

El papel de la biodiversidad

Theo Oberhuber
Pedro L. Lomas
Gustavo Duch
María González Reyes

Selección de recursos: CIP-Ecosocial

Dossier

El papel de la biodiversidad

Autores

Theo Oberhuber

Coordinador de campañas de Ecologistas en Acción

Pedro L. Lomas

Doctor en Biología (Programa Ecología y Medio Ambiente)

Gustavo Duch

Coordinador de la revista *Soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas*

María González Reyes

Miembro de Ecologistas en Acción y profesora de Secundaria

Coordinación: Nuria del Viso

Edita: Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial)

C/ Duque de Sesto 40, 28009 Madrid

Teléfono: 91 576 32 99

Fax: 91 577 47 26

cip@fuhem.es www.cip.fuhem.es

Madrid, 2010

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA PAZ (CIP-Ecosocial)

El Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial) es un espacio de reflexión, encuentro y debate que analiza las tendencias y los cambios profundos que configuran nuestro tiempo desde una perspectiva crítica y transdisciplinar.

Creado por FUHEM en 1984, se dedicó en sus inicios al análisis de la amenaza que suponía la Guerra Fría. Con el paso de los años, ha abordado la globalización, el sistema multilateral, los derechos humanos, la ecología, las migraciones, las identidades y la educación para la paz y el desarrollo.

Atento a cuestiones emergentes, a partir de 2007, el Centro de Investigación para la Paz reorienta su mirada con un enfoque ecosocial que vincula las relaciones del ser humano con su entorno social y natural. A partir de tres de los grandes retos de la sociedad actual como son la sostenibilidad, la cohesión social y la calidad de la democracia, el Centro establece sus temas centrales.

© FUHEM

Las opiniones del presente documento no reflejan necesariamente las de FUHEM, y son responsabilidad de sus autores.

El papel de la biodiversidad

Cuando asistimos al deterioro no sólo de los ecosistemas, sino de los cimientos mismos de nuestra civilización, resulta urgente pensar la biodiversidad no como una esfera que atañe solo a la ecología, sino también al ámbito más humano y cultural.

El presente dossier profundiza en esta reflexión a través de cuatro artículos de análisis de **Theo Oberhuber**, **Pedro L. Lomas**, **Gustavo Duch** y **María González Reyes**, que abordan el tema desde diferentes perspectivas. El dossier se completa con una selección de recursos sobre biodiversidad, que no pretende ser exhaustivo aunque sí orientador de materiales clave en esta temática.

Esperamos que estos contenidos sean de tu interés

CIP-Ecosocial

noviembre de 2010

ÍNDICE

La biodiversidad es vida

Theo Oberhuber

La biodiversidad, los ecosistemas y sus valores

Pedro L. Lomas

Trigos y garcillas

Gustavo Duch Guillot

Saltar la valla de la escuela para asomarse a la biodiversidad

María González Reyes

Selección de recursos: Biodiversidad

CIP-Ecosocial

La biodiversidad es vida

Theo Oberhuber

Coordinador de Campañas de Ecologistas en Acción

La biodiversidad, abreviación de diversidad biológica, es el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Está compuesta por los organismos vivos, así como todos los ecosistemas, y todas las relaciones que establecen entre sí, reflejando el número, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos, y también cómo éstos cambian de un lugar a otro con el paso del tiempo.

En la actualidad tenemos un conocimiento muy pobre de la biodiversidad existente en el planeta Tierra. Se han descrito científicamente desde el siglo XVIII aproximadamente 1.700.000 especies de seres vivos, incluyendo microorganismos, hongos, vegetales y animales. De ellos, sólo conocemos bien a las plantas superiores (270.000 especies) y a los animales vertebrados, con aproximadamente 55.000 especies. Mientras que el resto de seres vivos se consideran mal o muy mal conocidos. Sin embargo, se calcula que la biodiversidad mundial podría estar compuesta desde 3 millones a 110 millones de especies, siendo los insectos, con más de un millón de especies descritas, el grupo más numerosos. Estimándose que se necesitarían al menos 200 años al ritmo de descripción anual de especies (varios miles) para llegar a conocer la biodiversidad real, con el agravante de que muchas especies se están extinguiendo antes de haber sido descritas.

La pérdida de biodiversidad mundial

Pese a esta amplísima, aunque desconocida, biodiversidad, en los últimos 30 años han sido distintos expertos, especialmente ecólogos, los que han advertido del proceso de pérdida de biodiversidad, realizando diversas estimaciones sobre el número de especies que desaparecen cada año en el mundo. En 1979 Norman Myers anunció que unas 40.000 especies desaparecían anualmente; dos años más tarde Paul Ehrlich hablaba de la pérdida de 250.000 especies por año, y anunciaba la pérdida de la mitad de las especies hacia el año 2000; mientras que en 1992 el biólogo Edward O. Wilson, considerado el padre de la biodiversidad, estimaba una horquilla de 27.000 a 100.000 especies desaparecidas al año.¹

Aunque es evidente que muchas de estas estimaciones no fueron acertadas, si existe un amplio consenso sobre la extrema gravedad del ritmo de pérdida de biodiversidad en el mundo. Gracias al registro fósil, sabemos que durante los períodos de extinción normal, es decir sin que intervenga ningún cataclismo, la pérdida fue de una especie cada cuatro años. Sin embargo, durante los últimos cien años el hombre ha acelerado el ritmo de extinción posiblemente 1.000 veces respecto al ritmo natural,

¹ R. Barbault, *El elefante en la cacharrería*, Editorial Laetoli, Pamplona 2008 p.256

lo que ha provocado una pérdida neta de biodiversidad. Los últimos informes de diversas instituciones internacionales revelan que partiendo de las poblaciones estudiadas, entre 1970 y 2006 la abundancia de especies de vertebrados se redujo en promedio, casi en un tercio y sigue decreciendo a nivel mundial, dado que se registran descensos particularmente graves en los trópicos y entre las especies de agua dulce.² Actualmente se ha alcanzado una extinción de entre 50 y 300 especies cada día, y entre 4.000 y hasta 90.000 especies cada año. Además se prevé que en los 50 próximos años el ritmo de extinciones será 10 veces mayor al actual.

Esta tasa de pérdida de biodiversidad es similar a la producida en las cinco grandes extinciones masivas de la historia del planeta, la última produjo la desaparición de los dinosaurios, por ello varios autores consideran que nos encontramos en la sexta gran extinción³.

Las selvas tropicales desaparecen el 1% anual; la diversidad genética de los cultivos disminuye al 2% anual; las razas de ganado al 5% anual; más de 34.000 especies de plantas (12,5% de la flora) está en peligro de extinción y por cada planta superior que desaparece se extinguen no menos de 30 especies entre insectos, hongos, o bacterias. Y, además, una buena parte de los vertebrados se hallan gravemente amenazados.

Esta alarmante situación mundial, tiene también su reflejo en el continente europeo, donde el crecimiento económico sufrido en las últimas décadas ha puesto a la biodiversidad bajo una enorme presión. Concretamente, los ecosistemas europeos han sufrido una fragmentación mayor que en cualquier otro continente, provocada, entre otras causas, por la intensificación en el uso de las tierras, y que solo en los últimos veinte años las zonas construidas hayan aumentado un 20%. Actualmente el 50% de las especies y quizás hasta el 80% de los tipos de hábitat de interés comunitario presentan un estado de conservación desfavorable. Además, al menos 97 razas de animales domésticos se han extinguido en los últimos años, mientras que casi el 30% se encuentran actualmente en situación de riesgo.

Por otra parte, muchos ecosistemas valiosos se han degradado y fragmentado, perdiendo su capacidad de generar valiosos procesos y servicios ecosistémicos. Sólo puede considerarse «intacto» entre el 1 % y el 3 % de los bosques de Europa Occidental; desde los años cincuenta Europa ha perdido más del 60% de sus humedales y la mayor parte de sus tierras agrícolas con alto valor natural. Pero además, el impacto que Europa genera sobre la biodiversidad se extiende más allá de sus propias fronteras, ya que consume recursos producidos en todo el planeta para alimentar, vestir, alojar y transportar a sus habitantes. Y los residuos que genera también se extienden por todo el planeta.

En el medio marino las cosas no están mejor. La pérdida de biodiversidad marina es más preocupante de lo que podría parecer, esto se debe principalmente a fenómenos como la acidificación de los mares y océanos, la destrucción de hábitat

² Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, “*Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3*”. Montreal, disponible en <http://www.oei.es/decada/2010PDF.pdf>

³ R. Leakey, y R. Lewin, *La Sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*, Tusquets Editores S.A. 1997, p. 304.

marinos o la sobreexplotación de las reservas pesqueras. Además se ha reducido la biomasa de las comunidades en un 80 por ciento en 15 años de explotación.

El mar Mediterráneo, importante *hotspot* (lugares biológicamente más ricos y a la vez más amenazados de nuestro planeta) dado que cuenta con un gran número de endemismos (especies exclusivas de la zona), se está viendo cada vez más en peligro debido a la sobrepesca y a la urbanización masiva del litoral, con sus consecuentes vertidos al mar. Un ejemplo lo podemos encontrar en la Posidonia oceánica, planta marina que está asociada a aproximadamente 400 especies de plantas y 1000 especies de animales por lo que su importancia para la protección de la biodiversidad es fundamental, sin embargo sus poblaciones están en un progresivo declive.

La importancia de la biodiversidad

Ante esta situación ¿debemos preocuparnos por la creciente destrucción de la biodiversidad? ¿supone una amenaza para nuestra especie? Y si es así, ¿cómo nos va a afectar?

Para algunos de nosotros, el valor intrínseco (valor inherente, independientemente de si sirve para satisfacer necesidades y aspiraciones del ser humano) que tiene cada especie o cada ecosistema hace que el actual periodo masivo de extinción de especies, el primero generado por los seres humanos y el primero que sufriremos directamente, es suficiente para reclamar la adopción de medidas extraordinarias. Pero la biodiversidad también es fuente de bienestar por el impacto emocional positivo que genera en la mayoría de las personas que se adentran en los paisajes donde domina lo natural sobre lo artificial. Una reacción sentimental inspirada en la belleza, en el sentido de lo imponente y de la fascinación, que resulta extraordinariamente gratificante y placentera. Sin embargo, para los que no disfrutan de la “biofilia” (vinculación emocional que experimentan algunos seres humanos respecto de otros seres de la Naturaleza, según la describió Edward O. Wilson⁴) es de esperar que la relación directa existente entre la conservación de la naturaleza y el bienestar humano sea suficiente para conceder a la biodiversidad la importancia que merece.

