

La economía de los ecosistemas y la biodiversidad



Informe provisional

La economía de los ecosistemas y la biodiversidad



Informe provisional

ISBN-13 978-92-79-09444-6

© Comunidades Europeas, 2008

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

Printed in Belgium

*Producción de la versión en inglés:
Banson, Cambridge, Reino Unido*

Otros idiomas:

European Service Network (ESN), Bruselas, Bélgica

Fotos de la portada (en sentido de las agujas del reloj empezando por arriba): Ian McAllister/PNUMA/ Topham; Ian Johnson/PNUMA/Topham; Alex Wong/PNUMA/ Topham; Lim Kien Hock/PNUMA/Topham

Una producción de Banson, Cambridge (Reino Unido)

PRÓLOGO



La diversidad biológica no sólo constituye el patrimonio natural de la Tierra, es además los cimientos de la vida y la prosperidad del ser humano. No obstante, la biodiversidad está desvaneciéndose a un ritmo alarmante en todo el mundo. Es como si estuviéramos borrando el disco duro de la naturaleza sin tan siquiera saber qué datos contiene. El objetivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y de sus 190 Partes Contratantes es reducir significativamente la pérdida de biodiversidad antes de 2010. Es un objetivo ambicioso que sólo puede alcanzarse mediante la suma de todas las fuerzas y el trabajo en común de todas las partes de la sociedad, y eso exige crear alianzas, tanto nacionales como internacionales, entre los políticos, la ciencia, el público y las empresas.

Tras un debate celebrado en la reunión de los ministros de medio ambiente del G8+5 que tuvo lugar en Potsdam en mayo de 2007, decidimos lanzar una iniciativa conjunta destinada a demostrar al mundo los beneficios económicos que aporta la biodiversidad y los costes que suponen la pérdida de la diversidad biológica y el deterioro de los ecosistemas.

Stavros Dimas
Comisario de Medio Ambiente
Comisión Europea

Uno de los factores fundamentales para llevar a buen puerto esta iniciativa conjunta era la calidad de su dirección y, por ello, estamos muy contentos de que Pavan Sukhdev, director de la división de mercados internacionales de Deutsche Bank, y fundador y director de un proyecto de “contabilidad verde” en la India, aceptara dirigir el estudio.

Pavan Sukhdev y su equipo han tenido que trabajar mucho para reunir el gran volumen de información necesario para elaborar este estudio en un periodo tan breve de tiempo. Afortunadamente, han contado con el apoyo y la contribución de numerosas organizaciones internacionales y prestigiosos expertos.

Los resultados de la Fase I de la iniciativa que lanzamos en Potsdam hace un año serán presentados en el segmento de alto nivel de la COP 9 (Conferencia de las Partes) del CDB. Además, invitamos y animamos a todos los países miembros del CDB y a todas las organizaciones internacionales a que participen de forma activa en la Fase II de este trabajo, que se iniciará inmediatamente después de la COP 9.

Sigmar Gabriel
Ministro de Medio Ambiente
Alemania

PREFACIO

Pavan Sukhdev, responsable del estudio

No todo aquello que es muy útil vale mucho (el agua, por ejemplo) ni todo lo que vale mucho es muy útil (un diamante, por ejemplo).

Esta frase refleja no uno sino dos desafíos de aprendizaje muy importantes a los que la sociedad actual se enfrenta. En primer lugar, aún estamos aprendiendo cuál es la “naturaleza del valor”, a medida que ampliamos nuestro concepto de “capital” para abarcar el capital humano, el capital social y el capital natural. Precisamente, al reconocer estos otros “capitales” e intentar ampliarlos y protegerlos, estamos abriendo el camino hacia la sostenibilidad.

En segundo lugar, todavía estamos intentando determinar el “valor de la naturaleza”. Todos los días la naturaleza nos da muchas cosas y de mucho valor, pero la naturaleza esquiva los mercados, queda al margen en la fijación de precios y se escapa de las tasaciones. Esta falta de valoración es, tal y como estamos descubriendo, una causa subyacente del deterioro de los ecosistemas y de la pérdida de la biodiversidad.

En nuestro proyecto La economía de los ecosistemas y la biodiversidad hemos abordado precisamente este segundo reto; así, el objetivo es elaborar una relación amplia y convincente de razones económicas que justifiquen la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

¿UNA BRÚJULA ECONÓMICA DEFECTUOSA?

Muchos lectores se sorprenderán al enterarse de que la frase citada anteriormente es tan vieja como la misma economía: procede de la gran obra de Adam Smith de 1776. Así, quizá un tercer reto, algo menos importante, sea descubrir por qué la humanidad ha tardado más de 200 años en reconocer los dos primeros retos.

Hace 225 años, existía tierra en abundancia, la energía no era un factor esencial para la producción y prácticamente lo único que se necesitaba para producir era capital financiero. Cómo han cambiado los tiempos. Adam Smith diseñó su teoría económica pensando en un mundo en el que el capital y el comercio internacionales se medían en millones, no en trillones de dólares. Para Bill McKibben (2007), la máquina de vapor y el “crecimiento del PIB” son los dos descubrimientos más relevantes del siglo XVIII, dos hallazgos que han contribuido a mejorar el bienestar de una parte considerable de la humanidad. El concepto de “crecimiento del PIB” ha servido para crear empleo y evitar recesiones y, por ello, se ha convertido en la vara preferida para medir el progreso. Sin embargo, el crecimiento del PIB no tiene en cuenta ciertos aspectos vitales del bienestar y del patrimonio de un país, por ejemplo, la calidad de la

sanidad, el alcance de la educación, o la calidad y cantidad de los recursos naturales.

Podríamos decir que hoy en día estamos intentando navegar sin carta de navegación y por aguas turbulentas con una brújula económica vieja y defectuosa. Y no se trata únicamente de un problema de contabilidad nacional: es un problema de métrica que salpica a todas las capas de la sociedad, desde los gobiernos y las empresas a los ciudadanos, y que impide que creemos una economía sostenible en armonía con la naturaleza.

LA ECONOMÍA DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD (EEB)

En marzo de 2007, los ministros de medio ambiente del G8+5 se reunieron en Potsdam. Impulsados por el ambiente de cambio político y de acción creado por el informe Stern sobre las repercusiones económicas del cambio climático (Stern Review of the Economics of Climate Change), los ministros señalaron la necesidad de realizar un proyecto similar sobre las consecuencias económicas de la pérdida de la biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas. Así, el ministro alemán de Medio Ambiente, Sigmar Gabriel, con el apoyo del Comisario Europeo de Medio Ambiente, Stavros Dimas, tomó la iniciativa y aceptó el reto de organizar este estudio.

La enorme complejidad y la envergadura de la tarea eran evidentes, y la urgencia, bastante imperiosa, con lo que me sentí muy orgulloso a la vez que un poco nervioso cuando el comisario Dimas y el ministro Gabriel me ofrecieron dirigir el proyecto. La ciencia de la biodiversidad y los ecosistemas todavía está evolucionando, sus servicios a la humanidad sólo están parcialmente identificados y todavía no se conocen bien, y los métodos económicos utilizados para asignarles un valor monetario son, en algunos casos, discutibles. No obstante, creo en el espíritu de este proyecto, creo que era esencial y que era el momento adecuado para hacerlo, y por ello acepté con agrado la misión.

La sensación fue la misma cuando, hace cuatro años, algunos amigos y yo pusimos en marcha un ambicioso proyecto de “contabilidad verde” para la India y sus Estados; el objetivo de aquel proyecto era crear un criterio práctico de “sostenibilidad” para medir sus economías, una norma que ajustara las medidas clásicas de PIB e incorporara ciertos elementos externos importantes pero no contabilizados, por ejemplo, los relacionados con los ecosistemas y la biodiversidad. La mayoría

de los resultados de este proyecto ya están publicados (“Green Indian State Trust”, 2004-2008) y algunos ya se han utilizado, una experiencia gratificante que nos enseñó, entre otras cosas, la importancia de poner a prueba las expectativas de la gente, incluidas las de uno mismo.

La Fase I del EEB llega a su fin y, por ello, querría señalar el increíble apoyo que hemos recibido de muchas personas e instituciones de todo el mundo (ver “Agradecimientos”, página 60).

En primer lugar, quiero dar las gracias a todos los miembros del “equipo central”, que han trabajado incansablemente y casi sin tregua durante semanas, a veces robando tiempo de su trabajo para reunirse, evaluar, seleccionar y resumir todo el material que nos llegaba, y que han contribuido a la redacción de este informe provisional. Asimismo, quiero agradecer a todos aquellos que han contribuido con sus conocimientos o sus trabajos sobre temas relacionados con el proyecto. Por ejemplo, recibimos más de 100 respuestas a nuestra solicitud de pruebas, realizada en septiembre de 2007 y marzo de 2008, y en la reunión central, celebrada en marzo de 2008 en Bruselas, participaron 90 personas procedentes de casi el mismo número de instituciones, muchas de las cuales nos escribieron posteriormente con información y consejos. En esta primera fase, hemos confiado una gran parte del trabajo a un conjunto de prestigiosas instituciones de investigación; todas ellas nos entregaron metaestudios y trabajos excelentes en muy poco tiempo y, por ello, queremos dar las gracias a los equipos de FEEM, IEEP, Alterra, GHK, ECOLOGIC e IVM. Asimismo, hemos contado con el valioso apoyo de la AEMA, la UICN y el UFZ en la redacción y edición. También quiero dar las gracias muy especialmente a los distinguidos miembros de nuestro Comité consultivo, en primer lugar, por haber aceptado participar en el proyecto, y, en segundo lugar, por haber encontrado tiempo en sus apretadas agendas para asesorarnos en este proyecto. Por último, damos las gracias a los gobiernos e instituciones que han apoyado este proyecto, al G8+5, el PNUMA, la UICN, la AEMA y, sobre todo, a los equipos de nuestros anfitriones y patrocinadores, la DG Medio Ambiente, la Comisión Europea y el BMU alemán.

ELEMENTOS CLAVE DE LA FASE I

Tenemos ante nosotros un modelo nuevo en plena evolución: un modelo colegial, de colaboración y a escala mundial. Creemos que este enfoque va a continuar en la Fase II y, de hecho, nuestro objetivo es aumentar y ampliar nuestra base de colaboradores, contratistas, socios y asesores.

En esta primera fase del EEB se encargaron cinco informes principales (en el anexo de este informe provisional se incluye un resumen de cada uno). Estos metaestudios e informes nos han proporcionado una sólida base de información y análisis a partir de la cual lanzar la segunda fase.

Me gustaría resaltar tres factores importantes sobre este trabajo preliminar de la Fase I y sobre la dirección que queremos que tome la Fase II.

En primer lugar, hemos detectado que la pérdida de los ecosistemas y de la biodiversidad está estrechamente interrelacionada con la pobreza. Hemos analizado quiénes eran los beneficiarios inmediatos de la mayor parte de los servicios ofrecidos por los ecosistemas y la biodiversidad, y mayoritariamente son los pobres. La agricultura, la ganadería y la pesca de subsistencia y la silvicultura irregular son los medios de subsistencia más afectados por esta pérdida, y de ellos depende para vivir la mayoría de los pobres del mundo. Este punto (véase el capítulo 3, “PIB de los pobres”) todavía debe ser sometido a un análisis más exhaustivo, que tenemos previsto realizar en la Fase II. Normalmente, las pérdidas anuales de capital natural sólo restan unos pocos puntos porcentuales, prácticamente insignificantes, del PIB. No obstante, si reformulásemos estas cifras en términos humanos, basándonos en el principio de equidad y en lo que sabemos de hacia dónde van los beneficios de la naturaleza, los argumentos para reducir estas pérdidas cobrarían mucha más fuerza.

Este argumento no es otro que el derecho de los más pobres del mundo a disponer de los medios de subsistencia que les brinda la naturaleza, que constituyen la mitad o más de su bienestar y que no pueden sustituir. Asimismo, creemos que la mayoría de los Objetivos de Desarrollo del Milenio nunca podrán alcanzarse si se pasa por alto este factor tan básico.

El segundo factor es de índole moral y se refiere a los riesgos, la incertidumbre y la tasa de descuento aplicada al futuro, todos ellos temas que ya se señalaron en el Informe Stern. En la mayoría de los estudios de valoración que examinamos, se utilizan tasas de descuento de entre el 3 % y el 5 %, e incluso superiores. No obstante, es necesario darse cuenta de que, si aplicamos una tasa de descuento del 4 %, estamos considerando que el mismo servicio natural del que nosotros disfrutamos en estos momentos para nuestros nietos (50 años más tarde) va a valer una séptima parte de lo que “vale” ahora, un argumento difícil de defender desde un punto de vista moral. En la segunda fase del proyecto, abordaremos este tema aplicando una serie de tasas de descuento modestas, que representen distintos puntos de vista morales.

Por último, y quizás lo más importante, estamos convencidos de que todos los elementos de la economía de los ecosistemas y la biodiversidad que hemos examinado y presentado aquí, y que se examinarán en la segunda fase, deben estar orientados fundamentalmente al usuario final, sean éstos los políticos, la administración local, las empresas o los ciudadanos.

OBJETIVOS PARA LA FASE II

Durante la segunda fase del EEB, pretendemos concluir el trabajo de investigación iniciado en la primera fase y lograr cuatro importantes objetivos, a saber:

- definir y publicar un “marco científico-económico” que sirva de referencia para la valoración de la mayoría de los ecosistemas de la Tierra y que incluya todos los valores materiales de los biomas más significativos;

- hacer una evaluación más exhaustiva y publicar una “metodología de valoración recomendada” que incluya los biomas (por ejemplo, océanos) y otros valores (por ejemplo, valores de opción y el valor de legado) que no hayan sido investigados en profundidad en la Fase I;
- involucrar, pronto y de forma extensa, a todos los “usuarios finales” del trabajo de valoración, para garantizar que esté orientado tanto como sea posible a las necesidades de los usuarios y sea “fácil de usar” en cuanto a su organización, accesibilidad, aplicación y utilidad;
- seguir investigando y publicar un conjunto de herramientas destinadas a los políticos y gestores que faciliten la reforma política y la evaluación del impacto medioambiental con la ayuda de unos métodos económicos sólidos, con el fin de fomentar el desarrollo sostenible y una mejor conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Llevo trabajando 25 años en el sector de la banca y los mercados. Dos principios que aprendí pronto en mi carrera profesional y que siempre me han motivado son, uno, que “las semillas de los problemas se siembran en tiempos de bonanza”, y dos, que “uno no puede controlar lo que no puede medir”. No importa lo difícil que sea: si de verdad queremos gestionar la seguridad ambiental, es necesario que midamos los ecosistemas y la biodiversidad, tanto desde un punto de vista científico como económico. La brújula económica que utilizamos hoy en día fue muy útil en su momento, pero es necesario que la modifiquemos o que la sustituyamos por una nueva. Vuelvan a observar la portada de este informe provisional: no es una causalidad que el título y las imágenes estén inclinados. Necesitamos empezar a utilizar una brújula nueva, urgentemente.

Referencias

- Smith, A. (1776) *Investigación sobre la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones*. Edimburgo. Disponible en inglés en www.adamsmith.org/smith/won-index.htm (última consulta: 13 de mayo de 2008).
- McKibben, B. (2007) *Deep Economy: The Wealth of Communities and the Durable Future*, Times Books, Nueva York.
- Green Indian States Trust (2004-2008) *Green Accounting for Indian States Project (GAISP)*. Disponible en inglés en www.gistindia.org (última consulta: 13 de mayo de 2008).

ÍNDICE

Prólogo	3
Prefacio	4
Resumen	9
Capítulo 1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS	11
Capítulo 2 BIODIVERSIDAD, ECOSISTEMAS Y BIENESTAR HUMANO	15
Las presiones sobre la biodiversidad van a continuar y el bienestar humano va a sufrir las consecuencias	15
Los alimentos son noticia en la tierra...	15
... y en el mar	16
El abastecimiento de agua en grave peligro	17
Nuestra salud está en riesgo	18
Crecimiento y desarrollo	19
Cambio climático y biodiversidad	20
Impacto sobre los pobres	20
Dejar las cosas como están no es una opción	21
¿Cuál es el siguiente paso?	24
Referencias	25
Capítulo 3 HACIA UN MARCO DE VALORACIÓN	27
Muchos fallos, un mismo problema	27
Economía, ética y equidad	28
Reconocer los riesgos y la incertidumbre	29
Tasas de descuento y moral	29
Descuento y equidad entre generaciones	30
El descuento en la sociedad del bienestar	31
Descuento de las pérdidas de biodiversidad	31
El reto de la valoración	33
Los costes de la pérdida de biodiversidad	36
Los costes de la conservación de biodiversidad	37
Marco de valoración propuesto	39
Unión de la dimensión ecológica y la dimensión económica en nuestro marco de valoración	40
Principios clave de buenas prácticas en la valoración de los servicios ecosistémicos	43
Referencias	44
Capítulo 4 DE LA ECONOMÍA A LAS POLÍTICAS	47
Reformular las subvenciones actuales para incluir las prioridades futuras	47
Recompensar por los beneficios no reconocidos y penalizar los costes no contabilizados	48
Pagos por servicios ambientales	49
Ampliación del principio de “el que contamina paga”	50
Creación de mercados nuevos	50
Repartir los beneficios de la conservación	52
Medir lo que se gestiona: medición de la sostenibilidad	53
Imaginar un mundo nuevo	55
Referencias	56

