: “los mercados son espléndidos para fijar los precios, pero incapaces de reconocer los costos”. Los precios son indicadores, pero hemos de asegurarnos de que digan la verdad sobre los costos. Un sistema de fijación de precios debería incluir no sólo los costos tradicionales, sino también los resultantes de sustituir el recurso, y del daño que pueda hacer el uso del recurso. Sin embargo, la actual economía de mercado no hace eso. Necesitamos nuevos sistemas de medición y nuevas definiciones de la riqueza. Deberíamos escuchar las palabras de Oystein Dahle, exvicepresidente de Esso para Noruega y el Mar del Norte: “El socialismo se derrumbó porque no permitía que los precios dijeran la verdad económica. El capitalismo puede derrumbarse porque no permite que los precios digan la verdad ecológica”.

### Sostenibilidad: ¿quién sale ganando?

Algunos detractores del concepto razonan de la siguiente manera: supongamos que se pudiera vivir de manera sostenible manteniendo indefinidamente la situación actual, sin temor a agotar los recursos. Esto sería ideal para los que ya poseen lo suficiente, porque así se mantendría su modo de vida; pero a las personas necesitadas no las ayudaría en nada. El desarrollo actual favorece a los ricos, por lo que ya es insostenible y no tiene sentido tratar de preservarlo.

El informe anual ‘El Estado del Mundo’, publicado en 2006 por el Instituto Worldwatch, apoya en cierta medida esta opinión: la Tierra no tiene recursos suficientes para que todos sus habitantes alcancen el nivel de vida occidental<sup>3</sup>. El informe afirma lo siguiente: “la capacidad ecológica del mundo es simplemente insuficiente para satisfacer las ambiciones de China, India, Japón, Europa y los Estados Unidos, así como las del resto del mundo, de un modo sostenible”<sup>4</sup>.

En la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, el presidente de EE.UU., George H. W. Bush, afirmó que “el modo de vida americano no es negociable”. Pero si los pueblos de todas las naciones no son capaces de negociar la manera

de compartir los recursos limitados del planeta, el desarrollo sostenible quizás sea inalcanzable.

## Un nuevo movimiento: el decrecimiento

Frente a la idea de desarrollo sostenible, el decrecimiento<sup>5</sup> se presenta como una corriente de pensamiento que considera imposible mantener una economía que tiende al crecimiento ilimitado en un planeta con recursos naturales limitados.

Nacido a principios de los años 70 de la mano del economista estadounidense de origen rumanés Nicholas Georgescu-Roegen, el decrecimiento considera el desarrollo sostenible una contradicción en sí misma. Sus partidarios proponen un profundo cambio de sistema económico, productivo, ético y social, basado en la idea de “vivir con menos para vivir mejor”. Para ello, defienden la reducción del trabajo para recuperar las demás facetas del ser humano, la redistribución de la riqueza o la vuelta a lo local.

## Referencias e ideas

### La economía del desarrollo sostenible

#### Puntos de información

- El Sustainable Technology Project contiene información sobre ‘Qué es la sostenibilidad’: <http://www.stepin.org/index.php?id=sustainabilityexplained>
- Una breve introducción a ‘Nuestro futuro común’, el informe de la Comisión presidida por la exprimera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, puede encontrarse en: <http://brundtlandnet.esbensen.dk/brundtlandreport.htm>
- Sitio web de Sir Crispin Tickell: <http://www.crispintickell.com/page0.html>
- En lo referente a Jonathon Porritt, véase el sitio Open Democracy: <http://www.opendemocracy.net/home/index.jsp>
- Forum for the Future: <http://www.forumforthefuture.org.uk/index.aspx>
- UK Sustainable Development Commission (SDC): <http://www.sd-commission.org.uk/>
- Ethical Performance es un boletín que contiene noticias e informes sobre la actividad empresarial socialmente responsable: <http://www.ethicalperformance.com/>
- YouthXchange trata de la juventud y los estilos de vida sostenibles: <http://www.youthxchange.net/main/home.asp>
- Desarrollo sostenible, resumen de las políticas de la Unión Europea: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/sustainable\\_development/index\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/index_es.htm)
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible [http://www.mma.es/secciones/el\\_ministerio/desar\\_sost.htm](http://www.mma.es/secciones/el_ministerio/desar_sost.htm)

#### Temas de exploración

- ¿Es posible el desarrollo sostenible? ¿Hay otro medio para que todos podamos vivir cada vez con más riqueza de manera indefinida? ¿Necesitamos otra definición de la riqueza?
- Investigue la protección del medio ambiente en los países que han rechazado el capitalismo.
- Infórmese de los antecedentes de las empresas y las

<sup>1</sup> [http://www.opendemocracy.net/globalization-climate\\_change\\_debate/capitalism\\_3074.jsp](http://www.opendemocracy.net/globalization-climate_change_debate/capitalism_3074.jsp)

<sup>2</sup> <http://www.crispintickell.com/page1.html>

<sup>3</sup> <http://www.worldwatch.org/>

<sup>4</sup> <http://www.worldwatch.org/node/3866>

<sup>5</sup> Más información en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Decrecimiento>



industrias de su país en materia de medio ambiente; empresas nacionales y extranjeras que operan en el país.

- ¿Cómo sería su economía si los precios reflejasen todos los costos ambientales de los bienes y los servicios?

## Cuestiones difíciles

### Información

- En lo relativo a la igualdad de derechos para emitir gases de invernadero y la propuesta 'Contraction and Convergence' para compartir los derechos de emisión, véase el artículo de Mark Lynas en New Statesman: <http://www.newstatesman.com/200610230015>

### Temas de exploración

- ¿Qué trata de mantener el desarrollo sostenible? Si conseguimos el desarrollo sostenible, ¿quién saldrá ganando y quién perdiendo?

## Materiales de formación

### Ejercicio de grupo

#### SITUACIÓN HIPOTÉTICA

El director de su periódico decide lanzar una campaña para demostrar que es posible mejorar un entorno local con una serie de medidas de amplio alcance. La campaña tendrá como lema 'Un rayo de esperanza' y explicará en detalle cómo pequeños proyectos pueden causar cambios positivos en la vida de las personas. La idea motriz de la campaña es que, aunque el mundo está plagado de problemas, las soluciones existen.

#### TAREA

Divida a los participantes en tres grupos: medios impresos, radio, televisión e Internet. Prepare un plan de investigación para encontrar:

- Un problema de desarrollo que pueda servir de ejemplo.
- Cómo describir este problema.
- Cómo describir un proyecto que pueda resolver el problema.
- Cómo hacer un reportaje apasionante.
- Cómo humanizar el reportaje sin devaluar a los protagonistas.
- Cómo describir el modo en que grandes organizaciones como las Naciones Unidas contribuyen a resolver el problema.

#### SESIÓN DE GRUPO

30 minutos

El responsable principal verificará si cada grupo resuelve sus problemas, trabaja en equipo y prepara una exposición resumida de sus ideas. No es necesario que los participantes se ocupen de su propio medio. Esto contribuirá a la reflexión lateral en los medios convergentes.

#### EVALUACIÓN DE GRUPO

25 minutos

Cada grupo hará una exposición resumida de sus tareas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Los grupos justificarán sus decisiones o podrán

cambarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciban. El encargado de los medios impresos se ocupará de los recuadros con información complementaria, el encargado de la radio y la televisión se ocupará de las entrevistas y las noticias de actualidad, y el encargado de Internet demostrará cómo proporcionar una información activa por medio de diarios, blogs o videoblogs.

### Ejercicios individuales

- Entreviste a un economista y a un activista medioambiental y hágalos preguntas sobre la compatibilidad entre el capitalismo y el desarrollo sostenible; a continuación, explique lo que le hayan dicho en el curso de un debate.
- Escriba un artículo exponiendo los argumentos ecológicos favorables y contrarios al capitalismo, y las reformas que podrían hacer posible la sostenibilidad. ¿Qué reformas deberían adoptarse, cómo podría adoptarlas su gobierno y quiénes saldrían ganando o perdiendo?
- Pregunte a un grupo de adolescentes qué nivel de vida esperan alcanzar cuando sean adultos, y cómo compartirán los recursos planetarios.
- Escriba un artículo de fondo explicando cómo funcionaría el sistema 'Contraction and Convergence' 6 y cuál sería su impacto en su país.
- Hable con ONG especializadas en desarrollo y explique lo que le hayan dicho sobre las políticas de su gobierno para poner fin a la pobreza y a sus efectos en el medio ambiente.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Por cada problema planteado, hay alguien que trata de encontrar una solución para:**
  - El cambio climático.
  - La energía.
  - La contaminación.
  - El agua.
  - La pesca.
  - La pérdida de especies.
  - La población.
  - La pobreza.
- **Su tarea**
  - Dé sentido al tema.
  - Destaque los factores clave.
  - Explique cómo pueden abordarse y resolverse esos factores.
  - Indique cómo hacer que el reportaje refleje una campaña mundial para mejorar la vida de las poblaciones.
  - Narre la historia de un modo objetivo y ameno.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Manténgase al corriente de las últimas novedades del desarrollo sostenible.
- Las historias individuales ilustran gráficamente los principales problemas.
- Diferentes medios –impresos, radiodifusión y televisión







# Hacer las preguntas adecuadas

## La educación para el desarrollo sostenible – Partes interesadas

El desarrollo sostenible es un concepto en evolución, cuya finalidad consiste en satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Es un precepto moral y un concepto científico. Evidentemente, atañe a la protección del medio ambiente y los recursos naturales del mundo, pero también está vinculado con la paz, los derechos humanos, la equidad y la cultura.

La educación es uno de los medios más eficaces para realizar los cambios en el conocimiento, los valores, el comportamiento y el estilo de vida que son necesarias para alcanzar la sostenibilidad y la estabilidad dentro de los países y entre ellos, y garantizar la democracia, la seguridad humana y la paz.

La complejidad de los desafíos que plantea el desarrollo sostenible exige un compromiso colectivo de todos, tanto individuos como comunidades, organizaciones nacionales e internacionales, gobiernos y empresas. Cada uno de nosotros es un agente del cambio. Individual y colectivamente, podemos trabajar para alcanzar un mundo mejor.

### Mensajes clave:

- La EDS concierne a todo el mundo.
- Hagamos que la idea del desarrollo sostenible sea una realidad para todos los habitantes del planeta.
- Las asociaciones desempeñan un papel fundamental en la promoción de la EDS.

Un reportaje de investigación basado en pruebas sólidas puede poner de relieve cuestiones de interés público a largo plazo. El periodista, haciendo las veces de vigilante, puede contribuir a que, en último término, los responsables respondan de sus acciones (o su inacción).

Sin embargo, si el tema que se está investigando es controvertido, los periodistas de algunos países podrían verse en situaciones extremas, desde quedar como un héroe hasta sufrir una pena de cárcel por difamación. La ruta que lleva a la fama o al fracaso puede depender de que se hagan las preguntas adecuadas a las personas adecuadas, y de que se presenten pruebas sólidas.

En este contexto, los profesionales de los medios de comunicación podrían estudiar y tratar de entender dónde se toman las decisiones en los ámbitos social, económico, político, científico o cultural de su país.

**Los gobiernos nacionales** son responsables de la protección y el bienestar de los ciudadanos. Casi 200 países aplican 200 sistemas distintos de gestión en un solo planeta, y sin embargo lo que ocurra en un lugar puede afectar rápidamente a otros lugares remotos. Los políticos pueden hacer una reflexión constructiva y movilizar la acción en favor de la sostenibilidad. Los gobiernos regionales, de distrito o municipales también tienen un papel importante que



desempeñar sensibilizando a sus comunidades y abriendo el debate sobre las políticas.

**Las organizaciones regionales** y las instituciones financieras son, entre otras muchas, la Unión Africana (UA), la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN), la Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC) –de la que son miembros los países ribereños del Pacífico– la Unión Europea (UE), la Liga de Estados Árabes, el MERCOSUR, el Mercado Común del Sur para algunos países sudamericanos y la Organización de los Estados Americanos (OEA), que representa a las naciones del norte, el centro y el sur de América y el Caribe.

En este sentido, se pueden ver varios ejemplos. La UE ha contribuido a generalizar las normas contra la contaminación en toda Europa. La ASEAN pide en su Visión 2020 “mecanismos para el desarrollo sostenible con objeto de proteger el medio ambiente de la región, la sostenibilidad de sus recursos naturales y la alta calidad de vida de sus poblaciones”; para alcanzar estos objetivos entre sus Estados Miembros ha establecido diversas estrategias y medidas. La UA estableció en 2001 la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD), entre cuyos objetivos figura la promoción del crecimiento y el desarrollo sostenible. La mayoría de sus programas tratan de la agricultura, el desarrollo de los recursos humanos (especialmente en la salud, la educación, la ciencia y la tecnología), las infraestructuras, el acceso a los mercados y el mercado intraafricano y la conservación del medio ambiente.

**Organizaciones mundiales** como las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Organización Mundial del Comercio (OMC) influyen en las decisiones políticas y promueven tratados y convenciones como el Protocolo de Kioto y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Estas organizaciones forman una importante red por la que se movilizan e intercambian recursos muy variados con miras a resolver los problemas del desarrollo humano a muchos niveles.

**Las empresas multinacionales** manejan con frecuencia más fondos que los países de tamaño pequeño o mediano. Además, dan empleo a millones de personas. Algunas organizaciones actúan de manera responsable mientras que otras causan daños al medio ambiente. Las multinacionales son una fuente de escándalos mediáticos y controversias políticas por sus prácticas de explotación, su corrupción, y las barreras que desalientan la innovación y el espíritu empresarial. Por otra parte, su capacidad de mantener prácticas comerciales responsables y acumular capital social contribuye al desarrollo de base amplia y a los mercados sostenibles.

**La contribución del individuo.** Todos causamos algún tipo de impacto en la Tierra, forma parte de la vida. Las personas que vivimos en el mundo industrializado tendemos a pensar solamente en nuestra vida. Pensamos que utilizar nuestro automóvil no incide en el calentamiento de la atmósfera; que comer un filete no amenaza a los bosques; que abandonar los modos tradicionales de vida no influye en la salud de nuestros hijos ni en nuestro medio ambiente. Pero olvidamos el impacto combinado de millones de opciones individuales. Debemos aprender por nuestra cuenta, como ninguna otra generación lo ha tenido que hacer hasta ahora, a reconocer

nuestros efectos conjuntos en la Tierra.

Hemos de reconocer, en todos los países, que el mundo funciona como un único organismo. El daño que se ocasiona a una parte puede repercutir en el otro hemisferio. Cualquier acto, por pequeño que sea, puede surtir efectos multiplicadores de amplio alcance.

## CONTACTOS

- Unión Africana (UA): <http://www.africa-union.org/root/au/index/index.htm>
- Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC): <http://www.apec.org/>
- Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN): <http://www.aseansec.org/>
- Unión Europea (UE): [http://europa.eu/index\\_es.htm](http://europa.eu/index_es.htm)
- Liga de los Estados Árabes: <http://www.arableagueonline.org/>
- MERCOSUR: <http://www.mercosur.int/>
- Organización de los Estados Americanos (OEA): <http://www.oas.org/es/>
- Naciones Unidas (ONU): <http://www.un.org/es/> y <http://www.unglobalcompact.org/Languages/spanish/index.html>
- Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/>
- Organización Mundial del Comercio (OMC): <http://www.wto.org/indexsp.htm>
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): <http://www.pnuma.org/>
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA): <http://www.eea.europa.eu/es>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM): <http://www.marm.es/>
- Fundación Biodiversidad (FB): <http://www.fundacion-biodiversidad.es/>

## Materiales de formación

“Para disfrutar de un estilo de vida sano, las personas requieren conocimientos y habilidades combinados con un medio medio ambiente que les permita tomar decisiones saludables durante toda su vida”.

(ASEAN)

### Ejercicio de grupo 1

Divida a los participantes en cuatro grupos.

Consulte los periódicos del día; asegúrese de que consulta periódicos de todas las tendencias. Vea la portada, las páginas de noticias y las páginas de opinión.

- ¿Cómo aprovechar estos reportajes para derivar conceptos de desarrollo sostenible que demuestren los efectos en el medio ambiente?
- ¿Cómo dar a los reportajes en gran escala un tono local que puedan entender los lectores?
- ¿Cómo utilizar estos reportajes para escribir una noticia o un



recuadro de información complementaria?

- ¿Cómo humanizar los artículos para dar una impresión en primera persona sobre la manera de mejorar individualmente el estilo de vida?

#### SESIÓN DE GRUPO

20 minutos

Retroinformación de grupo 15 minutos

Cada grupo expondrá sus ideas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Cada persona justificará sus decisiones o podrá cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.

## Ejercicio de grupo 2

#### SESIÓN DE GRUPO

20 minutos

Un representante de cada grupo expondrá sus ideas a un instructor que representará a un director del periódico muy ocupado que quiere que se le explique muy claramente por qué ha de cambiar la parrilla de noticias.

#### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

10 minutos

Cada grupo expondrá sus ideas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Cada persona justificará sus decisiones o podrá cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.

## NOTAS LECTIVAS

#### MENSAJES CLAVE

##### • Política y sostenibilidad

- Grupos mundiales, como las Naciones Unidas o la OMS.
- Grupos regionales, como la UE o la ASEAN.
- Gobiernos nacionales.
- Gobiernos locales, como los consejos de distrito o las asambleas municipales.
- Votantes individuales.

##### • Industria y empresas

- A veces, pueden ser más poderosas que un país de tamaño mediano.
- Pueden influir en:
- La energía.
  - La producción de alimentos.
  - Los recursos naturales.
  - El empleo.
  - La contaminación.

##### • Su tarea

- Dar sentido al tema.
- Destacar los factores principales.
- Señalar los puntos principales en los periódicos del día.
- Exponer los factores clave con claridad.

#### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Manténgase al corriente de las últimas novedades del desarrollo sostenible.
- Amplíe las noticias para incorporar cuestiones relativas al desarrollo

sostenible.

- Narre su historia en primera persona como medio efectivo de sensibilizar a los lectores.
- Sea consciente del modo en que las noticias pueden utilizarse en los artículos de fondo o en los recuadros con información complementaria.
- Saber cómo explicar y 'vender' el reportaje al editor o al director del periódico es una técnica importante.
- Domine los instrumentos y los hechos que le permitan 'vender' con éxito un reportaje al director del periódico.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

#### META

Aprender a ampliar el contenido de las noticias.

#### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los elementos clave en los periódicos del día.
- Habrá identificado los elementos clave que pueden ampliarse o cambiarse para escribir recuadros con información complementaria o artículos especiales.
- Estará en condiciones de vender la idea a una agencia de noticias, teniendo en cuenta quiénes han de ser los lectores.

#### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	10 minutos
<b>Tarea 1</b>	Talleres	Distribución de hojas	20 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate	Periódicos	15 minutos
<b>Tarea 2</b>	Debate abierto	Rotafolio	20 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate		10 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate	Rotafolio	5 minutos
<b>Metas y objetivos/ Preguntas y respuestas</b>	Lección	Power Point	5 minutos



# CAPÍTULO 8 Advertir del peligro

## La importancia y la prioridad de la educación para el desarrollo sostenible (EDS)

“Ya no hay opción: o adoptamos conductas que respeten el desarrollo sostenible, detengan la contaminación del medio ambiente, permitan la renovación de los recursos naturales y contribuyan a la mejora del bienestar de todos, o habremos firmado nuestra sentencia de muerte, más tarde o más temprano”. Koichiro Matsuura, ex director general de la UNESCO.

La EDS no debe ser considerada la misma cosa que la educación ambiental. Esta última trata de la relación de la humanidad con el medio ambiente natural y de los medios para conservar y preservar los recursos y explotarlos adecuadamente. El desarrollo sostenible abarca la educación ambiental, pero inserta este concepto en el contexto más amplio de los factores socioculturales y las cuestiones sociopolíticas de la equidad, la pobreza, la democracia y la calidad de la vida. Teniendo en cuenta la fase avanzada en la que se encuentra la iniciativa ambiental en favor de la EDS, será un reto incorporar los otros elementos del desarrollo sostenible. No obstante, esos otros pilares –sociedad, medio ambiente y economía, con la cultura como dimensión común– deben abordarse y no subordinarse a las cuestiones ambientales.

### Mensajes clave:

- La EDS no es una opción sino un imperativo.
- Una condición previa para el éxito del Decenio de la EDS es asignar un lugar central al ser humano y a su cultura en la EDS.
- Vivir juntos y cambiar la sociedad por medio de la EDS es importante para la viabilidad de nuestro futuro.

## Las advertencias

El Club de Roma es un foro de reflexión ('think tank') para científicos, economistas, hombres de negocios, altos funcionarios internacionales y exjefes de Estado.

En 1972, el Club publicó una de las advertencias más conocidas y criticadas sobre la crisis del medio ambiente, con el título 'Los límites del crecimiento'. En ella se advertía de que los recursos son limitados pero que la población humana no lo es, y que, por lo tanto, el mundo agotará tarde o temprano las materias primas.

En 1992, unos 1.700 distinguidos científicos de todo el mundo, entre ellos la mayoría de los premios Nobel de la ciencia, publicaron una Advertencia de los científicos del mundo a la humanidad<sup>1</sup>, que empezaba así: “Los seres humanos y el mundo natural siguen trayectorias enfrentadas”. Gran parte de los daños, decían, “son irreversibles a escala de siglos, o permanentes (...) No quedan sino unas pocas décadas antes de que perdamos la posibilidad de evitar los peligros existentes, con lo que las perspectivas para la humanidad se verán infinitamente reducidas”.