El afán creciente por obtener bienes de consumo por encima de las necesidades, el consumo derrochador de los recursos disponibles por el sector más privilegiado de la sociedad, junto con una población mundial cada vez más numerosa, provocan demandas crecientes y sin precedentes sobre la capacidad productiva del planeta Tierra, repercutiendo sus consecuencias en cada uno de nosotros. La diversidad biológica es el sostén del funcionamiento de los ecosistemas. Los procesos y servicios que prestan los ecosistemas sanos son, a su vez, el fundamento del bienestar de las personas. No sólo cubren las necesidades materiales básicas para la supervivencia, sino que son el fundamento de otros aspectos del “vivir bien”, entre ellos la salud, la seguridad, las buenas relaciones sociales y la libertad de elección.

Los procesos, bienes y servicios que generan los ecosistemas se agrupan en cuatro categorías:⁵

⁴ E. O. Wilson, *El futuro de la vida*, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2002. P.320.

⁵ EM, 2003 Millenium Ecosystem Assessment Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press, Washington, DC.

- Servicios de aprovisionamiento, o suministro de bienes que benefician directamente a las personas, ya que por ejemplo nos facilitan los alimentos, y suelen tener un valor monetario, como la leña o las plantas medicinales;
- Servicios reguladores, son la gama de funciones vitales desempeñadas por los ecosistemas. Entre ellos se cuentan la regulación del clima mediante el almacenamiento de carbono y el control de las precipitaciones locales, la eliminación de contaminantes por medio del filtrado del aire y las aguas, y la protección frente a los desastres, como el deslizamiento de tierras y las tormentas costeras;
- Servicios culturales, que ofrecen beneficios materiales directos, pero contribuyen a satisfacer ciertas necesidades y deseos más amplios de la sociedad y, por lo tanto, inciden en la predisposición de las personas a costear los gastos de la conservación. Entre otros, cabe mencionar el valor espiritual que se da a ciertos ecosistemas, como las arboledas sagradas, y la belleza estética de los paisajes o las formaciones costeras que atraen a los turistas; y
- Servicios de apoyo, que no benefician directamente a las personas pero son esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas y, por ende, responsables indirectos de los demás servicios. Entre ellos se cuentan la formación de suelos y los procesos de crecimiento de las plantas.

Sin estos procesos y servicios ecosistémicos, sin el agua, la comida, la ropa, las medicinas, la protección contra el frío y la lluvia, la diversión, la regulación de los gases de efecto invernadero, y también la belleza de nuestros espacios naturales, nuestro planeta sería irreconocible.

Un ejemplo de la importancia de los procesos y servicios de algunos ecosistemas lo encontramos en el manglar, un ecosistema marino-costero ubicado en los trópicos y subtrópicos del planeta, que además de ofrecer leña, pescado y otros servicios, es una barrera natural que protege a los habitantes de la zona contra las marejadas. En diciembre de 2004 en el Océano Índico se produjo el tsunami más devastador, que costó la vida de cientos de miles de personas. Sin embargo, en algunas zonas de Indonesia y Malasia la presencia de manglares intactos redujo ostensiblemente los daños y evitó la muerte de miles de personas. Pese a ello los manglares siguen destruyéndose para la construcción de hoteles, carreteras o aeropuertos.

Los servicios ecosistémicos son también esenciales en aspectos tan importantes como la salud humana. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de la mitad de la humanidad en los países del Sur, dependen directamente para su asistencia sanitaria primaria de las plantas localizadas en sus lugares de origen. En los países del Norte los productos vegetales nutren aproximadamente el 25% de los fármacos que se emplean en la medicina. Otro 13% de los fármacos se hacen con productos derivados de los microorganismos, y el 3% de animales terrestres.

El deterioro de los procesos y servicios ecosistémicos

Pues bien, algunos de estos vitales procesos y servicios ecosistémicos fueron analizados por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, a instancias de Naciones Unidas, que examinó el estado de 24 servicios que contribuyen directamente al

bienestar humano.⁶ En la Evaluación se llegó a la conclusión de que 15 de esos 24 servicios están en franco deterioro, entre ellos, el abastecimiento de agua dulce, la producción de la pesca de altura, el número y la calidad de los lugares de valor espiritual y religioso, la capacidad de la atmósfera para purificarse de contaminantes, la regulación de los riesgos de desastres naturales, la polinización y la capacidad de los ecosistemas agrícolas para asegurar el control de las plagas. Con la alteración de las funciones de los ecosistemas, la pérdida de diversidad biológica hace que los ecosistemas sean más vulnerables a las sacudidas y las perturbaciones, pierdan su capacidad de recuperación y tengan menos posibilidades de supervivencia. Y esta debacle se acentuará aún más en el curso de los próximos decenios a causa de múltiples factores entre los que cabe destacar el cambio climático.

Consecuencias de la pérdida de biodiversidad

Como hemos mencionado, uno de los servicios ecosistémicos que la Evaluación de Ecosistemas del Milenio ha comprobado que está en franco deterioro es la polinización, que sin embargo es vital para la producción de alimentos y los medios de vida de los seres humanos, y relaciona directamente los ecosistemas silvestres con los sistemas de producción agrícola. La gran mayoría de las especies de plantas fanerógamas sólo producen semillas si los animales polinizadores han transportado previamente el polen de las anteras a los estigmas de sus flores. Si este servicio no se realizara, muchas especies y procesos del ecosistema conectados entre sí, dejarían de existir. En los agroecosistemas, los polinizadores son vitales para la producción, especialmente en huertos y pastos, así como en la producción de semillas de cultivos de raíces y fibras. Alrededor de dos tercios de las plantas cultivadas de las que nos alimentamos, así como muchos medicamentos de origen vegetal que encontramos en la farmacia, dependen de la polinización que realizan los insectos u otros animales para producir frutos sanos y semillas. En lo que respecta a la nutrición humana los beneficios de la polinización son, entre otros, la abundancia de frutos y semillas, así como su calidad y variedad. Además, la contribución de los alimentos procedentes de plantas polinizadas por animales a la diversidad nutricional humana es de vital importancia para un adecuado contenido vitamínico y para la calidad de los alimentos en cuestión.

Sirva el anterior ejemplo para evidenciar hasta qué punto si los ecosistemas exceden de ciertos umbrales o puntos de inflexión, existe un gran riesgo de que se produzca una pérdida drástica de la biodiversidad, con el consiguiente deterioro de una amplia variedad de servicios ecosistémicos. Seguramente esos cambios repercutan primero y con mayor intensidad en los pobres, pero, a largo plazo, todas las sociedades y comunidades sufrirán las consecuencias.

Otro ejemplo de cómo nos afecta la pérdida de biodiversidad lo encontramos en la acumulación de fosfatos y nitratos de fertilizantes agrícolas y de efluentes de drenajes, que puede hacer que los ecosistemas de lagos y otras masas de agua dulce pasen a un estado en el que predominan las algas (denominado estado eutrófico) a largo plazo. Esto podría traer aparejada la disminución de la disponibilidad de peces, con las consiguientes repercusiones en la seguridad alimentaria de muchos países en desarrollo. También se perderán oportunidades de esparcimiento e ingresos por turismo, y en ciertos casos habrá riesgos para la salud de las personas y el ganado por la proliferación de algas tóxicas. Asimismo, los fenómenos de eutrofización

⁶ Todos los informes de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio están disponibles en: <http://www.millenniumassessment.org/es/Index.aspx>

ocasionados por el nitrógeno en los ambientes costeros crean zonas muertas carentes de oxígeno, lo que reduce la productividad de las pesquerías y los ingresos por turismo, y genera importantes pérdidas económicas.

La conclusión es evidente, si seguimos minando las funciones naturales que mantienen la unidad de este planeta estaremos creando unas condiciones que harán la vida cada vez más difícil, especialmente para aquellos que están ya en el límite de la supervivencia. No podemos seguir poniendo en riesgo el único elemento generador de los bienes y servicios que necesitamos todos los organismos vivos para vivir, y que incluso utilizando toda la tecnología que disponemos nunca seremos capaces de reproducir: la biodiversidad.

La biodiversidad, los ecosistemas y sus valores

Pedro L. Lomas

Doctor en Biología (programa Ecología y Medio Ambiente)

«Todo necio confunde valor y precio»

Antonio Machado

La crisis de la biodiversidad bajo un enfoque instrumental de la naturaleza

De acuerdo con los datos obtenidos en el proyecto de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de Naciones Unidas (2001-2005), la tasa actual de extinción de especies es entre 100 y 1.000 veces mayor de lo que era en el pasado según los registros fósiles de los que disponemos. Además, casi un cuarto (24 %) de la superficie original de ecosistemas terrestres del planeta ha sido transformada por el ser humano en tierras de cultivo, teniendo lugar gran parte de este cambio en los últimos 60 años⁷.

Tradicionalmente, para abordar esta problemática se venían desarrollando dos grandes tipos de políticas: las ligadas directamente a la conservación de determinadas especies en peligro de extinción, amenazadas, singulares, etc., y las relacionadas con la conservación de los hábitats de dichas especies, consistentes fundamentalmente en la creación de áreas protegidas, bajo diversas formas legales (parques nacionales, parques naturales, reservas naturales, etc.) o figuras de reconocimiento (reservas de la biosfera, patrimonio natural, etc.). Bajo estas premisas, se han creado numerosos catálogos de especies protegidas, estrategias y planes de conservación de especies, tanto a escala internacional como nacional y regional, y en cuanto a los hábitats, según los datos recopilados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), actualmente existen más de 120.000 áreas protegidas en todo el planeta, que suponen cerca del 14% de la superficie terrestre.

Sin embargo, como ya hemos visto, a pesar de estas medidas los datos de pérdida de especies y la degradación y desaparición de ecosistemas siguen siendo alarmantes, lo que en las últimas décadas viene extendiendo un cierto sentimiento de frustración acerca de estas medidas políticas como modelo para afrontar la crisis de la biodiversidad en el contexto del cambio global. Frente a este enfoque de “especies y espacios”, parece surgir, cada vez con más fuerza, un enfoque que algunos han dado en llamar instrumental, y que consiste en analizar la problemática no ya bajo la consideración de las especies o ecosistemas desaparecidos, amenazados, degradados, etc., sino desde el punto de vista de los beneficios que los seres humanos obtenemos de éstos, y la pérdida que sufriríamos si fueran destruidos. Se trata del enfoque de los servicios de los ecosistemas.