Presentación general de la segunda fase	58
Agradecimientos	60
Sinopsis de los estudios	63
CUADROS	
Cuadro 1.1: Términos clave	12
Cuadro 2.1: El intenso debate en torno a los biocombustibles	15
Cuadro 2.2: Arrecifes de coral	16
Cuadro 2.3: Género, pobreza y biodiversidad en Orissa (India)	20
Cuadro 2.4: Cambio de la utilización del suelo y cambio de servicios	22
Cuadro 2.5: El círculo vicioso de pobreza y deterioro medioambiental: Haití	24
Cuadro 3.1: Proyectos de construcción de carreteras en el bosque maya: fallo de mercado debido a la falta de información	27
Cuadro 3.2: El efecto de las subvenciones en los caladeros	28
Cuadro 3.3: El descuento y la paradoja del optimista	30
Cuadro 3.4: “El PIB de los pobres”	31
Cuadro 3.5: Conexión de todos los elementos: ejemplo de un estudio sobre el coste de la inacción política ante la pérdida de biodiversidad	34
Cuadro 3.6: Los múltiples valores de los arrecifes de coral	36
Cuadro 4.1: Subvenciones perjudiciales para el medio ambiente	47
Cuadro 4.2: Subvenciones que distorsionan los mercados	48
Cuadro 4.3: Pagos por servicios ambientales en Costa Rica	49
Cuadro 4.4: Creación de hábitats de reserva, créditos de especies amenazadas y biobancos	50
Cuadro 4.5: Reforestación del Canal de Panamá	51
Cuadro 4.6: El caso Vittel	51
Cuadro 4.7: Áreas protegidas en Uganda	52
FIGURAS	
Figura 2.1: Precios internacionales de las materias primas	15
Figura 2.2: Evolución mundial del estado de las poblaciones marinas desde 1974	16
Figura 2.3: Pérdida de biodiversidad mundial (PAE) entre 2000-2050 y contribución de las presiones	23
Figura 3.1: Relación entre la biodiversidad y la producción de servicios ecosistémicos	32
Figura 3.2: Valoración de los servicios ecosistémicos	33
Figura 3.3: Elaboración de un análisis de escenarios	34
Figura 3.4: Marco de valoración propuesto: comparación entre distintos escenarios	39
Figura 3.5: Beneficios ecosistémicos aportados por un bosque protegido, Madagascar	41
Figura 3.6: Beneficios ecosistémicos para Gran Londres (Reino Unido)	42
Figura 4.1: Utilización del suelo y del agua para distintos alimentos	54
MAPAS	
Mapa 1.1: Conflictos medioambientales	13
Mapa 2.1: Especies vegetales por región ecológica	19
Mapa 2.2: Rendimientos agrícolas	19
Mapa 2.3: Promedio de abundancia de especies en 1970	22
Mapa 2.4: Promedio de abundancia de especies en 2000	22
Mapa 2.5: Promedio de abundancia de especies en 2010	23
Mapa 2.6: Promedio de abundancia de especies en 2050	23
TABLAS	
Tabla 2.1: Servicios ecosistémicos y Objetivos de Desarrollo del Milenio: relación y compensación	21
Tabla 3.1: Valorización de una “opción de biodiversidad”	29
Tabla 3.2: Tasas de descuento y resultados	30
Tabla 3.3: Cálculo de los beneficios totales del almacenamiento de carbono en los bosques europeos	36
Tabla 3.4: Resultados de los estudios sobre los costes de la conservación	37

RESUMEN

La naturaleza proporciona a la sociedad una inmensa variedad de bienes y servicios: alimentos, fibras, agua limpia, suelos en buen estado, captura de carbono y muchos más. Aunque el bienestar del ser humano depende totalmente de la prestación continua de estos “servicios de los ecosistemas”, la mayoría se consideran bienes públicos sin mercados ni precios y, por ello, nuestra brújula económica actual apenas los detecta. Como resultado de esto, la biodiversidad está disminuyendo, los ecosistemas están deteriorándose y, a cambio, nosotros estamos sufriendo las consecuencias.

Inspirada en las ideas de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, nuestra iniciativa, La economía de los ecosistemas y la biodiversidad (EEB), tiene como objetivo dar a conocer el verdadero valor económico de los servicios ecosistémicos y proporcionar las herramientas económicas necesarias para contabilizar correctamente este valor. Estamos convencidos de que los resultados de nuestro trabajo ayudarán a crear políticas más efectivas para proteger la biodiversidad y para alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El proyecto EEB está estructurado en dos fases y el presente informe resume los resultados de la primera. Este documento demuestra la importancia de los ecosistemas y de la biodiversidad, y las posibles amenazas sobre el bienestar humano si no se toma ninguna medida para revertir los daños y pérdidas ya sufridos. En la Fase II, se profundizará en estos puntos y se demostrará cómo utilizar estos conocimientos para diseñar las herramientas y políticas adecuadas.

FASE I

El mundo ya ha perdido una gran parte de su biodiversidad y basta con mirar las tensiones actuales en torno a los precios de las materias primas y los alimentos para darnos cuenta de las consecuencias de esta pérdida para la sociedad. La extinción de especies y el deterioro de los ecosistemas están inevitablemente ligados al bienestar del ser humano y, por ello, es apremiante que emprendamos acciones correctoras. El crecimiento económico y la conversión de ecosistemas naturales para su explotación agrícola, por supuesto, van a continuar. No podemos, ni debemos, poner frenos a las legítimas aspiraciones de los países y las personas al desarrollo económico. No obstante, es esencial garantizar que en dicho desarrollo se tenga en cuenta el valor real de los ecosistemas naturales. Esto es esencial tanto para la gestión económica como medioambiental.

En los capítulos 1 y 2 de este informe describimos cómo, si no se ponen en marcha las políticas adecuadas, el declive actual de la biodiversidad y la pérdida correspondiente de los servicios de los ecosistemas no sólo van a continuar sino que van a acelerarse, y el daño a algunos ecosistemas puede ser irreparable. De acuerdo con los resultados del informe sobre los costes de la inacción, si las cosas siguen el curso actual, en el año 2050 tendremos que enfrentarnos a las graves consecuencias de nuestra pasividad:

- el 11 % de las zonas naturales existentes en el año 2000 se habrán perdido, principalmente debido a la conversión de los terrenos para uso agropecuario, la expansión de las infraestructuras y el cambio climático;
- prácticamente el 40 % de la tierra actualmente explotada mediante prácticas extensivas habrá pasado a un uso intensivo, con las consiguientes pérdidas de biodiversidad;
- el 60 % de los arrecifes de coral se habrá perdido, ya en el 2030, debido a la pesca, la contaminación, las enfermedades, las especies exóticas invasoras y la decoloración de los corales debido al cambio climático.

La situación actual de los continentes y los océanos demuestra los graves peligros que la pérdida de la biodiversidad plantea para la salud y el bienestar humanos. El cambio climático no hace más que exacerbar el problema. Además, al igual que ocurre con el cambio climático, los más afectados por esta continua pérdida de biodiversidad son los más desfavorecidos. Ellos son los que más dependen de los servicios de los ecosistemas, prestaciones que están siendo minadas por unos análisis económicos defectuosos y por errores políticos.

El fin último de nuestro trabajo es proporcionar a los políticos las herramientas necesarias para que incorporen en sus decisiones el verdadero valor de los servicios ecosistémicos. De este modo, puesto que la economía de los ecosistemas sigue siendo una disciplina en desarrollo, en el capítulo 3 se describen los retos más importantes que plantean la creación y la aplicación de estos métodos. En concreto, se hace hincapié en que es necesario tomar ciertas decisiones morales relacionadas con las generaciones presentes y futuras, y con los pueblos de las distintas zonas del mundo y en distintas fases de desarrollo. Y es que, si no se tienen en cuenta estos aspectos, los Objetivos de Desarrollo del Milenio nunca podrán alcanzarse.

Ya se están probando ciertas políticas prometedoras. En el capítulo 4 se describen algunas políticas que ya se aplican en ciertos países y que podrían extenderse o reproducirse en otras zonas. Los ejemplos proceden de muchos campos distintos, pero todos transmiten ciertos mensajes comunes sobre el desarrollo de la economía de los ecosistemas y la biodiversidad, entre ellos:

- reconsiderar las subvenciones actuales para incluir las prioridades futuras;
- revalorizar ciertos servicios de los ecosistemas no reconocidos actualmente y asegurar que los costes de los daños a los ecosistemas se contabilizan mediante la creación de mercados nuevos y la promoción de herramientas políticas adecuadas;
- repartir los beneficios de la conservación;
- medir los costes y los beneficios de los servicios de los ecosistemas.

FASE II

El marco económico en el que trabajaremos en la segunda fase estará ajustado al territorio y se basará en lo que sabemos sobre cómo funcionan y prestan servicios los ecosistemas. Asimismo, estudiaremos cómo pueden responder los ecosistemas y sus servicios a ciertas acciones políticas concretas. En este proceso, será esencial tener en cuenta las cuestiones morales y la equidad, así como los riesgos y la incertidumbre inherentes a los procesos naturales y al comportamiento humano.

La mayoría de los beneficios aportados por los ecosistemas y la biodiversidad son bienes públicos que no tienen un precio. Este problema puede resolverse desde varios enfoques. En particular, existen dos estrategias principales: 1) podemos poner en marcha políticas que recompensen la preservación del flujo de estos bienes públicos; 2) crear “mercados de cumplimiento” que asignen un valor negociable al suministro o al uso de estos servicios. Un ejemplo son los pagos por servicios de los ecosistemas (PSE). Este sistema ayuda a crear demanda y, de esta forma, a corregir los desequilibrios que dañan la biodiversidad e impiden el desarrollo sostenible. En la segunda fase del proyecto, estudiaremos la conveniencia de la inversión en el PSE y en otros instrumentos nuevos e innovadores.

En la actualidad, ya se están formando mercados nuevos que fomentan y recompensan los servicios proporcionados por la biodiversidad y los ecosistemas. No obstante, para que puedan prosperar, es necesario crear las infraestructuras institucionales, los incentivos, los sistemas de financiación y de gestión adecuados: es decir, inversión y recursos. En el pasado, el Estado era considerado el único responsable de la gestión de los ecosistemas. Ahora, está claro que los mercados también tienen su papel en este juego, y la mayoría de las veces sin necesidad de que intervengan fondos públicos.

En estos momentos, lo más necesario es crear una medida económica que sea más efectiva que el PIB para evaluar el verdadero rendimiento de una economía. Los sistemas de contabilidad nacionales deben ampliarse para incluir y medir la importante contribución de los ecosistemas y la biodiversidad al bienestar de la sociedad. Estos nuevos sistemas de contabilidad, al dejar de omitir dichas prestaciones, ayudarán a los políticos a adoptar las medidas adecuadas y a diseñar los mecanismos de financiación apropiados para la conservación del medio ambiente.

Los países, las empresas y los ciudadanos deben ser conscientes de los costes reales que supone utilizar el capital natural de la Tierra y de las consecuencias que las políticas y acciones, individuales y colectivas, tienen sobre la sostenibilidad y la capacidad de recuperación de los ecosistemas naturales. Creemos que una política que incluya el valor real de la biodiversidad y los ecosistemas ayudará a garantizar el suministro de bienes y servicios de los ecosistemas, en concreto alimentos y agua, de forma transparente y socialmente equitativa y, con ello, contribuirá al desarrollo sostenible. Con esto, no sólo estaremos protegiendo la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios asociados, al mismo tiempo estaremos mejorando el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

No obstante, para lograr estos ambiciosos objetivos, necesitamos el conocimiento, las capacidades y el talento de todos los países, organismos internacionales, universidades, empresas y ciudadanos de todo el mundo. Queremos trabajar con todos ellos de forma totalmente abierta, flexible y constructiva, para conseguir un verdadero progreso en 2009 y 2010.

1

SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS

“El calentamiento global acapara hoy los titulares:

el deterioro de los ecosistemas lo hará mañana.”

Corporate Ecosystems Services Review, WRI et al., marzo de 2008

Compensar la conservación de los bosques

Los líderes de las comunidades que viven en las zonas forestales de América Latina quieren pactar una compensación económica por los servicios medioambientales que proporcionan al planeta al ayudar a conservar millones de hectáreas de bosques nativos en los trópicos. Y, aparentemente, sí se les está escuchando: el gobierno de Brasil acaba de tomar la decisión de compensar a las personas que viven en el Amazonas mediante dinero y créditos por los “servicios ecológicos” que prestan al preservar la vasta zona forestal del país.

Terra Daily, 6 de abril de 2008

Mercados emergentes de servicios medioambientales

Recientemente, una empresa de capital riesgo adquirió los derechos por los servicios medioambientales generados por una reserva de 370.000 hectáreas de bosque tropical en Guyana. Con esto, la empresa está reconociendo que dichos servicios (almacenamiento de agua, mantenimiento de la biodiversidad y regulación de las lluvias), con el tiempo, van a tener un valor en los mercados internacionales. La empresa compartirá los ingresos generados con la comunidad local, a la que entregará el 80% de los mismos. La reserva alberga a unas 7.000 personas y filtra unos 120 millones de toneladas de carbono. El presidente de Guyana, Jagdeo, ha señalado que este sistema puede ser un modelo de compensación para este tipo de servicios.

www.INSnet.org, 4 de abril de 2008

Colapso de un ecosistema

El 20 de febrero de 2008 aparecieron entre 500 y 700 toneladas de peces muertos en varios criaderos en aguas marinas del golfo de Amvrakikos, Grecia (Eleftherotypia, 20 de febrero de 2008). Los científicos señalaron como posible causa la reducción de la entrada de agua dulce en el golfo. El coste para restaurar algunas de las funciones ambientales de las lagunas se cifra en 7 millones de euros.

DG MEDIO AMBIENTE CE, 2008

Aumento de los refugiados medioambientales

El número de refugiados medioambientales ya asciende a unos 25 millones de personas y se calcula que en el 2020 unos 60 millones de personas se habrán visto obligadas a desplazarse desde las zonas desertificadas del África subsahariana hacia el norte de África y Europa. No obstante, esta migración de sur a norte no es nada comparada con las migraciones dentro del propio continente africano. La mayoría de los refugiados internos se establecen en megaciudades atestadas de gente, una tendencia que, dada la escasez de los recursos hídricos, puede ser todo un desastre. Atrapados en un entorno en declive, sin acceso a agua potable, y acosados por el aumento de los precios de los alimentos, tanto los refugiados como la población local serán víctimas, casi con toda seguridad, de la pobreza, la enfermedad y la violencia.

<http://knowledge.allianz.com>, 19 de marzo de 2008

Estas noticias ilustran a la perfección un nuevo nexo emergente: la conexión entre la naturaleza, su conservación y destrucción, el bienestar de la sociedad y, por último, el dinero. Históricamente, el papel de la naturaleza como fuente de subsistencia del ser humano se ha tomado como algo “natural” y, de hecho, la imagen “maternal” de la naturaleza abunda en los rituales, las creencias y los mitos de todos los pueblos y en todas las épocas. Sin embargo, desde la última mitad de siglo, la intrincada relación entre la riqueza y el bienestar de los humanos y la biodiversidad, los ecosistemas y sus servicios se contempla cada vez más desde un punto de vista ecológico y económico. Conocemos cada vez mejor y más rápido las múltiples dimensiones de esta relación. No obstante, al mismo tiempo, observamos las crecientes pérdidas naturales (deterioro de los ecosistemas, extinción de especies).

Muchas especies importantes, como los pandas, los rinocerontes y los tigres, están en peligro de extinción, y los bosques tropicales, los humedales, los arrecifes de coral y otros ecosistemas están sometidos a una enorme presión por la actividad humana. Los desastres naturales, como las riadas, las sequías o los corrimientos de tierras, están a la orden del día, por no mencionar la reciente alarma en torno a la escasez de alimentos y agua.

Aunque sí se reconoce que estos fenómenos están en cierta manera interconectados, también es verdad que todo el mundo espera que el “servicio normal” se restablezca pronto, lo cual demuestra que las múltiples dimensiones de la pérdida de la

biodiversidad, o las conexiones entre la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y el desarrollo económico, no se aprecian en su justa medida. La extinción de especies y la degradación de los ecosistemas están inevitablemente ligadas al bienestar humano y, si no se emprenden acciones correctoras urgentes, ese “servicio normal” (en el sentido de volver a disfrutar de los servicios que nos presta el medio ambiente) nunca va a restablecerse.

El entorno natural proporciona al ser humano infinidad de riquezas en forma de bienes y servicios (denominados conjuntamente “servicios ecosistémicos”), como alimentos, madera, agua limpia, energía o protección frente a las riadas y la erosión del suelo (véase el cuadro 1.1). Los ecosistemas naturales son también la fuente de muchos medicamentos vitales y nos proporcionan sumideros para nuestros residuos, incluido el carbono. Además, no hay que olvidar que la evolución del ser humano ha estado determinada por el medio ambiente, y que esta relación con la naturaleza tiene una gran importancia social, cultural y estética. **El bienestar de todos los pueblos del mundo está intrínsecamente relacionado con los servicios de los ecosistemas y depende directamente de ellos.**

A pesar de ello, los niveles de estos servicios aportados por el entorno se han desplomado en los últimos 50 años al tiempo que la biodiversidad ha sufrido un recorte radical en todo el planeta. Veamos algunos ejemplos:

- En los últimos 300 años, la masa forestal mundial se ha reducido aproximadamente un 40%. Los bosques han desaparecido totalmente en 25 países y otros 29 han perdido más del 90% de su cubierta forestal. Además, el declive continúa (FAO 2001; 2006).