La comunidad científica se hizo oír de nuevo en una Declaración de más de 1.000 científicos de cuatro grandes programas mundiales de investigación, formulada en Amsterdam<sup>2</sup> en julio de 2001. Según estos expertos: “las actividades del ser humano podrían desplazar el sistema terrestre a modos alternativos de funcionamiento que resulten irreversibles y menos hospitalarios para los seres humanos y otras formas de vida (...) El sistema terrestre ha rebasado con creces la gama de variabilidad natural que lo caracterizó durante los quinientos mil últimos años por lo menos (...) La Tierra funciona actualmente en un estado no análogo (...) La acelerada transformación del entorno terrestre por la acción del ser humano no es sostenible. Ello imposibilita tratar el sistema terrestre con los procedimientos habituales. Estos procedimientos deben sustituirse cuanto antes por estrategias de gestión deliberadas

<sup>1</sup> <http://deoxy.org/sciwarn.htm>

<sup>2</sup> [http://www.sciconf.igbp.kva.se/Amsterdam\\_Declaration.html](http://www.sciconf.igbp.kva.se/Amsterdam_Declaration.html)



que sostengan el medio ambiente a la vez que se alcanzan los objetivos de desarrollo social y económico”.

En 2004, el periódico International Herald Tribune publicó un artículo firmado por cuatro destacados políticos y científicos, que afirmaba lo siguiente: “La Tierra ha entrado en el llamado ‘antropoceno’, era geológica en la que los seres humanos son una fuerza ambiental significativa, y a veces dominante. Los datos del pasado geológico indican que nunca antes se había producido en la Tierra la serie actual de cambios simultáneos: vamos rumbo a una tierra incógnita planetaria”.

En este mismo año se formuló otra advertencia, no de un científico, sino del dirigente de una industria petrolífera. Lord Oxburgh, presidente del gigante Shell, aseguró que si no hacemos nada para resolver las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) “no hay mucha esperanza para el mundo”<sup>3</sup>.

También en 2004, el Club de Roma publicó ‘Los límites del crecimiento: 30 años después’<sup>4</sup>, cuyo editor decía: “Según este nuevo estudio, el problema central de los 70 próximos años no será evitar el deterioro ambiental –que los autores consideran prácticamente inevitable– sino contener y limitar los daños para el planeta y la humanidad. Los autores, mucho más pesimistas que en 1972, llegan a la conclusión de que es demasiado tarde para el desarrollo sostenible. La humanidad ha desperdiciado la oportunidad de rectificar su trayectoria actual en los 30 últimos años”.

## ¿Es demasiado tarde para actuar?

No se puede decir que no haya habido advertencias, y las sigue habiendo. La mayoría de ellas creen que todavía estamos a tiempo de cambiar. Pero un eminente científico no está de acuerdo. El profesor James Lovelock, miembro de la Royal Society (la Academia Nacional de Ciencias del Reino Unido), elaboró la Hipótesis Gaia, según la cual la Tierra funciona como un organismo único que mantiene las condiciones necesarias para su supervivencia. En un artículo publicado en el periódico británico The Independent en 2006, el profesor Lovelock afirmó que la Tierra “va a caer pronto en un estado mórbido febril que podría durar hasta 100.000 años (...) antes de que concluya este siglo miles de millones de seres humanos habrán muerto y las pocas parejas reproductoras que sobrevivan vivirán en el Ártico, donde el clima todavía será tolerable”.

Tanto si creemos que nos queda tiempo como si no, el problema se plantea a una escala enorme y de difícil comunicación. Todas estas crisis se están produciendo a un mismo tiempo. Si el mundo hiciera frente solamente al cambio climático, por ejemplo, la solución sería relativamente fácil: disponemos de la tecnología necesaria, y las prioridades son claras. Pero no se trata solamente del clima; es el agua, la energía, la población, etc., en un complejo ciclo interrelacionado.

Tomemos el mayor ejemplo de todos: la selva tropical amazónica, que, como dice el WWF, “se ha convertido en el símbolo global de la dependencia de la humanidad con respecto a los ecosistemas naturales”. El Amazonas influye en gran escala en nuestro clima absorbiendo energía solar y creando evaporación, y por consiguiente nubes y lluvia. Es una gran ‘fosa’ para el CO<sub>2</sub>, que contribuye a reducir los gases de efecto invernadero. Y el agua que descarga en el Atlántico representa del 15% al 20% de la descarga fluvial total del mundo, volumen éste

que quizá sea suficiente para condicionar todas las corrientes oceánicas. Un informe de 2007 del WWF sostenía que este recurso extraordinario se ve amenazado por un ciclo de cambio climático y la deforestación. La creciente demanda mundial de productos agrícolas y terrenos para la ganadería y la tala de árboles ya está diezmando el bosque, a lo que vienen a sumarse las presiones creadas por la expansión demográfica local. La reducción de los bosques libera miles de millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Actualmente, los científicos creen que el calentamiento climático puede reducir la pluviometría en más del 20%; esto provocaría un aumento de entre 2 y 8°C en la temperatura de la zona y haría que los árboles de los bosques enfermaran y fueran sustituidos por monte bajo, más propenso a los incendios. Esto elevará aún más el nivel de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, contribuyendo así al cambio climático; este ciclo podría continuar si no se toman medidas drásticas<sup>5</sup>.

Además, estos cambios radicales podrían producirse muy deprisa. Las indicaciones del pasado remoto hacen pensar que el clima a veces salta de un sistema estable a otro mucho más frío (o caliente) en poco más de un decenio. El profesor John Schellnhuber, destacado científico ambiental de la Universidad de East Anglia, en el Reino Unido, cree que hay un cierto número de ‘puntos de inflexión’ que podrían desencadenar cambios rápidos e irreversibles en algunos sistemas naturales fundamentales<sup>6</sup>; uno de ellos es el sistema monzónico de Asia.

Persiste la extendida creencia de poder alcanzar un mundo sostenible introduciendo algunos cambios menores, y no se quiere aceptar que el resultado sería radicalmente distinto. El profesor Sir David King, que fue asesor científico principal del Gobierno británico, ha dicho que el intento de estabilizar las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera a un nivel aproximadamente igual al doble del nivel preindustrial nos seguiría dejando expuestos a muchos de los peligros del cambio climático, aunque, a su juicio, “es asequible, pero tendremos que dejarnos la piel en el intento”<sup>7</sup>. La mayoría de la gente no quiere trabajar tan duramente.

## Problemas para los periodistas

¿Cómo saber si es demasiado tarde para el desarrollo sostenible, o para la humanidad? ¿Cómo escribir reportajes sobre historias realmente alarmantes basándose en las opiniones de los científicos sobre la crisis de la Tierra? ¿Debemos moderarnos, para evitar la incredulidad de nuestros lectores? ¿O debemos exponer la situación tal como es, aunque corramos el riesgo de pasar por alarmistas? ¿Debemos hacer reportajes sobre el desarrollo sostenible, sobre el que algunos científicos respetados dicen que es una pérdida de tiempo? Sobre estas cuestiones los medios de comunicación deberán tomar una posición, si no lo han hecho todavía.

Merece la pena señalar que muchas de las advertencias formuladas en el pasado debieron parecer improbables; ¿quién, en 1972, habría creído que las materias primas de la Tierra pueden agotarse, aparte de unos pocos ecofanáticos? Sin embargo, ahora vemos que el Club de Roma no iba desencaminado. Actualmente, la ciencia es mucho más precisa y puede estudiar nuestro mundo con mucho mayor detenimiento que hace 30 años; ahora es más difícil rechazar las advertencias de la opinión científica mayoritaria. Cada vez hay más personas dispuestas a aceptar estas previsiones críticas.

No obstante, subsisten aún importantes problemas para los periodistas que quieran realizar el artículo. No hay respuestas fáciles y simplistas:

<sup>3</sup> <http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/3814607.stm>

<sup>4</sup> <http://www.clubofrome.org/>

<sup>5</sup> 2007 WWF report: The Amazon's vicious cycle: drought and fire in the greenhouse, at [http://assets.panda.org/downloads/amazonas\\_eng\\_04\\_12b\\_web.pdf](http://assets.panda.org/downloads/amazonas_eng_04_12b_web.pdf)

<sup>6</sup> <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/3597584.stm>

<sup>7</sup> [http://www.guardian.co.uk/nuclear/article/0,2763,1668592,00.html#article\\_continue](http://www.guardian.co.uk/nuclear/article/0,2763,1668592,00.html#article_continue)



decirle a la gente lo que no quiere oír nunca ha sido fácil. Pero algunos consejos pueden ser de utilidad:

- No exagere nunca. Las posibilidades de evitar una crisis y crear un mundo sostenible ya son bastante malas como para que sea necesario exagerar. Cuanto más sobrio, moderado y objetivo sea su texto, más posibilidades tendrá de que le crean.
- Pero tampoco indique que la crisis no es real. Diga a sus lectores que les espera un futuro de sorpresas y duro trabajo, y que el ajuste a los cambios predecibles y controlables no va a ser cómodo ni fácil.
- Ponga la narración en su contexto. Decirles a los lectores que se está acabando el petróleo es útil: decirles que el cambio climático hará peligroso quemar nuevos recursos lo será mucho más.
- Hay que entender por qué tantas personas se resisten a la idea de que se nos viene encima una sucesión de crisis ambientales. El periodo de los 60 últimos años se ha caracterizado por un crecimiento y un optimismo sin precedentes (en los países desarrollados, y en muchos de los países que se están sumando a este grupo). Aceptar que esto cambiará no es fácil.
- No alarme innecesariamente a la gente describiendo las cosas espantosas que podrían sucederle cuando empecemos a actuar en favor de la sostenibilidad; todos hemos de cambiar, pero no es necesario que los cambios sean dolorosos. Incluso es posible que la vida sea mejor que antes.

## Una historia difícil de contar

Los artículos que anuncian que “el final del mundo se aproxima” suelen publicarse con facilidad. Sin embargo, si los reportajes no se basan en hechos sólidos y verificables, los lectores, acostumbrados a leer continuamente malas noticias, se cansarán pronto de ellos y dejarán de creer en lo que dicen los autores; éste es el problema para muchos periodistas que escriben sobre el desarrollo sostenible. En otros casos, será difícil que unos lectores que ven cómo sus economías prosperan extraordinariamente y están a punto de alcanzar niveles mucho más altos de vida, comprendan que la precaución es necesaria en un ambiente dominado por el estruendo del desarrollo (insostenible).

Los hechos son sólidos, y la ciencia es persuasiva. Pero queda por salvar una brecha de credibilidad; muchos lectores son muy escépticos, creen que ya lo han oído todo, o que todos los periodistas tienden a exagerar sus razonamientos.

Puede ser útil saber cómo convencer a los lectores de que esta vez las advertencias son reales y la crisis es inminente. En algunas regiones del mundo con fácil acceso a los medios que tratan de esta cuestión, las actitudes empiezan a cambiar: la gente es consciente de que se está produciendo un cambio climático que nos amenaza a todos, aunque todavía no saben lo que van a hacer al respecto.

En algunas partes del mundo en desarrollo estas advertencias habrán llegado a un público más reducido. A quienes viven sumidos en la pobreza rural sólo les preocupa su supervivencia. Los habitantes de las ciudades contaminadas, que trabajan en las fábricas que más contaminan nuestra atmósfera, pueden sentir las consecuencias en sus pulmones, pero no están en condiciones de considerar la situación desde una perspectiva más amplia. Quizá lo que debemos hacer es transmitir el mensaje a los gobiernos de esos países, a las empresas que funcionan de un modo insostenible y a la dinámica clase media que podría empezar

a poner en tela de juicio la marcha imparable hacia los modos de vida occidentales. Será importante respetar la cultura y las tradiciones de cada país, cualquiera que sea la fase de desarrollo económico en que se encuentre.

Un problema lo plantea la lentitud con que avanzamos hacia la crisis. Todos reaccionamos con más rapidez a una emergencia instantánea que a otra que lleve más tiempo en manifestarse. Con una emergencia que va declarándose lentamente, es imposible determinar en qué momento la gente decidirá que ha llegado la hora de actuar. David Clark, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, ha dicho: “las cosas empeoran con lentitud. La gente se adapta. El problema es saber en qué medida hemos de temer a unos elefantes todavía lejanos”.

Quizás algunos estén demasiado acostumbrados a oír advertencias, por sobrias y bien fundadas que sean. El mundo desarrollado viene leyendo y olvidando artículos sobre la disminución de los recursos desde hace décadas. Ahora es esencial que todos nosotros, en todos los lugares, escuchemos las advertencias y seamos conscientes de las repercusiones potenciales de lo que está ocurriendo en nuestra Tierra.

## Referencias e ideas

### ¿Es demasiado tarde para actuar?

#### Información

- Club de Roma: <http://www.clubofrome.org/>
- La advertencia de los científicos mundiales a la humanidad: <http://deoxy.org/sciwarn.htm>
- El antropoceno, en el International Herald Tribune: [http://www.iht.com/articles/2004/01/20/edwall\\_ed3\\_.php](http://www.iht.com/articles/2004/01/20/edwall_ed3_.php)
- James Lovelock: <http://www.ecolo.org/lovelock/index.htm>
- El proyecto basado en la web TakePartTwo, centrado en la democracia, la comunicación y la negociación: <http://www.takeparttoo.org/>
- Corriente del ‘decrecimiento’: <http://es.wikipedia.org/wiki/Decreimiento>

#### Temas de exploración

- ¿Cuánto tiempo durarán las materias primas y los recursos fundamentales de su país? ¿Qué pasará cuando se agoten?
- Pregunte a su academia nacional de ciencias lo que piensa acerca de la predicción de James Lovelock. Pídales sus previsiones para su país dentro de 20 años.
- Organice un concurso para alumnos de las escuelas y las universidades: pregúnteles qué harían para impedir que se cumpla la predicción de Lovelock.

## Materiales de formación

“Los dirigentes mundiales dicen que el cambio climático es una de las amenazas más graves para la humanidad.

¿Tienen razón? De ser así, ¿quién va a hacer qué al respecto? ¿Quién saldrá ganando y quién pagará los platos rotos?”. (Sitio web Open Democracy)



## Ejercicio de grupo

### SITUACIÓN HIPOTÉTICA

Un investigador del gobierno, el Dr. Yusef Lateef, ha escrito un análisis no publicado sobre los intentos de su país para corregir el desequilibrio ambiental. Este documento secreto, que usted ha recibido, afirma sin ambages que en su región no será posible implantar la sostenibilidad sin que grandes sectores de la economía queden afectados. La actividad pesquera perjudicará a las comunidades que viven a orillas del mar y de los lagos; la prohibición de la caza perjudicará al turismo; la reducción de la contaminación industrial entrañará un retroceso para la incipiente industria pesada de las ciudades. El informe confidencial admite que esto va en contra del desarrollo sostenible, pero dice que expresar estas opiniones es moralmente justo.

Divida a los participantes en cuatro grupos.

Sesión de grupo 30 minutos.

### OBJETIVOS:

- Seleccionar un jefe de redacción.
- Celebrar una reunión editorial.
- Decidir si se ha de publicar o transmitir por radio o televisión este informe exclusivo. ¿Sería ilegal darlo a conocer al público? ¿Se consideraría delito contra la propiedad? ¿O un acto contra los intereses del Estado? ¿O bien tiene usted la obligación profesional de darlo a conocer al público?
- Si decide seguir adelante:
  - Decida a quién va a entrevistar.
  - Decida cómo proyectar el reportaje.
  - Decida cómo equilibrarlo.
  - Decida qué ejemplos ha de dar, cómo humanizar el relato y a qué clase de personas ha de ir dirigido.

### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Cada grupo hará una exposición resumida de sus tareas en un rotafolio. Los grupos serán evaluados por los otros participantes en sesión abierta. Los participantes justificarán sus decisiones o podrán cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que hayan recibido.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Dos preguntas:**
  - ¿Pueden las sociedades modernas ser verdaderamente sostenibles?
  - ¿A quién beneficia la sostenibilidad?
- **Su tarea**
  - Dar sentido al tema.
  - Hacer las preguntas fundamentales.
  - Analizar las soluciones y la posibilidad de que creen más dificultades y problemas.
  - Narrar la historia de un modo objetivo y ameno.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Manténgase al corriente de las últimas novedades del desarrollo sostenible.

- Identifique problemas de orden religioso o político, o relacionados con grupos específicos o grandes empresas, que puedan derivarse de las soluciones.
- Para ocuparse de un tema en una reunión de periodistas es necesario perfilar su presentación y aprovechar las ideas de otros.
- Las reacciones de los demás son constructivas.
- Hay muchos modos de plantear la difusión de noticias y la redacción de artículos.

## NOTAS ADICIONALES PARA LOS FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 1 hora

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Enseñar a los participantes en el taller a trabajar en equipo en el proceso de adopción de decisiones y a preparar un informe basado en una situación hipotética.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, los participantes:

- Habrán identificado los puntos clave de la situación hipotética.
- Habrán decidido si van a seguir redactando el artículo.
- En caso afirmativo, habrán decidido cómo hacerlo.
- Habrán ofrecido y recibido comentarios constructivos que les permitan mejorar su labor.
- Habrán expuesto públicamente sus propuestas y habrán cambiado sus materiales si las mejoras son válidas.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalles	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen: Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tareas</b>	Grupos	Power Point Distribución de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate abierto	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Metas/objetivos Preguntas y respuestas</b>	Lección	Power Point	5 minutos





## CAPÍTULO 9 Vender el reportaje

Una de las tareas más complicadas para un periodista no es conseguir un tema para un artículo, sino persuadir al director de su medio de que publique un artículo que considera importante. Este capítulo ofrece algunas indicaciones para satisfacer las exigencias de los lectores y los directores de los medios.

### El reportaje sobre la educación para el desarrollo sostenible (EDS)

Si se quiere que los ciudadanos puedan hacer frente a los desafíos del presente y el futuro, los responsables de las tomas de decisión deberán:

- Adquirir competencias y técnicas críticas, creativas, comunicativas, conciliatorias y orientadas a las soluciones.
- Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.
- Comprometerse con la democracia, la libre difusión de la información, la integración y la paz.

Los educadores y los alumnos deberán:

- Hacer una reflexión crítica sobre sus comunidades.
- Identificar los elementos no viables en su modo de vida.
- Capacitarse para desarrollar y evaluar visiones alternativas de un futuro sostenible.
- Asumir la responsabilidad para crear y disfrutar de un futuro sostenible.
- Garantizar el acceso a escuelas de pensamiento enfrentadas.
- Trabajar colectivamente para hacer realidad estas visiones.

**Mensaje clave:**

- ¿Qué es lo próximo que va a hacer en favor del desarrollo sostenible?

### Cómo atraer a los lectores, a los oyentes, a los televidentes y a los directores de los medios

**Jerga y complejidad científica:** nuestra tarea consiste en presentar lo que hayamos aprendido acerca de cada tema, en un contexto pertinente para nuestro público y que respete el objetivo con el que se proporcionó la información. Para ello no es necesario que seamos expertos en una disciplina particular. De hecho, a menudo es mejor no serlo, porque de esta manera enfocaremos el reportaje desde el punto de vista del público y no del especialista. Si aplica este criterio, es probable que su artículo no contenga jerga científica y esté escrito en un idioma comprensible por la comunidad local.

La sencillez no sólo permite escribir un buen texto, sino que facilita su presentación al director del medio. Si se tarda más tiempo en presentar un artículo que el que le llevaría leerlo o escucharlo, al director no le parecerá interesante.

A modo de ejercicio, cuente el número de veces que aparece la palabra 'sostenible' en el reportaje que está preparando. Cuantas más veces lo repita, menos lo habrá explicado y más difícil resultará vender su artículo. Esto es porque el término 'sostenible' conlleva un significado que sólo puede entenderse y apreciarse si se describe con amplitud.

Considere los dos ejemplos que figuran a continuación. En el primero,



el reportaje atrae a un especialista en la materia, alguien familiarizado con la terminología y el tema.

En el segundo se hace un intento de introducir el concepto atrayendo a su público con un juego de palabras (nos ahogamos en los problemas), una declaración de aceptación universal (inundación local) y a continuación una simple explicación de la solución del problema (el papel de la EDS).

Ninguno de los dos reportajes está completo, pero ambos ponen de relieve la importancia de atraer al público y empezar la elaboración de la información.

## Ejemplo 1

El desarrollo sostenible abarca la educación ambiental sostenible, pero dentro del contexto más amplio de los factores socioculturales y las cuestiones sociopolíticas de la equidad, la pobreza, la democracia y la calidad de la vida.

Los ancianos de la comunidad dicen conocer bien las llanuras de aluvión donde llevan a pastar al ganado en la temporada seca. El fabricante de azúcar que les echó de sus tierras en 1978 afirma que las inundaciones son cada vez peores debido al exceso de pastoreo. Una comunidad vecina ha confirmado que la rivalidad por los pastos empezó cuando nuevos colonos se instalaron en sus tierras en 1978.

## Ejemplo 2

Si dan por supuesto que tendrán agua, prepárense para ahogarse en los problemas. Las recientes inundaciones en nuestra región nos han hecho muy conscientes del problema, que puede deberse tanto a la falta de conocimiento como a la competencia por utilizar los escasos recursos. Mediante programas que promueven la educación para mejorar la gestión de los recursos, es posible que se encuentren soluciones que garanticen el sustento de la comunidad, al tiempo que se estudian otras posibilidades de progreso.

Este esfuerzo se lleva a cabo por diversos medios, entre los que figura la llamada educación para el desarrollo sostenible (EDS), que promueve el conocimiento de los efectos positivos y negativos de la actividad humana, en este caso el ciclo del agua. La EDS difunde los conocimientos y técnicas locales existentes y comparte enfoques innovadores y mejores prácticas que se adapten a las condiciones locales.