Bajo este enfoque de carácter instrumental, los ecosistemas ejercerían una serie de funciones para los seres humanos que se traducirían, en la medida en que dichas

⁷ Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and human well-being: Synthesis*, Island Press, Washington D.C., 2005 <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

funciones fueran usadas por el ser humano, en un conjunto de beneficios más o menos tangibles (denominados servicios de los ecosistemas) vitales para muchas de las dimensiones del bienestar humano. La pérdida de biodiversidad y de ecosistemas generaría una pérdida de estos beneficios, que tendría como consecuencia, por tanto, una pérdida en el bienestar humano.

Valoración económica (monetaria) de los ecosistemas y la biodiversidad

Es en este contexto donde se ha planteado por primera vez la necesidad de recoger estos beneficios y costes en los análisis coste-beneficio, con el objetivo de que éstos sean considerados en la toma de decisiones a distintos niveles. Dado que los análisis coste-beneficio se realizan en términos monetarios, se plantea la necesidad de hacer una valoración monetaria de los ecosistemas y la biodiversidad.

Tres son los argumentos que comúnmente se manejan, de modo no excluyente entre ellos, para justificar esta necesidad de expresar en términos monetarios el valor de los ecosistemas y la biodiversidad:⁸

1. Un supuesto pragmatismo o realismo político (*realpolitik*), que se basa en la idea de que la expresión monetaria de los ecosistemas y la biodiversidad es necesaria para comunicar su valor al público y a los responsables de las decisiones (políticos, empresarios, etc.), unida a la creencia de que no hay otras alternativas mejores. Este argumento es usado con mucha frecuencia por científicos de ciencias naturales, así como por gestores y políticos.
2. Un idealismo político y económico, basado en la fe en el mercado y la filosofía política neoliberal, que ve en la expresión de los valores en el mercado el modo más eficiente de gestión de los ecosistemas y la biodiversidad. Este argumento es usado con frecuencia por empresarios y políticos.
3. Una suerte de supuesto empirismo científico, que entiende que la valoración monetaria refleja los valores reales basados en las denominadas “preferencias” de los individuos, de acuerdo con la teoría económica ortodoxa. Suele ser el argumento de ciertos economistas.

Desde los años noventa, bajo este enfoque, en sus diversas versiones, se viene elaborando un marco conceptual y metodológico de valoración monetaria de los ecosistemas y la biodiversidad. La aproximación que se usa es la del denominado Valor Económico Total (VET, en adelante). Bajo esta aproximación, la biodiversidad y los ecosistemas se consideran como externalidades del sistema económico, es decir, como elementos que influyen en los precios de los mercados, pero cuya acción no viene directamente contemplada en los mismos. De este modo, el objetivo de esta aproximación consistiría en incorporar (internalizar) dichas externalidades al mercado, de tal modo que se apoyase el proceso de toma de decisiones a través del análisis coste-beneficio.

Para llevar a cabo la internalización de las externalidades ambientales, son varias las estrategias adoptadas. Algunas especies y ecosistemas o sus partes ya tienen un precio de mercado, con lo que, de acuerdo con esta aproximación, bastaría

⁸ C. Spash, «How much is that ecosystem in the window? The one with the bio-diverse trail», *Environmental Values* nº 17, 2008, pp. 259-284.

con tener en cuenta dicho precio en el análisis coste-beneficio. Otras, sin embargo, no disponen de precio en el mercado, por lo que se adoptan dos aproximaciones. La primera estrategia consiste en utilizar la función de la demanda (disposición a pagar) de mercados más o menos lejanamente relacionados con la especie o el ecosistema analizado; se trataría de las metodologías de preferencias desveladas por el mercado, como son el coste de viaje o los precios hedónicos. La segunda consiste en construir mercados hipotéticos (funciones de la demanda) a partir de encuestas, entrevistas, talleres, etc. que capturen la disposición a pagar por la especie o el ecosistema de los entrevistados (o a ser compensados por su pérdida); se trata de las metodologías denominadas de preferencias reveladas por el mercado, como la valoración contingente, la elección contingente, etc.

En 1997, apareció en la revista norteamericana *Nature* uno de los primeros trabajos que decía estimar el valor monetario de los principales ecosistemas del planeta⁹, ampliándose dicha estimación en el año 2002 a partir de casos de estudio concretos en la revista *Science*.¹⁰ Siguiendo la estela de estos trabajos, en las últimas tres décadas se ha generado una gran cantidad de literatura que pretende caracterizar determinadas funciones de los ecosistemas como servicios, cuantificarlas en términos monetarios a través del VET, y posteriormente, en menor medida, incorporar dichos valores monetarios a la toma de decisiones, ya sea simplemente mediante su consideración dentro de grandes proyectos internacionales (TEEB, Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, EURECA, etc.), o bien a través del análisis coste beneficio o mediante mecanismos de mercados de servicios ambientales, pagos por servicios ambientales, etc.,¹¹ completando la mercantilización de la biodiversidad y los ecosistemas.

Confundiendo valor con precio: la mercantilización de la naturaleza

Paralelamente a toda esta literatura han surgido voces que, apoyándose en la crítica ambiental a los postulados de la economía ortodoxa que se viene haciendo desde el pasado siglo XIX,¹² cuestionan la idoneidad del análisis coste-beneficio y el discurso de “las preferencias” ligadas a los mercados como mecanismo exclusivo para la toma de decisiones acerca de cuestiones ambientales. Así, ha venido tomando cuerpo otro conjunto de literatura científica, de carácter crítico con el primero, proveniente tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales, con multitud de argumentos contrarios a este proceso de mercantilización de la biodiversidad y los ecosistemas.¹³ En general, los argumentos críticos con el modelo VET se pueden dividir entre aquellos que se apoyan en argumentos de principio, es decir, critican el fondo del modelo, y aquellos que se apoyan en críticas internas al modelo, es decir, critican determinados aspectos del modelo (los fallos del mercado, los sesgos del método, etc.), su forma, para mejorarlo y continuar desarrollándolo. En este artículo se analizarán brevemente

⁹ R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton, M. van den Belt, «The value of the world's ecosystem services and natural capital», *Nature* n° 387, 1997, pp. 253-260.

¹⁰ A. Balmford, A. Bruner, P. Cooper, R. Costanza, S. Farber, R.E. Green, M. Jenkins, P. Jefferiss, V. Jessamy, J. Madden, K. Munro, N. Myers, S. Naeem, J. Paavola, M. Rayment, S. Rosendo, J. Roughgarden, K. Trumper, R.K. Turner, «Economic reasons for conserving wild nature», *Science* n° 297, 2002, pp. 950-953.

¹¹ E. Gómez-Bagghetun, R. De Groot, P.L. Lomas, C. Montes, «The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes», *Ecological Economics* n° 69, 2010, pp. 1209-1218.

¹² J. Martínez Alier, K. Schlupmann, *La ecología y la economía*, Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1992 (2ª ed.).

¹³ C. Spash, 2008. *Op. Cit.*

los primeros, al considerarse verdaderamente relevantes de cara a tratar el problema de la mercantilización de la naturaleza.¹⁴

Así, un conjunto de argumentos contra esta monetarización y mercantilización de la biodiversidad y los ecosistemas giran alrededor del concepto de valor utilizado bajo la aproximación del VET. Frente a la idea de valor como cualidad de las cosas por la que se ofrece una determinada cantidad de dinero o valor de cambio, se plantea un valor ligado a la cualidad de las cosas por la que éstas satisfacen necesidades humanas, sean o no estas necesidades de carácter material, es decir, un valor de uso. Así, frente a un valor (de cambio) expresado exclusivamente en términos de beneficios o costes monetarios agregables en indicadores como el Valor Presente Neto o la relación Beneficio-Costo, se plantea la necesidad de múltiples lenguajes de valoración, que pueden aportar distintos tipos de beneficios (monetarios, pero también sociales, ecológicos, etc.) y costes (monetarios, pero también físicos, ecológicos, sociales, culturales, etc.), no necesariamente agregables entre sí, es decir, con una comparabilidad débil de valores.¹⁵

El uso de uno u otro lenguaje de valoración, de unas determinadas unidades de medida, no es neutro, puesto que acaba determinando las condiciones de partida, las reglas de la valoración, así como los elementos que la componen, el discurso dentro del que se mueve ésta, y puede condicionar el resultado de la misma, eliminando otras posibles soluciones. El uso de la unidad monetaria para estudiar el valor de los ecosistemas o la biodiversidad acaba transformandolos en mercancías ficticias dentro de mercados hipotéticos, en una suerte de fetichismo de la mercancía que obliga a ecosistemas y biodiversidad a comportarse como bienes económicos aunque no cumplan con las condiciones para ser considerados como tales, y su naturaleza compleja impida reducirlos a tal categoría,¹⁶ invirtiendo la lógica de que son los modelos los que se utilizan para explicar de modo simplificado la realidad, de tal modo que, en el caso del VET, es la realidad simplificada la que es obligada a encajar en el modelo.

Dentro de este conjunto de argumentos se plantea el concepto de inconmensurabilidad de valores o la imposibilidad teórica y práctica de medir todos los valores mediante una sola unidad de medida (el dinero, en el caso anterior, pero también podrían ser otras, como la energía),¹⁷ lo que deriva en varios debates. Entre ellos destacan el debate entre los defensores de un pluralismo de valores (existirían multitud de valores que no se pueden agregar entre sí) y los de un monismo de valores (existe un valor último, el valor de cambio, al que pueden reducirse el resto de valores para poderlos comparar entre sí), también el debate entre los que defienden una racionalidad de tipo comunitaria frente a los que defienden una racionalidad individual (*homo oeconomicus*) en la definición de los valores, aquel otro entre los que se apoyan

¹⁴ A. Holland, «The foundations of environmental decision-making», *International Journal of Environment and Pollution*, nº 7, vol. 4, 1997, pp. 483-496.

¹⁵ J. O'Neill, *Ecology, policy and politics*, Routledge, London, 1993; J. Martínez Alier, J. Munda, J. O'Neill, «Weak comparability of values as a foundation for ecological economics», *Ecological Economics* nº26, 1998, pp. 277-286.

¹⁶ K. Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen ökonomie*, 1867 (Edición consultada: *El capital*, Libro I, Tomo I, Ediciones Akal, Madrid, 2000); K. Polanyi, *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*, Beacon Press, Boston, MA, 1957 (Edición consultada: *La gran transformación: Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2007); N. Kosoy, E. Corbera, «Payments for ecosystem services as commodity fetishism», *Ecological Economics* nº 69, vol. 6, 2010, pp. 1228-1236.