Cuadro 1.1: Términos clave

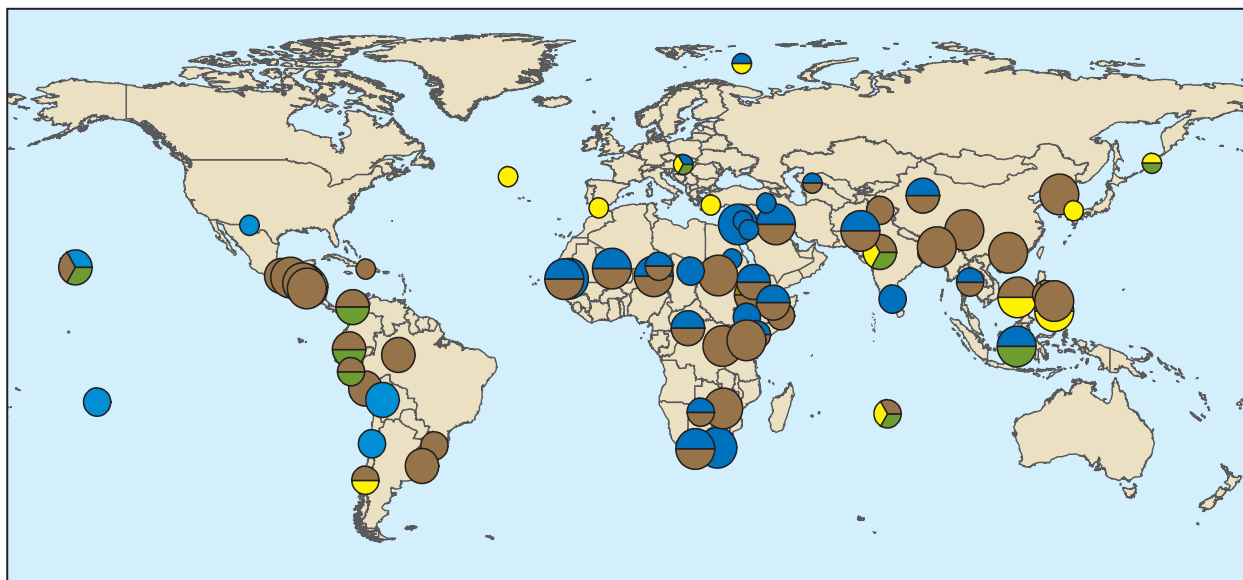
- Un **ecosistema** es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. Algunos ejemplos de ecosistemas son los desiertos, los arrecifes de coral, los bosques tropicales, las selvas boreales, los pastizales, los parques urbanos o las tierras cultivadas. Hay ecosistemas que se conservan relativamente intactos, como la selva virgen, y otros que han sido modificados por la actividad humana.
- Los **servicios ecosistémicos** son los servicios que la naturaleza provee a las personas. Entre otros incluye: alimentos, agua dulce, madera, regulación del clima, protección frente a peligros naturales, control de la erosión, ingredientes farmacéuticos y actividades recreativas.
- La **biodiversidad** refleja la cantidad y la variabilidad de los organismos vivos dentro de especies (diversidad genética), así como entre especies distintas y entre ecosistemas. La biodiversidad no es en sí un servicio ecosistémico, pero refuerza el suministro de estos servicios. El valor asignado a la biodiversidad por sí misma está dentro del servicio ecosistémico cultural denominado “valores morales”.



- Desde 1900, se han destruido en torno al 50% de los humedales del mundo. Mientras que este fenómeno tuvo lugar en los primeros 50 años del siglo XX en los países del Norte, desde los años cincuenta la destrucción se ha centrado en los humedales tropicales y subtropicales, que están sometidos a una presión cada vez mayor para destinarlos a otros usos (Moser et al., 1996).
- En torno al 30% de los arrecifes de coral —que han sido una fuente de biodiversidad mayor incluso que los bosques tropicales— se han visto gravemente dañados debido a la pesca, la contaminación, las enfermedades y la decoloración del coral (Wilkinson, 2004).
- En las últimas dos décadas, ha desaparecido el 35% de los manglares. Algunos países han perdido hasta un 80% de los manglares debido a su conversión para explotaciones de acuicultura, a la sobreexplotación y a las tormentas (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005a).
- Se calcula que, debido a la actividad humana (factores antropogénicos), el ritmo de la extinción de especies es mil veces superior al ritmo “natural” propio de la historia de la Tierra (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005b).

Como resultado de esto, aproximadamente el 60% de los servicios ecosistémicos de la Tierra que han sido examinados en este estudio se han reducido en los últimos 50 años, debido principalmente a la acción humana (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005c). Además, según se prevé, en las próximas décadas esta degradación va a continuar debido a factores como el crecimiento demográfico, los cambios en la utilización del suelo, la expansión económica y el cambio climático. Algunas organizaciones económicas internacionales de primera línea, como el Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ratifican estas preocupantes predicciones. Por ejemplo, la OCDE ha presentado una relación muy desalentadora de los retos a los que se enfrenta la humanidad: lucha contra el cambio climático, detención de la pérdida de biodiversidad, abastecimiento de agua dulce, garantía de una sanidad pública adecuada y reducción de los impactos del deterioro del medio ambiente sobre la salud de las personas (OCDE, 2008).

Mapa 1.1: Conflictos medioambientales



Intensidad de los conflictos

- Crisis diplomática
- Protestas (algo violentas)
- Uso de la violencia (alcance nacional)
- Violencia sistemática/colectiva

Causa del conflicto

- Agua
- Tierra/suelo
- Pesca
- Biodiversidad

Fuente: WBGU, 2008

Desde la publicación de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en 2005, las presiones se han intensificado aún más. En 2007, por primera vez en la historia de la humanidad, la población urbana superó a la rural. En 2007 y 2008, la presión para crear biocombustibles ha provocado cambios masivos en la utilización del suelo y una subida radical en el precio de algunos cultivos de alimentos básicos. Las altas tasas de crecimiento económico que vienen registrando de forma ininterrumpida las grandes economías en desarrollo han provocado que la demanda de ciertas materias primas sea superior a la oferta, lo cual no ha hecho sino aumentar la presión sobre los sistemas naturales. Algunos indicios recientes del cambio climático apuntan a que los efectos van a ser mayores y se van a hacer notar más rápido de lo previsto, consecuencias entre las que se incluye el riesgo de conflictos debidos a la lucha por los recursos de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (WBGU 2008).

Estos cambios podrán modificar nuestra relación con la naturaleza, pero no nuestra dependencia de ella. Los recursos naturales, y los ecosistemas que los suministran, sustentan nuestra actividad económica, nuestra calidad de vida y la cohesión social. Sin embargo, la forma en la que organizamos la

economía no da la importancia suficiente a nuestra dependencia de la naturaleza. **No hay economías sin entornos naturales, pero sí hay entornos naturales sin economía.**

Ha habido muchos intentos de suplir esta falta mediante la asignación de algún tipo de valor económico a los servicios ecosistémicos. Estos métodos pueden resultar útiles, pero lo primero que hay que hacer es recuperar un cierto sentido de humildad con respecto a la naturaleza. Tal y como ya comprendieron los pueblos antiguos, en última instancia tendremos que rendir cuentas ante la naturaleza, por el simple motivo de que la naturaleza tiene sus propios límites y normas.

Estamos consumiendo la biodiversidad y los ecosistemas del mundo a un ritmo insostenible, y esto ya está empezando a tener graves consecuencias socioeconómicas. Si queremos encontrar soluciones a los problemas que nos afectan, debemos entender primero qué es lo que le está pasando a la biodiversidad y a los ecosistemas, y cómo estos cambios afectan a los bienes y servicios que nos suministran. A continuación, tenemos que encontrar las herramientas económicas adecuadas, y aplicarlas, para garantizar que las generaciones futuras puedan seguir disfrutando de estos bienes y servicios.

Sin lugar a dudas, es un reto extremadamente complejo pero que debemos superar. Los últimos 100 años de la historia de la humanidad nos muestran que hemos actuado demasiado tarde y de forma demasiado tímida ante amenazas similares: amianto, CFC, reducción de las poblaciones de peces, EEB, contaminación de los Grandes Lagos y, por último y de manera espectacular, el cambio climático. Con tan sólo destinar un 1 % del PIB mundial hasta 2030 ya se conseguirían mejoras significativas en la calidad del agua y del aire y en la salud humana, y se garantizaría el progreso hacia los objetivos climáticos. Tal y como ha señalado la OCDE: "Podríamos llamarlo el coste del seguro" (OCDE, 2008). La sociedad debe

mirar al pasado para reconocer los errores que ha cometido y aprender de ellos (AEMA, 2001).

La pérdida de biodiversidad y de ecosistemas es una amenaza para el funcionamiento del planeta, de la economía y de la propia sociedad. Por ello, creemos que es esencial que empecemos a tratar el problema lo antes posible. No tenemos todas las respuestas, pero a lo largo de este documento plantearemos un marco de acción que esperamos que sea ampliamente respaldado.

Referencias

- AEMA – Agencia Europea de Medio Ambiente (2001) *Lecciones tardías de alertas tempranas: el principio de cautela (1896-2000)*, informe sobre cuestiones medioambientales Nº 22.
- Eleftherotypia (20 de febrero de 2008), 700 toneladas de peces muertos. Disponible en www.enet.gr/online/online_text/c=112,dt=20.02.2008,id=85914648.
- CE DG MA – Comisión Europea, DG Medio Ambiente (2008) *Wetlands: Good practices in Managing Natura 2000 Sites: An Integrated Approach to Managing the Amvrakikos Wetland in Greece*. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/gp/wetlands/04case_amvrakikos.html (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005a) *Informe de evaluaciones mundiales, Vol. 1: Estado actual y tendencias*. Island Press, Washington DC.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005b) *Vivir más allá de nuestros medios: Activos naturales y bienestar humano*. Island Press, Washington DC.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005c) *Los ecosistemas y el bienestar del ser humano: Resumen*. Island Press, Washington DC.
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2001) *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000*.
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2006) *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005*.
- Insnet (2008) www.insnet.org/printable.xml?id=9199&photo.
- Knowledge Alliance (2008) *Water Conflicts: Fight or Flight?* Disponible en inglés en http://knowledge.allianz.com/en/globalissues/climate_change/natural_disasters/water_conflicts.html.
- Moser, M., Prentice, C. y Frazier, S. (1996) *A Global Overview of Wetland Loss and Degradation*. Disponible en inglés en www.ramsar.org/about/about_wetland_loss.htm (última consulta: 6 de mayo de 2008).
- OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2008) *Perspectivas medioambientales de la OCDE para 2030*. ISBN 978-92-64-04048-9.
- Terra Daily (2008) *Brazil to pay Amazon residents "eco-services"*. Disponible en inglés en: www.terradaily.com/reports/brazil_to_pay_amazon_residents_for_eco-services_minister_999.html.
- WBGU – German Advisory Council on Global Change (2008) *World in Transition: Climate Change as a Security Risk*, Earthscan, Londres.
- Wilkinson C. (ed.) (2004) *Status of Coral Reefs of the World: 2004*, Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- WRI – World Resources Institute et al. (2008) *The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks & Opportunities Arising from Ecosystem Change*. Disponible en inglés en http://pdf.wri.org/corporate_ecosystem_services_review.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).

2

LA BIODIVERSIDAD, LOS ECOSISTEMAS Y EL BIENESTAR HUMANO

“Ningún lugar es inmune, ni el árido Sáhel de África ni las regiones de exportación de cereal de Australia ni el sudeste, tan expuesto a sequías, de Estados Unidos. Para luchar contra el cambio climático, la ONU ha empezado a recurrir a todo un conjunto de recursos en todo el mundo: conocimientos científicos y técnicos, sensibilización y compromiso empresarial e iniciativa cívica. De esta forma, nos hemos dado cuenta de que el mundo, mediante sus increíbles conocimientos, puede resolver problemas aparentemente sin solución cuando los contempla desde el ángulo correcto.”

Ban Ki-moon, secretario general de la ONU, 2008

El decidido optimismo del secretario general de la ONU con respecto a la lucha contra el cambio climático puede interpretarse también como un llamamiento a la unión para afrontar el problema de la pérdida de biodiversidad. Si de verdad queremos alcanzar nuestra meta, es necesaria una respuesta mundial y un esfuerzo conjunto por parte de todas las naciones y de toda la sociedad.

Las pautas de producción y de consumo del mundo actual se sostienen gracias a los ecosistemas del planeta. La capacidad de recuperación de los ecosistemas, tanto naturales como modificados por la acción humana, se ve afectada por muchas de las políticas que utilizamos. Desde el transporte a la energía, la agricultura o el bienestar cultural, las políticas y acciones actuales tienen muchas consecuencias indeseadas. Tal y como demostró la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005a), los efectos de toda la presión acumulada sobre los ecosistemas pueden no empezar a sentirse hasta dentro de muchos años, hasta alcanzar ciertos puntos de inflexión que provocarán cambios rápidos no lineales. Vamos a empezar el capítulo con una serie de ejemplos que ilustran la amplia variedad de estos efectos, desde los alimentos a la salud, y, a continuación, analizaremos algunos temas, en concreto el desproporcionado impacto sobre los pobres.

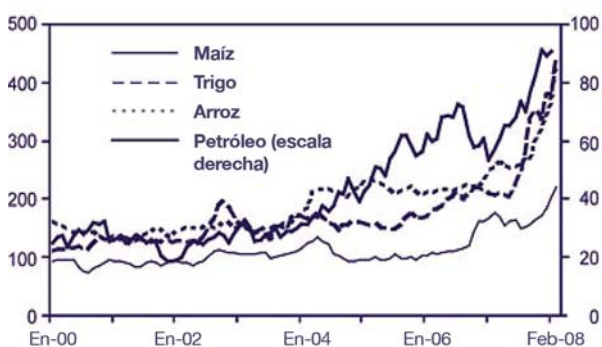
En este capítulo, hemos querido demostrar que las consecuencias de la degradación de los ecosistemas son muy amplias y van desde la sanidad a la pérdida de especies vegetales. El resultado, tal y como concluye el capítulo, es que dejar las cosas como están no es una opción, ni siquiera a corto plazo.

LAS PRESIONES SOBRE LA BIODIVERSIDAD VAN A CONTINUAR Y EL BIENESTAR HUMANO VA A SUFRIR LAS CONSECUENCIAS

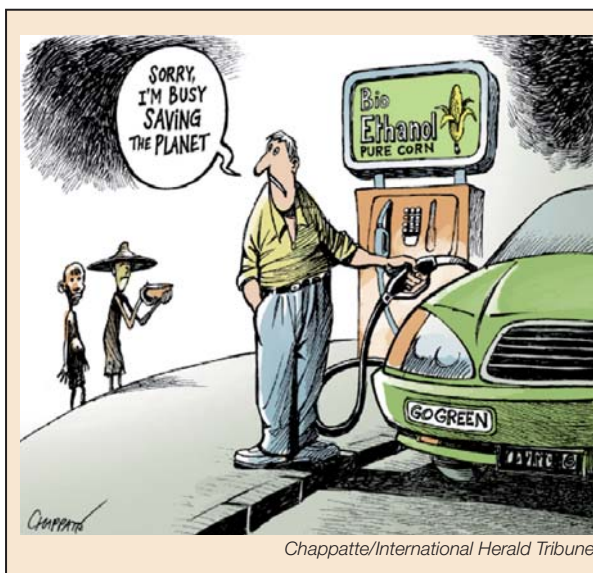
LOS ALIMENTOS SON NOTICIA EN LA TIERRA...

El aumento de los precios de los alimentos ha provocado protestas en muchos países. En febrero de 2007, miles de personas se echaron a las calles de la Ciudad de México para protestar contra la subida del 400 % del coste del maíz para tortillas, alza en la que se acusó como principal culpable al aumento de la demanda de biocombustible en Estados Unidos. En Asia, muchos gobiernos tuvieron que intervenir para detener la escalada de los precios del

Figura 2.1: Precios internacionales de las materias primas, Enero de 2000 – Febrero de 2008 (USD/tonelada)



Fuente: FAO, base de datos de los precios internacionales de las materias primas, 2008; FMI, base de datos mundial de las perspectivas económicas, 2007.



Cuadro 2.1: El intenso debate en torno a los biocombustibles

La bioenergía puede ser muy útil en la lucha contra el cambio climático, sobre todo, el uso de biomasa para la generación de calor y electricidad. No obstante, los biocarburantes también han originado luchas por un suelo que escasea, y la conversión de tierras para la producción de biocombustibles se ha incrementado hasta niveles exorbitantes. El Fondo Monetario Internacional señala que “aunque los biocombustibles tan sólo representan un 1,5 % del suministro total de combustibles líquidos, en 2006 y 2007 fueron la causa de casi la mitad del aumento que experimentó el consumo de los principales cultivos, debido principalmente al etanol producido a base de maíz en Estados Unidos”. Los informes indican que esto puede repetirse en cualquier parte del mundo.

FMI, abril de 2008

arroz y gestionar el suministro, mientras que en Filipinas se tuvieron incluso que distribuir alimentos entre la población más afectada de las zonas rurales.

El encarecimiento de los alimentos tiene muchas causas, entre ellas, el incremento de la propia demanda de alimentos y, en especial, de carne (que requiere más tierra por caloría), el alza de los precios de la energía (un insumo esencial) y el aumento de la demanda de biocombustibles.

El índice para los precios de los alimentos calculado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) aumentó cerca de un 40 % en 2007, en comparación con el 9 % del año anterior (FAO, 2008), y en los primeros meses de 2008 los precios volvieron a experimentar drásticas subidas. No hay casi ningún producto básico agrícola que se escape a esta tendencia ascendente (FAO, 2008). Además, al tiempo que aumenta la demanda de productos básicos, se incrementa la presión para convertir los ecosistemas naturales en tierras de cultivo y para aumentar la intensidad de producción de las tierras ya convertidas. De hecho, el alza del consumo de carne es una de las causas más importantes de la deforestación mundial (FAO, 2006).

Además, no hay ningún signo de que esta presión para convertir ecosistemas naturales en tierras de labor vaya a aplacarse. De hecho, la demanda de alimentos va a seguir incrementándose debido al crecimiento de la población y a los cambios en los hábitos de alimentación hacia un mayor consumo de carne. El rendimiento aumenta muy despacio y la oferta no puede seguir el ritmo. Además, los científicos del Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) señalaron en su informe de 2007 que, aunque el calentamiento mundial fuera mínimo, la productividad agrícola en los países tropicales y subtropicales se reduciría.

...Y EN EL MAR

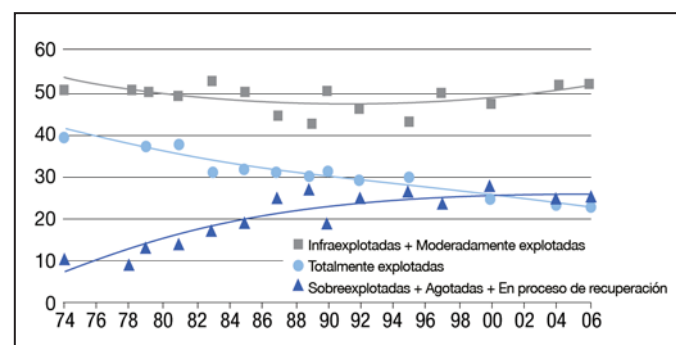
Para más de mil millones de personas, especialmente en los países en desarrollo, el pescado es su principal, cuando no su única, fuente de proteínas animales (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005a). Sin embargo, la mitad de los caladeros marinos están ya plenamente explotados y otro cuarto está sobreexplotado (FAO 2007). Además, estamos

descendiendo en la cadena trófica: puesto que las poblaciones de especies de los niveles tróficos altos, por lo general más grandes, están agotadas, los pescadores han empezado a capturar especies de niveles tróficos más bajos, por lo general más pequeñas. Estos peces más pequeños se destinan cada vez más a la producción de harina de pescado y aceite de pescado para la acuicultura y como alimento para aves y cerdos. La acuicultura, que incluye entre sus técnicas el uso de jaulas móviles en mar abierto (por ejemplo, para el atún rojo), está creciendo con gran celeridad, sobre todo en China y en el Mediterráneo, y en el año 2000 representó el 27 % de la producción mundial de pescado (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005a). Sin embargo, la acuicultura depende en gran medida de los caladeros marinos para sus insumos y, mirada desde una perspectiva de conjunto, en realidad no está reduciendo nuestra dependencia de las poblaciones naturales de peces.