**Atraer al individuo:** Un procedimiento que los periodistas podrían aplicar útilmente consiste en hacer tres preguntas que muchas personas se hacen a sí mismas cuando leen un artículo sobre un nuevo producto o desarrollo:

- ¿Me hará más rico?
- ¿Mejorará mi salud?
- ¿En qué beneficiará a mis hijos?

La respuesta a esas preguntas no sustituye, desde luego, a un buen reportaje que sea pertinente, y las preguntas no pueden hacerse en todos los casos. No obstante, con frecuencia el desarrollo sostenible tiene que ver con los nuevos medios de producción o de hacer cosas. Cuando escriba usted sobre los problemas indicados en la primera

sección de este manual, tenga presentes estas preguntas que le ayudarán a responder a cuestiones que conciernen principalmente a los habitantes de su comunidad.

**Encuentre un nuevo planteamiento:** Piense en un tema que pueda tener alguna relación con el desarrollo sostenible, sin que éste sea su motivo principal. Muchos temas relativos a los problemas ambientales de la Tierra encajan en más de una categoría y permiten tratar el asunto desde un nuevo punto de vista. Por ejemplo:

- Puede escribirse acerca del agua desde la perspectiva de las relaciones internacionales, cuando los recursos hídricos son transfronterizos
- Puede hablarse de la energía en relación con el impacto ambiental de los combustibles nucleares o fósiles
- El crecimiento demográfico puede llevarnos a tratar sobre personas que adoptan niños, con lo que no incrementan la población de un planeta ya superpoblado
- El concepto de pérdida de especies puede abarcar las repercusiones en la economía de la pérdida del ecoturismo o los efectos de la escasez de polinizadores en la agricultura.

Todos estos temas pueden ser de utilidad para reporteros locales o periodistas que se ocupan de materias específicas como la diplomacia, la salud o la agricultura. Aunque en un primer artículo no se hable del desarrollo sostenible, los siguientes artículos podrían mantener vivo el tema y hacer que sus lectores lo comprendan mejor. Este enfoque también podría convencer al director de un medio.

## Atraer a los directores de medios

Trate de ver el mundo como lo ve el director. Nosotros, naturalmente, queremos que nuestro artículo se publique, y no siempre entendemos las presiones que conlleva la confección de un medio que ha de venderse o un programa que ha de llegar hasta un público numeroso. No obstante, si hace ver al director que procura entender las presiones a las que está sometido, es posible que se decida a escucharle, ahora y en el futuro.

**¿Qué confiere fiabilidad a su artículo?** Los directores de periódicos pocas veces tienen tiempo para adquirir un conocimiento detallado sobre un tema en particular, y no serán expertos en desarrollo sostenible. Ellos esperan que el periodista que trata el tema les informe de manera fiable sobre la validez de un reportaje, la verosimilitud e independencia de una fuente y la conveniencia de publicar el artículo.

**¿Por qué su artículo le gustará a su público?** Un argumento que suele ser convincente es que su artículo atraerá al público. Pero solo diciéndolo no convencerá a su director: tiene que demostrarlo. Póngase en su posición, y haga suyos los argumentos del director. El director querrá saber, entre otras cosas:

- Por qué estará interesada la gente.
- Qué impacto tendrá el artículo.
- Qué cuestiones locales se tratan.
- Pertinencia del tema para su público.
- Si existe una amenaza potencial para su público que la empresa periodística no ha tenido en cuenta.
- Qué hace la competencia.



- Cuáles serán las consecuencias financieras o los beneficios de que se publique o no el artículo.
- Qué pasará después.

Un buen artículo hace vender, pero la relevancia del tema vende aún más. Ante todo, sus reportajes deben responder a los niveles más altos de excelencia periodística, y poseer todas las características de un buen artículo: imparcialidad, objetividad y exactitud. El buen periodismo consiste también en narrar una historia sobre la base de hechos demostrables. El ingrediente final es la relevancia: hay que contextualizar el tema para su público. Esto es importante en todas las actividades periodísticas, y en particular cuando los reporteros tratan de un tema especializado como el desarrollo sostenible. Es fundamental la comprensión de todos los factores que puedan tener repercusiones para una comunidad, en virtud de alguna actividad que se haya proyectado.

No basta con escribir un artículo, por ejemplo, sobre un plan de construir un centro turístico de playa. ¿Quiénes saldrán ganando? ¿Quiénes saldrán perdiendo? ¿Cuál será su impacto? Un centro turístico de playa puede crear puestos de trabajo y traer otras formas de prosperidad económica a una comunidad pero, ¿cuáles serán sus efectos en los oficios tradicionales como la pesca? Los huéspedes del centro querrán probar los productos locales, por lo que saber que el desarrollo será sostenible para la comunidad y el medio ambiente que la sustenta es una información crítica para todos los interesados.

## Conozca las salas de redacción

Colabore con el director y los otros periodistas para ver el modo de incluir nuevas perspectivas o enfoques en el artículo que está escribiendo. ¿Ha pasado por alto una perspectiva de desarrollo sostenible? Aunque la historia pierda actualidad, siempre hay que buscar la manera de mantenerla viva. Piense que la situación puede evolucionar en unos días, o incluso semanas. Los temas económicos, por ejemplo, suelen comenzar con un anuncio del gobierno, pero en los días siguientes cobran mayor interés porque los datos económicos reflejan los cambios en la sociedad, las oportunidades para el futuro o los preparativos para los malos tiempos que se avecinan.

## Referencias e ideas

### Lectores

#### Información

- Páginas de pistas para periodistas especializados en el medio ambiente, en el Centro GRID Arendal del PNUMA en Noruega: <http://www.grida.no/Activities.aspx?m=38>
- La Red de Ciencia y Desarrollo SciDev.Net ha producido una útil guía electrónica de comunicación científica: <http://www.scidev.net/scicomm/spanish>
- El Reporter's Environmental Handbook (ISBN: 0813532876), ofrece antecedentes y hechos sobre una serie de artículos relacionados con la salud del medio ambiente.
- Algunas universidades distribuyen listas de expertos dispuestos a hablar con periodistas de sus investigaciones o a facilitar antecedentes sobre temas determinados; compruébelo en las universidades locales.
- Un sitio para jóvenes periodistas, con información sobre el medio

ambiente, es el siguiente: <http://www.youngreporters.org/>

- Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA): <http://www.apiaweb.org/>
- Asociación Española de Comunicación Científica (AECC): <http://www.aecomunicacioncientifica.org/>

## Directores de periódicos

### Información

- Tourism Concern trata del turismo ético y da algunas ideas sobre este mercado en crecimiento, que desea recibir artículos sobre el desarrollo sostenible: <http://www.tourismconcern.org.uk/>

### Temas de exploración

- Hable con asociaciones empresariales y de la industria, cámaras de comercio y grupos de importadores, para que le digan qué empresas extranjeras operan en su país. ¿Están interesadas en el desarrollo sostenible?

## Materiales de formación

“Los científicos no divulgan las conclusiones de sus investigaciones científicas sobre la gestión de los recursos locales... en un idioma que el pueblo pueda entender. A escala global se conectan, pero no a escala local.”

(Anil Gupta. Honey Bee Network)

## Ejercicio de grupo 1

### SESIÓN DE GRUPO

20 minutos

Divida a los participantes en cuatro grupos.

Consulte los periódicos del día, asegurándose de que representen distintas tendencias. Mire la portada y la tercera página.

- ¿Cómo puede dar un giro a estos temas para que se refieran al medio ambiente o al desarrollo?
- ¿Cómo imprimir un tono local a estos temas de interés nacional, para que atraigan a los lectores?
- ¿Cómo pueden utilizarse esos temas en un artículo de fondo o en un recuadro de información complementaria?
- ¿Cómo hacer que los artículos sean más humanos y cuenten historias de la gente común?

Recuerde que el objetivo último es atraer al público. No apunte demasiado alto o demasiado bajo para la publicación de que se trate.

### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

15 minutos

Cada grupo expondrá sus ideas en debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Cada persona justificará sus decisiones o podrá cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.



## Ejercicio de grupo 2

### SESIÓN DE GRUPO

20 minutos

Un representante de cada grupo cotejará sus ideas con otro miembro del grupo que representará a un director de un medio muy ocupado, que querrá que le expliquen con extrema claridad por qué ha de cambiar el programa de noticias. El instructor podrá promover el diálogo.

### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

10 minutos

El planteamiento de cada director se evaluará en sesión abierta. Cada persona justificará sus decisiones o podrá cambiarlas teniendo en cuenta los comentarios constructivos que reciba.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

#### • En lo relativo a la objetividad

- Verifique los hechos.
- Tenga en cuenta la presión del trabajo.
- Convenza al director a publicar el artículo.
- Plazos.
- Recuento de palabras.
- Tenga en cuenta los diferentes niveles de comprensión de los colegas y los administradores.

#### • En relación con el público

- Evite la jerga.
- Haga una reflexión lateral.
- Tres preguntas para interesar al público:
  - ¿Me hará más rico?
  - ¿Mejorará mi salud (mi seguridad)?
  - ¿En qué beneficiará a mis hijos?

#### • En relación con los directores

- Entienda las presiones que se ejercen al máximo nivel.
- Entienda la necesidad de aumentar el número de lectores y la publicidad.
- Entienda que hay diferentes tipos de lectores:
  - Ciudadanos
  - Empresarios
  - Políticos

#### • Su tarea

- Sepa por qué quiere escribir el artículo.
- Sea consciente de las presiones que se ejercen.
- Sea consciente del modo de dirigirse a su público.
- Exponga el tema de modo objetivo y ameno.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Manténgase al corriente de las últimas novedades del desarrollo sostenible.
- Haga una reflexión lateral y vea cómo pueden aprovecharse las historias que no tratan específicamente de la sostenibilidad.
- Piense cómo pueden utilizarse las historias mundiales o regionales como introducción a otras historias más locales.
- Tenga en cuenta cómo pueden utilizarse las noticias en los artículos

de fondo o en los recuadros de información complementaria.

- Domine los instrumentos y los hechos que le permitan ‘vender’ un artículo al director de un medio.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Aprender a ampliar la cobertura del tema.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado las noticias principales de los periódicos del día.
- Habrá identificado los elementos principales que pueden ampliarse, cambiarse o utilizarse para redactar artículos especiales o recuadros de información complementaria.
- Estará en condiciones de vender la idea a un medio, teniendo en cuenta los eventuales lectores.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	10 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea 1</b>	Talleres	Distribución de hojas Periódicos	20 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>tarea 2</b>	Talleres		20 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate	Rotafolio	10 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Lección	Power Point	5 minutos



## CAPÍTULO 10 Ejemplos positivos

### Las buenas prácticas y la educación para el desarrollo sostenible (EDS)

El Decenio de Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible tiene por objeto lograr la participación de los individuos en el movimiento global en pro del desarrollo sostenible.

Buenas prácticas:

- Concentrarse en las dimensiones de enseñanza y de aprendizaje del desarrollo sostenible.
- Concebir y crear soluciones para problemas comunes.
- Demostrar el impacto tangible en las condiciones de vida y en la calidad de la vida.
- Mejorar las condiciones de vida, integrar los componentes económico, social, cultural y ambiental.

- Proporcionar modelos para proyectos en diversas disciplinas y comunidades.
- Ofrecer algunos elementos de evaluación, por parte de los expertos y de las personas interesadas.

Esta visión no tiene un solo punto de partida o de llegada, porque no hay un modo 'correcto' de hacerlo, sino que las actividades se derivarán de los principios mismos en que se basa el compromiso en favor de un desarrollo sostenible.

Mensaje clave:

- La visión de una educación de calidad para el desarrollo sostenible no es una fórmula sino un enfoque.

La mayoría de los artículos son fáciles de escribir cuando es posible exponer el tema en forma gráfica. El presente capítulo ofrece ejemplos de personas de todo el mundo que tratan de resolver algunos de los problemas antes descritos; a menudo son proyectos pequeños, pero nos ofrecen la esperanza de que el cambio es posible. Al final del capítulo se dan referencias de otros casos de estudio, aunque también se pueden encontrar ejemplos a nivel local.

### El cambio climático

El organismo alemán de cooperación técnica GTZ, cuya labor consiste en promover el desarrollo sostenible en todo el mundo, ha desarrollado un sistema para suministrar agua para la población, el ganado y los cultivos de regadío mediante bombas con energía solar fotovoltaica. Estas bombas son tan eficientes como las pequeñas de diésel, y no necesitan combustible fósil ni emiten dióxido de carbono. Asimismo,

son ideales para lugares remotos y no precisan de mantenimiento ni de personal para hacerlas funcionar. Las bombas solares cuestan unas tres veces más que una versión diésel comparable, pero los costos de explotación son insignificantes, por lo que se recuperan con rapidez. Hasta la fecha, hay bombas del GTZ en funcionamiento en Argentina, Brasil, Chile, Etiopía, Indonesia, Jordania, Filipinas, Túnez y Zimbabwe<sup>1</sup>.



## Energía

En Suecia hay un tren de pasajeros propulsado por biogás que enlaza Linköping, al sur de Estocolmo, con la ciudad de Västervik, en la costa báltica. El biogás, que se obtiene de la descomposición de materia orgánica, produce mucho menos dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que los combustibles fósiles tradicionales<sup>2</sup>. Se estima que Suecia dispone ya de unos 800 autobuses y de miles de automóviles que funcionan con una mezcla de petróleo y biogás o gas natural. Para promover el uso del biogás, se ofrecen varios incentivos a los propietarios de automóviles: estacionamiento gratuito en muchas zonas, menos impuestos para las empresas que proporcionan automóviles de biogás a sus empleados y la exención de impuestos sobre el propio biogás, que cuesta del 20 al 25% menos que el petróleo. Por otro lado, está en proyecto la instalación de trenes propulsados por biogás en India.

## Agua

En el estado indio de Maharashtra, los agricultores de pequeñas explotaciones dependen de las lluvias esporádicas para mantener sus campos y su ganado. Durante la temporada seca, el agua potable es tan escasa que suele distribuirse con camiones a miles de aldeas. El programa indo-alemán de desarrollo ha financiado 145 proyectos de protección de cuencas fluviales en las aldeas<sup>3</sup>. El programa exige a los aldeanos que acepten la prohibición temporal de talar árboles y del pastoreo en los terrenos que se desea regenerar.

Por ejemplo, la aldea de Darewadi, en el distrito de Maharashtra, extremadamente propenso a la sequía, estaba a punto de convertirse en un desierto en 1996. Las lluvias permitían sólo tres o cuatro meses de trabajo agrícola al año, por lo que los aldeanos tenían que emigrar para dedicarse a trabajos estacionales. En Darewadi, el programa ha desarrollado actividades de plantación de árboles y pastos, cultivos sostenibles y construcción de sistemas sencillos de recolección de agua y regadío, como zanjas en las curvas de nivel de las colinas y embalses de agua de lluvia. En 2001, la superficie de terreno de regadío había aumentado de 197 a 342 hectáreas, y se cultivaba con éxito el maíz, el trigo y las hortalizas, entre otros nuevos cultivos. La producción de forraje para el ganado aumentó un 160%. El nivel del agua subterránea de los acuíferos ha aumentado continuamente, al igual que la superficie de terrenos regados.

## Pesca

A comienzos de los años 90, el exceso de pesca en las aguas costeras de Fiji hizo que empezaran a escasear los ingresos y el consumo de proteínas de muchos habitantes de las zonas rurales. Alrededor de un tercio de los hogares rurales vivían por debajo del mbral oficial de la pobreza. Se crearon las zonas marinas gestionadas localmente (LMMA) que combinan prácticas tradicionales locales de conservación con métodos modernos de vigilancia, para mejorar los ingresos de la población reconstituyendo los cursos de agua locales<sup>4</sup>.

El kaikoso, una almeja que vive en los fondos lodosos poco profundos y en los lechos de algas, tiene una importancia cultural para los habitantes de la aldea de Ucuivanua, y además es un alimento de primera necesidad y una fuente de ingresos. Los aldeanos emprendieron una colaboración con la Universidad del Pacífico Sur y, después de dos años de formación en educación ambiental y

planificación comunitaria, delimitaron un área tabú (cerrada) de 24 hectáreas, para que la población de almejas pudiera recuperarse y se instalaran más larvas en las zonas pesqueras adyacentes. Entre 1997 y 2004, la población de almejas aumentó espectacularmente, tanto en las zonas tabú como en las aguas adyacentes. El experimento se ha prolongado indefinidamente, la población de kaikosos vuelve a ser abundante y los ingresos de la aldea han aumentado de manera significativa. El éxito del plan ha llevado a la adopción de LMMA en Fiji, Asia y la región del Pacífico.

## Pérdida de especies

A comienzos de los años ochenta, los ecosistemas del norte de Namibia se estaban deteriorando rápidamente por la intensificación de la caza furtiva de elefantes y rinocerontes para obtener su marfil, y por la utilización desproporcionada de terrenos que ya de por sí eran propensos a la sequía<sup>5</sup>. Las poblaciones de la fauna silvestre, como el elefante del desierto, el rinoceronte negro (en peligro de extinción), la cebra, el león, el impala y el oryx se redujeron vertiginosamente.

Se organizó un programa nacional contra la caza furtiva, utilizando a las poblaciones locales como vigilantes comunitarios y colaborando con las ONG locales para concienciar a la gente de la necesidad de una utilización controlada de la fauna silvestre. A raíz de la independencia, el Gobierno creó zonas de conservación naturales –áreas legalmente delimitadas dentro de los terrenos comunales del Estado– en las que se permite de manera controlada la caza deportiva, la caza para alimentación y el turismo. El establecimiento de estas zonas en Namibia es una de las manifestaciones en mayor escala de lo que se ha llamado ‘gestión comunitaria de los recursos naturales’.

Actualmente, las poblaciones de elefantes, cebras, oryx y gacelas saltarinas han crecido exponencialmente en muchas zonas de conservación, como consecuencia de la disminución de la caza furtiva e ilegal. Más de 95.000 habitantes del país se han beneficiado de este proyecto, que ayuda a la población a salir de la pobreza. Entre los beneficios figuran la creación de puestos de trabajo, la formación, la carne de caza, dividendos en efectivo y prestaciones sociales tales como mejoras escolares o mantenimiento de servicios de abastecimiento de agua financiados con los fondos derivados de las actividades de conservación.

## Contaminación

Más de 2.000 millones de personas no están conectadas a una red de energía eléctrica, y en la India más de 100 millones de familias utilizan lámparas de queroseno que dan poca luz y despiden humo, con los consiguientes daños para la salud y la contaminación del aire. Las lámparas de queroseno causan muchos accidentes y muertes cuando se caen involuntariamente.

Un empresario indio del sector solar ha inventado una lámpara solar de bajo costo<sup>6</sup>. La industria se había dedicado anteriormente a productos más comerciales, ignorando las necesidades de los habitantes de zonas rurales remotas, que no se consideraban comercialmente viables. La nueva lámpara solar da una luz blanca, brillante y constante durante tres horas. Su costo es de 1.500 rupias (unos 26 euros), de manera que la mayoría de los habitantes del país pueden permitírsela. Asimismo, hay un programa que presta el

<sup>2</sup> [http://www.handsontv.info/series7/01\\_energy\\_wise\\_reports/report4.html](http://www.handsontv.info/series7/01_energy_wise_reports/report4.html)

<sup>3</sup> <http://grida.no/wrr/047.htm>

<sup>4</sup> [http://lmmnetwork.org/Site\\_Documents/Grouped/Fiji\\_LMMA\\_case\\_study\\_WR\\_R2005.pdf](http://lmmnetwork.org/Site_Documents/Grouped/Fiji_LMMA_case_study_WR_R2005.pdf)

<sup>5</sup> <http://grida.no/wrr/046.htm>

<sup>6</sup> <http://www.ashdenawards.org/winners/nest>



dinero con este fin a las personas que viven por debajo del umbral de la pobreza. Estas lámparas presentan muchas ventajas: se come mejor porque ahuyentan a los insectos, los agricultores pueden seguir trabajando cuando anochece, y los niños pueden estudiar con comodidad, con una luz de buena calidad. Además, de este modo se ha puesto fin a una grave amenaza contra la salud.