¹⁷ J. Martínez Alier *et al.*, 1998, *Op. Cit.*

en el utilitarismo o en la deontología como posturas éticas frente al valor, es decir, la lógica de que el comportamiento correcto frente a la naturaleza es el que nos permite obtener el mayor beneficio individual, normalmente monetario, frente a la lógica de que el comportamiento correcto frente a la naturaleza lo determinan las normas y regulaciones sociales de carácter comunitario, con el objetivo de obtener un mayor beneficio colectivo, no necesariamente monetario.

Otro conjunto de argumentos que se esgrimen como crítica de fondo se desarrolla en torno al proceso por el cual se expresan los valores en la aproximación del VET, es decir, los mecanismos que permiten la expresión de éstos, así como a quién representan dichos valores, y cómo se representan. Se trata así de hacer explícitas las estructuras de poder y las relaciones sociales que se esconden detrás de la elección de determinados lenguajes de valoración o metodologías, supuestamente objetivas, que privilegian a unos determinados estratos sociales e instituciones frente a otros.¹⁸

De este modo, frente a la expresión del valor a través de “las preferencias” individuales desveladas o reveladas por los mercados, que conduce a una mercantilización, más o menos explícita,¹⁹ se contraponen un modelo de toma de decisiones de carácter más democrático y participativo (más político), donde se trabajaría con valores múltiples de carácter real y no sólo con valores hipotéticos o relacionados con el mercado, donde la subjetividad tendría su espacio frente a supuestos métodos enteramente objetivos, y donde el proceso de valoración representaría no sólo los intereses de expertos o empresas, sino, sobre todo, el interés público.

A modo de conclusión: Hacia una toma de decisiones participativa basada en múltiples lenguajes de valoración

El empleo de una lógica instrumental, basada en el VET, en la valoración de los ecosistemas y la biodiversidad plantea serios problemas ligados a la concepción del valor en la sociedad, y las relaciones sociales que determinan el proceso de valoración. Sin embargo, estos métodos de valoración monetaria de la biodiversidad y los ecosistemas están adquiriendo una enorme popularidad, lo que se refleja en su empleo en los principales proyectos que estudian los denominados servicios de los ecosistemas a todas las escalas. Por un lado, por su adopción acrítica por parte de algunos científicos procedentes de las ciencias naturales, que se complementa con el beneplácito de la ortodoxia económica, que amplía su campo de acción hacia un aspecto anteriormente no estudiado por los economistas; por el otro, por el mantenimiento del *statu quo* actual que supone dicha adopción de cara a la puesta en marcha de políticas ambientales en un plano político y empresarial.

Así, se hace urgente poner en evidencia los problemas de fondo que presenta dicha aproximación, tanto desde el punto de vista de su concepción del valor como desde la consideración de los condicionantes sociales que determinan dicho modelo. El

¹⁸ J. Martínez-Alier, «Ecological distribution conflicts and indicators of sustainability», *International Journal of Political Economy* nº 34, vol. 1, 2004, pp. 13-30; A. Vatn, *Institutions and the Environment*, Edgar Elgar, Chentelham (The Netherlands), 2005; A. Vatn, «An institutional Analysis of Payments for Environmental Services», *Ecological Economics* nº 69, vol. 6, pp. 1245-1252.

¹⁹ J. O'Neill, *Markets, deliberation and environment: Economics as social theory*, Routledge, Londres, 2007.

siguiente paso es el de desarrollar modelos alternativos que permitan generar una toma de decisiones sobre los ecosistemas y la biodiversidad basada en múltiples lenguajes de valoración dentro de procesos deliberativos de carácter más político y menos técnico (evaluaciones multicriterio),²⁰ que reflejen una pluralidad de intereses y valores sociales, y que permitan desarrollar todo un marco institucional acorde con estos valores.

²⁰ G. Munda, *Social multi-criteria evaluation for a sustainable economy*, Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Trigos y garcillas

Gustavo Duch Guillot

Coordinador de la revista *Soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas*

Introducción

Es cierto que en los últimos años se ha conseguido asumir en el discurso general la importancia de la preservación de la biodiversidad para el bienestar del Planeta. Parece indiscutible que no podemos permitirnos tratar a la Naturaleza con la prepotencia propia de la sociedad capitalista y materialista. Está claramente demostrada la importancia de la diversidad para asegurar nuestra adaptación a los futuros cambios climáticos. Incluso sabemos que en la lucha contra el cambio climático un elemento clave es la variabilidad en los ecosistemas. Efectivamente, por eso los Estados adoptaron una fecha, el 2010, le pusieron un nombre, Año Internacional de la Diversidad Biológica, pero el reto está sin conseguir, y el pronóstico del paciente es: reservado.

El trabajo elaborado por el Centro de Monitoreo para la Conservación Mundial, que ha tomado diferentes indicadores (como la apropiación de recursos naturales, el número de especies amenazadas, la cobertura de áreas protegidas, la extensión de bosques tropicales y manglares y el estado de los arrecifes de coral) y su evolución desde 1970 hasta 2006 nos demuestra con claridad lo que la observación cotidiana y atenta de cualquier paisaje también nos dibuja: disminución de especies y razas de distintos grupos de mamíferos y aves, reducción de la extensión de los bosques y los manglares, deterioro de las condiciones marinas y de las costas, invasión de especies exóticas compitiendo con las especies nativas... ¿dónde están las mariposas de San Juan? ¿Encuentran cangrejos en la playa?

El análisis y la información que se presenta en este documento aborda el estado de la biodiversidad en relación con nuestro sistema alimentario global –uno de los elementos más contagiosos provocados por la globalización. Y de alguna manera aborda dos claves fundamentales. Primero, la evidente crisis de diversidad en los ecosistemas naturales incluye también una pérdida de diversidad en los ecosistemas agrícolas, en las especies vegetales y animales domesticadas, que pone en peligro el futuro de la alimentación del planeta. Y, segunda, hemos llegado a esta situación por la implantación de un modelo de agricultura global, favorecido por políticas neoliberales, que han relegado el control de la alimentación a muy pocas empresas que manejan la agricultura sólo en clave de negocio, maltratando a la naturaleza y despreciando e imposibilitando el trabajo milenario del pequeño campesinado.

La comida única

Aquí en las ciudades españolas cuando comemos, comemos casi lo mismo que se come en urbes de los Estados Unidos, Uruguay o incluso en algunos países de África. No sólo cuando entramos, aquí o allí, en un Mc Donalds, sino también cuando preparamos en nuestros hogares la comida. Porque lo que mayoritariamente tenemos opción de comprar son alimentos globales y repetidos, producidos por grandes

empresas agroalimentarias. Estas han llegado a acaparar el sistema global de alimentos, desde un extremo a otro de la cadena, imponiendo –porque sus intereses, así lo demandan– incluso cambios culturales a favor de una comida global.

Mientras se escribe este documento las noticias nos informan de cómo el aumento del precio del trigo está generando una grave crisis a la población de varios países africanos. Pero, ¿es el consumo de trigo un alimento tradicional y habitual en la dieta africana? No, evidentemente no, las condiciones climáticas generales de África no se corresponden con las necesidades del trigo. Así pues hemos advertir que en la medida que aumenta la dependencia de alimentos importados, en este caso de trigo, además de homogeneizar la dieta, se vulnera la soberanía alimentaria del país, se dificulta gravemente el trabajo y desempeño del pequeño campesinado local, y finalmente se dejan de cultivar muchas variedades propias.

También el proceso de selección basado en la adecuación de los cereales al modelo de agricultura convencional y a la panadería industrial con fines productivistas y homogeneizadores, ha disminuido drásticamente la variedad de las especies vegetales usadas para elaborar los panes (por ejemplo, en 1859 había más de 1.300 variedades de trigo y en el año 2.000 solo 83) y, al fin y al cabo, nuestra agrobiodiversidad. Han desaparecido numerosas especies de cereales que poseían su ligazón con la tierra y que ejercían su papel en el correcto funcionamiento de la ecología del lugar de donde son originarias, desapareciendo también con ellas otras dependientes de las mismas, repercutiendo todo ello en la salud, cultura, diversidad y posibilidades de futuro.

Igual que por ejemplo las empresas han “obligado” a cultivar sólo unas pocas especies de tomate, aptas para su comercialización, por morfología, color, resistencia al embalaje; al igual que se han seleccionado pocas variedades de trigo en base a aquellas más aptas para la industria panificadora, los alimentos de origen animal tienen un origen genético muy homogeneizado y uniformizado que llega predeterminado por la industria de procesamiento y por las propias granjas industriales. Un factor clave ha sido y es, claro, la mejora genética al servicio de la supuesta máxima rentabilidad: máxima producción de huevos, leche o carne, producciones con mayor cantidad de grasa o crecimiento más rápido de los animales. Y las cifras alcanzadas son sorprendentes, aunque aparecen otras cuestiones asociadas: dependencia de una alimentación muy específica, poca adaptabilidad y rusticidad, etc. Otros factores secundarios también han llevado a que la mejora genética vaya reduciendo el número de especies ganaderas: si todas las gallinas son del mismo tamaño y volumen... más sencilla será su adaptación a las jaulas donde malvivirán.

Ejemplos como este los podríamos encontrar en muchas partes del mundo con semillas o con ganadería, porque el control de estas corporaciones sobre la cadena alimentaria engloba desde el control de las semillas hasta la gran distribución. Veamos, como un ejemplo paradigmático, del control logrado, el caso de las semillas.

Corporaciones como Monsanto o Cargill, al aliento de la globalización y de la liberalización de los mercados agrícolas y el favoritismo hacía todo lo que sea privatización de servicios y funciones del Estado, han podido ir engullendo durante las últimas décadas a miles de pequeñas empresas semilleras. Hasta tal punto que de ser un sector conformado por muchas pequeñas compañías semilleras, junto a departamentos públicos, ha pasado a ser una industria dominada por un puñado de corporaciones transnacionales. En concreto, y según las informaciones de GRAIN,

«apenas diez corporaciones controlan cerca de la mitad del mercado global de semillas comerciales».

Un control corporativo a esta escala es un triple ataque a la agrobiodiversidad. Por un lado su expansión, como hemos visto, elimina a muchas otras empresas y consecuentemente muchas variedades de semillas; por otro es un limitante al trabajo de la agricultura campesinas basadas específicamente en manejar muchas variantes de semillas, adaptadas a las diferencias climáticas de cada una de las zonas; y por último su prácticamente monopolio en semillas es en realidad un esfuerzo por implantar una, dos, a lo sumo tres variedades comerciales en las que depositan todo el resultado de su negocio. Buscan variedades que no se pueden replicar, patentadas para poder cobrar siempre que se utilicen y diseñadas genéticamente (los OGM) para aceptar sólo unos agrotóxicos que estas empresas venden también en exclusividad.