El descenso en el nivel trófico explotado está afectando a la biodiversidad de los océanos. Por ejemplo, se cree que la proliferación de medusas de la última década, que han aumentado rápidamente en todo el mundo, es una consecuencia de esto. En varias zonas, las medusas han sustituido a ciertos peces como la especie planctívora dominante y se teme que estos cambios no van a poder revertirse fácilmente, ya que

Figura 2.2: Evolución mundial del estado de las poblaciones marinas desde 1974

Porcentaje de las poblaciones evaluadas





las medusas se comen también los huevos de sus especies competidoras (Duffy, 2007).

Esta pérdida de biodiversidad podría tener efectos desastrosos tanto en el suministro de pescado para la población humana como en la economía. Cada vez existen más pruebas de que la diversidad de las especies es esencial para los caladeros marinos, tanto a corto plazo, al aumentar la productividad, como a largo plazo, al reforzar la capacidad de recuperación, mientras que la diversidad genética es especialmente importante en este último caso. En un estudio realizado en 2006 (Worm et al. 2006) se concluyó que todos los caladeros del mundo estarán agotados en menos de 50 años si no se hace algo para invertir las tendencias actuales. El estudio demostró que en las zonas en las que hay una diversidad reducida se registran una menor productividad pesquera, agotamientos más frecuentes y una menor capacidad de recuperación tras una sobrepesca que en los sistemas ricos en especies.

El valor de la garantía de la biodiversidad podría compararse con los mercados financieros. Al igual que ocurre con los mercados de valores, tener una cartera diversificada con varias especies nos proporciona un amortiguador cuando se producen fluctuaciones en el entorno (o en el mercado) y descienden ciertos valores concretos. Este efecto estabilizador de una cartera “biodiversa” va a ser especialmente importante con la aceleración de los cambios medioambientales debido al calentamiento global y a las acciones humanas.

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN GRAVE PELIGRO

Otro de los elementos que está sometido a una presión cada vez mayor son los recursos hídricos, tanto en lo referente al abastecimiento de agua como a su calidad. De hecho, en muchas zonas del mundo ya hay problemas. El riesgo de las guerras por el agua fue uno de los temas principales del Foro Económico Mundial de 2008 celebrado en Davos. Las Naciones Unidas creen que hay agua suficiente, pero sólo si la mantenemos limpia, la usamos de forma inteligente y hay un reparto justo.

Cuadro 2.2: Arrecifes de coral

Los arrecifes de coral son los ecosistemas con la mayor biodiversidad (especies por unidad de superficie) de la tierra, mayor incluso que la de los bosques tropicales. Sin embargo, su estado y su capacidad de recuperación se están degradando debido a la sobrepesca, la contaminación, las enfermedades y el cambio climático. En tres décadas, los arrecifes de coral del Caribe se han reducido en un 80 %. Como consecuencia directa, los ingresos derivados del turismo de buceo (que representan el 20 % de los ingresos totales por turismo) se han reducido y, según los cálculos, podrían perder hasta 300 millones de dólares al año. Esta cifra equivale a más del doble de las pérdidas del sector pesquero, también fuertemente afectado (PNUMA, febrero de 2008).

El origen de esta situación se remonta a 1983 cuando, después de varios siglos de sobrepesca de herbívoros, los sistemas de arrecifes jamaicanos pasaron de estar dominados por corales a estar dominados por algas. Debido a esta sobreexplotación, el control de la cobertura algal se había dejado prácticamente en manos de una sola especie de erizo, cuyas poblaciones se extinguieron tras verse expuestas a un patógeno específico de esta especie.

Al extinguirse la población de erizos, el estado de los arrecifes cambió (aparentemente de forma irreversible) y perdió prácticamente toda su capacidad para mantener poblaciones de peces. El ejemplo de los arrecifes de Jamaica ilustra a la perfección la seguridad que aporta tener unos ecosistemas biológicamente diversos: en este caso, la reducción de la diversidad de herbívoros no tuvo ningún efecto inmediato y la situación sólo estalló cuando desapareció la población de erizos, hecho que demuestra lo vulnerable que se había vuelto el ecosistema debido a su dependencia de una sola especie.

En Asia, el agua utilizada para regar los cultivos de cereal que alimentan a la población de China y la India podría agotarse debido al cambio climático. El calentamiento de la Tierra está



André Künzelmann, UFZ

derritiendo los glaciares que nutren los ríos más grandes de Asia en la estación seca, precisamente el periodo en el que más se necesita esa agua para regar unos cultivos de los que dependen cientos de millones de personas. Como vemos, **el cambio climático puede acentuar los problemas de escasez crónica de agua y provocar un punto de inflexión en el servicio ecosistémico que nos suministra agua limpia.**

En muchas zonas, los ecosistemas realizan funciones de regulación vitales. Los bosques y humedales determinan los niveles de lluvia (a escala local y regional), la capacidad del suelo para absorber y retener esa agua, y la calidad de la misma. En otras palabras, de los ecosistemas depende, en gran medida, que suframos sequías o riadas o que tengamos agua potable. No obstante, el valor de esta función se olvida muy a menudo, hasta que se pierde.

NUESTRA SALUD ESTÁ EN JUEGO

El ser humano conoce el valor medicinal de ciertas plantas desde hace miles de años y la biodiversidad nos ha ayudado a conocer el cuerpo humano. Así pues, podemos afirmar que los ecosistemas nos proporcionan grandes beneficios para la salud y, por tanto, también beneficios económicos. Como consecuencia, la pérdida de biodiversidad traerá consigo costes potencialmente elevados, y cada vez somos más conscientes de ello (Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité – en imprenta).

Existen vínculos directos importantes entre la biodiversidad y la medicina moderna (Newman y Cragg 2007):

- Aproximadamente la mitad de los medicamentos sintéticos tiene un origen natural, incluidos 10 de los 25 medicamentos más vendidos en Estados Unidos.
- De todos los medicamentos contra el cáncer de los que disponemos en estos momentos, el 42 % son naturales y el 34 % seminaturales.
- En China, más de 5.000 plantas de las 30.000 especies de plantas superiores registradas se utilizan con fines terapéuticos.
- Tres cuartas partes de la población mundial utilizan remedios tradicionales naturales.

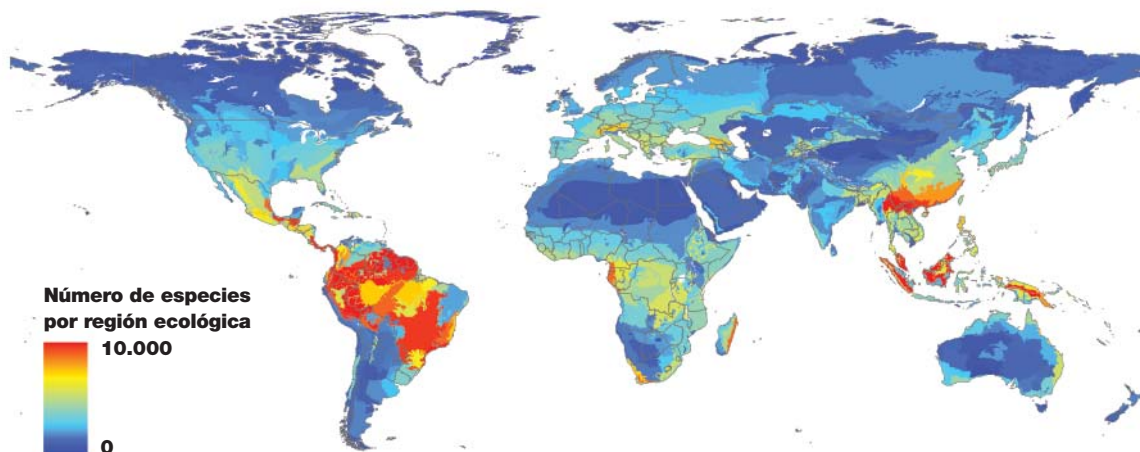
- La cifra de negocios de los medicamentos derivados de recursos genéticos se situó entre 75.000 y 150.000 millones de dólares en Estados Unidos en 1997.
- El ginkgo o árbol de los escudos permitió descubrir sustancias muy efectivas contra las enfermedades cardiovasculares y genera una cifra de negocios de 360 millones de dólares anuales.

Pese a sus enormes beneficios para la salud, estas plantas están desapareciendo a un ritmo vertiginoso y seguirán haciéndolo si no se toman medidas inmediatamente. La lista roja de especies amenazadas 2007 de la UICN se ha engrosado considerablemente en la última década y se calcula que el 70 % de las plantas están peligro (UICN, 2008).

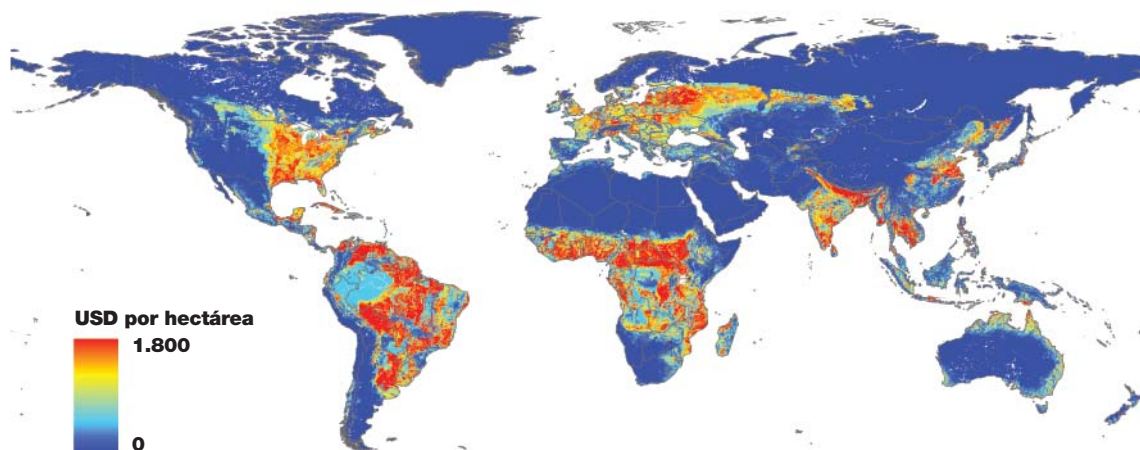
De acuerdo con un reciente estudio internacional, **cientos de especies vegetales medicinales, cuyas sustancias químicas, generadas naturalmente, conforman la base de más del 50 % de los medicamentos, están en peligro de extinción.** Esta situación ha llevado a los expertos a hacer un llamamiento a la acción para “garantizar el futuro de la medicina mundial” (Hawkins 2008).

La relación entre biodiversidad y medicina también tiene un importante componente de equidad distributiva. Por lo general, suele haber un desajuste entre las regiones donde se generan estos “servicios”, aquellas donde se disfrutan los beneficios y aquellas afectadas por los costes de oportunidad que representa la conservación de dichos servicios. Así, muchas especies vegetales que se utilizan para producir medicamentos nuevos se encuentran en regiones tropicales desfavorecidas (véase el Mapa 2.1). Las personas que se benefician de estos servicios, sin embargo, suelen ser las de los países ricos, donde los medicamentos producidos con esas plantas pueden conseguirse y adquirirse con mayor facilidad. Por tanto, los habitantes de los países ricos tienen un gran interés en conservar dichos hábitats naturales situados en zonas del mundo ricas en biodiversidad. No obstante, esta conservación conlleva perjuicios económicos para los habitantes de estas zonas del mundo, en particular el coste de oportunidad que supone renunciar a los ingresos agrícolas (véase Mapa 2.2) por no convertir dichos hábitats en tierras de cultivo. Transferir parte de estos beneficios de los que disfrutaban los países ricos a los pobres podría ser una forma de incentivar la conservación de esos hábitats y especies locales que claramente aportan mayores beneficios internacionales.

Mapa 2.1: Especies vegetales por región ecológica (Kier et al. 2005)



Mapa 2.2: Rendimientos agrícolas (Kier et al. 2005, J. Biogeog. 32: 1107)



La situación es clara: si seguimos infravalorando las funciones naturales que mantienen unido el planeta, la vida será muy difícil para las generaciones futuras e imposible para aquellos que ya más que vivir sobreviven.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El crecimiento de la población, el aumento de la riqueza y el cambio de los hábitos de consumo están detrás de muchos de los fenómenos que hemos descrito. El mundo desarrollado lleva haciendo un uso insostenible de los recursos desde hace muchos años. De hecho, las huellas ecológicas de Europa, Estados Unidos y Japón son mucho mayores que las de los países en vías de desarrollo, aunque las economías emergentes ya les están alcanzando. La huella ecológica de la India y de China es el doble que su biocapacidad (Goldman Sachs, 2007), entendida ésta como la medida en la que un ecosistema es capaz de generar un abastecimiento regular de recursos renovables. Brasil cuenta con una de las biocapacidades más grandes del mundo, casi cinco veces mayor que su huella ecológica, pero está cayendo debido a la deforestación (Goldman Sachs, 2007).

Con las prácticas actuales, satisfacer la demanda de alimentos de una población cada vez mayor y más próspera pondrá en peligro los servicios de la biodiversidad y los ecosistemas. Tomando sólo las previsiones de crecimiento, para alimentar a toda la población en el año 2050 será necesario un 50 % más de alimentos de los que actualmente se producen (Departamento de Asuntos Sociales y Económicos/ División de Población de las Naciones Unidas, 2008). Por ejemplo, la producción de regadío tendrá que haber aumentado un 80 % en 2030 para satisfacer la demanda.

En estos momentos, el 35 % de la superficie de la Tierra ya ha sido convertida para uso agrícola, limitándose así la productividad futura de los sistemas naturales (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005b). La ganadería ya es la actividad humana a la que más superficie se dedica. Las tierras de pasto ocupan el 26 % de la superficie del planeta y los cultivos destinados a piensos animales acaparan en torno a un tercio de la tierra cultivable (FAO, 2006). La ampliación de la producción agropecuaria supone la conversión de más terrenos y, por tanto, afectará a los servicios de la biodiversidad y los ecosistemas. De hecho, la ganadería, debido a su aumento, va a competir directamente con el ser humano por la tierra, el agua y otros recursos naturales. Además, la producción ganadera es la principal fuente de contaminantes del agua, y es una de

las causas más importantes del aumento de la deforestación: el 70% de la superficie del Amazonas que antes estaba arbolada se utiliza ahora como pasto y los cultivos destinados a la producción de piensos cubren gran parte del resto (FAO, 2006).

CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD

El cambio climático está ligado a muchos de los fenómenos de los que hemos hablado en este capítulo. El ciclo de El Niño/La Niña en el océano Pacífico es uno de los ejemplos más claros de la vulnerabilidad de la biodiversidad al clima. Una pequeña subida en la temperatura de la superficie del mar en 1976 y 1998 dio lugar a una serie de fenómenos en todo el mundo que hicieron que 1998 se conociera como “el año en el que el mundo se incendió”. Entre los daños permanentes causados por este fenómeno se incluyen (Departamento de Comercio de Estados Unidos, 2008):

- incendios de bosques que no se recuperarán en un periodo de tiempo “humano”;
- aumento de la temperatura de las aguas superficiales del océano Pacífico central y occidental de una media de 19 °C a 25 °C;
- cambios en los corales hacia especies tolerantes al calor;
- cambio hacia el norte de la corriente en chorro.

Estos complejos fenómenos nos demuestran lo vulnerables que somos ante los puntos de inflexión más allá de los ligados directamente al aumento de las temperaturas y de los niveles de dióxido de carbono.

La pérdida de biodiversidad también contribuye al cambio climático de formas muy diversas. Por ejemplo, la sobreexplotación agrícola o los cambios en las prácticas agrícolas han desencadenado cambios sociales y económicos basados en una mayor dependencia del carbono.

El drenaje de turberas libera dióxido de carbono. Los cambios climáticos pronosticados acelerarán la tasa de dióxido de carbono liberado por el suelo, lo cual contribuirá a su vez a aumentar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera (Bellamy et al. 2005). En las mismas condiciones climáticas, las zonas de pastizales y los bosques tienen unas reservas de carbono orgánico mayores que las tierras cultivables y se consideran un sumidero neto de carbono. Sin embargo, la

deforestación y la intensificación de las zonas de cultivo llevan un ritmo galopante.

Para tener en cuenta todos estos elementos, vamos a necesitar más que unos modelos econométricos basados en la energía. Tenemos que encontrar la respuesta para adaptarnos y anticipar cómo van a afectarnos los procesos ecológicos mundiales. **Para lograrlo, es necesario un diálogo mucho más intenso del que ha habido hasta ahora entre economistas, climatólogos y ecologistas.**

IMPACTO SOBRE LOS POBRES

Un elemento sobrecogedor de las consecuencias de la pérdida de biodiversidad es su impacto desproporcionado, pero desapercibido, sobre las poblaciones más pobres. Por ejemplo, si debido al cambio climático se produce una sequía que redujera a la mitad la renta de los 28 millones de habitantes más pobres de Etiopía, el desastre apenas quedaría reflejado en el balance mundial: el PIB mundial se reduciría menos de un 0,003%.

Este problema del reparto es especialmente difícil porque los principales culpables, los países ricos, no son lo que más van a sufrir, al menos no a corto plazo.