## Referencias

### Información

Véase también Global Plant Clinic: <http://194.203.77.76/globalplantclinic/>

### Cambio climático

- GTZ (Organismo Alemán de Cooperación Técnica): <http://www.gtz.de/en/>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC): [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.htm](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.htm)

### Energía

- Véase: [http://www.handson.tv/info/series7/01\\_energy\\_wise\\_reports/report4.html](http://www.handson.tv/info/series7/01_energy_wise_reports/report4.html)
- Agencia Internacional de la Energía: <http://www.iea.org/>

### Pérdida de especies

- Véanse las diapositivas del estudio monográfico World Resources 2005: <http://multimedia.wri.org/worldresources2005/wealthofthepoor.cfm>
- Lista Roja de especies amenazadas (UICN): <http://www.iucnredlist.org/>

## Más fuentes

### Información

Pueden encontrarse muchos más estudios de caso e información acerca de los intentos de poner en marcha el desarrollo sostenible en los sitios siguientes:

- División de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas; directorios de sitios web de monografías sobre el desarrollo sostenible: [http://www.un.org/esa/sustdev/partnerships/case\\_studies.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/partnerships/case_studies.htm)
- El Consejo empresarial mundial de desarrollo sostenible tiene diversas páginas de estudios monográficos sobre el modo en que "trabajan las empresas (...) para integrar el desafío del desarrollo sostenible en sus actividades comerciales": <http://www.wbcd.ch/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=ODY&doOpen=1&ClickMenu=RightMenu>
- Iniciativa Juvenil de la Carta de la Tierra: <http://www.earthcharterinaction.org/youth/>
- Las campañas de Ciudades alrededor del Mundo, organizadas por Veolia Environnement en cooperación con la UNESCO: <http://www.globe.veoliaenvironnement.com/globe/es/>
- El Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID) del Reino Unido tiene un portal de investigación de la pobreza, R4D, Research for Development: <http://www.research4development.info/caseStudies.asp>
- Una larga lista de estudios monográficos, en su mayor parte académicos, dispuesta útilmente por temas y países, puede

encontrarse en <http://www.colby.edu/personal/t/thtieten/cases.html>

- Hands On, una serie de televisión de la Television Trust for the Environment and Practical Action, prepara estudios monográficos: <http://search.atomz.com/search/?spq=case+studies&Go2=Go&sp-a=sp1003536c&sp-p=all&sp-f=ISO-8859-1>
- La página de diálogos sobre el desarrollo sostenible, del Gobierno del Reino Unido, da una lista de proyectos en ejecución en China, India, Brasil, Sudáfrica y México: <http://www.defra.gov.uk/sustainable/government/index.asp>
- Greencom: <http://www.greencom.ie/about-us/>
- Proyecto del Mar Báltico: <http://www.bspnews.kiss.pl>
- Buenas prácticas de EDS en la región de la CEPE: <http://www.unecce.org/env/esd/GoodPractices/index.html>
- Estudios monográficos sobre el desarrollo sostenible: <http://webapps01.un.org/dsd/caseStudy/public/Welcome.do>
- Proyecto CCSVI, 'la Bella y la Bestia': <http://www.unesco.org/ccivs/New-SiteCCSVI/CcivsOther/esd/ESD2007.htm>
- Young reporters for the environment: <http://www.youngreporters.org>
- 'El planeta Tierra visto desde el espacio' es una exposición multimedia de la UNESCO: <http://www.unesco.org/confgen/exhibition2007/planetearth.html>

## Materiales de formación

"Las ciudades de los países de la ASEAN se encuentran en

diversas fases de desarrollo, pero hacen frente a problemas

ambientales parecidos, como la contaminación del aire

producida por las industrias y los vehículos, la falta o la

escasez de alcantarillado y de infraestructuras de drenaje y

las instalaciones inadecuadas de tratamiento de residuos

sólidos. Estos problemas se ven agravados con frecuencia

por la rápida industrialización y urbanización, que dan lugar

a una demanda cada vez mayor de agua y energía así como

de infraestructuras de tratamiento de los desechos sólidos".

(Documento de la ASEAN)

## Ejercicio de grupo

### SITUACIÓN HIPOTÉTICA

Usted trabaja para una agencia de prensa de un país del sudeste de Asia aquejado de múltiples problemas políticos y religiosos. Se le ha encargado que confeccione una sección especial para las escuelas,



dedicada al medio ambiente. El director le dice que debe informar de los hechos pero también, lo que es más importante, mostrar cómo ven los niños las soluciones. La sección impresa servirá de base a un programa de televisión y una edición en línea. Su público es el siguiente:

- Niños de 8 a 10 años de edad.
- Jóvenes de ambos sexos.
- Colegios religiosos y laicos.

### SESIÓN DE GRUPO

30 minutos

Divida a los participantes en cuatro grupos.

Cada grupo se compondrá de:

- **Un jefe de redacción:** encuentra cuatro temas relacionados para el día siguiente.
- **Un reportero:** explica cómo realizará este reportaje.
- **Un editor gráfico:** explica cómo se ilustrará este reportaje.
- **Un subeditor/diseñador de carteles:** explica cómo redactará los titulares y un cartel para los puntos de venta en la calle.
- **Un editor de la web:** explica cómo promoverá la interactividad con los niños.

Los objetivos son:

- Hacer que los niños se interesen en una historia o una serie de historias.
- Dejar que los niños expongan sus opiniones.

### RETROALIMENTACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Cada grupo expondrá ideas en un debate abierto y será evaluado por los otros participantes en el taller. Los comentarios servirán para mejorar la focalización del grupo y los resultados.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Hay muchos ejemplos positivos de la manera en que la gente afronta los problemas.**
- **Consejos útiles**
  - No exagere la historia ni peque de sensacionalismo.
  - Explique el contexto y cómo encajan entre sí las diversas cuestiones ambientales.
  - Comprenda los motivos de la resistencia del público.
  - No haga pronósticos excesivamente sombríos.
  - Explique las soluciones.
- **Su tarea**
  - Dé sentido al tema.
  - Manténgase al corriente de los problemas inherentes a la preparación de un reportaje sobre este tema.
  - Conozca procedimientos útiles de proponer la historia.
  - Escriba sobre el tema de un modo fáctico y ameno para y por los niños.

### Enseñanzas principales

- Manténgase al corriente de las últimas novedades del desarrollo sostenible.

- Explique las cuestiones a los niños de un modo reflexivo y cuidadoso.
- Deje que los niños expresen su opinión.
- Para tratar de un asunto en una reunión de la redacción es necesario concentrarse en el tema y aceptar las ideas de los demás.
- Las evaluaciones de los otros pueden ser constructivas.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Enseñar a los delegados a escribir un artículo basado en las actitudes de los niños hacia las cuestiones ambientales.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los elementos principales del artículo.
- Habrá identificado al público.
- Habrá identificado los elementos clave que pueden servir para lanzar una campaña sobre los niños y el medio ambiente.
- Estará en condiciones de hacer una descripción consensuada del objetivo de las historias y los artículos.
- Utilizará la representación visual.
- Hará una reflexión lateral de cara a la radiodifusión y televisión y a la transmisión en línea.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Debate abierto	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea</b>	Talleres	Distribución de hojas	30 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate	Rotafolio	20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Debate abierto		5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Lección	Power Point	5 minutos



## El Decenio de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (2005-2014)

En diciembre de 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución 57/254 sobre el Decenio de EDS (2005-2014). La UNESCO fue designada organismo encargado de su promoción.

El objetivo del Decenio es integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todos los aspectos del aprendizaje, a fin de promover un cambio de los comportamientos que permita crear una sociedad más viable y justa para todos.

Durante el Decenio, la EDS tratará de promover cinco clases de aprendizaje fundamental: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a transformarse a uno mismo y transformar la sociedad.

El Decenio tiene que ver con el modo en que vivimos, nuestros valores y nuestros comportamientos. Por ello la EDS no es un

tema de enseñanza, sino que abarca muchas disciplinas. Ello significa también que la educación debe ser de alta calidad, con el objetivo no simplemente de transmitir conocimientos, sino cambiar el modo en que piensa la gente. El principio del desarrollo sostenible debe encontrar su lugar en la escolarización de los niños, la enseñanza superior, la enseñanza no formal, los medios de comunicación y las actividades de aprendizaje de base comunitaria, por ejemplo. Esto significa que la educación tendrá que cambiar para que pueda abordar los problemas sociales, económicos, culturales y ambientales con que nos enfrentamos en el siglo XXI.

### Mensajes clave:

- Mejoremos la calidad de la educación para alcanzar el desarrollo sostenible.
- La EDS contribuirá a edificar un mundo mejor para nosotros y para las generaciones futuras.

Cuando escriba usted sobre un mundo sostenible, es probable que le pregunten cómo sería este mundo, en qué se diferenciaría del actual y cuáles serían los efectos en nuestras vidas. Ya conocemos algunas de sus características. Lo que no sabemos es cuál será el efecto acumulativo de todos estos elementos distintos, y de otros que todavía no podemos prever. Podemos describir algunas de las diferencias físicas entre nuestro mundo y el que tratamos de crear, pero probablemente no podemos imaginar cómo cambiará, o cómo deberá cambiar nuestra manera de pensar. En este capítulo se exponen los ideales que esperamos alcanzar, y se invita al lector a evaluar si estos ideales son o no realistas en su contexto local.



## Cambios observables

**Clima y energía:** el mundo sostenible se basará en mucha mayor medida en la energía renovable, como la energía solar, eólica o de las olas. La energía se utilizará de un modo mucho más eficiente, buscando sinergias siempre que sea posible (por ejemplo, produciendo a la vez electricidad y calor). Se ahorrará energía (por ejemplo, dejando de hacer viajes innecesarios). Un mundo sostenible no necesitará encontrar fuentes alternativas de energía para todas las cosas que ahora consumen energía, porque el modo de hacer esas cosas cambiará. El mundo sostenible estará compuesto de comunidades autosuficientes y locales, cuyos habitantes tendrán fácil acceso a lo que necesiten y no tendrán que recorrer grandes distancias para ir a trabajar, a divertirse o a hacer cualquier otra cosa, y en el que la producción –por ejemplo de alimentos– no estará a gran distancia. En este mundo se atribuirá mucho menos valor a la privacidad que en la presente generación, de manera que el transporte público será la norma y los vehículos privados se considerarán antisociales. Se compartirán mucho más los bienes y se insistirá mucho menos en la adquisición de propiedades privadas.

**Agua:** en el mundo sostenible se asegurará la satisfacción de las necesidades básicas de todos, antes que los deseos de cada uno. La tecnología se utilizará de manera que cada gota de agua cuente (prefiriendo por ejemplo el riego por goteo a los métodos tradicionales). Se reconocerá la necesidad de agua del mundo natural, y por consiguiente, se conservarán los humedales. La utilización del agua proveniente del subsuelo se hará a un ritmo que permita la reposición natural de los acuíferos a partir de la superficie.

**Agotamiento de recursos:** el mundo reconocerá que el medio ambiente no sabe de fronteras nacionales, a las que se atribuirá siempre menos importancia que a la protección del medio y la supervivencia del ser humano. Los elementos comunes del planeta (los océanos y los animales que viven en ellos, los bosques, la atmósfera, toda la biosfera que sustenta la vida) estarán protegidos por acuerdos internacionales que se cumplirán rigurosamente.

**Pérdida de especies:** se protegerán estrictamente los llamados ‘puntos calientes de biodiversidad’, es decir, las zonas que contienen una mayor variedad de especies y que se encuentran en peligro. En los demás lugares se controlará severamente la destrucción de los hábitats, y siempre que sea posible se evitará. La investigación internacional se concentrará en catalogar las especies de la Tierra y comprender su valor potencial para los seres humanos y el lugar que les corresponde en el orden natural. Las actividades taxonómicas (clasificación de especies) obtendrán la financiación y el respaldo político que no han tenido nunca.

**Contaminación:** en el mundo sostenible, los desechos no serán un problema sino una oportunidad. Los productos estarán diseñados ‘de la cuna a la tumba’, de modo que puedan desmantelarse y reutilizarse sus componentes. El reciclado será la norma, y tirar algo se considerará aberrante. La revolución

energética habrá resuelto gran parte del problema de la contaminación del aire, y tanto la industria como la agricultura habrán encontrado medios de poner fin a la contaminación de las fuentes de agua.

**Población y pobreza:** en este nuevo mundo se garantizará a todos un nivel básico de vida, con cantidades suficientes de alimentos, agua, saneamiento, vivienda, atención de la salud y educación. Para poner fin a la pobreza se habrán reformado a fondo las estructuras comerciales del mundo. No se obligará a nadie a limitar el tamaño de la familia, pero los medios de contracepción estarán a la disposición de todas las parejas que lo deseen.

Es una lista impresionante: ¿es posible? No es algo que pueda proponerse a un director de un medio sin prepararlo antes muy cuidadosamente. Sin embargo, casi todo es prácticamente posible. Los problemas son de orden político y cultural. La pura improbabilidad de que seamos alguna vez capaces de conseguir todo lo que figura en la lista nos recuerda la transformación conceptual que tendrá que hacer el mundo para dar el paso hacia el camino de la sostenibilidad.

## Nuevos modos de pensar

Los cambios psicológicos que serán necesarios para crear un mundo sostenible son grandes.

En primer lugar, deberemos reconocer que vivimos en un mundo interdependiente. Un nuevo pensamiento significa una nueva economía: un sistema que incluya al medio ambiente en el cálculo del costo de los productos y los servicios, reconociendo el valor de lo que nos da y lo que hace por nosotros la Naturaleza, e incluyéndolo en el balance. Ello significa un nuevo sistema de valores, con el que nos valoramos y valoramos a los otros por su aportación al enriquecimiento de la vida: un sistema que da más importancia a la calidad de la vida que al producto nacional bruto. Ello requiere una sociedad que cuide el medio ambiente para que la economía pueda prosperar, y no al revés.

Uno de los medios radicales de edificar una economía ajustada a las necesidades reales podría ser la fijación de un salario máximo. Algunos países fijan un salario mínimo como red de seguridad, pero los políticos no parecen interesados en limitar la cantidad que puede ganar una persona en el extremo superior de la escala. Sin embargo, Andrew Simms, Director de políticas de la New Economics Foundation, afirma que las sociedades muy desiguales tienden a disgregarse, que es lo opuesto a la sostenibilidad<sup>1</sup>.

El Profesor Norman Myers, experto británico en medio ambiente y biodiversidad, entiende claramente el nuevo pensamiento: “se trata, para empezar, de nuevas formas de energía (...) es poner freno al crecimiento demográfico, incluso en los países desarrollados, porque el crecimiento de la población en [esos países] amenaza más al medio ambiente que un crecimiento similar en un país como Bangladesh (...) El nuevo pensamiento significa recordar que los vientos no llevan pasaporte, y que

<sup>1</sup> <http://www.neweconomics.org/gen/>.



ninguna isla sigue siendo insular. Nadie está aislado de los demás; si no ayudamos a China a dejar de construir las 550 centrales eléctricas a base de carbón que está proyectando, todos nos veremos en apuros (...) hacemos frente a amenazas sin precedentes por su carácter, escala y gravedad. Para tener la oportunidad de reducir los daños que causarán, hemos de ponernos inmediatamente en pie de guerra en los campos de batalla económico, político, institucional y jurídico<sup>2</sup>.

Hemos de pensar en las generaciones futuras. El zoólogo Colin Tudge escribe sobre lo que llama los 'centelleos desesperadamente banales del tiempo', y sostiene que tendremos que encontrar la manera de pensar no sólo a cuatro o cinco años vista en el ciclo político, sino a más largo plazo. "Cuando consideramos las cuestiones a largo plazo", escribe este autor, "vemos que las cuestiones que acarrear mayores consecuencias pueden tardar muchos miles o incluso millones de años en desarrollarse (...) vemos cuán trascendentales y duraderas pueden ser las cosas que ahora nos parecen corrientes: construir carreteras a través de los continentes, erradicar los bosques o desviar los ríos"<sup>3</sup>.

El modo en que percibimos nuestro mundo y nuestras sociedades tendrá que cambiar radicalmente. En las páginas finales del informe del Club de Roma 'Los límites del crecimiento 30 años después', los autores mencionan los cinco instrumentos que, a su juicio, son "esenciales para cualquier sociedad que espere sobrevivir a largo plazo". Estos instrumentos son: tener visión (o imaginación), crear redes, decir la verdad, aprender y amar. Ésta no es una palabra que se oiga mucho en las salas de redacción. El nuevo pensamiento traerá consigo, probablemente, muchas sorpresas, incluso para los periodistas.

## Referencias e ideas

### Un mundo sostenible

#### Información

- Portal del agua potable del PNUMA: <http://www.unep.org/themes/freshwater/>
- Anuario del PNUMA <http://www.unep.org/yearbook/2009/>
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (FNUAP): <http://www.unfpa.org/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): <http://www.undp.org/spanish/> (es una buena fuente de referencias sobre la pobreza)
- El UICN es una fuente autorizada de información sobre las amenazas a las especies y sus hábitat: <http://www.iucn.org/es/index.cfm>
- El Global Commons Institute libra un combate para que los derechos de emisión en la atmósfera se compartan equitativamente en todo el mundo, pero sus argumentos pueden aplicarse también a otros sectores: <http://www.gci.org.uk/>
- Véase el Instituto de Recursos Mundiales, y en particular su página sobre las tendencias de la Tierra: <http://www.wri.org/>
- Consejo Mundial de Energías Renovables: <http://www.wcre.de/en/index.php>
- Asociación para la Conservación de la Energía: <http://www.ukace.org/>

- BedZED – the Beddington Zero Energy Development: <http://www.bioregional.com/what-we-do/our-work/bedzed/>
- Iniciativa de la Carta de la Tierra: <http://www.earthcharter.org/>
- Make Poverty History campaigners' view: <http://www.makepovertyhistory.org/>
- Nueva Fundación Económica: <http://www.neweconomics.org/gen/>
- Happy Planet Index de la Nueva Fundación Económica: <http://www.happyplanetindex.org/list.htm>
- Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE): <http://www.sostenibilidad-es.org/>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE): <http://www.idae.es/>

#### Temas de exploración

- Conciba un escenario hipotético de lo que sería el desarrollo sostenible en su país, y vea cómo reacciona su público.
- Hable con científicos y vea cómo la sostenibilidad puede mejorar en la práctica la vida de su público.
- Entreviste a un ministro del gobierno para conocer los planes de su país en materia de sostenibilidad.

## Materiales de formación

"Si queremos sobrevivir en el futuro sin sufrir una vasta crisis ambiental y humanitaria, nuestra mejor esperanza consiste en la comprensión de los procesos naturales y la colaboración con los mismos, en vez de tratar de conquistar a la naturaleza."

(Center for Alternative Technology)

### Ejercicio de grupo

#### INTRODUCCIÓN

5 minutos

#### TAREA INDIVIDUAL

10 minutos

Los participantes confeccionarán una lista de las medidas necesarias para ayudar a su país a avanzar hacia un futuro más sostenible, en relación con un problema de recursos específico, como por ejemplo, el agua, la contaminación o el cambio climático. Cada participante anotará los retos que hay que superar para avanzar hacia un futuro sostenible en un papel adhesivo amarillo, y las soluciones en un papel adhesivo verde.

#### TAREA DE GRUPO

30 minutos

El instructor pegará en un rotafolio los papeles con los retos y las soluciones. Los principales retos y las respuestas a los mismos se debatirán en grupos asignados a temas específicos. De este modo los participantes podrán considerar los principales retos que

<sup>2</sup> Tomado de una entrevista no publicada con el periodista Alex Kirby, especializado en cuestiones ambientales.

<sup>3</sup> Colin Tudge (1996), *The Day Before Yesterday: Five million years of human history*, publicado por Jonathan Cape.



obstaculizan el avance hacia el desarrollo sostenible y examinarán las soluciones apuntadas.

#### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Un portavoz de cada grupo comunicará la respuesta del grupo a las soluciones apuntadas. Cada participante tendrá la oportunidad de responder a las cuestiones de los grupos y explicar en detalle las soluciones propuestas.

## NOTAS LECTIVAS

#### MENSAJES CLAVE

- **El futuro**

- Cada problema tiene solución.
- Energía/clima/agua/contaminación/recursos/población/pobreza/pérdida de especies.
- El problema de la actitud mental.
- El problema de la política.

- **Nuevos modos de pensar**

- Interdependientes, no independientes.
- Una nueva economía que incluya el medio ambiente.
- Valorar la naturaleza.
- El largo plazo.

- **Su tarea**

- Entender las principales presiones que se ejercen sobre el planeta y sobre su país.
- Describir estas presiones de un modo y en un formato de fácil comprensión.
- Explicar las soluciones.
- Explicar las dificultades que plantean las soluciones.

#### Enseñanzas principales

- Las historias son más atractivas si tienen un enfoque local.
- Las ilustraciones y los elementos visuales contribuyen a la historia.
- Las fuentes locales son vitales.
- El trabajo de grupo significa compartir ideas y evaluarse mutuamente.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

#### META

Pensar en el futuro y en la descripción que se dé de él en nuestra propia cultura.

#### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los problemas clave.
- Habrá identificado las soluciones a los problemas clave.
- Habrá identificado los puntos fuertes y débiles de los planteamientos de los otros participantes.

## PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Lección	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea individual</b>	Talleres	Notas adhesivas Portafolio	10 minutos
<b>Tarea de grupo</b>	Taller	Notas adhesivas Portafolio	25 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate		20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Lección	Power Point	5 minutos



# Ecosistemas y bienestar humano

## Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS): Ecosistemas y bienestar humano

El 30 de marzo de 2005 se presentaba en varias ciudades del mundo y en París, en la sede de la UNESCO, el estudio 'Evaluación de los Ecosistemas del Milenio'. Las Naciones Unidas encargaban a más de 1.300 expertos de 95 países que observaran con detalle los ecosistemas del planeta. El estudio reveló que en el último medio siglo el hombre modificó los ecosistemas con mayor rapidez y en mayor grado e intensidad que en cualquier otro momento de su historia.

El informe analiza los servicios que nos ofrecen los ecosistemas, tales como la regulación del clima, el agua dulce o las catástrofes naturales. Los seres humanos han modificado los ecosistemas para hacer frente a su creciente necesidad de alimentos, agua o energía. Ciertos cambios "redundaron en ventajas sustanciales en el nivel de bienestar del hombre y del desarrollo económico", pero el precio que se estaría pagando podría ser demasiado alto. Según los expertos, la degradación observada en 15 de 24 servicios provistos por los ecosistemas estudiados es susceptible de provocar cambios importantes que afectarán al bienestar humano.

### Los mensajes clave:

- La EDS ayudará a concienciar a los ciudadanos de que la explotación insostenible de los ecosistemas redundará en una pérdida de bienestar humano.
- La EDS contribuirá a impulsar cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas comunes, cambios que actualmente no están en marcha.
- La EDS contribuirá a contrarrestar los excesos del presente para garantizar la salud de los ecosistemas y el bienestar de la humanidad en el futuro.