A la supremacía de estas empresas hemos de añadir la existencia aún en muchos estados, como es el caso español, de unas directivas insuficientes que no sólo no promocionan el uso de muchas variedades de semillas naturales (o ecológicas) sino que le ponen muchas trabas, como la imposibilidad de compra y venta de las mismas.

DATOS PARA PENSAR - La biodiversidad ganadera

Se estima que existen 1,5 a 1,7 millones de especies de seres vivos en la Tierra, de las cuales solamente 50.000 pertenecerían a aves y mamíferos, y dentro de esa estrecha franja, únicamente encontramos 40 especies de animales domésticos de utilidad para la alimentación y la agricultura. Además en sólo 14 especies se concentra el 90% de su aportación a la alimentación y la agricultura.

A pesar de su relativa escasa importancia sobre la diversidad global, las especies de animales domésticos tienen una importancia económica enorme: satisfacen más del 30% de las necesidades humanas en alimentación y agricultura, y de forma directa un 19% de la alimentación mundial.

Incluso en los países en desarrollo aún suponen más del 60% de la fuerza motriz que se utiliza en la agricultura o en el transporte. Además, se estima que de forma global unos 2.000 millones de personas viven directa o indirectamente de la ganadería.

La biodiversidad ganadera es fundamental para la seguridad alimentaria y de los medios de vida tradicionales, especialmente en el mundo en desarrollo. El ganado proporciona carne, leche, huevos, fibras, pieles, estiércol utilizado como fertilizante y combustible, además de fuerza de arrastre para el cultivo y el transporte, y una considerable variedad de otros productos y servicios. Para gran parte de la población rural del mundo la cría del ganado es un componente importante de su forma de vida.

Los animales domésticos contribuyen también al mantenimiento de los ecosistemas en los que viven, proporcionando servicios, tales como la dispersión de semillas y el ciclo de nutrientes, o simplemente haciéndolos económicamente sustentables.

La FAO después de varios años de trabajo presentó en 2003 la Lista de Vigilancia Mundial para los animales domésticos (World Watch List for Domestic Animal Diversity), donde reconocía la gravedad de la situación: se han perdido la mitad de las razas que había hace 100 años y que el ritmo de extinción es de 6 razas de animales domésticos al mes, con lo cual, de mantenerse este ritmo, en los próximos 30 años se perderían el 40% de las razas a nivel mundial.

Las grajillas

Los avances y los retrocesos en el cuidado del planeta serían diferentes si pusiéramos verdaderamente interés en cuidar a los buenos cuidadores que tiene el planeta. Las políticas agrarias de los países desarrollados han impulsado desde las últimas décadas un modelo de agricultura y ganadería depredatoria, prepotente y masculina. Los países del Sur también se han visto forzados a repetir estos modelos y con menor exigencia en su seguimiento y vigilancia ambiental y social. Mientras se impulsaba este sistema – como una verdadera religión y sus dogmas: solo la agroindustria nos podrá alimentar a todos y todas– se ha discriminado, olvidado y marginado a las y los pequeños campesinos (de la tierra, del mar, de los bosques...).

Mayoritariamente sus sistemas productivos han caminado de la mano del cuidado del propio ecosistema. Han sido conscientes de la importancia de asegurar vida en la tierra, para que la tierra les devuelva vida. Han trabajado en círculos cerrados integrados en la misma finca. Y sí, habrán dado caza al lobo, pero también de eso han tomado nota, y disponemos en la actualidad de muchas personas en el mundo practicando una agricultura campesina, indígena, agroecológica que ha demostrado su capacidad productiva en convivencia armónica con la naturaleza, generando más biodiversidad que no reduciéndola, y haciendo mucho menor uso de la energía fósil que también, por sus efectos ambientales, afecta severamente a la biodiversidad.

Les cuento de uno de ellos, Jeromo Aguado, ganadero ecológico con ovejas y gallinas en Tierra de Campos, Palencia, España. Su finca, explica Jeromo, «está gestionada sin dañar a la biodiversidad de la zona, más al contrario, la activa y potencia. Alrededor de la finca, para generar un mejor espacio a los animales –y darme a mí una sombra para descansar– he replantado los lindes con árboles autóctonos (por ejemplo, Sauce Silvestre o Espino Alvar), casi desaparecidos por el monocultivo de trigo característico de esta comarca. Los árboles, los animales en semilibertad y las praderas para alimentar a estos, que son naturales y sin ningún fitosanitario, atraen a muchas grajillas cada mañana. Bandadas de ellas llegan para picotear los parásitos externos de las ovejas mientras pastan. Eso que yo me ahorro, y todo eso que ganamos los seres humanos. Soy uno de los mejores protectores de especies de pájaros. De hecho, creo que la próxima asamblea de Aguilucho cenizo, allí sobre cualquier nube, me nombrará hijo predilecto, porque raro es el día que no se comen un pollito cuando estos salen a pastar. Yo mantengo al Aguilucho cenizo, pero está bien, no puedo combatirlo, debo convivir con ellos y el ecosistema me lo agradece. Pero sería importante que las administraciones nos tuvieran en cuenta este papel».

La Vía Campesina

La globalización ha agravado una serie de problemas propios del capitalismo. El modelo agrícola global ha provocado la mayor cifra de hambrientos de la historia, mayoritariamente campesinas y campesinos desplazados; es responsable (al menos en un 50%) del calentamiento del planeta, nos ofrece unos alimentos de peor calidad, es responsable del aumento también de una serie de enfermedades en las personas y, sobre todo, en los propios agricultores y agricultoras, etc. Añadamos a esta triste lista que el modelo capitalista aplicado en la agricultura es responsable también de la pérdida de agrobiodiversidad.

Por ello, como defiende La Vía Campesina, que apuesta por un mundo rural vivo, la mejor política para combatir esta pérdida de agrobiodiversidad no son las medidas parciales y simbólicas que se presentan desde la mayoría de instituciones implicadas en estos temas. Se requiere un cambio de paradigma. Recuperar espacios políticos, implicar a la población campesina en sus decisiones, y priorizar –decididamente– modelos de agricultura campesina orientados a la alimentación local. Así recuperaremos trigos, garcillas y gentes en los campos, buenos alimentos en el planeta y una esperanza para todas y todos.

Saltar la valla de la escuela para asomarse a la biodiversidad

María González Reyes

Miembro de Ecologistas en Acción y profesora de Secundaria

De lo que nos llevamos a la boca al concepto de biodiversidad

Quizás resulta exagerado decir que hay alumnos y alumnas que cuando ven un tetra brik de leche nunca se pararon a pensar qué ser vivo produjo ese líquido que beben. Sin embargo, cualquiera de quienes trabajamos con adolescentes sabemos que la mayoría no conocen cómo es la planta que da tomates, de dónde vienen las palomitas de maíz que se comen mientras ven una peli en el cine o qué pasaría si desapareciesen todos esos insectos que tanto les molestan en verano.

Parece como si el proceso que nos permite alimentarnos comenzase en los estantes de los supermercados. Pero los adolescentes, especialmente los urbanitas, no tienen la responsabilidad de esta falta de conocimientos. Han sido educados sobre el asfalto, jugando desde pequeños en parques de plástico sin apenas posibilidad de pisar la tierra y rodeados de muchas pantallas que les enseñan cómo es el mundo.

Por primera vez en la historia de la humanidad viven más personas en las ciudades que en el campo, lo que quiere decir que tenemos que enseñar la importancia de la biodiversidad en un entorno en el que, aparentemente, podemos vivir sin depender de otras especies. Cada vez estamos más lejos de entender lo dependientes que somos de los sistemas naturales. El análisis que se hace de la realidad es fragmentado, no se unen causas con consecuencias, y esto da como resultado una desconexión entre nuestra existencia y los parámetros que permiten que haya vida. Igual que no se puede comprender el funcionamiento del cuerpo humano estudiando cada órgano por separado, no se puede entender qué está pasando con la biodiversidad sin tener en cuenta la intensa red de interacciones que se producen en los sistemas naturales, y cómo el modelo económico y social impuesto por los países del Norte²¹ está afectando a su mantenimiento.

La idea de que los humanos somos una especie que, a diferencia de todas las demás, puede manipular e incluso vivir por encima de los procesos de la Naturaleza está siendo ampliamente extendida por el sistema que rige la economía mundial: el capitalismo. Este modelo promueve una ideología basada en el consumismo, en el cuanto más mejor, ignorando que en un planeta de recursos finitos, el crecimiento ilimitado es, además de injusto, imposible. Pero es un sistema que necesita el consumo constante y creciente para poder mantenerse, de modo que se sustituye la diversidad de identidades locales por una única identidad globalizada basada en el consumo. Como resultado, las sociedades opulentas del Norte están formadas por individuos cada vez más hedonistas e individualistas. La filosofía sobre la que se sustenta la globalización neoliberal (el derecho inalienable del empresariado a maximizar sus beneficios) implica la construcción paralela de la idea de que el consumismo es también un derecho social, una forma de democracia y un indicador de la calidad de

²¹ La denominación de países del Norte se refiere a los países del Norte económico o países centrales.

vida. Al final esta ideología de mercado ha separado la coevolución entre las personas y los ecosistemas, y ha producido una desarticulación de las estructuras socioeconómicas, culturales y ecológicas tradicionales.

Todo este modelo económico basado en el pensamiento único produce homogeneización, que va en contra de la diversidad. Igual que ocurre con un monocultivo, en el que una sencilla enfermedad puede acabar en poco tiempo con toda una cosecha, sin diversidad cultural, humana, reducimos el abanico de nuestros aprendizajes, nuestra capacidad de adaptación a situaciones cambiantes y la capacidad de reconstruir lo dañado. La homogeneidad que este modelo de consumo pretende impulsar no apunta hacia la complementariedad ni al ejercicio de la interdependencia, condiciones ambas muy necesarias para la creación y el mantenimiento de la vida.

De este modo, el consumo se ha convertido en la manera que el sistema capitalista impone para satisfacer las necesidades humanas, aunque éstas puedan ser resueltas de otras muchas formas. Dado que este sistema económico es insaciable en cuanto a la acumulación de capital se refiere, el límite en el consumo no lo marcan las necesidades de las personas, sino su capacidad de gasto y endeudamiento. El consumo se convierte en un fin en sí mismo, una medida de cumplimiento de los proyectos vitales y un hecho que sustenta y da sentido a la vida contemporánea. La demencial aceleración que experimentamos en las sociedades del Norte tiene que ver, en última instancia, con la velocidad de circulación del capital y la avidez por recoger beneficios en el menor tiempo posible. Eso explica por qué es preferible comprar nuevo material escolar cada año antes que reparar o reutilizar el viejo.