La situación es muy clara. Las consecuencias de la pérdida de biodiversidad y del deterioro de los servicios ecosistémicos (desde el agua a los alimentos) no se están repartiendo de forma equitativa. Las zonas más ricas en biodiversidad y en servicios ecosistémicos se encuentran en países en desarrollo y miles de millones de personas dependen de eso para satisfacer sus necesidades básicas. Sin embargo, **son precisamente aquellos que viven de la agricultura y la pesca de subsistencia, la población de las áreas rurales más deprimidas y las sociedades tradicionales los más amenazados por la degradación de los ecosistemas.** Además, este desequilibrio va a acentuarse. Los cálculos de los costes medioambientales mundiales en seis categorías principales, desde el cambio climático a la sobrepesca, muestran que los costes surgen en los países de renta alta y media, pero son los países de renta baja los que los asumen (Srinivasan et al. 2007).

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) representan la ambición del mundo de acabar con la pobreza. En este sentido, existen numerosas pruebas de que para lograr dichos objetivos son necesarias unas prácticas y políticas de

Cuadro 2.3: Género, pobreza y biodiversidad en Orissa (India)

La pérdida de biodiversidad, muchas veces invisible, tiene graves consecuencias para la reducción de la pobreza y el bienestar entre las mujeres, ya que ha afectado gravemente al papel de la mujer como recolectora. Ciertos estudios sobre las regiones tribales de Orissa y Chattisgarh, Estados de la India antes poblados por bosques, han demostrado que la deforestación ha reducido los medios de subsistencia de esta población; ahora, las mujeres deben caminar cuatro veces más para recolectar productos forestales y, además, no

pueden conseguir ciertas hierbas medicinales, ya que se han agotado. Esta pérdida reduce los ingresos, aumenta la dureza del trabajo y afecta a la salud física. Además, también se ha comprobado que el estatus de las mujeres en la familia es mayor en los pueblos situados en zonas de gran vegetación, ya que su contribución a la renta del hogar es mayor que en los pueblos donde escasean los recursos naturales.

Sarojini Thakur, jefe de la Sección de género, Secretaría de la Commonwealth, comunicación personal, 15 de mayo de 2008

Tabla 2.1: Servicios ecosistémicos y Objetivos de Desarrollo del Milenio: relación y compensación

Servicios ecosistémicos	ODM relacionado	Liens avec les objectifs	Issue contradictoire	Évaluation
Suministro y regulación de servicios	ODM 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre	Suministro diario y continuo de agua, leña y alimentos: estos elementos determinan el nivel mínimo de vida de las personas más pobres, alivian la pobreza y el hambre	Aumento de los conflictos en torno al agua, la explotación de la tierra cultivable y de los recursos costeros y marinos, y la capacidad de recuperación de la biodiversidad agrícola podría servir de compensación	Relación fuerte y directa: cualquier intervención debe tener en cuenta los servicios ecosistémicos, la biodiversidad y la capacidad de recuperación de los ecosistemas cultivados
Servicios de humedales y bosques	ODM 3: Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer	Leña y agua: la disponibilidad y proximidad adecuadas de estos recursos contribuyen a la igualdad de género al reducir esta carga, que recae fundamentalmente en las mujeres (véase el cuadro 2.3)	Más extracción de aguas subterráneas. La concesión de derechos de propiedad de la tierra a las mujeres ayudaría a evitar, en mayor medida, la pérdida de biodiversidad	Relación indirecta
Suministro (plantas medicinales) y regulación de servicios (agua)	Objetivo 5: Mejorar la salud materna	Un mayor acceso al agua salubre y a los servicios médicos tradicionales crearía condiciones favorables (véase cuadro 2.5)		Relación indirecta
Suministro y regulación de servicios	ODM 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades	La disponibilidad de agua salubre facilitaría la tarea		Relación indirecta
Suministro de servicios	ODM 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo	La aplicación de prácticas de comercio justas y equitativas y el establecimiento de un orden económico mundial justo permitirían reflejar el verdadero coste de las exportaciones/importaciones desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos		Relación indirecta
Suministro y regulación de servicios	ODM 4: Reducir la mortalidad infantil	Creación de condiciones favorables, entre ellas, acceso al agua salubre (véase el cuadro 2.5)		Relación indirecta
Suministro y regulación de servicios	ODM 2: Lograr la enseñanza primaria universal	El suministro de servicios mejorará con la expansión de infraestructuras relacionadas con la enseñanza (colegios y carreteras)		Relación débil o poco clara

gestión medioambientales sólidas. Un ejemplo que ilustra esto a la perfección es el caso de Haití (véase el cuadro 2.5): la deforestación del país caribeño ha mermado la disponibilidad de agua y la productividad agrícola hasta tal punto que la eliminación del hambre y la pobreza (objetivo 1) es ya imposible, y ha supuesto un grave deterioro en los niveles de salud y de mortalidad infantil (objetivos 4, 5 y 6), por citar algunas relaciones del medio ambiente con los objetivos del milenio. En la tabla 2.1, encontrará un cuadro comparativo entre los servicios ecosistémicos y los objetivos. **La relación es tan fuerte y tan amplia que será extremadamente difícil lograr todos los objetivos, y no sólo el objetivo 7 sobre sostenibilidad**

medioambiental, si no se hace nada por frenar el ritmo actual de degradación de los ecosistemas y de pérdida de biodiversidad.

DEJAR LAS COSAS COMO ESTÁN NO ES UNA OPCIÓN

Si no se pone en marcha ninguna medida política nueva y de peso, la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos continuará su carrera, y en algunos casos las pérdidas se acelerarán. De hecho, algunos ecosistemas pueden llegar a degradarse hasta tal punto que su reparación o recuperación

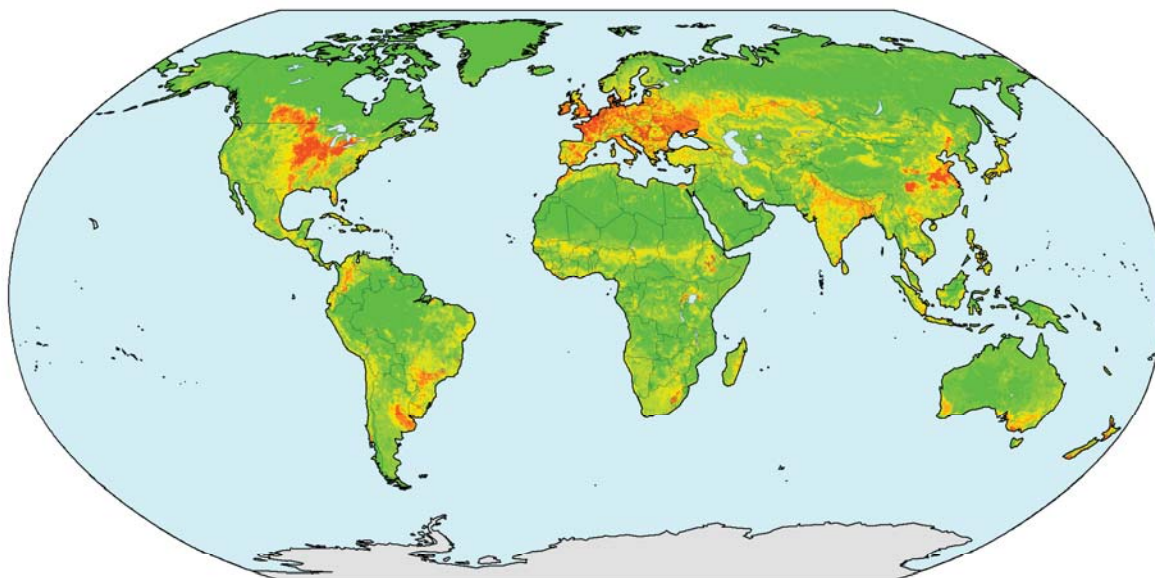
Cuadro 2.4: cambio de la utilización del suelo y cambio de servicios

Los seres humanos llevan siglos provocando la pérdida de biodiversidad (véanse los mapas situados abajo). En el año 2000, tan sólo quedaba sobre el planeta aproximadamente un 73 % de su diversidad biológica original. Las mayores pérdidas se han producido en los bosques y humedales tropicales y de zonas templadas, es decir, donde primero se desarrollaron las civilizaciones (Mc Neill y Mc Neill, 2003).

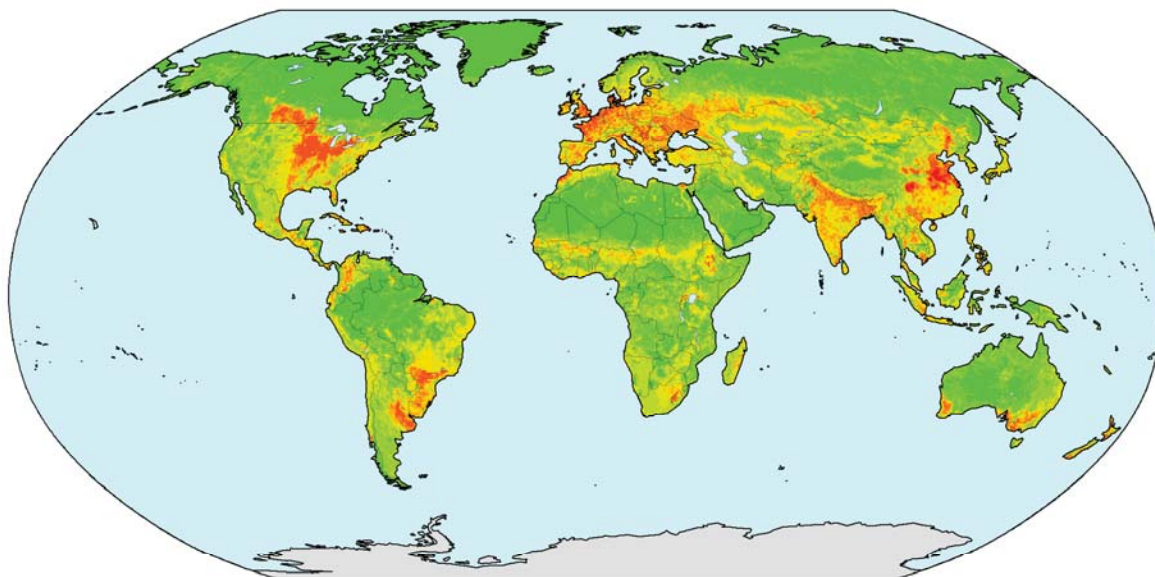
De acuerdo con los pronósticos realizados, en el año 2050 se habrá perdido un 11 % más de biodiversidad, aunque esta cifra es una media que incluye desiertos, tundra y regiones polares.

En algunos biomas y regiones, esta cifra ascenderá al 20 %. La conversión de áreas naturales para destinarlas a usos agrícolas, la expansión continua de las infraestructuras y el aumento de los efectos del cambio climático serán los principales impulsores de esta pérdida de biodiversidad. Según las previsiones, en el periodo comprendido entre 2000 y 2050, la Tierra perderá 7,5 millones de kilómetros cuadrados o unos 750 millones de hectáreas de áreas naturales, es decir, toda la superficie de Australia. Todos estos ecosistemas naturales serán transformados para destinarlos a uso humano en las próximas décadas. En el estudio del Coste de la inacción política (COPI, por sus siglas en inglés), la pérdida de biodiversidad se mide con el indicador PAE (promedio de

Mapa 2.3: Promedio de abundancia de especies en 1970 (MNP/OCDE 2007)



Mapa 2.4: Promedio de abundancia de especies en 2000 (MNP/OCDE 2007)

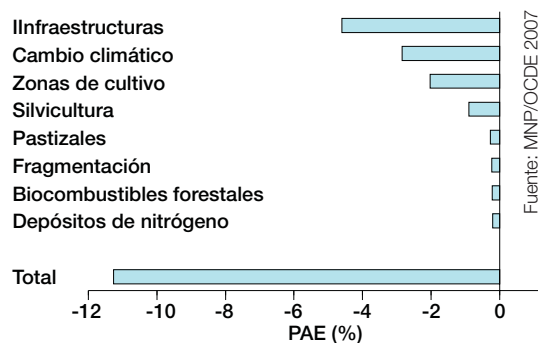


Leyendas de mapas 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100

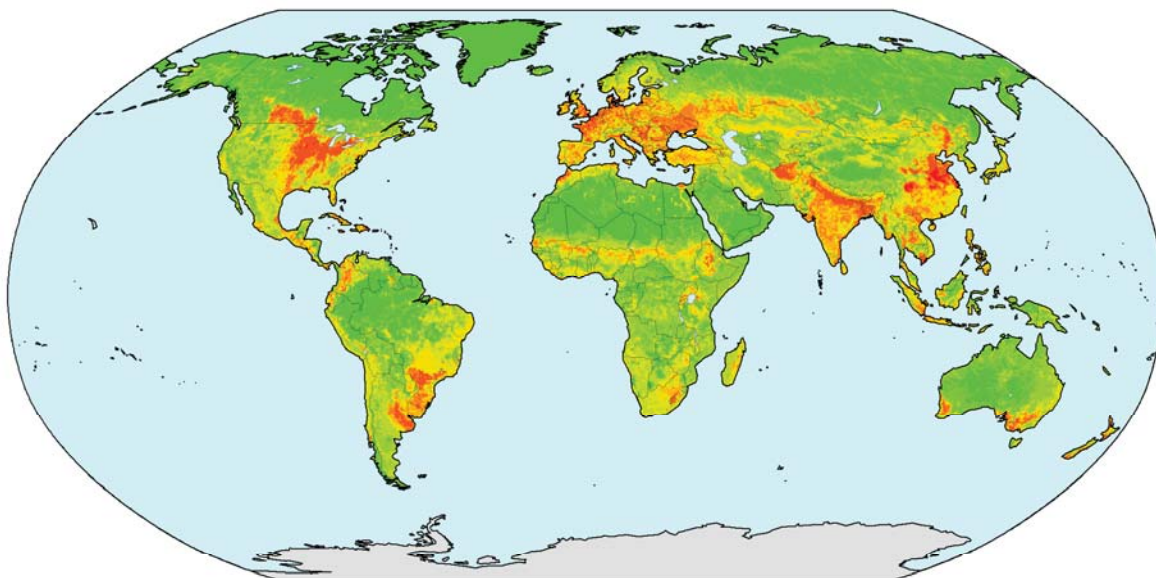
abundancia de especies), una medida fiable de la biodiversidad que ha sido reconocida por el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Los efectos sobre los medios de subsistencia tienen un alcance local y, por ello, no siempre se reflejan en las cifras internacionales totales. No obstante, los mapas dan una idea más clara de la situación: las cifras situadas abajo muestran los cambios en la biodiversidad según el promedio de abundancia de especies en 1970, 2000, 2010 y 2050. África, la India, China y Europa serán, previsiblemente, las más afectadas (Braat, ten Brink et al. 2008).

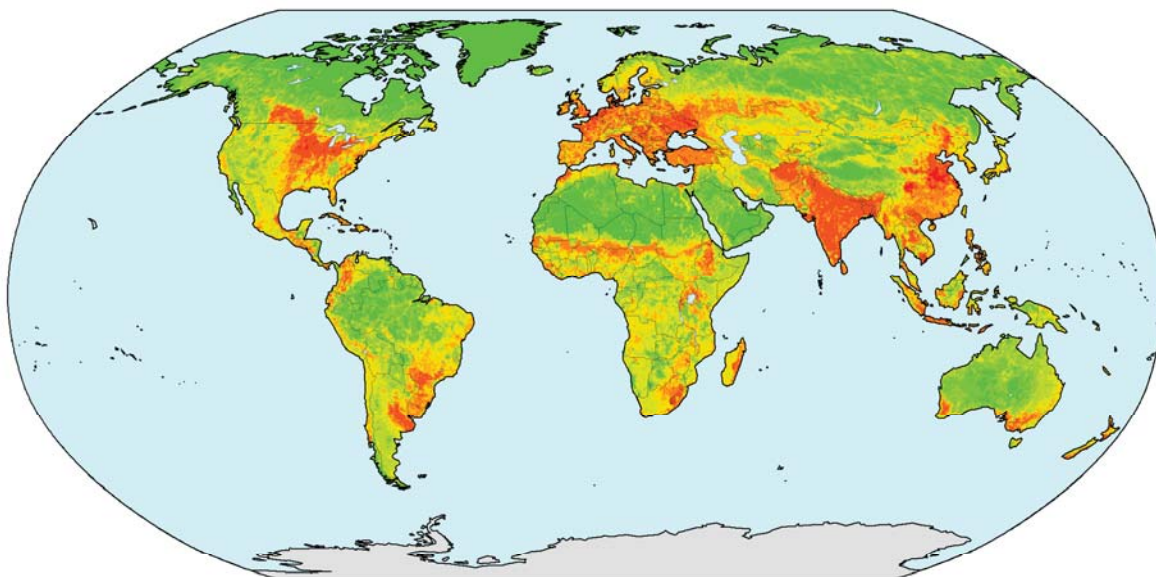
Figura 2.3: Pérdida de biodiversidad mundial (PAE) entre 2000-2050 y contribución de las presiones



Mapa 2.5: Promedio de abundancia de especies en 2010 (MNP/OCDE 2007)



Mapa 2.6: Promedio de abundancia de especies en 2050 (MNP/OCDE 2007)



Legendas de mapas 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90 90-100

Cuadro 2.5: El círculo vicioso de pobreza y deterioro medioambiental: el caso de Haití

Haití es el país más pobre del Hemisferio Occidental y uno de los países del mundo donde el medio ambiente está más deteriorado. Más del 60 % de su renta procede de ayudas de Estados Unidos y otros países, y el 65 % de su población sobrevive con menos de 1 dólar al día. Originariamente casi todo el país estaba cubierto de bosques, pero en estos momentos tan sólo queda un 3 % de esa cubierta forestal. Como consecuencia, debido a la erosión del suelo, la cantidad de tierras cultivables se ha reducido en más de dos quintas partes entre 1950 y 1990. Al mismo tiempo, la deforestación ha rebajado la evaporación a la atmósfera y, en muchas localidades de Haití, las precipitaciones han disminuido hasta en un 40 %, con lo cual se ha reducido el caudal y la capacidad de riego. El sistema de riego Avezac tan sólo permite regar la mitad de las 3.845 hectáreas inicialmente planificadas (9.500 acres). Por otro lado, cuando llueve, las laderas ya no son capaces de retener o filtrar el agua y, por ello, debido a la deforestación, incluso una lluvia moderada puede provocar

riadas devastadoras. Las aguas superficiales y freáticas están cargadas de sedimentos y contaminación, lo cual ha provocado la deterioración de los ecosistemas de la costa y del estuario. Como consecuencia de esto, prácticamente el 90 % de los niños haitianos tienen infecciones crónicas por parásitos intestinales que adquieren por el agua que beben. Además, debido a las inundaciones, los sedimentos obstruyeron la presa de Peligre y Haití ha perdido la mitad de su potencial hidroeléctrico.