## La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

(EM)<sup>1</sup> es un programa de trabajo científico a nivel internacional promovido por Naciones Unidas para ofrecer información científica a los responsables de la toma de decisiones y el público general sobre las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las opciones para responder a esos cambios.

La EM fue convocada en el año 2000 por el entonces Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan. Iniciada en 2001, la EM tuvo como objetivo evaluar las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las bases científicas para las acciones necesarias para mejorar la conservación y el uso sostenible de los mismos, así como su contribución al bienestar humano.

La EM contó con el trabajo de más de 1.360 expertos de 95 países de todo el mundo y un presupuesto aproximado de unos 19 millones de euros. El proceso central de la EM llevó cuatro años, entre 2001 y 2005. Sus conclusiones, contenidas en cinco volúmenes técnicos y seis informes de síntesis, proporcionan una valoración científica única sobre la condición y las tendencias en los ecosistemas del mundo y los servicios que proveen (tales como agua, alimentos, productos forestales, control de inundaciones, etc.) y las opciones para restaurar, conservar o mejorar el uso sostenible de los ecosistemas.



## ¿Qué son los servicios de los ecosistemas?

Un ecosistema –identificado como unidad de paisaje– es un conjunto de seres vivos, incluidas las personas, que se relacionan entre sí y con el medio físico que les rodea. Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtenemos de la naturaleza (la geodiversidad, la biodiversidad, el paisaje), que hacen la vida humana posible y digna de ser vivida. Incluyen servicios de abastecimiento como el alimento, el agua o la energía; servicios de regulación como la regulación del clima, el ciclo del agua o el control de plagas; y también los servicios culturales, como el disfrute estético y espiritual, las actividades recreativas o el sentido de pertenencia.

La mayoría de los servicios no tienen precio ni mercado, pero no significa que no tengan un valor.

Los servicios de los ecosistemas son vitales para el bienestar humano, la economía y el mantenimiento de nuestras sociedades.

Figura 12.1 Servicios de los ecosistemas

Abastecimiento	Regulación	Culturales
Alimento	Regulación del clima	Espirituales
Agua dulce	Calidad del aire	Recreación y turismo
Madera, celulosa	Depuración del agua	Estéticos
Recursos genéticos	Polinización	Educativos y científicos
Medicinas	Control de plagas	Sentido de identidad

Fuente: Millenium Ecosystem Assessment, 2003

El bienestar humano tiene múltiples componentes: la libertad de elección y acción, los materiales básicos para una buena calidad de vida, la salud, unas buenas relaciones sociales y seguridad. Estos aspectos dependen de la situación, reflejan la geografía, la cultura y las circunstancias ecológicas locales. Todos los aspectos están relacionados. Por ejemplo, los cambios en los usos del suelo, como la deforestación desproporcionada, tienden a reducir las lluvias locales y contribuyen a la desertificación y a la escasez de agua.

## ¿Cómo afectamos a los ecosistemas y sus servicios?

Las principales conclusiones de la EM se pueden resumir en cinco puntos:

- Todas las personas del mundo dependen de la naturaleza y de los servicios de los ecosistemas para poder llevar una vida saludable y segura
- En el último medio siglo, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana. Esta

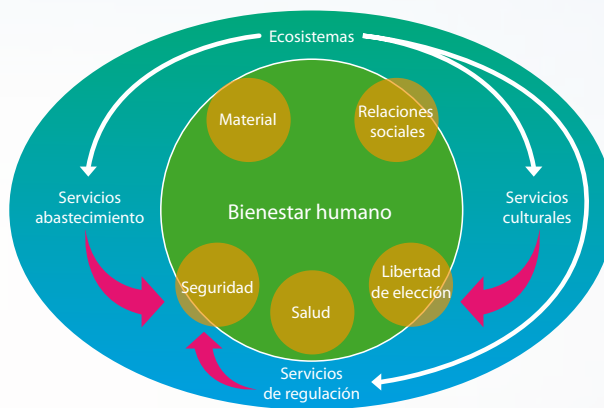


Figura 12.2 Ecosistemas y bienestar humano

transformación, con el objetivo de cubrir las crecientes demandas de alimento, agua dulce, madera, fibra y energía, ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra.

- Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables ganancias netas en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero a costa de degradar muchos servicios de los ecosistemas y acentuar la pobreza de algunos grupos de personas. Si no se abordan estos problemas, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.
- La degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un obstáculo para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
- El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas y satisfacer las mayores demandas de sus servicios puede ser parcialmente resuelto en algunos de los escenarios considerados por la EM. Para ello, se requieren cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas que actualmente no están en marcha.

La EM ha identificado muchas lagunas de conocimiento sobre el estado de servicios de los ecosistemas y el valor económico de los servicios no comercializados. Los expertos del estudio señalan que rara vez se computan los costos del agotamiento de estos servicios en las cuentas nacionales. El conocimiento sobre la extensión de la degradación del suelo en tierras secas es posiblemente la incertidumbre más grande a escala global. Aun así, utilizando estimaciones conservadoras (10-20% degradado), el área y el número de personas involucradas es grande.

Desde su finalización, en 2005, han aparecido varias iniciativas internacionales que pretenden, de algún modo, aplicar la filosofía de la EM y desarrollarla en distintos ámbitos. La principal de ellas es la continuación del Programa de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya culminación se prevé en 2015 dentro del marco de la Plataforma Intergubernamental Ciencia-Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES<sup>2</sup>, por sus siglas en inglés), y la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de Europa (EURECA<sup>3</sup>), promovida por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA).

<sup>2</sup> <http://www.ipbes.net/>

<sup>3</sup> <http://eureca.ew.eea.europa.eu>



## La EM en Europa y España

La Agencia Europea de Medio Ambiente y el Centro Temático Europeo de Biodiversidad (ETC-Biodiversity) lideran el proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Europa (EURECA-European Ecosystem Assessment). Se trata de una evaluación sub-global a escala regional europea en el marco de la continuación del milenio (MA follow-up), el Sexto Programa de Acción Ambiental y las distintas políticas comunitarias, así como sus compromisos internacionales. Tiene una duración prevista de 6 años (2008-2013).

Sus objetivos son los siguientes: evaluar las reservas, los flujos y el valor de algunos de los principales servicios de los ecosistemas bajo diferentes escenarios políticos, formar parte de la continuación de la EM como un estudio sub-global a nivel regional europeo, explorar alternativas de actuación pública y privada a la luz de los cambios esperados para el futuro y generar conciencia, en la política y en el público en general, acerca de la relevancia de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano. A lo largo de 2008 y 2009 se produjeron los primeros encuentros de carácter metodológico en la sede de la AEMA en Copenhaga (Dinamarca).

La Fundación Biodiversidad (FB)<sup>4</sup> y el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino (MARM), en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), han puesto en marcha en 2008 un proyecto interdisciplinario en el que se aplica la EM en España (EME<sup>5</sup>). En 2010 se pretende alcanzar su objetivo: generar conocimiento científico aplicable en el ámbito público y privado sobre las consecuencias de las alteraciones en los ecosistemas españoles debidas al impacto de las políticas actuales con incidencia territorial en el bienestar humano, así como presentar posibles opciones de respuesta para los tomadores de decisiones.

Más de 30 investigadores de diferentes disciplinas, como la Ecología de Sistemas, la Biología, la Economía Ecológica, la Ingeniería Forestal, la Geografía o las Ciencias Políticas trabajan en este proyecto. Se han considerado 13 tipos operativos de ecosistemas terrestres, acuáticos y urbanos como representativos del capital natural de España.

Según dos de sus responsables, los profesores de la Universidad Autónoma de Madrid Carlos Montes y Pedro Lomas<sup>6</sup>, "tenemos grandes vacíos de información y datos en general sobre series de cambios de usos del suelo, cartografía multiescalar de ecosistemas, flujos monetarios de servicios capturados por los mercados, evaluaciones sobre los servicios de regulación o datos sobre las conexiones entre los sistemas ecológicos y humanos. Estos vacíos de información nos limitan el entendimiento de las relaciones complejas entre ecosistemas, biodiversidad y bienestar humano".

En este sentido, aseguran, la EME se ha conceptualizado como un proceso estratégico y dinámico cuyo alcance dependerá de los compromisos adquiridos para su implementación por los actores sociales e instituciones implicadas en la conservación del capital natural de España. En último término, trata de transmitir la idea de que la conservación de la naturaleza es cada vez más un producto social que debe dirigirse no sólo a las especies y espacios protegidos sino también a las raíces culturales de la sociedad.

A nivel regional, un trabajo reseñable es el proyecto 'Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EMB)<sup>7</sup>'. Puesto en marcha en 2009 por la Diputación foral de Bizkaia y la Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU, su objetivo es desarrollar en dicha provincia vasca el marco conceptual y metodológico de la EM.

## Espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos son demarcaciones administrativas establecidas con la finalidad de favorecer la conservación de la naturaleza. Este concepto ha evolucionado a lo largo del tiempo. Los primeros buscaban preservar una naturaleza idílica en estado primigenio. El Parque Nacional de Yellowstone, en EE.UU., creado en 1872, y los Parques Nacionales de Covadonga y Ordesa y Monte Perdido, en España en 1918, son ejemplos de esta primera época. En la actualidad, se busca un equilibrio entre distintas actividades. El catedrático de Ecología de la Universidad Complutense de Madrid, Francisco Díaz Pineda, señala<sup>8</sup> tres grupos de intereses: disfrute del entorno, reconocimiento de la importancia de procesos físicos y ecológicos y mantenimiento de recursos que permitan el bienestar humano.

En este sentido, el papel de los espacios naturales protegidos en la conservación de la naturaleza es muy amplio:

- Sirven como instrumento preventivo de la ordenación territorial impidiendo la dispersión urbanística en el territorio o invirtiendo para mantener la singularidad de un paisaje.
- A veces, promueven el mantenimiento de actividades económicas beneficiosas para el territorio.
- Concentran sus esfuerzos en la comunicación con el público y la prestación de servicios recreativos y turísticos.
- También, con cierta frecuencia, se concentran en la vigilancia y en el control de las actividades lesivas para ciertas especies.
- Algunos espacios prestan un interés especial al mantenimiento de paisajes singulares y de las culturas que los han hecho posibles.

La UE ha puesto en marcha dos grandes directivas<sup>9</sup> para la protección de los espacios naturales, la vida silvestre y la conservación de los recursos. La Directiva Hábitats se adoptó en 1992 y su objetivo es la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, incluida la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y flora silvestres. Por su parte, la Directiva de Aves pretende la conservación a largo plazo de todas las especies de aves silvestres de la UE. Establece un régimen general para la protección y la gestión de estas especies, así como normas para su explotación, obligando a que se adopten todas las medidas necesarias para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas ellas.

La Comisión Europea (CE) cerraba en 2006 el proceso iniciado hace 14 años para la creación de la Red Natura 2000<sup>10</sup>, fundamentada en la Directiva Hábitat de la UE. Esta Red deberá garantizar el mantenimiento o el restablecimiento de los hábitats y la fauna y flora silvestres de interés comunitario, así como la aplicación de un sistema de vigilancia para confirmar su estado de conservación favorable. La información actualizada en cuanto al número de lugares y la superficie

<sup>4</sup> <http://www.fundacion-biodiversidad.es/biodiversidad/proyectos-bio/buscador-bio/103413>

<sup>5</sup> <http://www.ecomilenio.es/>

<sup>6</sup> Montes, C. & Lomas, P. 2010 La Evaluación de los Ecosistemas del milenio en España. Ciencia y Política para el beneficio de la sociedad y la naturaleza. *Ambienta*, 91:56-75. <http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2010/10/Montes-Lomas-EME-ambienta.pdf>

<sup>7</sup> [www.ehu.es/cdsea](http://www.ehu.es/cdsea)

<sup>8</sup> Javier Gómez - Limón García y J. Vicente de Lucio Fernández, Espacios Naturales Protegidos, Educación Ambiental <http://www.jmarcano.com/educa/curso/area.html>

<sup>9</sup> <http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/normativa/europea/europea.htm>

<sup>10</sup> <http://www.mma.es/porta/secciones/biodiversidad/rednatura2000/>



que ocupan, así como a las propuestas nacionales, puede encontrarse en el Barómetro Natura 2000<sup>11</sup> compilado por la CE.

Los espacios que forman parte de Natura 2000 son de dos tipos. Por un lado, los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), donde se han incorporado espacios naturales que hasta este momento no se encontraban protegidos. Posteriormente, los LIC pasarán a ser Zonas Especiales de Conservación (ZEC), para las que los Estados Miembros fijarán las medidas de conservación necesarias. Por otro lado, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas por los Estados Miembros con arreglo a la Directiva de Aves Silvestres.

La variedad de hábitats de España es muy alta: de los 226 tipos reconocidos como de alto interés por la Unión Europea (UE) en su Directiva Hábitats, el 54% están ubicados dentro de las fronteras españolas.

Esta cantidad de hábitats permite la presencia de un gran número de seres vivos. Más del 80% del total de especies de plantas vasculares (con tallo) que hay en Europa y más del 50% de las especies animales se concentran en España, que tiene la mayor variedad de aves, mamíferos y reptiles y ocupa el tercer puesto en diversidad de anfibios y peces, según datos del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).<sup>12</sup>

En cifras absolutas, se estima que hay 10.000 especies distintas de plantas, de las que 6.500 son autóctonas y 1.500 endémicas. En cuanto a los animales, se calcula que hay entre 50.000 y 60.000 especies diferentes. Entre ellas, algunas, como el águila imperial o el lince ibérico, sólo viven en España.

Diversos factores explican esta gran biodiversidad sin igual. La península, a pesar de su pequeña extensión relativa, tiene una gran variedad de climas, hábitats, zonas montañosas, etc. En cuanto a las Canarias, su flora y fauna es distinta a la del resto del país y de Europa, gracias a su clima particular y a su carácter insular. La tardía industrialización, más lenta que en otros lugares de Europa, ha supuesto que se conservaran más áreas naturales. Los usos tradicionales del territorio, asociados a sistemas agrarios y forestales no intensivos, han propiciado también la gran biodiversidad española.

Por ello, España es el país europeo que más superficie incluye en la Red Natura 2000. Según datos de la Dirección General para la Biodiversidad, España aporta una cuarta parte aproximadamente de las futuras ZEC y de ZEPA del total de los Estados Miembros. Por Comunidades Autónomas, Andalucía es la que más LIC aporta, con 192, presentando asimismo 76 de los 105 hábitats importantes de la Región Mediterránea europea, albergando espacios y especies animales únicos, como el lince ibérico o el lobo y numerosas especies de flora endémica.

Sin embargo, esta gran cantidad de hábitats se encuentran en peligro. Entre el 40% y el 85% de los hábitats naturales de la Unión Europea y del 40% al 70% de las especies de interés se encuentran en malas condiciones de conservación, según un informe de la Comisión Europea que evalúa 1.182 especies y 216 tipos de hábitats durante el periodo 2001-2006. España no pudo determinar el estatus de dos tercios de sus hábitats. Las zonas más amenazadas, según el informe,

son costas, prados y humedales, y entre las especies en peligro de extinción aparecen algunas como la cabra montesa en España, principalmente por prácticas como los modelos de agricultura tradicionales, el desarrollo del turismo y el cambio climático.<sup>13</sup>

En definitiva, la restauración y conservación de los hábitats es fundamental para conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporcionan para el bienestar humano.

## Paisaje

Por paisaje se entiende todos los territorios que forman el entorno en el que viven los seres humanos. El paisaje está constituido no sólo por los elementos naturales, sino también culturales, como las construcciones, los monumentos o los cultivos. El término paisaje se suele identificar con un elemento de carácter meramente estético o visual. Sin embargo, no debe limitarse a ello, sino que debe aplicarse también a los espacios más humanizados, ya que la percepción del entorno tiene un importante papel en el bienestar humano y en la calidad de vida.

Con este objetivo, el Convenio Europeo del Paisaje<sup>14</sup> se concluyó en el año 2000 y es la primera herramienta a nivel europeo para proteger y restaurar este bien común al que apenas se ha prestado atención. España ratificó el Convenio en 2007 y lo puso en vigor desde el 1 de marzo de 2008.

La aplicación de este convenio implica no sólo la conservación de zonas rurales o de construcciones tradicionales, sino también el cuidado ambiental de núcleos urbanos y la construcción armoniosa con el entorno histórico y natural. Otra de las cuestiones más importantes es la gestión ambiental, ya que no se pueden preservar los paisajes si no se tienen en cuenta los procesos de restauración o la conservación de la biodiversidad.

El Convenio prevé establecer procedimientos para la participación del público, de diferentes administraciones y agentes sociales. Además, exige que la gestión del paisaje se integre en las políticas de ordenación del territorio, de urbanismo y en las políticas cultural, medioambiental y otras que puedan afectarles.

En definitiva, como explica Javier del Valle Melendo<sup>15</sup>, Doctor en Geografía y profesor de la Universidad de Zaragoza, el paisaje ha de ser considerado como un recurso natural que ha sufrido una fuerte transformación como consecuencia de los cambios en los usos del suelo. Es un recurso natural escaso, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. Su deterioro supone una pérdida de calidad del medio perceptual, y por lo tanto incide negativamente en el grado de bienestar humano y la calidad de vida, al romper la relación del individuo con su entorno.

Por ello, el paisaje ha de ser considerado un bien digno de ser protegido. Llevar a efecto esta protección tiene una serie de dificultades, algunas derivadas del propio carácter dinámico del paisaje. La protección del paisaje no es una congelación de sus formas, sino que supone el entendimiento de las relaciones geográficas de causa-efecto, la comprensión de los procesos de cambio, de las demandas de usos, de las posibilidades de mantenimiento espontáneo de las formas, etc. Es

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm)

<sup>12</sup> <http://www.sostenibilidad-es.org/informes/informes-anuales>

<sup>13</sup> <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/07/13/ciencia/1247505468.html>

<sup>14</sup> [http://www.mma.es/portall/secciones/desarrollo\\_territorial/paisaje\\_dt/convenio\\_paisaje/](http://www.mma.es/portall/secciones/desarrollo_territorial/paisaje_dt/convenio_paisaje/)

<sup>15</sup> Javier del Valle Melendo, El paisaje como recurso natural. Breve aplicación al territorio aragonés. <http://www.aragonesasi.com/boreas/articulos/paisaje.htm>



necesario, por lo tanto, establecer fórmulas posibles y viables para su funcionalidad, pues si los paisajes no están vivos, difícilmente pueden mantenerse.

## La resiliencia de los ecosistemas

El término resiliencia indica la capacidad de los ecosistemas de absorber perturbaciones sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad. Gracias a esta capacidad, los ecosistemas pueden regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado.

Los científicos han observado que los ecosistemas con un mayor número de interacciones entre sus partes suelen poseer resiliencias mayores, ya que existe una mayor cantidad de mecanismos autoreguladores. Por ello, una gran extensión de monocultivo es mucho menos resiliente que otra con una gran variedad de especies.

En este sentido, la degradación de los ecosistemas por cambios en el uso del suelo y en el clima, por el incremento de la contaminación o por la reducción del número de especies de plantas y animales afectará a su resiliencia y, en consecuencia, al flujo de bienes y servicios de los ecosistemas a la sociedad.

Por lo tanto, más importante que la conservación de áreas intactas es la conservación de estrategias de uso de los recursos que no interrumpen los procesos ecológicos que mantienen la resiliencia del paisaje. Aquí de nuevo, la biodiversidad es crucial para recuperar la funcionalidad de los ecosistemas y sobre todo su resiliencia. En definitiva, esta capacidad de los ecosistemas hay que tenerla en cuenta a la hora de llevar a cabo proyectos de conservación que redunden en beneficio del bienestar humano.

## ¿Desastres naturales o gestión desastrosa?

La mayoría de las fuentes estadísticas indican que se ha pasado de unos 100-150 episodios catastróficos en la década de los 70, a unos 250-300 en la de los 90. En el último medio siglo, el número de grandes desastres se ha multiplicado por nueve y la cifra de pérdidas se ha multiplicado por 25. Antonio Cendrero, Catedrático de Geodinámica de la Universidad de Cantabria, explica que "a pesar de que en esos 50 años han aumentado mucho los conocimientos científicos y las capacidades tecnológicas, nuestra gestión de estos procesos no funciona. Más que ante catástrofes naturales, nos encontramos ante una gestión catastrófica."<sup>16</sup>

Según Cendrero, para combatir esta situación se pueden asumir una gran variedad de herramientas y medidas, tanto estructurales (con intervención física, como la construcción de embalses de contención, la edificación de construcciones de acuerdo con normas sismorresistentes, etc.), como no estructurales (medidas preventivas, sin intervención física directa, tales como la correcta ordenación del territorio, consideración específica de los riesgos en los planes de urbanismo, etc.) que, aunque no resuelvan todos los problemas, permiten mejorar la situación y reducir los riesgos. Además, los desastres naturales se pueden combatir de manera local, desde los municipios, donde se verán los beneficios de una

buena gestión.

Entre los desastres agravados por el ser humano se encuentran los causados por el cambio climático. El Informe Stern<sup>17</sup>, impulsado por el Gobierno británico para evaluar económicamente el impacto de este fenómeno, afirma que 3 de cada 4 catástrofes naturales son de origen hidro-meteorológico.