En definitiva, lo que hace el sistema capitalista es situar al mercado como epicentro de la realidad, como patrón que define lo valioso, lo importante, lo central. Y todo lo que quede fuera de la esfera de lo económico no tiene valor. Por eso resulta que los trabajos que realiza la Naturaleza no cuentan en la lógica de mercado: la fotosíntesis, el papel del escarabajo pelotero dentro del ecosistema, la capacidad de regeneración de las semillas después de un incendio en un pinar, el ciclo del agua, la regulación del clima, los vientos que ayudan a migrar a las aves y los rayos de sol son gratis y, aunque son imprescindibles para vivir, no pueden traducirse en dinero, por lo que son invisibles para el mercado.

Pasar a la esfera de lo visible estos procesos, que son los que generan y mantienen la vida, es una tarea que también debe realizarse desde la escuela. No sólo para poder entender la relación de la biodiversidad con aquello que comemos, sino porque con el panorama actual de crisis socioambiental es cada vez más imprescindible un análisis que permita la construcción colectiva de alternativas.

La biodiversidad mirada desde la escuela

Aceptando que los libros de texto son sólo una parte de lo que se aprende en las escuelas, lo cierto es que dan una muestra de en qué modelos y esquemas mentales se están socializando las diferentes generaciones: a través de ellos se ve el mundo, se forma la opinión y se actúa en él. Además, aunque existen otras fuentes de formación de categorías mentales como la televisión o la industria del ocio, los libros de texto son representativos de lo que la sociedad considera un conocimiento más serio y objetivo. Por eso es fundamental saber cómo se trata la biodiversidad en ellos.

Según un estudio realizado por Ecologistas en Acción sobre el currículum oculto de los libros de texto²² cabe destacar, para comenzar, que la presencia del concepto de biodiversidad en los libros se limita, casi exclusivamente, a las áreas relacionadas directamente con las Ciencias Naturales.

Uno de los aspectos más relevantes que se muestran en el estudio es que la Naturaleza se trata como un todo homogéneo y simplificado sin atender a su enorme diversidad. El paradigma sistémico apenas existe y no se pone de manifiesto la complejidad de los sistemas vivos ni el papel de la especie humana como parte del sistema.

De esta manera, puede observarse que la biodiversidad se trata de un modo reduccionista. Parece como si el objetivo fuese conservar un catálogo de especies al margen de los ecosistemas donde se desarrollan, obviándose las interrelaciones que existen entre las distintas especies entre sí y en equilibrio con su medio. Además, hay una clara tendencia a dar más importancia a la extinción de grandes vertebrados como la ballena, el oso o el lince, que al resto de seres vivos como los invertebrados, las plantas o los hongos.

De acuerdo a los libros de texto, pareciera que los seres vivos sólo existen para ser utilizados por los humanos. No aparece la biodiversidad como valor en sí mismo, como mecanismo que proporciona estabilidad al sistema de la vida, ni como almacén de información genética intrínsecamente adaptada al territorio. Por lo tanto, la utilidad de la biodiversidad se mide en términos de rentabilidad para los intereses productivos, como una fuente de recursos y una fábrica al servicio de los humanos.

También resulta significativo analizar aquellas cosas que no se tratan en los textos: no se habla de las causas que producen el desequilibrio y destrucción en los ecosistemas y la desaparición de muchas especies, como la contaminación, la sobreexplotación de recursos, la deforestación o el cambio climático. En muchos casos se nombran estos problemas, pero no se hace un análisis que permita reflexionar sobre quiénes los producen y por qué. Tampoco se hace alusión a que a través de los derechos de propiedad intelectual algunas empresas multinacionales pretenden acaparar los recursos naturales del mundo, siempre y cuando sean susceptibles de negocio. Los conocimientos milenarios sobre cómo mantener la biodiversidad que los pueblos indígenas llevan acumulando durante siglos son también invisibles para los libros de texto.

El estudio concluye, de modo más general, con que los libros de texto no mencionan la creciente insostenibilidad del actual modelo económico y social y ocultan el deterioro acelerado de todo lo necesario para vivir: el agua y el aire limpios, el territorio fértil y los alimentos sanos... Confunden de forma sistemática el bienestar con el crecimiento económico, a pesar de las numerosas y crecientes evidencias, tanto humanas como ambientales, que cuestionan dicha idea. En este sentido, los libros de texto no relacionan la destrucción ambiental con un modelo de desarrollo que pone a la economía como eje central de las relaciones humanas.

²² F. Cembranos, Y. Herrero, M. Pascual, *El currículum oculto antiecológico de los libros de texto*, Popular, Madrid, 2007.

Cambiar la manera de mirar la biodiversidad

La mayor parte del alumnado no vive en contacto directo con los espacios naturales ni observa de forma directa los ecosistemas, por eso no existe alcance ni conciencia clara del deterioro acelerado que está sufriendo la biodiversidad. El modo de comprender lo que nos rodea tiene fuertes implicaciones en las formas de intervenir sobre esa realidad.

En los últimos tiempos se ha venido produciendo una mercantilización de casi cualquier aspecto de nuestra vida: el agua que antes era gratuita ahora se vende empaquetada en botellitas individuales, la diversión pasa por gastar dinero en lo que la industria del ocio marca como última tendencia, y la manera de valorar el aprendizaje es hacer un regalo cuando se aprueba todo al final del curso. Ya casi cualquier cosa es susceptible de venderse, desearse y comprarse.

En este contexto, gran parte de los alumnos y alumnas sabe de la existencia de problemas ambientales. Eso sí, lo que se ofrece como solución son medidas individuales ante problemas globales. Así, en las escuelas sigue faltando un cuestionamiento de algunos aspectos centrales que afectan al deterioro del entorno y, con ello, a la biodiversidad: ¿tiene algo que ver nuestra manera de consumir con el deterioro de la biodiversidad? ¿Cuál es el papel de los países del Sur en el mantenimiento de la misma? ¿Qué es la deuda ecológica? ¿Podemos controlar a la Naturaleza mediante los avances tecnológicos?

Este cuestionamiento falta porque choca con los intereses del sistema económico dominante: la escuela, en términos generales, no da una educación para la vida, sino más bien un amaestramiento en el mercado. Se aprenden conocimientos que no sirven para producir alimentos, arreglar un pantalón roto, compartir o trabajar en grupo, pero que se presentan como necesarios para conseguir un buen trabajo y ascender en la escala social. Se educa para el reciclaje, pero no para la reducción en el consumo. Se aprende la historia del poder y de los ejércitos, pero no la historia de los pueblos que cuidan el equilibrio con el entorno en el que viven. Se estudian las posibilidades de la investigación agroquímica, pero no los métodos de la agroecología. Se trabaja en matemáticas el cálculo del interés y de los porcentajes de ganancia, pero no la desproporción en el reparto de la propiedad y el desigual reparto de la riqueza.

Los saberes que nos hacen más conscientes y capaces de vivir en interdependencia con la tierra, los más próximos a la sostenibilidad, quedan fuera del currículum escolar oficial. Todo ello empapado en una fuerte tendencia a valorar al individuo por encima del colectivo.

Y, ante este panorama ¿qué podemos hacer? Colocar la vida en el centro de la reflexión y de la experiencia, vincularse al territorio próximo, alentar la diversidad, tejer relaciones comunitarias, hacer acopio de saberes que acercan a la sostenibilidad o desenmascarar y denunciar el actual modelo de desarrollo son algunas claves que pueden servir para comenzar a plantear este trabajo.

Valorar lo duradero y lo lento frente a la rapidez del usar y tirar, apreciar los procesos de reproducción frente a la hegemonía de la producción, priorizar el equilibrio frente al crecimiento, la eficiencia frente al beneficio, el uso frente a la posesión y lo colectivo frente a lo privado son otras ideas a tener en cuenta. En definitiva se hace

necesario saltar la valla de la escuela para asomarnos a la biodiversidad de una manera diferente: se trata de interiorizar que la biodiversidad es la estrategia de seguridad de la Naturaleza que se basa en el aumento de la complejidad en lugar de incrementar la productividad, justamente lo contrario de lo que pretende el sistema económico capitalista.

La contrapublicidad como herramienta de trabajo

Los alumnos y alumnas no disponen de instrumentos que les permitan discernir entre tanto estímulo comercial y tanta densidad informativa. Y es que vivimos en ciudades en las que las vías públicas son sustituidas por calles privadas cargadas de publicidad, donde los transeúntes se convierten en audiencias y donde las ciudades cada vez se parecen más a gigantescos centros comerciales. Marquesinas, cabinas telefónicas, autobuses urbanos, baños públicos... todo está plagado de publicidad. Con todo ello nos faltan herramientas que nos hagan movernos de forma racional, consciente y crítica entre una profusión incesante de objetos que están programados para dejar de funcionar. El análisis de la publicidad, más allá de ser un eje muy importante para la educación en el consumo crítico, supone una oportunidad de trabajo en diversos ámbitos educativos, entre ellos los formales. Todos han visto anuncios y pueden analizarlos y opinar independientemente de su nivel académico y de su historia escolar.

Ante una publicidad unidireccional a la que no se puede responder, la contrapublicidad sirve para dar una respuesta comunicativa en este escenario de saturación publicitaria: es una herramienta de reflexión y de denuncia a través del lenguaje gráfico. Y, desde el punto de vista didáctico, es una herramienta transversal ya que permite abordar temas tan diversos como los que trata la propia publicidad: sostenibilidad social y ambiental, biodiversidad, género y estereotipos de éxito social, entre otros.

Trabajar la contrapublicidad sirve para hacer una crítica a la sociedad de consumo y desenmascarar el papel ideológico que tiene la publicidad. Es una herramienta crítica para denunciar el discurso publicitario diciendo todo aquello que omiten los anuncios, lo que se esconde detrás de esta felicidad consumista: un modelo productivo y de consumo devorador de recursos naturales y generador de impactos socioambientales.

Pero ¿cómo puede trabajarse la contrapublicidad? A modo de ejemplo, se muestra a continuación un guión de cómo hacerlo a partir del análisis de un anuncio publicitario.²³

²³ ConsumeHastaMorir, *Cederrón didáctico*, 2007, disponible en <http://cederron.org>

Objetivo: Trabajar el tema de la biodiversidad y su relación con el consumo haciendo visibles las técnicas publicitarias utilizadas por la comunicación comercial. De forma menos directa, también se trabaja por qué a las empresas les interesa relacionar su imagen con la biodiversidad y el cuidado del medio ambiente.

Metodología: La actividad se realiza en dos partes: primero, el análisis crítico de un anuncio publicitario; después, la creación contrapublicitaria a partir del anuncio analizado.