Haití es un ejemplo abrumador del “círculo vicioso” que forman la extrema pobreza y la deterioración del medio ambiente. Gran parte de la pobreza y de los padecimientos del pueblo haitiano proceden de la pérdida de sus bosques; a su vez, la pobreza extrema es una de las causas primordiales de la deforestación y una poderosa traba para la gestión sostenible de los bosques. La lucha contra la pobreza debe constituir una estrategia central para recuperar los bosques y la biodiversidad de Haití.

Amor y Christensen, 2008

será imposible. A continuación, mostramos algunos efectos potenciales de la inacción:

- Las áreas naturales van a seguir siendo convertidas en tierras para usos agropecuarios y se verán afectadas por la expansión de las infraestructuras y el cambio climático. Se prevé que en el año 2050, se habrán perdido 7,5 millones de kilómetros cuadrados de zonas naturales, es decir, un 11 % con respecto a los niveles de 2000 (consulte el siguiente capítulo) (Braat, ten Brink et al. 2008).
- Muchas tierras hoy explotadas mediante prácticas agrícolas extensivas (bajo impacto), que muchas veces proporcionan importantes beneficios para la biodiversidad, pasarán a explotarse cada vez más mediante prácticas intensivas, que fomentan la pérdida de biodiversidad y dañan el medio ambiente. Se prevé que en 2050 casi el 40 % de las tierras actualmente explotadas mediante prácticas extensivas se habrá perdido (Braat, ten Brink et al. 2008).
- El 60 % de los arrecifes de coral se habrá perdido ya en 2030, debido a la pesca, la contaminación, las enfermedades, las especies exóticas invasoras y la decoloración de los corales, fenómeno éste potenciado por el cambio climático. Esto supone la peligrosa pérdida de lugares de incubación vitales

así como de valiosas fuentes de ingresos para los países (Hughes et al. 2003).

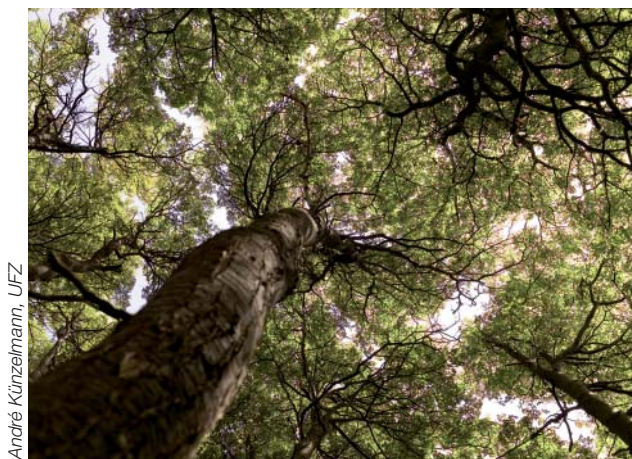
- Algunas valiosas zonas de manglares se convertirán para uso privado, a menudo en detrimento de las poblaciones locales. Con ello, se perderán importantes lugares de incubación así como el servicio que prestan como amortiguadores frente a las tormentas y maremotos.
- Si se mantienen los niveles de pesca actuales, es muy probable que se agoten muchos caladeros. De hecho, la mayoría de los caladeros del mundo estarán ya agotados en la segunda mitad del siglo si no se empieza a aplicar, y cumplir, una política efectiva (Worm et al. 2006).
- El comercio y la movilidad internacionales aumentan y, con ello, los riesgos que supone la llegada de especies foráneas invasoras para la producción de madera y alimentos, las infraestructuras y la salud.

Si queremos evitar las consecuencias y salvaguardar nuestro capital natural y el bienestar de las generaciones futuras, dejar las cosas como están, desde luego, no es una opción. El precio que hay que pagar por una acción política insuficiente es muy alto.

No obstante, ciertas soluciones son ya evidentes, y la economía tiene un papel importante. Por ejemplo, aunque los bosques estén amenazados por la extensión de la agricultura, las tierras de pasto y la producción de biocombustibles, también cumplen una función muy importante como sumideros de carbono y reservas de biodiversidad; esta capacidad podría ser reconocida mediante un valor de mercado más alto (véase REDD en el capítulo 4).

¿CUÁL ES EL SIGUIENTE PASO?

Satisfacer la demanda mundial de alimentos, energía, agua, medicamentos y materias primas y minimizar al mismo tiempo los efectos adversos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos es el gran reto de la sociedad actual. Para mantener un equilibrio adecuado entre las distintas fuerzas que compiten por estos servicios, es necesario conocer bien los



André Künzelmann, UFZ

flujos económicos de los recursos y la capacidad biológica que se necesita para mantener dichos flujos y absorber los residuos generados.

A lo largo de este capítulo, hemos echado un vistazo rápido a los múltiples problemas a los que se enfrenta la cadena biodiversidad / servicios ecosistémicos / bienestar humano, y podemos extraer cinco conclusiones claras. Además, esto podría utilizarse como punto de referencia a la hora de establecer prioridades sobre cómo abordar los problemas planteados desde el principio de la iniciativa de Potsdam (marzo de 2007).

1. El problema de la pérdida de biodiversidad es cada vez más apremiante, tanto por el ritmo y por los costes de esta pérdida como por los riesgos que supone alcanzar los "puntos de inflexión".
2. Nuestros conocimientos, cada vez mayores aunque aún fragmentados, son suficientes para impulsar la acción.
3. Todavía tenemos tiempo, pero corre deprisa.
4. Un cambio aparentemente pequeño en un lugar puede tener repercusiones gigantescas y totalmente imprevisibles en otro.
5. En cualquier caso, los más desfavorecidos del mundo son los que están sufriendo las consecuencias.

El reto clásico del desarrollo de incrementar la oportunidad económica y suministrar bienes y servicios sigue vigente, aunque se ha complicado debido al reconocimiento, cada vez mayor, de la existencia de limitaciones ecológicas. Asimismo, la justicia social estará en peligro si sigue aumentando la brecha entre los que tienen los bienes y servicios ecológicos y los que no. El resentimiento por un uso no equitativo de los recursos del planeta puede debilitar la colaboración y la confianza entre los países, minar los beneficios de una economía internacional integrada e incluso poner en riesgo su mera existencia.

Es preferible actuar voluntariamente para frenar el deterioro ecológico antes de verse obligado a hacerlo. Si planificamos bien la reducción de la demanda de los recursos ecológicos, el esfuerzo no tiene por qué suponer privaciones, y puede incluso generar oportunidades de crecimiento para la economía y mejorar nuestra calidad de vida. Además, tal y como nos demuestran numerosos ejemplos de la historia, cuando una sociedad que funciona con un déficit ecológico experimenta una reducción imprevista de los recursos y debe depender sólo de su biocapacidad, normalmente se produce un deterioro de la calidad de vida, a veces, muy acusado (Diamond 2005).

Todavía tenemos tiempo. De hecho, existen diversas estrategias y enfoques que ya se están utilizando para crear soluciones tecnológicas y organizativas que reduzcan la demanda de recursos naturales. Entre ellas, destacan las siguientes:

- Natural Step (www.naturalstep.org), biomimetismo (Benyus, 1997);
- Factor 4/Factor 10 (www.factor10-institute.org);
- Capitalismo natural (Hawken et al. 1999);
- Cradle to Cradle Design (www.mbdc.com), ecología industrial (www.is4ie.org);
- cero emisiones (<http://www.zeri.org/>); y
- otras iniciativas sobre gestión de residuos, arquitectura sostenible, etc.

También se están desarrollando tecnologías sociales. Por ejemplo, la introducción de una reforma fiscal ecológica promoverá un cambio en la sociedad, ya que se pasará de gravar el "trabajo" a gravar los "residuos" (Pearce et al. 1989).

El crecimiento actual de la sociedad, aparentemente insostenible, ha estado guiado por unos parámetros y fórmulas económicas que no tienen en cuenta los fallos normativos ni los fallos del mercado, y ha estado acompañado de un marco político que no logra la conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas. Ante esto, cabe hacerse dos preguntas básicas: en primer lugar, ¿cuáles son las herramientas económicas que necesitamos para lograr un futuro sostenible y ecológicamente seguro?; en segundo lugar, ¿cómo nos pueden ayudar estas nuevas "herramientas" económicas a evaluar y reformar las políticas para alcanzar un desarrollo sostenible, garantizar la seguridad ecológica y asegurar la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad?

En los siguientes capítulos, se abordan dichas cuestiones tan fundamentales. En el capítulo 3, examinaremos cómo puede utilizarse la dimensión económica de los ecosistemas y de la biodiversidad para valorar los costes y beneficios, hasta ahora no contabilizados, que implica la conservación de la biodiversidad. En el capítulo 4, estudiaremos algunos ejemplos de cómo la economía puede ayudarnos a evaluar y diseñar las políticas del futuro.

Referencias

- Amor, D., y Christensen, N. (2008) Environmental degradation and poverty a vicious cycle: Haiti. Duke University, Durham, comunicación personal, 27 de abril de 2008.
- Bellamy, P.H., Loveland, P.J., Bradley, R.I., Lark, R.M. y Kirk, G.J.D. (2005) Carbon losses from all soils across England and Wales 1978-2003, *Nature* 437: 245-248.
- Benyus, J.M. (1997) *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. William Morrow & Co., Nueva York.
- Braat, L., ten Brink, P. et al. (eds.) (2008) *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target*, informe para la Comisión Europea. Wageningen/ Bruselas, mayo de 2008.
- Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité (en imprenta). Biodiversity illustrated.
- Diamond, J. (2005) *Colapso: Cómo deciden las sociedades su desaparición o supervivencia*. Viking Penguin, Nueva York.
- Duffy, J.E. (2007) Marine biodiversity and food security, *Encyclopaedia of Earth*. Disponible en inglés en www.eoearth.org/article/Marine_biodiversity_and_food_security (última consulta: 5 de mayo de 2008).
- Departamento de Asuntos Sociales y Económicos/División de Población de las Naciones Unidas: (2008) *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*. Disponible en inglés en www.un.org/esa/population/publications/wup2007/2007WUP_Highlights_web.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005a) *Informe de síntesis general*. Island Press, Washington DC.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005b) *Vivir más allá de nuestros medios: activos naturales y bienestar humano*. Island Press, Washington DC.

- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2008) Situación Alimentaria Mundial: índice para los precios de los alimentos (abril de 2008). Disponible en <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/> (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2007) *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2006*, Roma. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0699e/a0699e.pdf> (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2006) *Livestock's Long Shadow*. Disponible en inglés http://virtualcentre.org/en/library/key_pub/longshad/a0701e/A0701E00.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- FMI – Fondo Monetario Internacional (2008) *Perspectivas de la economía mundial, abril de 2008: La vivienda y el ciclo económico*. Disponible en: www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/pdf/text.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Goldman Sachs (2007) *BRICs and Beyond*, Chapter 8: Disponible en inglés en www2.goldmansachs.com/ideas/brics/book/BRICs-Chapter8.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Hawken, P., Lovins, A. and Lovins, H. (1999) *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. Little, Brown & Company, Boston.
- Hawkins, B. (2008) *Plants for Life: Medicinal Plant Conservation and Botanic Gardens*. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, Reino Unido.
- Hughes, T.P., Baird, A.H., Bellwood, D.R., Card, M., Connolly, S.R., Folke, C., Grosberg, R., Hoegh-Guldberg, O., Jackson, J.B.C., Kleypas, J., Lough, J.M., Marshall, P., Nyström, M., Palumbi, S.R., Pandolfi, J.M., Rosen, B., Roughgarden, J. (2003) Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs, *Science* 301(5635):
- IPCC – Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (2007) *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. Disponible en www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Ki-moon, Ban (2008) A green future: The right war, *Time*, 28 de abril de 2008. Disponible en inglés en www.time.com/time/specials/2007/article/0,28804,1730759_1731383_1731345,00.html (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Kier, G., Mutke, J., Dinerstein, E., Ricketts, T. H., Kuper, W., Kreft, H., y Barthlott, W. (2005) Global patterns of plant diversity and floristic knowledge. *Journal of Biogeography* 32: 1107-1116.
- McNeill, J.R. y McNeill, W.H. (2003) *The Human Web: A Bird's Eye View of World History*. W.W. Norton & Company, Nueva York.
- MNP/OCDE (2007) Background report to the OECD *Environmental Outlook to 2030*. Overviews, details and methodology of model-based analysis. Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven (Países Bajos), y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, París (Francia).
- Newman, D. y Cragg, G. (2007) Natural products as sources of new drugs over the last 25 years, *Journal of Natural Products* 70(3):
- Pearce, D., Barbier, E. y Makandya, A. (1989) *Blueprint for a Green Economy*. Earthscan, Londres.
- PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2008) *About the MDGs: Basics – What are the Millennium Development Goals?* Disponible en inglés en www.undp.org/mdg/basics.shtml (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- PNUMA– Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2008) *Boletín de Alerta Ambiental. La degradación costera en el Caribe, un alto precio que pagar*. Disponible en www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew_c_aribbean_runoffs.es.pdf (última consulta: 18 de mayo de 2008).
- Rabbinge, R. y Wall, D. (2005) Implications for MDGs, en: Chopra, K., Leemans, R., Kumar, P. y Simons, H. (eds.) *Findings of the Responses Working Group, Millennium Ecosystem Assessment*. Island Press, Washington DC. Disponible en inglés en www.millenniumassessment.org/documents/document.324.aspx.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Srinivasan, T., Carey, S. P., Hallstein, E., Higgins, P.A.T., Kerr, A.C., Koteen, L.E., Smith, A.B., Watson, R., Harte, J. y Norgaard, R.B. (2008) The debt of nations and the distribution of ecological impacts from human activities, *PNAS – Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 105(5):1768–1773.
- UICN – Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2008) *Lista Roja de Especies Amenazadas 2007 de la IUCN*. Disponible en inglés en www.iucnredlist.org/ (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration (2008) *NOAA El Nino Page*. Disponible en inglés en: www.elnino.noaa.gov/ (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J. y Watson, R. (2006) Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services, *Science* 314:

3 HACIA UN MARCO DE VALORACIÓN

En el capítulo anterior, se han intentado mostrar las muchas dimensiones del continuo declive que sufren los ecosistemas y la biodiversidad, su gigantesco impacto sobre el ser humano y la urgencia de tomar cartas en el asunto. En el presente capítulo, analizaremos cómo el hecho de no reconocer el valor económico de la naturaleza ha contribuido a este declive. Así, evaluaremos los retos que plantea asignar un valor económico a los servicios de los ecosistemas y de la biodiversidad, y estudiaremos la dimensión moral y la equidad del asunto, esenciales para tal valoración. En este capítulo, identificamos las dificultades que presenta evaluar los servicios ecosistémicos y señalamos los principales aspectos del trabajo que llevaremos a cabo en la segunda fase, en la cual nos centraremos en abordar tales dificultades y en crear un marco y unas metodologías para calcular el valor de la biodiversidad y los ecosistemas.

MUCHOS FALLOS, UN MISMO PROBLEMA

La pérdida de biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas continúan a pesar de que los políticos, gestores, ONG y empresas de todo el mundo están intentando buscar formas de frenar el declive. Este fracaso se debe a diversos motivos, pero el uso de unos indicadores económicos deficientes y la existencia de numerosos fallos en los mercados, en la información y las políticas han sido también, sin duda, factores esenciales. Los mercados no asignan un valor económico a los importantes beneficios públicos que aporta la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; sin embargo, sí asignan un valor económico a los bienes y servicios privados, cuya producción daña los ecosistemas.

El término “fallo del mercado” abarca muchas cosas, desde la ausencia de un mercado para un bien o un servicio público —lo que se denomina “deficiencia de bienes públicos”, por ejemplo, la ausencia de un “mercado” para la conservación de las especies o para los servicios más necesarios de los ecosistemas— a imperfecciones en la estructura o en los procesos del mercado que provocan a su vez otras distorsiones o deficiencias —por ejemplo, algunas distorsiones de precios que hay en los mercados de carbono actualmente se deben a la aplicación de unos límites de emisión tímidos. Asimismo, dentro de este término también podríamos incluir ciertos instrumentos basados en el mercado que ofrecen resultados socialmente inaceptables; por ejemplo, los mercados de carbono han contribuido a legitimar unos niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (42.000 millones de toneladas), que son unas 5 veces superiores a la capacidad de la Tierra para absorber dichos gases (Stern, 2006).

El reto que plantean estos fallos del mercado no debe infravalorarse: en el caso de algunos servicios (por ejemplo, la belleza escénica, las funciones hidrológicas y el ciclo de nutrientes), es muy difícil establecer un modelo de oferta y demanda. En estos casos, este fallo del mercado se debe, entre otros, a una falta de información muy importante.

En muchos sitios, esta falta de información se solventa mediante ciertas medidas como las evaluaciones de impacto medioambiental (EIM), que ayudan a tomar decisiones menos destructivas. La viabilidad de los proyectos de construcción de carreteras entre México y Guatemala a través del bosque maya (véase el cuadro 3.1) se cuestionó por motivos económicos. En la India, la aportación de cierta información al Tribunal Supremo sobre el valor de los ecosistemas y la biodiversidad ayudó a establecer unas tasas de compensación por la conversión de los bosques que, de aquí en adelante, dificultarán a las autoridades la toma de decisiones que puedan destruir este valor público. No obstante, la falta de información es un problema común. Por ejemplo, los gobiernos locales suelen conceder autorizaciones para la conversión de suelos que provocan la fragmentación de hábitats o dañan ecosistemas a cambio de una ganancia económica marginal de carácter privado. A menudo, los responsables de la toma de decisiones no cuentan con los datos, herramientas, argumentos o asesoramiento necesarios para tomar una decisión distinta y evitar la pérdida de biodiversidad. Además, estas decisiones son especialmente desafortunadas si tenemos en cuenta que el beneficio que aportaría la biodiversidad que se ha perdido a la región sería mucho mayor que las ganancias

Cuadro 3.1: Proyectos de construcción de carreteras en el bosque maya: fallo de mercado debido a la falta de información

Los proyectos para la construcción de carreteras para conectar México y Guatemala a través de la Reserva de la Biosfera Maya fueron sometidos a una evaluación coste-beneficio. El análisis reveló que la realización de estos proyectos supondría la deforestación de unas 311.000 hectáreas de hábitat del jaguar. Asimismo, se vio que algunos de los proyectos tendrían una tasa negativa de rendimiento de la inversión, analizados sólo desde el punto de vista económico, y que otros serían negativos teniendo en cuenta sólo las emisiones de dióxido de carbono (225 millones de toneladas en 30 años). Seguramente, una evaluación más completa, que incluyera el valor de la biodiversidad, hubiera llevado a tomar decisiones más a favor de la conservación que del desarrollo de la red de carreteras.