## Referencias e ideas

### Información

- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment): <http://www.maweb.org/es/index.aspx>
- Plataforma Intergubernamental Ciencia-Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES): <http://www.ipbes.net/>
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España: [www.ecomilenio.es](http://www.ecomilenio.es)
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de Europa (EURECA): <http://eureca.ew.eea.europa.eu>
- La Fundación Biodiversidad (FB) y el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino (MARM), en colaboración con la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), han puesto en marcha un proyecto interdisciplinario en el que se aplica la EM en España: <http://www.fundacion-biodiversidad.es/biodiversidad/proyectos-bio/buscador-bio/103413> Web propia del proyecto: <http://www.ecomilenio.es/>
- Montes, C. & Lomas, P. 2010 La Evaluación de los Ecosistemas del milenio en España. Ciencia y Política para el beneficio de la sociedad y la naturaleza. *Ambienta*, 91:56-75. <http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2010/10/Montes-Lomas-EME-ambienta.pdf>
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EMB) [www.ehu.es/cdsea](http://www.ehu.es/cdsea)
- Informes sobre sostenibilidad en España. Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE): <http://www.sostenibilidad-es.org/informes/informes-anales>
- Convenio Europeo del Paisaje: [http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo\\_territorial/paisaje\\_dt/convenio\\_paisaje/](http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo_territorial/paisaje_dt/convenio_paisaje/)
- Directiva Hábitats y de Aves de la Unión Europea <http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/normativa/europea/europea.htm>
- Red Natura 2000: <http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/>
- Barómetro Natura 2000: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm)
- Informe Stern. Documento completo y resumen de las conclusiones en castellano: <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>

### Temas de exploración

- Conciba un escenario hipotético de lo que sería aplicar la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en su país, y vea cómo reaccionan sus lectores.
- Hable con científicos y vea cómo la conservación de los ecosistemas puede mejorar en la práctica la vida de sus lectores.
- Entreviste a un ministro del gobierno para conocer los planes de su país en materia de ecosistemas.

<sup>16</sup> [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/naturaleza/2005/06/02/142607.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza/2005/06/02/142607.php)

<sup>17</sup> Documento completo y resumen de las conclusiones en castellano: <http://www.oei.es/decada/informestern.htm>



## Materiales de formación

“La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio representa una contribución sin precedentes a nuestra misión de alcanzar el desarrollo, la sostenibilidad y la paz en todo el mundo.”

(Kofi Annan, secretario general de las Naciones Unidas)

### Ejercicio de grupo

#### INTRODUCCIÓN

5 minutos

#### TAREA INDIVIDUAL

10 minutos

Los participantes confeccionarán una lista de las medidas necesarias para ayudar a su país a conservar los ecosistemas y garantizar el bienestar humano de las generaciones presentes y venideras. Cada participante anotará los retos que hay que superar en un papel adhesivo amarillo, y las soluciones en un papel adhesivo verde.

#### TAREA DE GRUPO

30 minutos

El instructor pegará en un rotafolio los papeles con los retos y las soluciones. Los principales retos y las respuestas a los mismos se debatirán en grupos asignados a temas específicos. De este modo, los participantes podrán considerar los principales retos que obstaculizan el avance hacia la conservación de los ecosistemas y examinarán las soluciones apuntadas.

#### RETROINFORMACIÓN DE GRUPO

20 minutos

Un portavoz de cada grupo comunicará la respuesta del grupo a las soluciones apuntadas. Cada participante tendrá la oportunidad de responder a las cuestiones de los grupos y explicar en detalle las soluciones propuestas.

## NOTAS LECTIVAS

#### MENSAJES CLAVE

- **Ecosistemas y bienestar humano**
  - Ambos conceptos están directa y profundamente relacionados
  - La degradación de los ecosistemas es cada vez mayor, de manera que se pone en peligro el bienestar humano.
  - Los gobiernos y los ciudadanos pueden tomar medidas para frenar la degradación de los ecosistemas, pero no se están llevando a cabo.
- **Su tarea**
  - Entender las principales presiones que se ejercen sobre los ecosistemas y sobre su país.
  - Describir estas presiones de un modo y en un formato de fácil comprensión.
  - Explicar las soluciones.

– Explicar las dificultades que plantean las soluciones.

#### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Las historias son más atractivas si están localizadas.
- Las ilustraciones y los elementos visuales contribuyen a la historia.
- Las fuentes locales son vitales.
- El trabajo de grupo significa compartir ideas y evaluarse mutuamente.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24

Tiempo: 90 minutos

(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

#### META

Pensar en el futuro y en la descripción que se dé de él en nuestra propia cultura.

#### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los problemas clave.
- Habrá identificado las soluciones a los problemas clave.
- Habrá identificado los puntos fuertes y débiles de los planteamientos de los otros participantes.

#### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Lección	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea individual</b>	Talleres	Notas adhesivas Portafolio	10 minutos
<b>Tarea de grupo</b>	Taller	Notas adhesivas Portafolio	25 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate		20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Lección	Power Point	5 minutos





# CAPÍTULO 13 Consumo y comportamientos sostenibles

## Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS): Consumo y comportamientos sostenibles

La EDS trabaja para desarrollar la capacidad y la voluntad de adoptar estilos de vida sostenibles, para nosotros y para los demás, para promover conductas y prácticas que reduzcan al mínimo nuestra huella ecológica en el entorno y para ser respetuosos con la Tierra y la vida en toda su diversidad.

La EDS es también un aliado para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), ocho objetivos para erradicar la pobreza que se intentan alcanzar para 2015, y que se basan directamente en las actividades y metas incluidas en la Declaración del Milenio.

### Los mensajes clave:

- La EDS promoverá las actitudes sostenibles entre los ciudadanos con el objetivo de reducir nuestra huella ecológica y lograr los ODM.
- La EDS contribuirá a impulsar cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que sean necesarios para tales objetivos.
- La EDS contribuirá a concienciar a los ciudadanos de la necesidad de asumir prácticas de consumo ecológicas y sostenibles, como aquellas encaminadas a combatir el problema de los residuos.
- La EDS contribuirá a impulsar cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas, cambios que sean necesarios para tales objetivos

## Consumo responsable, producción sostenible y comercio justo

Los ciudadanos como consumidores tienen una importante responsabilidad con el medio ambiente, en especial en los países más desarrollados. Como recuerda el asesor ambiental Wolfgang Wagner<sup>1</sup>, los seres humanos consumimos en exceso y de manera muy desigual:

la quinta parte más rica de la población mundial consume tres veces más que el resto del planeta, y 16 veces más que la quinta parte más pobre, todo esto con tecnologías de producción muy despilfarradoras en recursos. Por ejemplo, una familia alemana gasta en alimentación 500 dólares al mes, el 15% de sus ingresos, mientras que una persona media en Madagascar vive con menos de un dólar diario y dedica el 43% de sus ingresos a la alimentación.

El consumismo moderno es posible gracias al crecimiento exponencial de la productividad, que ha permitido producir ingentes volúmenes de bienes a bajo coste y precio. Sin embargo, este modelo se basa en el expolio de los recursos naturales –cuyo verdadero coste de extracción no es reflejado– y en la explotación laboral de los trabajadores en los países en desarrollo, con salarios que en muchos casos no garantizan su subsistencia.

Frente a ello, el consumo responsable nace en el seno de diversos movimientos sociales de base y de asociaciones vinculadas al ecologismo, la ayuda al desarrollo y la solidaridad internacional –comercio justo–.

La responsabilidad en el consumo implica, además de la conciencia crítica, la valoración ética y el posicionamiento activo a favor de los principios de justicia, solidaridad global y respeto hacia la Naturaleza, y en contra de las empresas con prácticas y productos que subvierten y contravienen estos valores.

La organización Ecologistas en Acción<sup>2</sup> ofrece un decálogo con consejos básicos para realizar un consumo responsable:

1. Antes de comprar algo, reflexiona detenidamente si realmente se necesita comprarlo o si sólo te estás guiando por la publicidad.
2. Si te decides a comprar algo, averigua muy bien de qué materia prima se fabrica, en qué forma su proceso de manufacturación impacta al medio ambiente y si genera algún daño o injusticia social.
3. También considera qué impacto sobre el medio ambiente tiene el uso de lo que piensas comprar.
4. Cada vez que compres algo, debes pensar en los residuos y la basura que genera.
5. Evita los productos de ‘usar y tirar’, si no son estrictamente necesarios.



6. Rechaza las bolsas de plástico que dan en supermercados y comercios, si puedes lleva tus propias bolsas de tela, de papel o de cartón.
7. Compra el contenido y no el envase. Muchas veces se paga más por los envoltorios que se tiran directamente a la basura que por el contenido.
8. Recicla antes que comprar, muchas de las cosas que están para tirar pueden volver a utilizarse de otras maneras y formas, usa tu imaginación.
9. Evita las latas y los productos muy envasados. Las fiambreras y los tarros de cristal son una forma más ecológica que guardar los alimentos en plástico y aluminio.
10. Preferir productos con envases retornables o reutilizables.

Los conceptos de consumo y producción sostenibles fueron acuñados internacionalmente a partir de la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992). Apuntan directamente a la necesidad de cambiar los patrones de consumo y producción.

La puesta en acción de estos conceptos implica la gestión integrada y eficaz, así como la eficiencia en el uso de recursos y la gestión de la demanda. Todos los agentes sociales involucrados en la cadena de producto, empresas, asociaciones ciudadanas de consumo y ambientales e instituciones, deben participar activamente para el éxito de este nuevo modelo. La intervención política es necesaria para eliminar los escollos que dificultan los cambios en comportamientos hacia un consumo sostenible.

Por su parte, el comercio justo es una forma alternativa de comercio promovida por varias ONG, por la ONU y por movimientos sociales y políticos (como el pacifismo y el ecologismo) que promueven una relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores. El comercio justo defiende que los productores formen parte de cooperativas u organizaciones voluntarias y funcionan democráticamente, y rechaza los subsidios y ayudas asistenciales (de allí

la frase del comercio justo: 'Comercio, no ayuda'). Sus principios se basan en la igualdad entre hombres y mujeres, en el respeto de los derechos humanos y en el rechazo a la explotación infantil. Los productores reciben un dinero por su trabajo que les permita unas condiciones de vida dignas, y se trata de evitar a los intermediarios entre productores y consumidores. La elaboración de los productos persigue la calidad, la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Los consumidores reciben toda la información relacionada con el origen del producto.

## Huella ecológica

La Tierra es una fuente inmensa de recursos, pero no es inagotable. Los investigadores de la Universidad canadiense British Columbia William Rees y Mathis Wackernager<sup>3</sup> crearon en 1990 un indicador que bautizaron con el nombre de 'huella ecológica'. El concepto mide la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano y para absorber los residuos que genera.

Dado que la superficie del planeta es finita, cuando la huella ecológica de una región supera su capacidad biológica, quiere decir que esta región usa más de lo que dispone, por lo que está utilizando recursos de otros territorios o de las generaciones futuras. Y al contrario, si la biocapacidad es superior a la huella ecológica, se garantiza la disponibilidad de los recursos para el futuro. El indicador deja en evidencia la sobreexplotación de los recursos naturales, que ponen en peligro el desarrollo sostenible.

El informe Planeta Vivo<sup>4</sup>, de la organización conservacionista WWF, ofrece los últimos datos en su edición de 2010. En ella, sus responsables señalan que la humanidad ha duplicado en los últimos 40 años su huella ecológica global. Según el estudio de WWF, la población mundial utilizó de media en 2007 el equivalente a 1,5 planetas para sostener sus actividades.

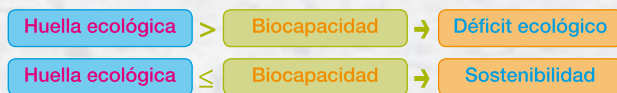
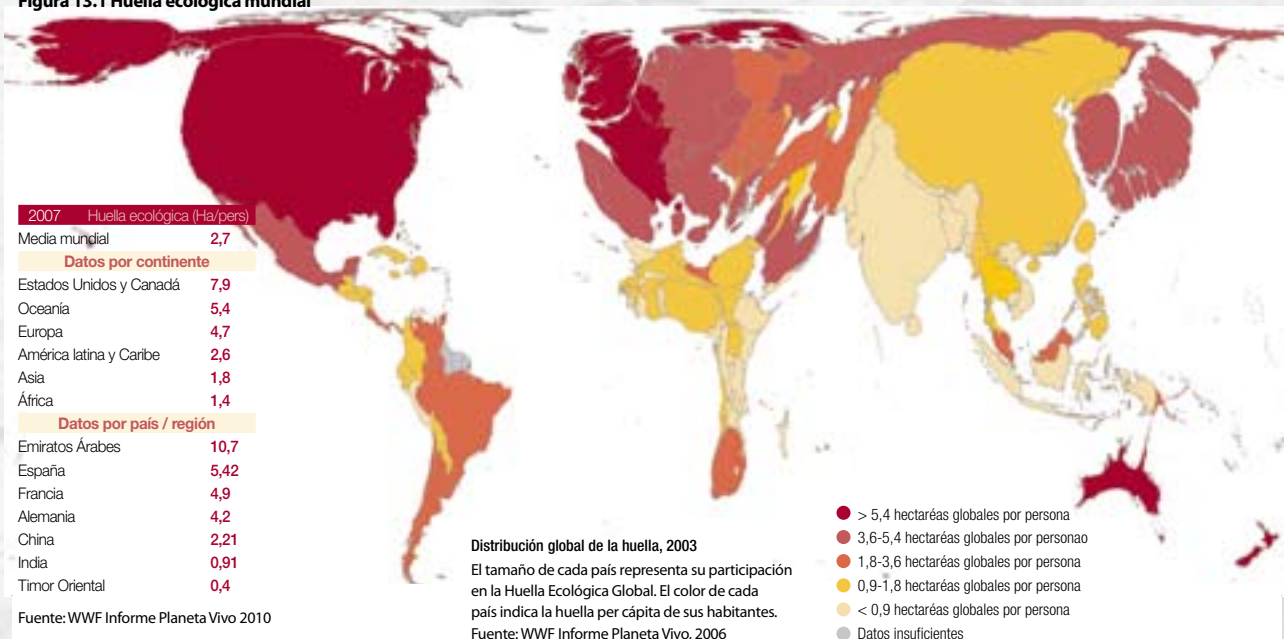


Figura 13.1 Huella ecológica mundial



<sup>3</sup> El Correo de la UNESCO entrevistaba a Mathis Wackernagel en 2008 [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=41981&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41981&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)<sup>3</sup> <http://grida.no/wrr/047.htm>

<sup>4</sup> [http://www.wwf.es/noticias/informes\\_y\\_publicaciones/informe\\_planeta\\_vivo\\_2010/](http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/informe_planeta_vivo_2010/)<sup>5</sup> <http://grida.no/wrr/046.htm>



Sin embargo, esto no significa que todas las regiones del mundo tengan el mismo impacto. La responsabilidad de la huella ecológica varía mucho según los países.

Si todas las personas del mundo vivieran como un ciudadano medio de Estados Unidos (EE.UU.) o los Emiratos Árabes Unidos, se necesitaría una biocapacidad (el área disponible para mantener el consumo de los recursos naturales y absorber las emisiones de dióxido de carbono) equivalente a más de 4,5 planetas Tierra. Por el contrario, si todo el mundo viviera como un ciudadano medio de la India, la humanidad utilizaría menos de la mitad de la biocapacidad del planeta.

Por su parte, el análisis de la huella ecológica, elaborado por la Global Footprint Network (GFN)<sup>5</sup>, muestra que la biocapacidad global está distribuida de forma muy desigual: ocho países –EE.UU., Brasil, Rusia, China, India, Canadá, Argentina y Australia– tienen más de la mitad del total mundial. La población y las pautas de consumo hacen que tres de estos países sean deudores ecológicos, con huellas mayores que su biocapacidad nacional: EE.UU. (una huella 1,8 veces mayor que su biocapacidad), China (2,3 veces) e India (2,2 veces).

La huella ecológica es más evidente en las grandes urbes occidentales. El 20% de la población que vive en ciudades ricas consume más del 60% del producto económico mundial y genera el 60% del total de los desechos. Su elevada huella energética, debida a la generalización del vehículo privado, las hace excesivamente dependientes del exterior. Así, por ejemplo, Londres supera en 125 veces la extensión de su región de referencia, Munich en 145 y Toronto en 287.

El informe de WWF asegura que si se continúa con la misma gestión de los recursos la humanidad necesitará dos planetas en 2030 y casi tres en 2050. Según los responsables de dicha ONG, los mayores esfuerzos para disminuir la huella ecológica se deben centrar en la energía y la alimentación. Como principales consejos, se propone el aumento de las energías renovables y el descenso del consumo de carne y productos lácteos.

## Huella ecológica en España

España se sitúa en el puesto 19 del mundo y en el 12 de Europa en cuanto a mayor huella ecológica por persona. Los primeros puestos de esta clasificación los encabezan Emiratos Árabes Unidos, Qatar, Dinamarca, Bélgica y EE.UU. Aunque España ha rebajado su presión al entorno (en 2008 se situaba en el puesto 12 mundial), sigue superando su biocapacidad, y según los responsables de WWF, se necesitan casi 3,5 Españas para satisfacer el nivel de desarrollo actual.

Los datos del análisis de la huella ecológica publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (MARM)<sup>6</sup> y el informe 'Sostenibilidad local' del Observatorio para la Sostenibilidad de España (OSE)<sup>7</sup> señalan que cada español necesita como media 6,4 hectáreas de territorio para satisfacer sus consumos y absorber sus residuos, casi el triple de lo que el país se puede permitir.

Según estos informes, en los últimos diez años la huella ecológica española ha crecido un 34%, en su mayor parte por el incremento de consumo energético. Las ciudades con la huella ecológica más elevada son Madrid, Barcelona, Cádiz, Pamplona, Bilbao, La Coruña y Santander.

Las provincias con un déficit ambiental más severo necesitan más de diez veces su territorio para mantener su nivel de consumo actual. En el lado opuesto se encuentran Cuenca, Badajoz, Albacete, Jaén, Teruel, Cáceres y Córdoba, que presentan superávit ambiental: disponen de más hectáreas que las necesarias para cubrir su consumo y los residuos de sus habitantes.

Las diferencias geográficas también son evidentes, según el estudio: las provincias del norte suelen presentar un déficit severo, frente a las del sur, con tendencia al superávit ecológico. Asimismo, las provincias de interior suelen tener una huella ecológica moderada, mientras que las del litoral, excepto Granada y Almería, cuentan con un déficit ambiental severo o muy severo.

## Huella hídrica y agua virtual

El Índice Planeta Vivo de WWF incluye además la 'huella hídrica' mundial, una variable que analiza el consumo de agua por persona. Ideado en 2002 por Arjen Hoekstra, experto del Instituto UNESCO-IHE, el concepto es similar al de la huella ecológica: la huella hídrica de un país (o industria, o persona) se define como el volumen de agua necesaria para la producción de los productos y servicios consumidos por los habitantes de dicho país (o industria, o persona), es decir, es "indicador del uso de agua en relación al consumo de la población". La intención última de este concepto es servir como un indicador capaz de aportar más información que los tradicionales indicadores basados en la producción.

Esta huella hídrica puede ser interna ('internal water footprint'), cuando se tiene en cuenta el uso interno de agua para producir los bienes y servicios consumidos por los habitantes de un país, o externa ('external water footprint'), cuando se toma en consideración la cantidad de agua utilizada por otros países para producir los productos o servicios consumidos por el país en cuestión. El uso de recursos hídricos suele referirse, esencialmente, a usos agrícolas, industriales y domésticos.

Entre los primeros lugares de esta clasificación se encuentra India, China, EE.UU., Brasil e Indonesia. España ocupa el puesto número 25.

Por su parte, otro concepto que señala la sobreexplotación insostenible del agua es el de la 'huella virtual del agua' o 'agua virtual'. Este indicador fue definido por primera vez por John Anthony Allan a principios de la década de los noventa (1993) como el agua 'contenida' en un producto, entendiéndose por tal, no únicamente la cantidad física contenida en el producto, sino la cantidad de agua que ha sido necesario utilizar para generar dicho producto. Así, recuerda que los ciudadanos no sólo consumen agua cuando beben o se duchan, sino también cuando comen o se visten. A partir de la suma de los productos consumidos y su equivalencia en agua virtual, se puede afirmar que cada persona gasta entre 2.000 y 5.000 litros de agua por día de media. Comerse una hamburguesa supone realizar un consumo de 2.400 litros de agua.

En España, según cálculos<sup>8</sup> de un grupo de investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), cada ciudadano necesita alrededor de un millón de litros al año. De esta manera, el agua para beber (entre dos y cinco litros) y para higiene y tareas domésticas (entre 50 y 200 litros) son una parte pequeña comparada con los 2.740 litros de agua virtual consumidos de forma diaria.

<sup>5</sup> <http://www.footprintnetwork.org/>

<sup>6</sup> [http://www.mma.es/secciones/formacion\\_educacion/recursos/rec\\_documentos/pdf/huella.pdf](http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/pdf/huella.pdf)

<sup>7</sup> <http://www.sostenibilidad-es.org/es/plataformas-de-comunicacion/sostenibilidad-urbana-y-territorial/ciudad-y-metabolismo-urbano/metabolismo-urbano/huella-ecologica><sup>7</sup> <http://www.ecomilenio.es/>

<sup>8</sup> [http://www.soitu.es/soitu/2008/03/13/medioambiente/1205431204\\_498033.htm](http://www.soitu.es/soitu/2008/03/13/medioambiente/1205431204_498033.htm)

<sup>9</sup> <http://www.undp.org/spanish/mdg/basics.shtml><sup>9</sup> <http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/rednatura2000/normativa/europea/europea.htm>



El concepto de agua virtual alcanza todo su potencial cuando se la relaciona con el comercio, facilitando información de los flujos de agua virtual entre países. Así, se puede hablar del agua virtual exportada y el agua virtual importada a través del agua 'contenida' en los productos comercializados. Ya Fishelson G. (1989) concluía que no resultaba muy inteligente exportar bienes para cuya producción había sido necesario consumir grandes cantidades de agua en aquellos países con problemas de escasez hídrica. Para compensar los desequilibrios, el creador del concepto de agua virtual, John Anthony Allan, propone el 'comercio de agua virtual'. Un país árido o semi-árido como España podría intercambiar sus tomates (200 litros por kilo) por trigo (600 litros por kilo) de otros países con más agua. Por otra parte, los países pueden ajustarse al verdadero precio del agua y obligarse a tomar medidas de eficiencia en el consumo.