A) Análisis de un anuncio publicitario

Antes de realizar la actividad hay que pedirles a los alumnos y alumnas que busquen anuncios en los que creen que, de algún modo, aparece el tema de la biodiversidad. A partir de estos anuncios, por grupos, se procede a hacer el análisis crítico siguiendo unas pautas muy sencillas.

- ¿Qué imágenes se ven en el anuncio? ¿Cómo están colocadas? ¿Qué colores se usan?
- ¿Cuál es el eslogan que se utiliza?
- ¿Cuáles son las ideas y sensaciones que os transmite el anuncio?

Para completar el análisis del anuncio se puede buscar más información sobre la empresa anunciante y sus actividades.

B) Creación contrapublicitaria

Una vez que han visto la eficacia del lenguaje publicitario, se pretende mostrar que esa misma fuerza comunicativa se puede utilizar para transmitir otros mensajes, y se introduce de este modo el tema de la contrapublicidad.

Realizar previamente el análisis de un anuncio proporciona un buen punto de partida para mostrar en el contranuncio aquello que el anunciante omitió. La elaboración del contranuncio se puede hacer a través del siguiente guión:

- ¿Qué queréis criticar del anuncio?
- Pensad una imagen relacionada con lo que queremos criticar.
- Buscad un eslogan que diga lo contrario de lo que dice el anuncio.

Una vez contestadas estas cuestiones se trata de que elaboren el contranuncio sin dar muchas restricciones en cuanto a técnicas gráficas. Una manera de hacerlo es que, sobre el mismo anuncio que trabajaron, corten y peguen imágenes y letras de manera que alteren la idea. También se puede dibujar directamente sin utilizar el soporte anterior o hacer uso de programas de diseño gráfico en un ordenador.

Finalmente, es interesante hacer una puesta en común en la clase en la que cada grupo presenta sus trabajos y aquellas cosas que quisieron criticar. Resulta bueno que reciban las valoraciones del resto de sus compañeros y compañeras sobre el trabajo.

En este contexto, la contrapublicidad sirve como herramienta educativa para romper el monólogo del consumismo y cambiar los eslóganes de las campañas de marketing por reflexiones y preguntas sobre nuestras propias necesidades y los impactos que conlleva este modelo en aspectos como la biodiversidad.

Repensar este sistema económico es una responsabilidad compartida para que, en última instancia, nuestros alumnos y alumnas se conviertan en algo más que clientes y consumidoras y que la sociedad vuelva a recuperar su complejidad y su biodiversidad más allá de la lógica de mercado.



BIODIVERSIDAD Selección de recursos

CIP-Ecosocial
Septiembre 2010

CIP-Ecosocial presenta una breve selección de recursos sobre biodiversidad que no pretende ser exhaustiva, sino recoger lo más relevante en este ámbito.

REVISTAS

Biodiversidad

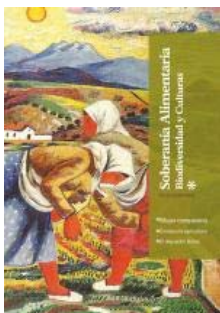
<http://www.grain.org/biodiversidad/>



Revista trimestral independiente latinoamericana que se imprime en Uruguay, Chile, Argentina, Ecuador, Costa Rica, Colombia y México a partir del trabajo coordinado de REDES-AT, GRAIN, la Campaña Mundial de la Semilla de Vía Campesina, Acción Ecológica, la Red de Coordinación en Biodiversidad, Acción por la Biodiversidad, el Grupo Semillas y el Grupo ETC. *Biodiversidad* se publica en español, algunos artículos se traducen de *Seedling* y otros son contribuciones de colaboradores de la región.

Soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas

<http://revistasoberaniaalimentaria.wordpress.com/>
www.soberaniaalimentaria.info



Publicación trimestral para el Estado español de información, debate y reflexión sobre temáticas rurales bajo una óptica política de Soberanía Alimentaria. Un instrumento de pensamiento crítico hecho por las manos y para las manos de las gentes que integran los movimientos campesinos que defienden un mundo rural vivo. Ha comenzado a publicarse en la primavera de 2010 y está coeditada por la Fundación Agricultura Viva –dependiente de la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG)-, La Vía Campesina, La Plataforma Rural y Grain.

Los dos números aparecidos hasta la fecha se pueden consultar en la página a texto completo.

Ecosistemas

<http://www.revistaecosistemas.net/>



Ecosistemas es la revista científica y técnica de ecología y medio ambiente de la Asociación Española de Ecología Terrestre. Desde el año 2001 se publica exclusivamente en formato electrónico cada cuatro meses. La revista publica artículos de investigación, opinión, trabajos de revisión, informes, entrevistas y resúmenes ampliados de tesis y proyectos.

Todos los números publicados pueden ser consultados en la hemeroteca del centro.

Revista World Watch nº 15 – La crisis de la biodiversidad, abril de 2002

<http://www.nodo50.org/worldwatch/home.htm>



World Watch (Perspectiva Mundial) analiza e informa sobre las más importantes cuestiones de la Tierra. La revista **World Watch** es una de las publicaciones mundiales más prestigiosas y citadas en todo el mundo, y cubre cuestiones tan importantes como el cambio climático, la deforestación, población, pobreza, producción de alimentos, recursos hidrológicos, ingeniería genética, energías renovables, residuos tóxicos y diversidad biológica, entre otros temas, prestando una especial atención a las estrechas relaciones entre economía y medio ambiente.

INFORMES ELECTRÓNICOS

Detener la pérdida de biodiversidad más allá de 2010. Cuál debe ser el objetivo y por qué, Ecologistas en Acción, enero de 2010

<http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article16462>



En este informe, Ecologistas en Acción expone las causas que hacen de 2010 un año tan importante para asegurar la conservación de la biodiversidad, resume la situación de la biodiversidad en la Unión Europea, analiza las causas que han provocado que el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad para 2010 haya fracasado, y especialmente estudia cuál debe ser el objetivo post-2010 que la Comisión Europea debería aprobar.

Para Ecologistas en Acción, la Unión Europea adoptó el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad sin modificar su crecimiento económico y sus insostenibles políticas comunitarias, lo que ha provocado su total fracaso.

Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú, M. Hermann, K. Amaya, L. Latournerie, L. Castiñeiras (eds.), Biodiversity international, Roma, 2009

http://www.biodiversityinternational.org/nc/publications/publication/issue/como_conservan_los_agricultores_sus_semillas_en_el_tropico_humedo_de_cuba_mexico_y_peru_ex.html



Este libro presenta los resultados de un proyecto de investigación donde se evaluó la manera en que los sistemas locales de semilla abastecen y mantienen los recursos genéticos de los cultivos importantes para los medios de vida de los agricultores en comunidades de escasos recursos ubicadas en la zona del trópico húmedo de Cuba, México y la región amazónica del Perú. Analiza la función de los agricultores en estas redes, y evalúa el papel de hombres y mujeres en el manejo de semillas, así como los factores que limitan su capacidad para almacenar semilla para la resiembra, o que conducen a su pérdida.

Dead planet, living planet: Biodiversity and ecosystem restoration for sustainable development, C. Nellemann, (ed.), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2010.

http://www.unep.org/publications/contents/pub_details_search.asp?ID=4144



La biodiversidad y los ecosistemas proporcionan servicios esenciales a la humanidad –desde seguridad alimentaria al mantenimiento de agua limpia, protección de temperaturas extremas e incluso actividades de ocio–, contribuyendo también a la conformación de las culturas humanas. Se ha estimado que estos servicios en conjunto suponen anualmente entre 21 y 72 billones de dólares estadounidenses, comparable al Producto Nacional Bruto mundial de 58 billones de dólares estadounidenses en 2008.

La biodiversidad es vida. La biodiversidad es nuestra vida: Propuesta de SEO/BirdLife y WWF para el desarrollo de un plan para luchar contra la pérdida de biodiversidad en España y en el planeta, SEO/BirdLife / WWF, s/f.

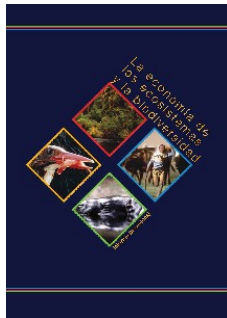
http://www.seo.org/media/docs/Diez_Metas_Biodiversida.pdf



Esta sintética publicación recoge la propuesta de SEO/BirdLife y WWF para el desarrollo de un plan de lucha contra la pérdida de biodiversidad en España y en el planeta. Explica de forma resumida pero ilustrativa el concepto que tiene la organización sobre la biodiversidad y sus funciones, las actuales amenazas y propuestas para combatirlas resumidas en diez puntos. Incluye mapas y gráficos que aportan interesantes datos.

La economía de los ecosistemas y la biodiversidad, Comisión Europea, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo, 2008.

http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/teeb_report_es.pdf



Impulsado desde la UE, este informe presenta un enfoque que se distancia de la visión de la biodiversidad conservacionista, aunque se queda en argumentos de tipo económico. Desde el proyecto «La economía de los ecosistemas y la Biodiversidad» los investigadores se proponen elaborar una relación amplia y convincente de razones económicas que justifiquen la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

El estudio presenta un balance de la biodiversidad y los ecosistemas en el momento. Trata después la relación entre biodiversidad, ecosistemas y bienestar humano para pasar a tratar el intento de encontrar un marco de valoración adecuado, lo que lleva inevitablemente a hacer un análisis y reflexión sobre las políticas.

ARTÍCULOS DE REVISTAS

BARASOAIN, R.; F. LÓPEZ, “Kokopelli: resistiendo para mantener la biodiversidad cultivada”, *Fertilidad de la Tierra: revista de agricultura ecológica*, nº 35, 2008, pp. 6-10

MARTÍN-CRESPO MURO, M., “Cómo parar la pérdida de biodiversidad en 2010”, *Ambienta: la revista del Ministerio de Medio Ambiente*, nº 55, 2006, págs. 33-40. Accesible en: http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n55/pdf/33cop8552006.pdf

MARTÍN-LÓPEZ B. *et al.*, “Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional”, *Ecosistemas*, nº 3, 2007. Accesible en: http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=500&Id_Categoria=1&tipo=portada

OBERHUBER, T., “Biodiversidad en Europa: fracaso del plan de acción para detener la pérdida de biodiversidad en 2010”, *El ecologista*, nº 62, 2009, pp. 44-47

PRIETO DEL CAMPO, F., “La medida de la biodiversidad en España: notas para una primera aproximación”, *Ecosostenible*, nº 46, 2008, pp. 42-50

RABADÁN, C., “Red Natura 2000: Estado de aplicación en Europa”, *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, nº 64, 2007, págs. 26-32. Accesible en: http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n64/pdf/26rednatura642007.pdf

REINA, J., “Biodiversidad”, *El Ecologista*, nº 54, 2007, págs. 39-41

SAN ROMÁN, S., «Objetivo: frenar la pérdida de biodiversidad. Cuenta atrás 2010», *Ambienta*, nº 67, 2007, págs. 18-24. Accesible en: http://www.mma.es/secciones/biblioteca_publicacion/publicaciones/revista_ambienta/n67/pdf/18cuenta_atras672007.pdf

LIBROS

BARBAULT, R., *El elefante en la cacharrería*, Ed. Laetoli, Pamplona, 2008.