Dalia Amor Conde,
Duke University, comunicación personal, 27 de abril de 2008

privadas. Por desgracia, estos casos de pérdidas sociales y económicas locales a favor de ganancias privadas a corto plazo son muy abundantes.

Otro de los fallos del mercado es la fragilidad de los derechos de propiedad en ciertas partes del mundo. En los países en desarrollo, los derechos de muchas personas sobre las tierras en las que viven o trabajan son muy frágiles y esto puede convertirse en un incentivo para “sobreexplotar” estas tierras en lugar de explotárlas de manera sostenible.

Los **fallos políticos** se deben a incentivos que fomentan acciones perjudiciales. Así, muchos incentivos fiscales y subvenciones llevan al mercado a destruir el capital natural, incluso en lugares donde estos activos naturales proporcionan un flujo permanente de servicios a la economía y a la sociedad. Las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente (SPMA, véase el capítulo 4 sobre subvenciones) incitan al abandono de las buenas prácticas medioambientales a favor de otras actividades menos deseables. La pesca es un ejemplo de ello (véase el cuadro 3.2). Además, muchas veces estas subvenciones tampoco son eficientes desde el punto de vista económico y, por ello, cada vez son más las voces que se alzan para exigir su reforma.

Otro de los fallos políticos surge cuando el sistema de incentivos no sirve para recompensar a aquellos que trabajan para mejorar el medio ambiente o no penaliza a los que lo dañan. Muchas prácticas agropecuarias contribuyen a mantener una biodiversidad de gran valor. No obstante, si estas buenas prácticas no tienen el reconocimiento adecuado (por ejemplo, mediante un sistema de pagos por servicios ambientales, PSA) acabarán desapareciendo.

Por otro lado, no suele haber ningún mecanismo para obligar a aquellos que dañan el medioambiente a compensar a aquellos a los que perjudican con sus acciones. Tomemos por ejemplo la realización de actividades de minería corriente arriba de un río: los que llevan a cabo tales actividades no compensan a aquellos que viven aguas abajo por el pescado que ya no pueden comer o por los efectos sobre su salud. No obstante, aunque dichos fallos siguen siendo la norma, sí se percibe una tendencia al cambio en estos países. Costa Rica es el paradigma del PSA (véase el capítulo 4, cuadro 4.3), aunque este sistema también se utiliza en muchos países desarrollados

en la forma de subvenciones agromedioambientales. El reparto de beneficios cada vez se toma más en serio, y los pagos por responsabilidad y compensación están empezando a ser unos incentivos reales. En el siguiente capítulo ahondaremos en estos conceptos.

Por último, debido a la presión de la población, la pobreza y una protección deficiente, muchas veces, indirectamente las políticas de desarrollo fomentan la conversión de ecosistemas naturales en zonas agrícolas o urbanas en ciertas situaciones en las que, por motivos sociales y medioambientales, estas transformaciones no son la opción más idónea. Éstos son casos de fallos políticos creados por fallos institucionales o por falta de información. Así pues, son necesarios unos marcos y normas, formales e informales, que permitan adoptar políticas que de verdad lleven a una gestión efectiva de los servicios ecosistémicos. Los costes de tales marcos institucionales podrían llamarse “costes políticos” (volveremos sobre este tema más adelante).

No obstante, antes de analizar los costes y beneficios, tenemos que resaltar tres elementos esenciales que forman parte del problema: los riesgos, la incertidumbre y el principio de equidad. Estos elementos no sólo influyen en el análisis, la evaluación y el diseño de soluciones para los fallos que hemos señalado, son además temas morales muy importantes y, como tales, se traducen en supuestos subyacentes de nuestro marco analítico. La selección de una tasa de descuento adecuada, un componente vital de cualquier análisis de coste-beneficio, es en realidad una elección moral, ya sea de forma implícita o explícita.

ECONOMÍA, MORAL Y EQUIDAD

“La economía es puro armamento y sus objetivos son las elecciones éticas”.

Sanjeev Sanyal, director de GAISP

La economía ha creado técnicas para gestionar los riesgos, la incertidumbre y las cuestiones de equidad. Por ejemplo, el descuento es una herramienta esencial en muchos análisis económicos convencionales, ya que permite calcular el valor de los flujos de caja futuros resultantes de las decisiones tomadas en el presente. Los mecanismos económicos convencionales pueden servir para valorar la biodiversidad; no obstante, no pueden aplicarse indiscriminadamente, ya que pueden llevar

Cuadro 3.2: El efecto de las subvenciones en los caladeros

Las subvenciones se consideran uno de los alicientes más importantes de la sobrepesca y, por tanto, un elemento que impulsa indirectamente el deterioro y agotamiento de la biodiversidad marina.

- Las subvenciones financian la expansión de la actividad pesquera. Se calcula las subvenciones al sector pesquero ascienden a entre 20 y 50 mil millones de dólares anuales en todo el mundo; la última cifra equivale aproximadamente al valor en muelle de la captura.
- Más de la mitad de las subvenciones en el Atlántico Norte tienen efectos negativos al estimular la ampliación de las

flotas. Estas ayudas incluyen subvenciones al desmantelamiento, que normalmente tienen como efecto la modernización de las flotas y, por tanto, el aumento de su capacidad de captura.

- Aunque la flota pesquera se estabilizó a finales de los años noventa, las subvenciones al gasóleo han contribuido a que se siga faenando a pesar de la escasez de peces.
- La Política Pesquera Común de la Comisión Europea, por ejemplo, permite el desmantelamiento de buques en algunos países para reducir su capacidad, mientras que en otros ofrece subvenciones para aumentar su capacidad de pesca.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005a, Capítulo 18

a tomar decisiones muy perjudiciales para la biodiversidad. A continuación, señalamos algunas de las dificultades de aplicar los métodos económicos convencionales en un campo como la biodiversidad.

RECONOCER LOS RIESGOS Y LA INCERTIDUMBRE

El informe Stern sobre el cambio climático sacó a la luz un asunto que aunque sí estaba ampliamente reconocido apenas se había tratado: ¿cómo evaluar la jugada cuando uno de los resultados puede ser el final de la civilización tal y como la hemos conocido hasta ahora?

Este dilema no sólo sirve para el cambio climático, también puede aplicarse a los riesgos de la destrucción de los ecosistemas. La dificultad que esto plantea quedó patente cuando un estudio académico (Costanza et al., 1997) calculó el valor económico de los servicios de los ecosistemas en 33 billones de dólares (en comparación con los 18 billones de dólares del PIB mundial). Muchos criticaron esta cifra, por un lado, por ser excesiva y, por otro, por ser una “grave infravaloración del infinito” (Toman, 1998).

Expresado en la jerga financiera, la economía mundial es una “venta de opción de compra” sobre el cambio climático y la biodiversidad, y tiene que pagar una prima para comprar protección. Una de las cosas que más se han repetido del informe Stern es que se necesitaría un 1% anual para proteger la economía frente a una pérdida de hasta el 20% en el consumo mundial; ese 1% es la “prima de la opción”.

En el caso de las pérdidas de la biodiversidad y de los ecosistemas, el volumen de estas primas dependerá de varios factores del ecosistema en cuestión: su estado actual, el límite a partir del cual dejará de prestar sus servicios, el estado de conservación objetivo, y el cálculo de las incertidumbres (véase la tabla 3.1). Este cálculo es un ejercicio extremadamente complejo, ya que no existe ningún valor de mercado para ninguna de estas medidas.

En el capítulo 2, describimos los alarmantes riesgos que supone el no hacer nada: agotamiento del agua potable debido a la deforestación, erosión del suelo y pérdida de nutrientes, descenso de la productividad agropecuaria, descenso de la pesca, problemas de salud y pobreza. Intentar asignar un valor a estas pérdidas implica también importantes factores morales, en especial, el relativo al valor del bienestar humano futuro en comparación con el actual. En nuestra opinión, la economía de la incertidumbre y la técnica del descuento pueden ayudarnos a abordar estos dilemas morales.

TASAS DE DESCUENTO Y MORAL

En primer lugar, debemos tener presente que estamos tratando temas (como la extinción de las especies) en los que no hay un acuerdo universal sobre el enfoque moral que debe adoptarse. No obstante, también es verdad que casi todo el mundo reconoce que la cuestión tiene una dimensión moral. Un grupo de expertos (Grupo de Expertos en Ética de la UICN, 2007) describió recientemente la cuestión de la siguiente manera:

Tabla 3.1: Valorización de una “opción de biodiversidad”

Medida de:	Opción financiera	“Opción de biodiversidad”
a) Valor actual	Precio al contado	Todas las variables – estado actual
b) Nivel de protección	Precio de ejercicio	Todas las variables – estado futuro
c) Duración de la protección	Vencimiento	Horizonte de conservación
d) Incertidumbre	Volatilidad implícita	Incertidumbre modelada
e) Descuento	Tipo de interés	Tasa social de descuento

Este cuadro comparativo con una opción financiera ilustra bien la complejidad de valorar una “opción de biodiversidad”. Las cinco variables “a)” a “e)” de la opción financiera tienen un valor de mercado, mientras que NINGUNA de las de la biodiversidad lo tiene.

“Si el comportamiento humano es la causa principal de la extinción de la biodiversidad, se puede concluir que la moral —lo que los individuos y las sociedades consideran que es adecuado hacer en una determinada situación— es parte de la solución. No obstante, muy pocas veces se reconoce que la moral es una parte esencial del problema y suele rechazarse por ser algo demasiado teórico para resolver los problemas prácticos y urgentes a los que se enfrentan los conservacionistas.”

A la hora de comparar un beneficio futuro con un beneficio actual, los economistas aplican siempre una tasa de descuento. Esto no es más que una expresión matemática de un elemento de sentido común: el beneficio obtenido hoy no valdrá lo mismo en el futuro. No obstante, en ciertos casos, esto implica consideraciones morales, por ejemplo, cuando decidimos rechazar ciertos ingresos en beneficio de las generaciones futuras, o viceversa, cuando decidimos cosechar beneficios ahora en detrimento de las generaciones futuras.

Las tasas de descuento financieras únicamente tienen en cuenta el valor temporal del dinero, o el precio por su escasez, y relacionan el valor actual de un flujo de caja futuro con su valor nominal o valor futuro. Los tipos de descuento simple aplicados en los bienes y servicios sólo tienen en cuenta la preferencia temporal, es decir, la preferencia de obtener el beneficio ahora a obtenerlo en el futuro. Las tasas sociales de descuento son, sin embargo, más complejas e implican aspectos morales de difícil elección: consumir ahora frente a consumir en el futuro en algo que afecta a toda la sociedad y no sólo a un individuo. Las preferencias en este caso incluyen el valor relativo de los bienes y servicios en el futuro, cuando su beneficio puede ser mayor o menor que ahora; además, ese beneficio puede ir a otras personas o a una generación futura.

En el cuadro 3.3. (en el dorso) se explica el concepto básico del descuento y la paradoja del enfoque económico tradicional.

Cuadro 3.3: El descuento y la paradoja del optimista

Hay dos razones primordiales para aplicar una tasa de descuento. La primera es lo que los economistas denominan “preferencia temporal pura” y se refiere a la inclinación natural de las personas a preferir 100 unidades hoy a 101, 105 o incluso 110 el siguiente año, y no debido a la inflación (excluida de este razonamiento) sino por el riesgo de caer enfermo o morir y no poder disfrutar de esos ingresos el próximo año. No obstante, sea cual sea la razón de esta actitud, no se puede aplicar a un país entero o a una sociedad con un horizonte de miles o cientos de miles de años. De hecho, numerosos economistas han criticado esta “preferencia temporal pura”; y quizá el más famoso fue el economista de Cambridge Frank Ramsey en 1928.

En el contexto de la teoría del crecimiento económico, casi todos los economistas están de acuerdo en que, por diversas razones, es necesario aplicar el descuento de futuro. Muchos podrán estar de acuerdo con Ramsey, según el cual considerar que el disfrute actual es inferior al futuro es “una práctica moralmente indefendible que surge meramente de una imaginación pobre”. No obstante, tal y como el propio Ramsey hizo, todo el mundo aplica un descuento, porque se considera que las inversiones actuales y los avances técnicos van a impulsar el crecimiento económico. Así, nuestros descendientes serán más ricos que nosotros; ellos tendrán tres, cuatro o incluso más coches por familia. Por tanto, la utilidad marginal o la satisfacción que obtendrán del tercer, cuarto o quinto coche serán cada vez menores. En este caso, aplicar una tasa de descuento que equivalga a la reducción de la utilidad marginal está moralmente justificado.

De este modo, el crecimiento es la razón para infravalorar el consumo y el disfrute futuros. No obstante, lo que hay que preguntarse es: ¿es también una razón para infravalorar las necesidades futuras de bienes y servicios medioambientales? No, no lo es, sobre todo si tenemos en cuenta que muchos sucesos son irreversibles. El crecimiento económico puede servir para construir un parque jurásico virtual para niños y adultos, pero no va a resucitar al tigre cuando éste se extinga.

La teoría del crecimiento es la teoría económica. No excluye de las cuentas la pérdida de naturaleza ni los gastos defensivos mediante los cuales tratamos de contrarrestar dicha pérdida (por ejemplo, la construcción de diques para contener la subida del nivel del mar provocada por el cambio climático o la venta de agua embotellada en lugares contaminados).

Si intentamos cuadrar el crecimiento económico generado por los avances técnicos y las inversiones, previsiblemente positivos y que nadie niega, y la pérdida de los servicios ecosistémicos provocada por dicho crecimiento, el saldo final es algo “dudoso”. De hecho, entramos en el terreno de la inconmensurabilidad de valores.

El descuento da lugar a la “paradoja del optimista”. Los economistas actuales favorecen el descuento no por la “preferencia temporal pura” sino por la rebaja de la utilidad marginal del consumo que se produce con el crecimiento. La excusa del crecimiento (medido mediante el PIB) justifica que utilicemos más recursos y contaminemos más de lo que haríamos en otras circunstancias. Así pues, nuestros descendientes, que se supone que van a ser mejores que nosotros, paradójicamente quizá estén en peores condiciones que nosotros desde el punto de vista medioambiental.

Joan Martínez-Alier, 2008

DESCUENTO Y EQUITAD ENTRE GENERACIONES

El *Informe Stern* puso de manifiesto la crucial importancia que tiene elegir la tasa de descuento adecuada en aquellas decisiones a largo plazo que no se ciñen a los cálculos económicos convencionales. La tasa de descuento se ha descrito incluso como “la mayor incertidumbre de todas en la economía del cambio climático” (Weitzman, 2007). Esto se debe a que los sucesos que se están considerando van a suceder en periodos de 50 o más años y, en tales plazos, el efecto de una tasa u otra es muy distinto, tal y como se ve en la Tabla 3.2. La diferencia entre aplicar una tasa de descuento u otra, incluso

habiendo entre ellas una diferencia mínima, sobre un flujo de caja de 1 millón de dólares en un plazo de 50 años es abismal. Una tasa de descuento cero significa que el coste o el beneficio será el mismo ahora que dentro de 50 años, pero el valor actual del flujo de caja futuro se reduce considerablemente a medida que incrementamos el descuento. Una tasa de descuento anual del 0,1% da un valor actual equivalente al 95% del flujo de caja actual (951.253 USD). Si elevamos el porcentaje del descuento al 4%, el flujo de caja futuro sólo será el 14% del actual (140.713 USD).

Aplicar una tasa de descuento del 4% a 50 años significa que consideramos que un determinado servicio de la biodiversidad o del ecosistema va a valer para nuestros nietos una séptima parte de lo que vale para nosotros.

Tabla 3.2: Tasas de descuento y resultados

Flujo de caja a 50 años	Tasa de descuento anual (%)	Valor actual del flujo de caja futuro
1.000.000	4	140.713
1.000.000	2	371.528
1.000.000	1	608.039
1.000.000	0,1	951.253
1.000.000	0	1.000.000

Si queremos que la naturaleza aporte a nuestros nietos el mismo valor que a nuestra generación, porque creemos que se merecen tanto como nosotros, la tasa de descuento que debemos aplicar para valorar tales servicios debe ser cero. A diferencia de los bienes y servicios creados por el hombre, cada vez más numerosos (de ahí el argumento de aplicar una tasa de descuento a futuras unidades de una misma utilidad), los servicios de la naturaleza no van a aumentar en el futuro. De hecho, tal y como ha propuesto Paul Ehrlich (2008) (véase el cuadro 3.3), la tasa de descuento que debiéramos aplicar a los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad debiera ser incluso negativa, ya que las generaciones futuras

van a ser más pobres medioambientalmente hablando que las actuales. Esto choca con muchas de las políticas actuales que aplican tasas de descuento positivas y bastante abultadas (Dasgupta 2001; 2008). Cuando se espera que las rentas suban, significa que los bienes y servicios tendrán un valor relativamente inferior en el futuro que ahora (porque representarán una parte más pequeña de esa renta futura); en este contexto, sí cabe aplicar el factor de descuento positivo tradicional. No obstante, lo contrario también debe aplicarse cuando se espera que las rentas y valores caigan: los bienes y servicios tendrán más valor en el futuro que ahora. En el caso de la biodiversidad, como es discutible si va a ser igual, superior o inferior en el futuro, la dirección de la tasa de descuento también es incierta.