En definitiva, estos indicadores dejan en evidencia que el modo de vida de los países desarrollados, como España, no puede continuar de la misma forma y mucho menos extenderse al resto del planeta. Por ello, una economía mundial sostenible exige una reducción del consumo de dichos países en la medida en que no pueda compensarse con un aumento equivalente en la eficiencia productiva.

## Objetivos de Desarrollo del Milenio

La Declaración del Milenio fue aprobada en el año 2000 por 189 países en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)<sup>10</sup>, ocho ambiciosos objetivos que se intenta alcanzar para 2015, se basan directamente en las actividades y metas incluidas en la Declaración del Milenio: erradicar la pobreza extrema y el hambre, lograr la enseñanza primaria universal, promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer, reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna, combatir el VIH/Sida, el paludismo y otras enfermedades, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, y fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

Según un informe<sup>10</sup> de Naciones Unidas, África ha logrado los mayores avances para conseguir los ODM. No obstante, reclaman inversiones millonarias para obtener los avances exigidos para el año 2015. Según sus responsables, el compromiso a largo plazo de los países comprometidos con los ODM es la clave para alcanzarlos.

## Responsabilidad social y medioambiental en las empresas

Las decisiones empresariales tienen cada vez más relevancia en los temas sociales y medioambientales. Las empresas empiezan a ser conscientes de que los beneficios y la competitividad pueden aumentar contribuyendo al desarrollo sostenible mediante acciones que garanticen la protección del medio ambiente y fomenten los valores sociales.

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC), también llamada Responsabilidad Social Empresarial (RSE), se refiere a un conjunto de prácticas voluntarias que los responsables empresariales pueden realizar para mejorar los elementos básicos para su negocio, como el cuidado del medio ambiente. Las empresas pueden realizar memorias de sostenibilidad o informes de triple base o 'triple bottom line', dentro de los balances anuales. Asimismo, hay varios organismos internacionales que ofrecen directrices para que las empresas puedan ir por el buen camino, como la Global Reporting Initiative<sup>11</sup>, creada en 1997 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En España, la RSC tiene su origen a finales de los años 90 a través de la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva y Fondos de Pensiones (INVERCO), que introduce el concepto de Inversión Social Responsable, siguiendo las tendencias mundiales de RSC, para poder incluir empresas españolas en las carteras de determinados fondos de inversión y de otros productos éticos financieros. La creciente internacionalización de las empresas españolas provocó que la sociedad se preocupara por el comportamiento de estas empresas fuera del país.

Asimismo, se han constituido varias entidades e iniciativas nacionales especializadas en RSC, que contribuyen a la creación y difusión de una cultura responsable en el tejido empresarial español, como la Fundación Empresa y Sociedad, la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES), la Fundación Entorno o Forética.

## Comportamientos sostenibles ciudadanos

La ilusión de que los recursos naturales se pueden consumir de manera infinita se desvanece cuando calculamos nuestra huella. En este sentido, en Internet se pueden encontrar diversas páginas web y herramientas para ello, como la de la Fundación Vida Sostenible<sup>12</sup> o la de Ecological Footprint<sup>13</sup>, y en el caso concreto de la huella ecológica del agua, la del Instituto de Educación sobre el agua de la UNESCO.<sup>14</sup>

Aunque para reducir la huella ecológica planetaria es necesario que los responsables gubernamentales tomen decisiones en serio, la responsabilidad comienza por los propios ciudadanos. Concienciarse y cambiar nuestros hábitos puede contribuir a evitar las fatales consecuencias que supone seguir incrementando nuestra huella ecológica. Para ello, los ciudadanos pueden asumir las conocidas como 'cinco erres':

- Rechazar: evitar todos los productos innecesarios, así como los contaminantes, no degradables, no reciclables o los que no han sido producidos de manera amigable con el medio ambiente. Un ejemplo de productos que deberían rechazarse son las bolsas de plástico de un solo uso o el agua embotellada. En su lugar, utilizar productos respetuosos con el entorno. Los productos con certificación ecológica (ecoetiquetas) son una buena alternativa. Aunque suelen ser más caros que los producidos con métodos convencionales, su consumo merece la pena, no sólo para el medio ambiente sino también para la salud. Además, cuando un producto se generaliza la lógica de mercado señala que su precio disminuye. Por ello, si los ciudadanos aumentaran el consumo de los productos ecológicos, su precio sería mucho más competitivo.
- Reducir: cuantos menos productos y servicios se utilicen, menos recursos naturales se tendrán que extraer, y el impacto ecológico será menor. El consumo racional, utilizando sólo lo que realmente se necesita, genera también menos residuos. Hay que elegir los productos con un menor empaquetado y con tamaños más grandes, que duran más y suponen menos basuras. La reducción, o el ahorro, se puede trasladar a cualquier elemento del hogar: utilizar por ejemplo productos de bajo consumo y alta eficiencia energética, hacer uso del transporte público en vez del vehículo privado o ahorrar agua.

<sup>10</sup> <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>

<sup>11</sup> <http://www.globalreporting.org/>

<sup>12</sup> <http://www.vidasostenible.org/ciudadanos/a1.asp>

<sup>13</sup> [http://www.myfootprint.org/es/about\\_the\\_quiz/what\\_it\\_measures/](http://www.myfootprint.org/es/about_the_quiz/what_it_measures/)

<sup>14</sup> <http://www.waterfootprint.org/>



- Reutilizar: los productos de usar y tirar requieren una gran cantidad de recursos naturales y generan muchos residuos. Por ello, hay que sustituirlos por otros que se puedan utilizar más veces. Hacer las compras con una bolsa de tela o de plástico reciclado y reciclable, utilizar baterías recargables o reparar los productos para alargar su vida útil son algunos ejemplos de una reutilización ecológica.
- Reciclar: una vez que un producto ha llegado al final de su vida útil, cuando ya no se ha podido reutilizar más veces, llega el momento de deshacerse de él. En vez de tirarlos a los contenedores genéricos, los ciudadanos pueden clasificar su basura en función del tipo de material para depositarlos en los contenedores propios que permitirán su reciclaje. Cada vez que se recicla un envase, se está evitando llenar los vertederos y la extracción de nuevas materias primas, además de reducir el consumo de energía y la emisión de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático. Asimismo, con los materiales reciclados se pueden hacer nuevos productos. Para que las cifras de reciclaje sigan aumentando, tanto en cantidad como en calidad, los ciudadanos son fundamentales. Para un correcto reciclado, hay que tener claros los colores de los contenedores y su objetivo principal: contenedor verde, envases de vidrio; contenedor amarillo, envases ligeros (envases de plástico, latas y bricks); y contenedor azul, papel, cartón y periódicos. Por su parte, los residuos que no se pueden reciclar en estos contenedores se pueden llevar a un punto limpio.
- Reclamar: los ciudadanos pueden y deben tener una participación activa en las actividades que influyen en su vida cotidiana. La ley ampara la posibilidad de reclamar y exigir actuaciones que contribuyan a mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos. Las líneas de acción son muy diversas: reclamar a las instituciones más medidas para conservar y recuperar el medio ambiente, reclamar más infraestructuras para poder reciclar las basuras domésticas, reclamar un mayor apoyo a los productos ecológicos y a las energías renovables, reclamar el uso de bolsas reutilizables en los supermercado en vez de usar y tirar, reclamar más productos reciclados y reciclables, reclamar más información medioambiental, etc.

La Agenda 21 Local<sup>15</sup> es una herramienta que pueden utilizar los pueblos y ciudades para conseguir el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de las personas que allí viven y trabajan. Esta iniciativa tiene su origen en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible o 'Cumbre de la Tierra' celebrada en Río de Janeiro (Brasil), en junio de 1992. Se basa en la participación de los ciudadanos, junto con las corporaciones locales, las organizaciones, las empresas y el resto de entidades del municipio. Este plan de acción trataría de hacer frente a la creciente degradación social y medioambiental de los núcleos urbanos, de manera que el entorno natural y la calidad de vida de los ciudadanos mejore.

En la actualidad, más de 5.000 ciudades de todo el mundo están elaborando sus Agendas Locales 21, a través de mecanismos de participación de la comunidad local. Las Agendas 21 Locales son una buena concreción de la vieja máxima ecologista 'pensar globalmente y actuar localmente'.

## Referencias e ideas

### Información

- Mathis Wackernagel, creador del concepto 'huella ecológica', entrevistado en El Correo de la UNESCO [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=41981&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41981&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Índice Planeta Vivo, de WWF: [http://www.wwf.es/noticias/informes\\_y\\_publicaciones/informe\\_planeta\\_vivo\\_2010/](http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/informe_planeta_vivo_2010/) La web de WWF también ofrece una gráfica interactiva para conocer la huella ecológica un país en concreto y compararla con la de otros. [http://www.panda.org/about\\_our\\_earth/all\\_publications/living\\_planet\\_report/living\\_planet\\_report\\_graphics/footprint\\_interactive/](http://www.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/living_planet_report_graphics/footprint_interactive/)
- Manual de Educación para la Sostenibilidad, UNESCO Etxea, Wolfgang Wagner, capítulo 15, Consumo Responsable.
- Ecologistas en Acción, decálogo para un consumo responsable: <http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article1111&artsuite=0>
- Global Footprint Network, o Red de la Huella Global (GFN): <http://www.footprintnetwork.org/>
- Análisis de la huella ecológica publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (MARM): [http://www.mma.es/secciones/formacion\\_educacion/recursos/rec\\_documentos/pdf/huella.pdf](http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/pdf/huella.pdf)
- Informe 'Sostenibilidad local' del Observatorio para la Sostenibilidad de España (OSE): <http://sostenibilidad-es.com/Observatorio+Sostenibilidad/esp/plataformas/urbana/temas/Ciudad/Metabolismo+Urbano/Huella+Ecol%C3%B3gica/>
- 'Deuda ecológica', de la Cátedra UNESCO del Observatorio de la Deuda en la Globalización, en la Universidad Politécnica de Cataluña. Icaria Editorial, 72 páginas. ISBN: 847426653X.
- Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): <http://www.undp.org/spanish/mdg/basics.shtml> y <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>
- Global Reporting Initiative, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): <http://www.globalreporting.org/>
- Herramientas web para calcular la huella ecológica <http://www.vidasostenible.org/ciudadanos/a1.asp> (Fundación Vida Sostenible) y [http://www.myfootprint.org/es/about\\_the\\_quiz/what\\_it\\_measures/](http://www.myfootprint.org/es/about_the_quiz/what_it_measures/) (Ecological Footprint), y la huella ecológica del agua <http://www.waterfootprint.org/> (Instituto de Educación sobre el agua de la UNESCO).
- Agenda 21 Local: [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/)
- Perfil Ambiental de España 2009, del MARM: [http://www.mma.es/portal/secciones/calidad\\_contaminacion/indicadores\\_ambientales/perfil\\_ambiental\\_2009/index.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/indicadores_ambientales/perfil_ambiental_2009/index.htm)

### Temas de exploración

- Calcule la huella ecológica de su país, explique las medidas para su reducción y vea cómo reaccionan sus lectores.
- Señale los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), indique hasta qué grado se han asumido en su país y si será capaz de lograrlo para 2015.
- Ofrezca datos sobre la cantidad de residuos que se generan en su país o ciudad, qué medidas se toman para su gestión y tratamiento, y qué pueden hacer sus lectores para reducirlo.
- Hable con científicos y vea cómo la reducción de la huella ecológica puede mejorar en la práctica la vida de sus lectores.
- Entreviste a un ministro del gobierno para conocer los planes de su país en materia de huella ecológica.

<sup>15</sup> [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/)



- Entreviste a un responsable de su corporación local para conocer si se ha puesto en marcha la Agenda Local 21 y en qué medida se ha desarrollado.

## Materiales de formación

“Incluso confiando en los pronósticos más optimistas,

tendremos que utilizar el doble de los recursos

naturales de nuestro planeta antes de 2050.”

(Mathis Wackernager, Director Ejecutivo de la Red

Mundial de la Huella Ecológica)

## Ejercicio de grupo

**INTRODUCCIÓN** 5 minutos

**TAREA INDIVIDUAL** 10 minutos

Los participantes confeccionarán una lista de las medidas necesarias para ayudar a su país a reducir la huella ecológica y lograr los ODM. Cada participante anotará los retos que hay que superar en un papel adhesivo amarillo, y las soluciones en un papel adhesivo verde.

**TAREA DE GRUPO** 30 minutos

El instructor pegará en un rotafolio los papeles con los retos y las soluciones. Los principales retos y las respuestas a los mismos se debatirán en grupos asignados a temas específicos. De este modo, los participantes podrán considerar los principales retos que obstaculizan la reducción de la huella ecológica y los ODM, y examinarán las soluciones apuntadas.

**RETROINFORMACIÓN DE GRUPO** 20 minutos

Un portavoz de cada grupo comunicará la respuesta del grupo a las soluciones apuntadas. Cada participante tendrá la oportunidad de responder a las cuestiones de los grupos y explicar en detalle las soluciones propuestas.

## NOTAS LECTIVAS

### MENSAJES CLAVE

- **Consumo y comportamientos sostenibles**
  - El consumo insostenible de los recursos genera una huella ecológica que pone en peligro el presente y el futuro de la humanidad.
  - Los ODM son un instrumento que los países tienen en sus manos para mejorar el bienestar y la calidad de vida de sus ciudadanos y conservar el medio ambiente.
  - Las instituciones, las empresas y los ciudadanos son responsables de llevar a cabo medidas para reducir la huella ecológica.
- **Su tarea**
  - Entender las principales dificultades que presionan el logro de la reducción de la huella ecológica y los ODM.
  - Describir estas presiones de un modo y en un formato de fácil

- comprensión.
- Explicar las soluciones.
- Explicar las dificultades que plantean las soluciones.

### ENSEÑANZAS PRINCIPALES

- Las historias son más atractivas si están localizadas.
- Las ilustraciones y los elementos visuales contribuyen a la historia.
- Las fuentes locales son vitales.
- El trabajo de grupo significa compartir ideas y evaluarse mutuamente.

## NOTAS ADICIONALES PARA FORMADORES Y PLAN SUGERIDO DE LA LECCIÓN

Tamaño de la clase: 24 Tiempo: 90 minutos  
(Estimación. Los periodos asignados pueden cambiar según el tamaño y la duración de la clase)

### META

Pensar en el futuro y en la descripción que se dé de él en nuestra propia cultura.

### OBJETIVOS

Al final de la sesión, el taller:

- Habrá identificado los problemas clave.
- Habrá identificado las soluciones a los problemas clave.
- Habrá identificado los puntos fuertes y débiles de los planteamientos de los otros participantes.

### PLAN DE LA LECCIÓN

Detalle	Método	Instrumentos	Tiempo
<b>Introducción/ formador Metas y objetivos</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Introducción/ grupo ¿Qué conocen los participantes? Cuestiones clave</b>	Debate	Rotafolio	15 minutos
<b>Examen Puntos clave</b>	Lección	Rotafolio	5 minutos
<b>Tarea individual</b>	Talleres	Notas adhesivas Portafolio	10 minutos
<b>Tarea de grupo</b>	Taller	Notas adhesivas Portafolio	25 minutos
<b>Retroinformación de grupo</b>	Debate		20 minutos
<b>Examen/reflexión</b>	Lección	Power Point	5 minutos
<b>Preguntas y respuestas Metas</b>	Lección	Power Point	5 minutos



# Apéndices

## Glosario

Guía de referencia rápida para palabras y expresiones de uso frecuente.

### **Adaptación**

Política que implica la aceptación de que se está produciendo un cambio climático, y que los seres humanos han de tratar de adaptarse a sus efectos, por ejemplo desarrollando variedades de cultivos resistentes a la sequía (véase Mitigación).

### **Aguas subterráneas**

Lagos subterráneos que se reponen gradualmente con el agua que se filtra de la superficie.

### **Biodiversidad**

La variedad de todas las formas de vida.

### **Biomasa**

Material orgánico, como las plantas y la madera, que puede utilizarse como combustible para producir energía, o en la industria.

### **Cambio climático antropogénico**

Este término se utiliza para describir la manera en que la actividad humana intensifica las variaciones climáticas naturales. Es un término más exacto que 'efecto invernadero' (que es completamente natural, de lo contrario la Tierra sería demasiado fría para sustentar la vida), o 'calentamiento global' (porque es posible que algunas partes del mundo se estén enfriando).

### **Captura/secuestro de carbono**

Serie de técnicas para atrapar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que es el principal gas de efecto invernadero producido por la actividad humana, y almacenarlo (habitualmente en el subsuelo terrestre o marino), en vez de dejar que llegue a la atmósfera.

### **Combustibles fósiles**

Carbón, petróleo y gas, todos los productos de restos fosilizados de animales y plantas.

### **Combustión limpia del carbón**

Técnica para la combustión del carbón (que es el combustible fósil más abundante) más limpia que los métodos tradicionales.

### **Comercio de carne de animales salvajes**

Comercio de carne de animales, sobre todo de África: es una de las principales amenazas para la supervivencia de especies tales como los gorilas.

### **Comisión Brundtland**

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, presidida por la ex primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland.

### **Desarrollo sostenible**

Según el informe Brundtland, es el desarrollo que "satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". O también, por qué no: "tratar el mundo como si quisiéramos perdurar".

### **Disruptores endocrinos**

Productos químicos sintéticos que afectan a las hormonas del cuerpo y alteran su funcionamiento normal.

### **Ecosistema**

Zona natural (un bosque o una cuenca fluvial), el número total de especies que viven en ella y el modo en que se afectan mutuamente (y a menudo dependen las unas de las otras).

### **Energía renovable**

Energía procedente de fuentes que, a diferencia de los combustibles fósiles, se renuevan constantemente: el Sol, el viento e, incluso, las olas del océano son algunas de las principales energías de este tipo.

### **Antropoceno**

La presente era geológica, en la que, según afirman muchos científicos, los seres humanos son una fuerza significativa, y quizás decisiva, en la configuración del planeta.

### **Fisión nuclear**

La fisión consiste en dividir el núcleo del átomo para liberar vastas cantidades de energía. Nadie ha encontrado hasta ahora la manera de eliminar los desechos, que conservan un peligroso nivel de radiactividad durante miles de años. Muchas personas temen las amenazas a la seguridad que pueden derivarse de los reactores de fisión y piensan que contribuirían a la propagación de las armas nucleares, porque la tecnología para generar electricidad permite construir una bomba atómica.

### **Fusión nuclear**

La fusión no libera la energía dividiendo los núcleos atómicos, sino obligándolos a juntarse. Las temperaturas necesarias para provocar la fusión superan los 100 millones de grados C. La tecnología, si funciona, sería más segura y menos contaminante que la fisión, pero no es probable que esté comercialmente disponible hasta dentro de 40 años por lo menos.

### **Gases de efecto invernadero**

Gases derivados en algunos casos de causas naturales, pero de modo creciente de la actividad humana, que forman una 'capa' en torno a la Tierra que atrapa el calor del Sol cerca de la superficie, en vez de devolverlo al espacio. Los principales gases de este tipo son el CO<sub>2</sub> y el metano.

### **Hermafroditismo**

Estado consistente en pertenecer a la vez a los dos sexos, a menudo acompañado de la posesión de los órganos genitales de ambos.



## Hidroenergía

Electricidad generada por el agua, que con frecuencia requiere la construcción de grandes diques y embalses.

## Hipótesis Gaia

Teoría elaborada por el científico británico James Lovelock, que sugiere que la Tierra funciona como un organismo único capaz de mantener las condiciones necesarias para su supervivencia.

## Lluvia ácida

Daños causados a los bosques, lagos, ríos y otras zonas silvestres por la lluvia y la nieve que contiene niveles anormales de ácido nítrico sulfúrico, producidos por la combustión de combustibles fósiles.

## Microgeneración

Generación de energía por medios locales descentralizados, como la utilización de pequeñas turbinas eólicas en los hogares o los paneles solares.

## Mitigación

Política que trata de reducir los efectos previstos del cambio climático, principalmente limitando las emisiones de gases de efecto invernadero (véase Adaptación).

## Particulados

Pequeñas partículas suspendidas en el aire: pueden ser de polvo, de polen o de cualquier otro material, pero las que causan más preocupación son las procedentes de la combustión de combustibles fósiles, que pueden ser nocivas para la salud cuando la respiración las introduce en los pulmones.

## Protocolo de Kioto

Tratado internacional destinado a combatir el cambio climático, obteniendo el acuerdo de los países desarrollados para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

## Pico máximo del petróleo

Punto en el cual el mundo habrá producido la mitad de todo el petróleo recuperable. Nadie sabe exactamente cuándo se producirá, pero algunos expertos creen que ya se ha producido y que a partir de ahora la producción de petróleo irá en disminución.