BAYON, R., "La banca de la biodiversidad", *La situación actual del mundo 2008: Innovaciones para una economía sostenible*, CIP-Ecosocial / Icaria, Madrid, 2008, pp. 231-254. Accesible en: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin ECOS/Boletin_12/la banca de la biodiversidad R. BAYON.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin%20ECOS/Boletin_12/la%20banca%20de%20la%20biodiversidad%20R.%20BAYON.pdf)

CARSON, R., *Primavera silenciosa*, Ed. Crítica, Barcelona, 2005. [1ª ed. En versión original en inglés en 1962].

Comisión de las Comunidades Europeas, *Report from the Commission to the Council and the European Parliament. Composite Report on the Conservation Status of Habitat Types and Species as required under Article 17 of the Habitats Directive*, Bruselas, 13 de julio de 2009. Accesible en: http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/rep_habitats/docs/com_2009_358_en.pdf

Convenio sobre Diversidad Biológica, Cumbre de Naciones Unidas, Río de Janeiro, 1992. Accesible en: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

- Información sobre acuerdos posteriores
<http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article6307>

Convenio sobre la Diversidad Biológica, "Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 3", Montreal. Accesible en: <http://www.oei.es/decada/2010PDF.pdf>

DIAMOND, J., *Colapso*, Ed. Debate, Barcelona, 2006.

DUCH, G., *Lo que hay que tragar*, Los libros del lince, Barcelona, 2010.

---, *Con los pies en la Tierra*, Icaria, Barcelona, 2007.

GARCÍA SANCHO, L., "La crisis de la biodiversidad, principal componente del cambio global", J. A. Flores Villarejo (coord.), *Cambio climático y sociedad*, Universidad Internacional de Andalucía, Sevilla, 2009, pp. 68-77

HOLT-GIMÉNEZ, E. y R. PATEL, *Rebeliones alimentarias*, Ed. El Viejo Topo, Barcelona, 2010

LEAKEY, R. y R. LEWIN, *La Sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*, Tusquets Ed., Barcelona, 1997.

LOVEJOY, T. E., "Impactos del cambio climático sobre la biodiversidad", *La situación del mundo 2009: El mundo ante el calentamiento global*, CIP-Ecosocial / Icaria, Madrid, 2009, pp. 125-129. Accesible en: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin%20ECOS/Boletin_12/impactos%20del %20cambio%20climatico%20sobre%20la%20biodiversidad T.E.%20LOVEJOY.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin%20ECOS/Boletin_12/impactos%20del%20cambio%20climatico%20sobre%20la%20biodiversidad%20T.E.%20LOVEJOY.pdf)

TOLEDO, V.M. y N. BARRERA-BASSOLS, *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, Icaria, Barcelona, 2008.

WILSON, E. O., *El futuro de la vida*, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 2002.

MATERIAL EDUCATIVO

ARANA NAVARIDES, L. *et al.*, *Biodiversidad: educación primaria*, Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, Vitoria-Gasteiz, 1996.

Colectivo de Educación Ambiental (CEAM), *La biodiversidad: un mundo de vida: unidad didáctica*, 2º ciclo de Educación Secundaria, Material para el alumnado, Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente, Zaragoza, 2001.

Colectivo de Educación Ambiental (CEAM), *La biodiversidad: un mundo de vida: unidad didáctica*, 2º ciclo de Educación Secundaria, Cuaderno del profesorado, Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente, Zaragoza, 2001, 36 p.

HERNÁNDEZ, A; Á. FÉRRIZ *et al*, *La crisis ecosocial en clave educativa*, FUHEM, CIP-Ecosocial, Madrid, 2009. Accesible en:

http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Proyecto%20Dimensiones%20de%20la%20paz/Guia%20ecosocial/GUIA_ECOSOCIAL_texto_completo.pdf

ENLACES WEB

Biodiversidad en América Latina y el Caribe

www.biodiversidadla.org

Acción por la Biodiversidad es una ONG que tiene por objeto promover la protección de la biodiversidad natural y agrícola en todas sus formas en Argentina y en Latinoamérica. Las tareas fundamentales son la difusión de la información, documentación, propuestas y actividades de las organizaciones y personas que trabajan en el continente en defensa de la biodiversidad a través de internet, medios escritos, radio y TV. En este contexto, Acción por la Biodiversidad impulsa un sitio web, Biodiversidad en América Latina, destinado a la difusión de información y manejo de documentación y el intercambio de las actividades y propuestas de las organizaciones latinoamericanas que trabajan en defensa de la biodiversidad como parte de la cultura y el sustento de los pueblos; potenciándolo como recurso informativo, interactivo y educativo.

Ecologistas en Acción, acciones sobre biodiversidad

<http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article16377>

- Blog de Ecologistas en Acción sobre el Año Internacional de la Diversidad Biológica

<http://biodiversidad2010.blogspot.com/>

- Exposición de Ecologistas en Acción: Bio-dependientes (documento divulgativo y educativo)

<http://documents.scribd.com/docs/2m6e93p62w9yx46lo9yi.pdf>

- Seminario de Ecologistas en Acción *¿Por qué perdemos biodiversidad?*, Madrid, 12 y 13 de junio de 2010. Acceso a los vídeos del evento.

www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article17421&artpage=3-4#outil_sommaire_1

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM)

<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio fue solicitada en 2000 por Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, en un informe a la Asamblea General titulado *Nosotros los pueblos: la función de las Naciones Unidas en el siglo XXI*. Iniciada en 2001, el objetivo de esta iniciativa fue evaluar las consecuencias de los cambios en los ecosistemas sobre el bienestar humano, y las bases científicas para las acciones que se necesita emprender a fin de reforzar la conservación y el uso sostenible de esos sistemas y su contribución al bienestar humano. En la Evaluación participaron más de 1.360 expertos de todo el mundo. Las conclusiones acerca de la condición de y las tendencias en los ecosistemas, los escenarios para el futuro, las posibles respuestas, y las evaluaciones a nivel regional y local se presentan en volúmenes técnicos agrupados en torno a esos cuatro temas principales.

El estrecho vínculo entre ecosistemas y bienestar humano se pone de manifiesto en varios de los documentos producidos por EEM, en concreto varios capítulos del Informe Global de Evaluación, tanto en el vol I (estado de las cosas y tendencias), como en el II (escenarios) y el III (políticas). En este sentido, también es interesante el informe del Grupo de Trabajo sobre el Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, [*Ecosistemas y bienestar humano: marco para la evaluación. Resumen*](#). Además, puede consultarse el informe [*Ecosistemas y bienestar humano: oportunidades y desafíos para las empresas y la industria*](#).

Los informes sobre la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio está disponible en la página web del programa internacional.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España

<http://www.ecomilenio.es/>

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME) es un proyecto interdisciplinario impulsado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino que pretende proporcionar información, validada científicamente, para que políticos, gestores, el sector privado y el público en general sean conscientes de los estrechos vínculos que existen entre la conservación de los ecosistemas españoles y el bienestar de su población. En último término el proyecto aspira a que sus resultados justifiquen la necesidad de que la capacidad que tienen los ecosistemas y la biodiversidad que alberga para generar servicios, se tenga en cuenta en la toma de decisiones de múltiples políticas que afectan a los impulsores de cambios que condicionan su conservación.

Genetic Resources Action International (GRAIN)

<http://www.grain.org>

GRAIN es una pequeña organización internacional sin fines de lucro que trabaja apoyando a campesinos y agricultores en pequeña escala y a movimientos sociales en sus luchas por lograr sistemas alimentarios basados en la biodiversidad y controlados comunitariamente.

Fundación Biodiversidad, microsite «Habla de biodiversidad»
www.habladebiodiversidad.com

En el año de la Biodiversidad, la Fundación Biodiversidad ha desarrollado este microsite con el objetivo de concienciar al ciudadano medio sobre la biodiversidad y para promover que se hable de esta cuestión. Recoge materiales informativos, vídeos, informes y enlaces a las principales redes sociales.

La Vía Campesina
<http://www.viacampesina.org>

La Vía Campesina es un movimiento internacional de campesinos y campesinas, pequeños y medianos productores, mujeres rurales, indígenas, gente sin tierra, jóvenes rurales y trabajadores agrícolas. Defiende los valores y los intereses básicos de sus miembros. Es un movimiento autónomo, plural, multicultural, independiente, sin ninguna afiliación política, económica o de otro tipo. Las 148 organizaciones que forman la Vía Campesina proceden de 69 países de Asia, África, Europa y el continente Americano.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/legislacion_convenios/

En esta página web oficial del ministerio se recoge la legislación y convenios nacionales e internacionales más relevantes en el tema de biodiversidad.

World Resources Institute, Programa About People & Ecosystems
<http://www.wri.org/biodiv/about.cfm#EcosystemServices>

WRI es un centro de estudios que va más allá de la investigación para encontrar formas prácticas de proteger la tierra y mejorar la vida de las personas. En su visión, los ecosistemas están inextricablemente unidos al bienestar humano. Los bienes y servicios de los ecosistemas han sustentado la mejora del bienestar humano en los últimos dos siglos. Sin embargo, persiste tres problemas principales: 1) La creciente demanda sobre los bienes y servicios de los ecosistemas está creando una presión sin precedentes sobre los mismos; 2) La gobernanza al nivel local, regional y global no fomenta la gestión de los bienes y servicios de los ecosistemas; y 3) Los beneficios de los ecosistemas no se distribuyen equitativamente y los costes de degradación los soportan en su mayor parte las áreas rurales pobres y más dependientes de los recursos naturales.

Con objeto de incidir sobre estos problemas, el programa People & Ecosystems desarrolla soluciones innovadoras, prácticas y relevantes para la toma de decisiones que se proponen parar y revertir la degradación de los ecosistemas al tiempo que sostienen su capacidad para proporcionar a los seres humanos los bienes y servicios que necesitan.