## Puntos de inflexión

Cambios rápidos e irreversibles en los sistemas naturales que pueden tener enormes consecuencias para la vida en la Tierra. Ejemplos de posibles puntos de inflexión que, a juicio de algunos científicos, pueden estar próximos, son el derretimiento de la capa de hielo del Antártico Occidental y la interrupción del monzón asiático.

## Retroalimentación positiva

Término utilizado por los climatólogos para describir cómo, en ciertas circunstancias, un mundo en trance de calentamiento puede calentarse aún más. Un ejemplo es la desaparición del hielo en el Ártico. El hielo devuelve al espacio el calor del Sol por reflexión. Pero cuando se funde el hielo blanco es sustituido por un agua más oscura que absorbe más calor, acelerando el proceso de calentamiento.

## Siglas

<b>AIE</b>	Asociación Internacional de la Energía
<b>APEC</b>	Cooperación Económica de Asia y el Pacífico
<b>ASEAN</b>	Asociación de Naciones de Asia Sudoriental
<b>ASPO</b>	Asociación para el Estudio del Pico del Petróleo y el Gas
<b>CAT</b>	Centro de Tecnología Alternativa (Reino Unido)
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica, de las Naciones Unidas
<b>CDS</b>	Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, de las Naciones Unidas
<b>CMCCNU</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>DfID</b>	Departamento para el Desarrollo Internacional, del Gobierno del Reino Unido
<b>ECI</b>	Universidad de Oxford – Instituto de Cambio Ambiental
<b>EDS</b>	Educación para el Desarrollo Sostenible
<b>EM</b>	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
<b>EPA</b>	Organismo de Protección Ambiental de los Estados Unidos
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>FNUAP</b>	Fondo de Población de las Naciones Unidas
<b>FoE</b>	Amigos de la Tierra
<b>FSC</b>	Consejo de Administración Forestal
<b>GCI</b>	Global Commons Institute
<b>GEO</b>	Serie de informes GEO (perspectivas del medio ambiente mundial) del PNUMA
<b>GIWA</b>	Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales
<b>GRID</b>	Base de Datos sobre recursos mundiales del PNUMA. Base de datos de la Oficina en Noruega
<b>IIPRI</b>	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias
<b>IIED</b>	Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático



<b>IUCN</b>	Unión Mundial para la Naturaleza (véase UICN supra)
<b>LMMA</b>	Zona marina gestionada localmente
<b>MERCOSUR</b>	Mercado Común del Sur, Sudamérica
<b>NASA</b>	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los EE.UU.
<b>NEF</b>	New Economics Foundation
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio
<b>OEA</b>	Organización de los Estados Americanos
<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organizaciones no gubernamentales
<b>ONU</b>	Naciones Unidas
<b>ONUSIDA</b>	Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>SDC</b>	Comisión de Desarrollo Sostenible del Reino Unido
<b>SIWI</b>	Instituto Hídrico Internacional de Estocolmo
<b>UA</b>	Unión Africana
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (más conocida como Unión Mundial para la Naturaleza)
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>UNICEF</b>	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
<b>USAID</b>	Organismo de los EE.UU. para el Desarrollo Internacional
<b>WBCSD</b>	Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible
<b>WCI</b>	Instituto Mundial del Carbón
<b>WRI</b>	Instituto de Recursos Mundiales
<b>WWF</b>	Organización Mundial para la Conservación de la Naturaleza, llamada a veces Fondo Mundial para la Naturaleza
<b>ZSL</b>	Zoological Society of London

## Otras referencias

### ***Cultures of Populations, Population Dynamics and Sustainable Development***

París, UNESCO, 2001

392 páginas

Este libro analiza cómo la sensibilidad al conocimiento sociocultural es crucial para la participación activa en las cuestiones demográficas y de desarrollo sostenible. Se examinan las metodologías de la investigación sociocultural establecidas, nuevas y emergentes, como instrumentos inestimables para favorecer el entendimiento, la promoción y la utilización de investigaciones socioculturales de carácter práctico, participativo y pertinente para las políticas.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001240/124028eo.pdf>

29.4 Mo

Ref. 334.89

### ***La Educación y la Dinámica de la Población: Movilizar las Mentes para un Futuro Sostenible***

París, UNESCO, 1999

52 páginas

EPD-99/WS/1

¿Cómo reaccionar ante el continuo crecimiento de la población mundial? ¿Cómo lograr una tasa adecuada de crecimiento económico para los países en desarrollo y los pobres del mundo entero? ¿Cómo va a soportar el medio ambiente el desgaste natural ocasionado por la población y la actividad económica crecientes? Estas son algunas de las cuestiones que examina esta monografía desde el punto de vista de la educación.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116355so.pdf>

4.5 Mo

Ref. 334.87

### ***Educación para un futuro sostenible: Una visión transdisciplinaria para una acción concertada***

Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización en materia de sostenibilidad

París, UNESCO, 1997

49 páginas

Documento preparado por la UNESCO como contribución al programa especial de trabajo en educación, capacitación y toma de conciencia de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Pretende estimular y reflejar la nueva visión de la educación como medio para alcanzar un futuro sostenible.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686s.pdf>

3.8 Mo

Ref. 333.92

### ***Education for Sustainability. From Rio to Johannesburg: Lessons Learnt from Decade of Commitment***

Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 26 de agosto-4 de septiembre de 2002

París, UNESCO, 2002

46 páginas



La UNESCO ha redactado este informe sobre las lecciones fundamentales como parte de su función como 'coordinadora de tareas' respecto del capítulo 36 de la Agenda 21, el plan de acción acordado por todos los gobiernos en la Cumbre de la Tierra y el programa de trabajo internacional sobre educación, sensibilización de la opinión pública y capacitación para la sostenibilidad, de la Comisión Intergubernamental sobre el Desarrollo Sostenible (CDS).

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127100e.pdf>

196 Ko

Ref. 333.111

### **Greening Science Education**

Jerath, Neelima; Saxena, S. K.

Punjab, Consejo Público de Punjab para la Ciencia y la Tecnología/ UNESCO, 2001

193 páginas

Esta publicación destaca las diversas cuestiones debatidas por los participantes y los expertos en un taller subregional sobre la 'integración de las cuestiones ambientales en la educación científica'. Se examinan las iniciativas de educación ambiental, las experiencias más recientes y los métodos y técnicas utilizados por los educadores científicos y del medio ambiente, y se propone una estrategia para la educación ambiental que pueden aplicar los responsables de las políticas en la región del Asia Meridional.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001238/123827eo.pdf>

11 Mo

Ref. 333.110

### **La armonía a través de la canción: Educar mediante la música; guía del facilitador**

De Rebello, Daphne M.; Gezentsvey, Michelle A.

París, UNESCO, 2002

57 páginas, ilustraciones

ED.2003/WS/6

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001202/120227so.pdf>

2.32 Mo

Ref. 334.90

### **Is the Future Yours?**

Proyecto de investigación UNESCO-PNUMA sobre los jóvenes y las modalidades de consumo sostenibles

París, UNESCO/PNUMA, 2001

23 páginas

Este informe describe y comenta un proyecto de investigación del PNUMA/UNESCO sobre los jóvenes y las modalidades de consumo sostenibles, realizado para obtener información acerca de las actitudes y los intereses de los adultos jóvenes que adoptan prácticas de consumo mejores desde el punto de vista ambiental y ético. El proyecto comprendía una encuesta sobre la juventud y el consumo, titulada 'Is the Future Yours?'; seis estudios por países y la organización de un taller de expertos del PNUMA/UNESCO sobre la juventud, el consumo sostenible y los estilos de vida, celebrado en París en noviembre de 2000.

Versión en línea: <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/2884->

IsFutureYours.pdf

3.7 Mo

Ref. 333.105

### **The Oceans and Coastal Areas and their Resources Environmental Education Module**

París, UNESCO/PNUMA, 1995

99 páginas

EPD-95/WS/3

En este documento se examinan los ecosistemas oceánicos y costeros, el desarrollo de las zonas costeras y las fuentes de contaminación, la pesca y la educación marina. Para cada tema se facilita un texto descriptivo con información de antecedentes para el personal docente y una página adjunta de presentación a los estudiantes. Una de las secciones trata de la preparación de los programas de estudios y contiene referencias y un glosario de términos técnicos.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001113/111307eo.pdf>

8.3 Mo

Ref. 333.89

### **Pachamama. Our Earth, Our Future**

Londres, Peace Child International/PNUMA/UNESCO/UNICEF, 2000

95 páginas

Este libro ilustrado, destinado a los jóvenes, es una introducción a los retos que nos esperan en el siglo XXI. Describe el estado del medio ambiente mundial y lo que hacen los gobiernos y los jóvenes para abordar los problemas planteados. El libro, al que han aportado su contribución miles de jóvenes de todo el mundo, incluye opiniones, poemas, ilustraciones y un ecójuego desplegable para que el lector pueda comprobar los conocimientos adquiridos de una forma amena e informativa.

Versión en línea: <http://www.grida.no/geo2000/pacha/contents.htm>

Ref. 333.98

### **The Role of Communication and Education for Sustainable Coastal Development**

Actas de un taller técnico de PACSICOM

París, UNESCO, 1999

88 páginas

Informe de un taller técnico sobre 'El desarrollo sostenido de las costas: el papel de la comunicación y la educación', celebrado en Maputo, Mozambique, en julio de 1998. Contiene un breve informe sobre el taller, el discurso introductorio y los debates, una lista de participantes y un índice de las siglas utilizadas en el documento.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001185/118569eo.pdf>

8.1 Mo

Ref. 333.95

### **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**

París, UNESCO, 1999

63 páginas

EPD-99/WS/3

La finalidad de este texto consiste en exponer problemas centrales o fundamentales que se ignoran o se han pasado por alto en la educación. Propone siete saberes 'fundamentales' que la educación del



futuro debe tener en cuenta sea cual fuere la sociedad o la cultura, sin exclusividad ni rechazo, según formas y reglas propias de las distintas sociedades y culturas.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>

5,7 Mo

Ref. 333.96

### **Teaching and Learning for a Sustainable Future: A Multimedia Teacher Education Programme**

Versión CD-ROM 3.0

París, UNESCO/Griffith University (Australia), 2002

La UNESCO publicó este programa en el marco de su función de coordinador de tareas del capítulo 36 de la Agenda 21, y como contribución a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de 2002. El programa contiene 100 horas (25 módulos) de desarrollo profesional con destino a los cursos para el profesorado, antes de entrar en servicio y durante el servicio, encargados de preparar los programas de estudio, responsables de las políticas de educación y autores de textos didácticos.

En línea: [www.unesco.org/education/tlsf/](http://www.unesco.org/education/tlsf/)

Ref. 333.108

### **YouthXchange**

Training Kit on Responsible Consumption – The Guide

París, PNUMA/UNESCO, 2001

49 páginas, con ilustraciones

Carpeta de formación para ayudar a grupos de jóvenes, ONG y maestros a promover el consumo sostenible y capacitar a los jóvenes para que pongan en práctica las teorías, adoptando decisiones de compra más sostenibles.

Versión en línea: [http://new.unep.org/publications/search/pub\\_details\\_s.asp?ID=475](http://new.unep.org/publications/search/pub_details_s.asp?ID=475)

4.4 Mo

Para más información al respecto: <http://www.youthxchange.net>

Ref. 333.106

### **Biotechnology Educational Modules (CD-ROM)**

Punjab, Consejo Público de Punjab para la Ciencia y la Tecnología/UNESCO, 2001

Estos módulos de enseñanza/aprendizaje se han preparado para que los estudiantes puedan extrapolar sus conocimientos básicos de biología y entender las aplicaciones prácticas de la biotecnología. Para facilitar la comprensión, el contenido se ha dividido en 'elementos esenciales' y 'elementos aplicados'.

Ref. 325.112

### **Connect**

#### **Connexion**

#### **Contacto**

### **Boletín Internacional de la UNESCO de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental**

París, UNESCO, 1976 (primer número publicado)

Este boletín internacional de educación científica, tecnológica y ambiental, publicado por primera vez en 1976, contiene artículos, informes y noticias sobre diversos temas relativos a la educación científica y tecnológica. Se publica también en árabe, chino, ruso e

hindi.

Archivos en línea: [http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL\\_ID=17077&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=17077&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

Ref. 325.7

### **Technology Education Guide**

Erfurt, Alemania, UNESCO/WOCATE, 2003

168 páginas

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001320/132001e.pdf>

Ref. 325.116

### **UNESCO Resource Kit. Science and Technology Education**

Hatfield, Association for Science Education (Reino Unido)/UNESCO, 1999

Una versión en varias compaginaciones

Serie de 26 módulos ilustrados sobre la educación científica y tecnológica, que contiene información sobre el tema elegido, notas para el profesorado y una lista de preguntas y respuestas.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001587/158787e.pdf>

Ref. 325.104

### **Youth and Recycling (CD-ROM)**

Turín, Centro UNESCO, 1999

El usuario descubrirá el mundo del reciclado a través de diferentes actividades emprendidas por jóvenes y la UNESCO. El CD contiene información sobre el reciclado, una base de datos para grupos juveniles dedicados a esta actividad y varios enlaces con sitios web para seguir investigando el tema.

Ref. 325.110

### **Best practices of non-violent conflict resolution in and out-of school: some examples**

Verdiani, Antonella

París, UNESCO, 2002

80 páginas, con ilustraciones

Esta publicación tiene por finalidad informar al profesorado, instructores, educadores, padres, jóvenes y estudiantes que, de una forma u otra, hacen frente a la violencia en la escuela o en la educación comunitaria no formal, y buscan soluciones prácticas.

Versión en línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001266/126679e.pdf>

Ref. 325.116

440 Ko

Ref. 34.132

### **Educating for Citizenship. Pour une éducation á la citoyenneté. Educación para la ciudadanía (CD-ROM)**

París, UNESCO/Internacional de la Educación/Presse en ligne, 2001

Plurilingüe

Este CD-ROM ha sido preparado para ayudar al profesorado de la educación preescolar y la escuela primaria en la enseñanza de la Educación para la ciudadanía. Comprende un glosario, una bibliografía, textos de orientación, metodologías, actividades de aprendizaje y una lista de videos.

Ref. 34.125



***Future Scientists: Women and Men. Highlights of an International Encounter***

París, UNESCO, 1998

50 páginas, con ilustraciones

Este folleto, destinado a los profesores de asignaturas científicas en las escuelas secundarias de la red del plan de escuelas asociadas de la UNESCO, proporciona información, ideas y ejemplos de actividades que pueden emprender estos profesores en el marco de la campaña 'Future Scientists', que es una iniciativa de movilización de los jóvenes, especialmente mujeres, para cursar estudios y carreras científicas.

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001183/118361eo.pdf)

[images/0011/001183/118361eo.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001183/118361eo.pdf)

9.8 Mo

***La Concientización sobre las minas antipersonal: una reseña por país y algunas orientaciones curriculares para Bosnia***

Ginebra, UNESCO-OIE, 1997

32 páginas, con ilustraciones

Este folleto contiene algunos textos destinados a ayudar a docentes e instructores de escuelas primarias en zonas de alto riesgo en su trabajo de concienciación de los niños sobre los peligros de las minas terrestres antipersonal y, asimismo, iniciar un proceso de información e investigación en esta materia educativa.

Disponible sólo en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001161/116143so.pdf)

[images/0011/001161/116143so.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001161/116143so.pdf)

3.7 Mo

***Maletín sobre la paz - 'Cultivemos la paz'***

París, UNESCO, 2000

33 páginas, ilustraciones y anexos

Este maletín, preparado como contribución al Decenio Internacional de una Cultura de Paz y no Violencia para los Niños del Mundo (2001-2010), fue pensado para el profesorado de las escuelas primarias con el fin de promover la educación para una cultura de paz. Contiene un manual del profesorado, un cartel sobre la paz, siete tarjetas de actividades y unos 'llamamientos' redactados por niños en ocasión de los siete festivales regionales de la UNESCO en favor de la paz.

Versión en línea: [http://www.unesco.org/education/asp/peace\\_pack\\_sp.shtml](http://www.unesco.org/education/asp/peace_pack_sp.shtml)

520 Ko

Ref. 34.121\_S

***The Quiet Peacemakers. A Tribute to Teachers***

París, UNESCO, 1998

20 páginas

Los docentes del mundo entero siempre encuentran medios para enseñar a sus alumnos a respetar a los que son diferentes a ellos. Los artesanos de la paz son docentes que dedican su trabajo en las aulas a la construcción o el restablecimiento de la paz.

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001133/113365so.pdf)

[images/0011/001133/113365so.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001133/113365so.pdf)

1.6 Mo

Ref. 411.25\_S

***A Selected List of UNESCO Practical and Reference Materials Related to Education for Peace***

París, UNESCO, 2001

22 páginas

ED-2001/WS/12

Este documento contiene detalles sobre fuentes básicas, materiales de enseñanza, programas de estudios y directrices para libros de texto, documentos, estudios especializados, bibliografías, directorios y documentos en preparación, así como una lista de abreviaturas relacionadas con la educación para la paz.

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001230/123065eo.pdf)

[images/0012/001230/123065eo.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001230/123065eo.pdf)

1.5 Mo

Ref. 34.123

***UNESCO & Educación para los Derechos Humanos***

París, UNESCO, 2003

24 páginas

ED-2003/WS/47

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131836s.pdf)

[images/0013/001318/131836s.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131836s.pdf)

Ref. 34.139

***Proyecto transdisciplinario de la UNESCO, 'Hacia una Cultura de Paz'***

París, UNESCO, 1999

4 páginas

¿Qué significa 'Cultura de Paz'? ¿Cómo cobra realidad este concepto? ¿Cómo transformar las ideas e ideales sobre este concepto en políticas y acciones individuales para cambiar la sociedad?

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117753so.pdf)

[images/0011/001177/117753so.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117753so.pdf)

468 Ko

Ref. 34.102\_S

***Handbook for Writers of Children's Books***

Fox, Mem

París, UNESCO/DANIDA (Organismo Danés de Desarrollo Internacional) Basic Learning Materials Initiative, 2001

52 páginas

ED-2002/WS/06

Este manual es resultado directo de las lecciones aprendidas en los talleres de Tanzania y Uganda. No se pretende ofrecer una guía detallada y global, sino presentar algunos principios básicos que deben tenerse en cuenta al escribir para los niños.

Versión en línea: [http://unesdoc.unesco.org/](http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001254/125465eo.pdf)

[images/0012/001254/125465eo.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001254/125465eo.pdf)

3.60 Mo

Ref. 55.68

***Education, Work and the Future (CD-ROM)***

Education, travail et avenir (CD-ROM)

Los 230 documentos y publicaciones seleccionados de la UNESCO que contiene este CD-ROM abarcan temas como la educación técnica y profesional, la formación y la tecnología, la reforma de las políticas y las actas de los congresos internacionales.

París, UNESCO, 2001

Bilingüe

Ref. 23.130



***Education, Work and the Future. Selected UNESCO publications and documents in Technical and Vocational Education and Training (CD-ROM)***

Esta es la segunda edición de la biblioteca digital de publicaciones y documentos seleccionados de la UNESCO sobre la educación técnica y profesional y la formación. El material puede instalarse en su ordenador, imprimirse y distribuirse gratuitamente, a condición de que se mencione debidamente a la UNESCO como fuente.

París, UNESCO, 2003

Bilingüe

Ref. 23.138

***UNEVOC on the World Wide Web***

Berlín, UNESCO-UNEVOC, 1999

Folleto que describe UNEVOC y explica cómo funciona, el contenido de las páginas web y la manera de acceder en línea y sin conexión.

Versión en línea: <http://www.unevoc.de/publications/pdf/iug011e.pdf>  
300 Ko

Ref. 23.116

***Centro Internacional de la UNESCO para la Enseñanza y la Formación Técnica y Profesional: versión CD-ROM fuera de línea***

<http://www.unevoc.de>

Bonn, UNESCO-UNEVOC, 2001

Ref. 23.133

***Panos London - At the heart of change: the role of communication in sustainable development***

Londres, Panos London, 2007

Este informe, encargado por el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido, expone lo que, a juicio de Panos London, ha de ser la función de la comunicación en el desarrollo sostenible a largo plazo. Panos London colabora con periodistas de los países en desarrollo en la preparación de artículos y análisis sobre importantes cuestiones globales.

Versión en línea: <http://www.panos.org.uk/?lid=248>

***UNESCO/Enciclopedia de los Sistemas de Apoyo a la Vida (EOLSS)***

Sitio web: <http://www.eolss.net>

***Otros enlaces relacionados con la cultura***

LINKS – [www.unesco.org/links](http://www.unesco.org/links)

SIDS – [http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=11735&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

‘Comunicar la sostenibilidad, guía para periodistas’ es una adaptación del original ‘Media as partners in education for sustainable development: A Training and Resource Kit’

## Adaptación realizada por:

Alex Fernández Muerza

Josu Sanz Alonso

Aitana Uria Gutiérrez

Nekane Viota Fernández

UNESCO Etxea - Centro UNESCO del País Vasco es una asociación sin ánimo de lucro (ONG) creada en 1991 para promocionar en el ámbito vasco los principios y programas de la UNESCO

[www.unescoetxea.org](http://www.unescoetxea.org)





NOTAS



NOTAS









**Sector de Comunicación e  
Información de la UNESCO**  
1, rue Miollis  
75732 Paris Cedex 15, Francia

Para obtener información diríjanse a  
[v.jennings@unesco.org](mailto:v.jennings@unesco.org)  
[www.unesco.org/webworld](http://www.unesco.org/webworld)  
[info@unescoetxea.org](mailto:info@unescoetxea.org)  
[www.unescoetxea.org](http://www.unescoetxea.org)