EL DESCUENTO EN LA SOCIEDAD DEL BIENESTAR

En la economía del bienestar, el objetivo es maximizar los beneficios sociales del consumo para todos los ciudadanos, entendiendo por “consumo” una amplia gama de bienes y servicios, incluida la sanidad, la educación y el medio ambiente. Sumar la utilidad social para todos los individuos es problemático y tiende a incluir juicios de valoración, por ejemplo, se tiende a comparar el valor del consumo para una persona rica y una pobre.

¿Cuál es la tasa de descuento “apropiada” para una comunidad o un país que presenta un alto índice de pobreza y vive en una situación de penurias? Reducir la pobreza ahora significa que los beneficios y los costes actuales de los pobres tienen más valor que los de las generaciones futuras (que deberían vivir en mejores condiciones). Esto es, por ejemplo, un argumento moral que justifica la aplicación de tasas de descuento altas.

No obstante, si los más pobres dependen directamente de la conservación de la biodiversidad para obtener suministros básicos, como agua potable o leña, ¿está justificado proporcionar a los ricos más formas de ingresos si esto supone poner en peligro los suministros básicos de los pobres? Veamos algunos ejemplos de lo indefendible de estas acciones. Un ecosistema de bosque es esencial para el bienestar de las comunidades rurales pobres que viven en él: el bosque mantiene el flujo de nutrientes, rellena los acuíferos, regula el suministro estacional de agua, evita la erosión del suelo y les protege frente a las riadas y las sequías. Dada esta situación, resulta moralmente difícil de justificar el hecho de que destruyamos este bosque para generar un valor económico que sólo tiene utilidad para los artífices de tal destrucción (por ejemplo, los beneficios obtenidos por los minerales y la madera, el empleo generado, etc.); además, aunque los costes de restaurar los servicios de este ecosistema pueden ser iguales o incluso inferiores al valor generado en términos monetarios, es una tarea imposible en término humanos, ya que la tarea de la restauración recae en manos de estas comunidades rurales pobres (véase el cuadro 3.4). Estas situaciones son los resultados de unos objetivos económicos deficientes: *la economía es puro armamento y sus objetivos son las elecciones éticas*.

DESCUENTO DE LAS PÉRDIDAS DE BIODIVERSIDAD

Por supuesto, no queremos decir que siempre puedan hacerse “compensaciones” en lo que respecta a los ecosistemas y la biodiversidad, especialmente, si un ecosistema importante deja de funcionar como proveedor de servicios de abastecimiento o regulación o si la biodiversidad sufre pérdidas significativas. Evaluar las compensaciones mediante análisis de costes-beneficios y la técnica del descuento funciona sobre todo en el caso de elecciones marginales que apenas perturban el

Cuadro 3.4: “El PIB de los pobres”

El valor económico total de la biodiversidad y de los ecosistemas no figura en las cifras del PIB, pero, indirectamente, su contribución a los medios de subsistencia y al bienestar humano sí está incluida y puede identificarse y calcularse. Por el contrario, los costes reales del agotamiento y de la degradación del capital natural (suministro de agua, calidad del agua, biomasa forestal, fertilidad del suelo, tierra vegetal, microclimas inclementes, etc.) sólo se sienten “in situ” y no quedan registrados ni llaman la atención de los políticos. No obstante, si sólo tenemos en cuenta los sectores de la agricultura, la ganadería y la silvicultura, las pérdidas significativas de capital natural tienen un impacto gigantesco sobre la productividad y los riesgos de esos sectores. En conjunto, nosotros llamamos a estos sectores (agricultura, ganadería y silvicultura informal) el “PIB de los pobres”, ya que la mayoría de la población de los países más desfavorecidos vive de ellos y trabaja en ellos. Así pues, hemos visto que el deterioro de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad repercuten sobre todo en esa proporción del PIB que nosotros denominamos “PIB de los pobres”.

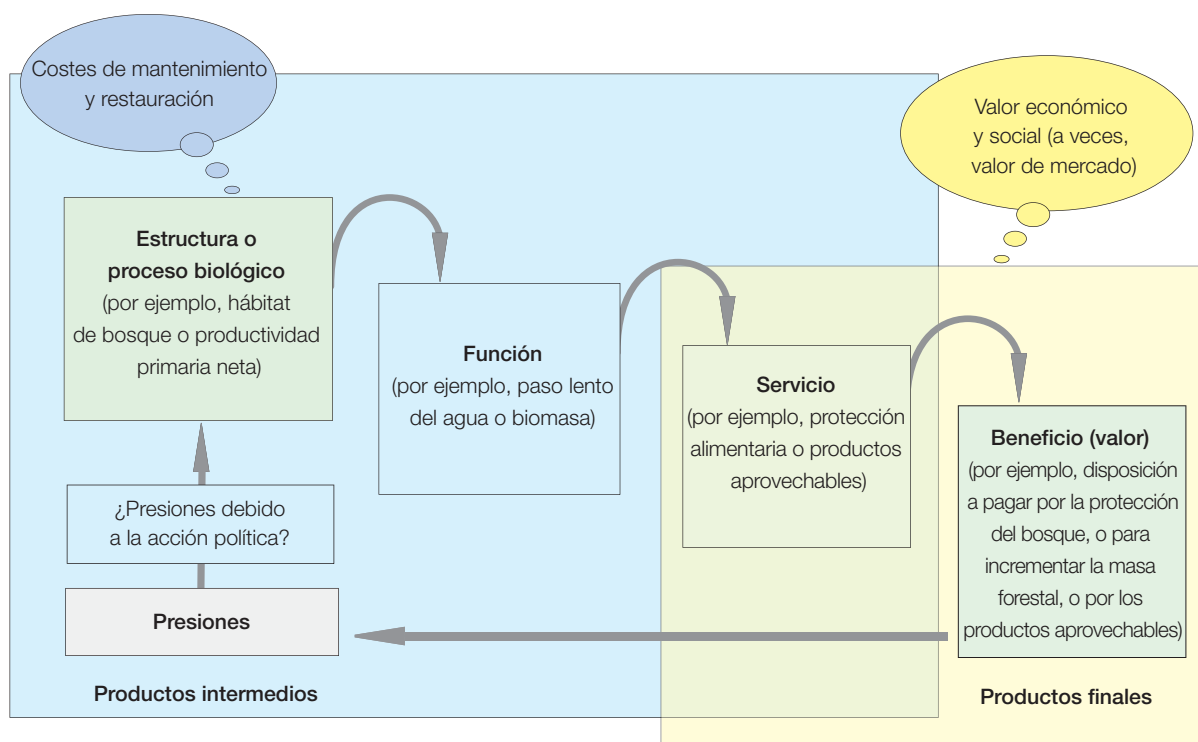
La aplicación final que se hace de las valoraciones de los ecosistemas y la biodiversidad en la contabilidad nacional de los ingresos —ya sea mediante cuentas satélites (físicas y monetarias) o en cuentas ajustadas del “PIB (‘contabilidad verde’)— no garantiza que los políticos interpreten bien la situación para favorecer soluciones políticas significativas. En este sentido, la adopción de un “enfoque centrado en el beneficiario” permitiría reconocer mejor el alcance

humano de estas pérdidas. Al estudiar un ejemplo (el proyecto GAIS, Green Indian States Trust, 2004-2008) para este informe provisional, vimos que los beneficiarios más significativos de los servicios de la biodiversidad y los ecosistemas forestales son los pobres y, por tanto, cualquier pérdida o deterioro de estos servicios repercute fundamentalmente en los ingresos y el bienestar de los pobres. Estas conclusiones se ven aún más reforzadas si aplicamos el principio de “equidad”: debido a la pobreza de los beneficiarios, puesto que una parte importante de sus ingresos procede de los ecosistemas, estas pérdidas son aún más acusadas para ellos que para el conjunto de la población de la India. El “PIB de los pobres” per cápita en la India (tomando las cuentas y los tipos de cambio de 2002-2003) aumenta de 60 USD a 95 USD si incluimos el valor de los servicios ecológicos; del mismo modo, si se les niegan estos servicios, el coste de sustituir estos medios de subsistencia perdidos, ajustado según el principio de equidad, ascendería a 120 USD per cápita, una muestra más del “círculo vicioso” de pobreza y deterioro del medio ambiente.

En la segunda fase, estudiaremos con más detalle este enfoque para el mundo en desarrollo. Creemos que, si se aplican estas mediciones sectoriales y se fuerza la inclusión del principio de equidad dada su importancia “humana” (ya que la mayoría del 70% de pobres del mundo depende de este sector), conseguiremos que estos temas ocupen el papel que les corresponden en las políticas y contribuiremos a frenar la pérdida de biodiversidad.

Gundimeda y Sukhdev, 2008

Figura 3.1: Relación entre la biodiversidad y la producción de servicios ecosistémicos



Fuente: Roy Haines-Young, presentado por J-L Weber, seminario The Global Loss of Biological Diversity, 5 y 6 de marzo de 2008, Bruselas

crecimiento. En todo caso, hay que tener en cuenta que en cualquier elección humana hay una relación de compensación, ya sea explícita o implícitamente. El simple hecho de establecer un límite de hasta dónde deben o no aplicarse compensaciones ya es una compensación en sí.

Hacer “compensaciones” siempre implica elegir entre unas alternativas u otras y, en el caso de las pérdidas de biodiversidad, no siempre son alternativas comparables. Para valorar si el desarrollo es “sostenible” o no, suele utilizarse el principio de “sostenibilidad débil”, una situación en la cual el capital total (natural, humano y físico) no disminuye. No obstante, este principio asume que un tipo de capital puede ser sustituido por otro, cosa que no es cierta: una gran riqueza física no siempre puede sustituir a un medio ambiente saludable, ni viceversa. En todo caso, es importante que en cualquier marco de compensaciones, en el análisis de los costes-beneficios, estén debidamente incluidos, valorados y representados todos los aspectos del “capital natural”, cosa que no siempre se hace. Hay otro principio para valorar si el desarrollo es “sostenible”, la “sostenibilidad fuerte”, según el cual el capital natural no puede sufrir ninguna disminución neta: esto es más difícil de lograr, aunque sí existen ejemplos de mecanismos, como los sistemas de reforestación compensatoria, diseñados para alcanzar esta sostenibilidad fuerte. Por último, hay que tener en cuenta que cualquier relación de compensaciones debe ser justificable no sólo desde el punto de vista económico sino también moral.

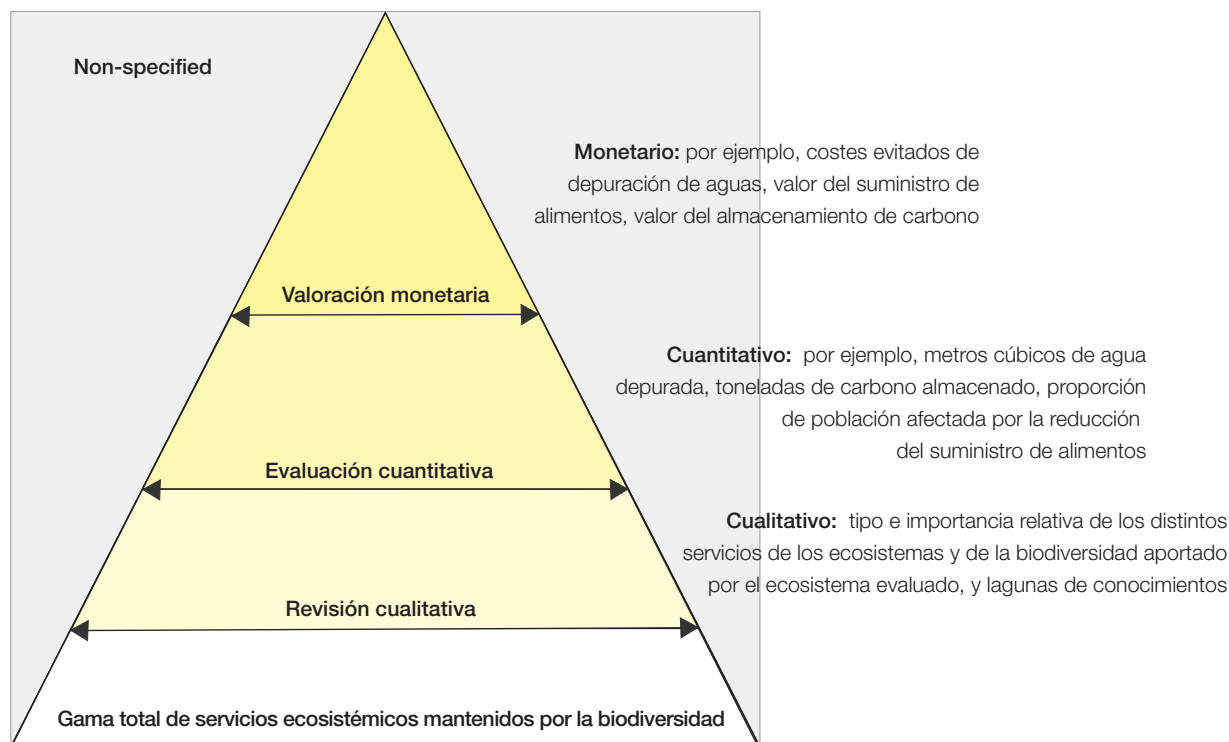
En el caso de la biodiversidad, no estamos hablando únicamente de efectos a largo plazo como ocurre con el cambio climático. El deterioro de los ecosistemas es ya un fenómeno

amplio y observable, y algunos de sus efectos son dramáticos, como la escasez de agua potable, que ya está generando tensiones internacionales. La pérdida de biodiversidad y la extinción de especies ya son una realidad y ciertas especies emblemáticas, como el tigre de Bengala en la India, están en peligro. Aplicar una tasa de descuento mayor o menor puede cambiar la cuantificación de los costes sociales de estas pérdidas inminentes, pero no va a modificar los resultados, esto es: la pérdida de servicios ecosistémicos vitales y de una biodiversidad muy valiosa.

En uno de los documentos utilizados en la primera fase (UICN, 2008), se habían examinado unos 200 estudios de valoración de bosques. Muchos de ellos aplicaban algún tipo de tasa de descuento a los flujos de renta anuales para establecer un valor total para el capital natural. La mayoría de los estudios utilizaban tasas sociales de descuento de entre el 3 y el 5% o superiores, y nunca inferiores al 3%. En la segunda fase queremos aprovechar este trabajo y recalculamos los resultados aplicando una filosofía de descuentos distinta.

Así pues, nuestro objetivo para la segunda fase del proyecto es crear un marco conceptual para la valoración económica de la biodiversidad y los ecosistemas que tenga en cuenta la dimensión moral de las decisiones relacionadas con los ecosistemas. Nuestra intención es presentar una serie de tasas de descuento modestas y que tengan en cuenta los distintos puntos de vista morales, para que los usuarios finales puedan tomar decisiones con conocimiento de causa.

Figura 3.2: Valoración de los servicios ecosistémicos



Fuente: P. ten Brink, seminario Economics of the Global Loss of Biological Diversity, 5 y 6 de marzo de 2008, Bruselas

EL RETO DE LA VALORACIÓN

Hacer una valoración económica puede ayudar a ver con más claridad la relación de compensaciones, ya que nos sirve para comparar los costes y beneficios y tener en cuenta los riesgos; de este modo, podríamos hacer una valoración económica de los posibles usos de los ecosistemas. No obstante, esto plantea muchas dificultades, señaladas a lo largo de este capítulo, que se abordarán en la segunda fase.

Antes de hacer una valoración económica, es necesario evaluar los cambios de los ecosistemas en términos biofísicos. La mayoría de los beneficios aportados por los ecosistemas son indirectos y proceden de procesos ecológicos complejos que a menudo implican largos periodos de inactividad y cambios no lineales (véase la figura 3.1). La presión sobre los ecosistemas puede ir acumulándose hasta alcanzar un cierto límite, que una vez superado provoca el colapso de algunas funciones. Un ejemplo típico de esto es la desaparición de los bosques por la acidificación. Los efectos de las presiones sobre los ecosistemas —incluido el papel de cada especie, la importancia de los niveles totales de biodiversidad, la relación entre los componentes físicos y biológicos del ecosistema, y las consecuencias para la provisión de servicios— son difíciles de predecir.

La valoración económica de los ecosistemas debe basarse en el conocimiento de sus características biofísicas y su objetivo es medir las preferencias de las personas en cuanto a los servicios

aportados por dichos ecosistemas. Estos beneficios pueden corresponder a distintas categorías de población en distintas escalas geográficas y temporales.

Nuestra capacidad para evaluar los beneficios aportados por los ecosistemas, o los costes que supone su pérdida, está limitada por la falta de información en varios campos. Así, si tenemos en cuenta que probablemente hay beneficios que ni siquiera han sido identificados todavía, podemos afirmar que sólo tenemos capacidad para evaluar, incluso en término cualitativos, una parte de toda la gama de servicios ecosistémicos. De hecho, probablemente nunca seamos capaces de evaluar todos los servicios. De este modo, únicamente vamos a poder hacer una evaluación cuantitativa, en términos biofísicos, de una parte de estos servicios, aquellos cuyas “funciones de producción” ecológicas se conocen relativamente bien y de los que se dispone de datos suficientes. Además, debido a la limitación de nuestras herramientas económicas, sólo podemos valorar monetariamente una parte aún más pequeña de estos servicios.

Así pues, es importante no limitar las evaluaciones a los valores monetarios e incluir también análisis cualitativos e indicadores físicos. El diagrama piramidal de la figura 3.2 ilustra bien este punto importante.

Los métodos de medición varían en función de lo que estemos midiendo. En el caso de los servicios de abastecimiento (combustible, fibra, alimentos, plantas medicinales, etc.), medir los valores económicos es relativamente simple, ya que estos ser-

Cuadro 3.5: Conexión de todos los elementos: ejemplo de un estudio sobre el coste de la inacción política ante la pérdida de biodiversidad

En noviembre de 2007, un grupo de expertos empezó a trabajar en un estudio sobre el “Coste de la inacción política” (COPI, por sus siglas en inglés) (Braat, ten Brink et al., 2008) destinado a evaluar los costes que supone no detener la pérdida de biodiversidad. El COPI no es otra cosa que una valoración de los beneficios, realizada mediante un análisis de escenarios. Su objetivo era crear una imagen cuantitativa global entre el presente y el año 2050, e intentar valorar esto en términos monetarios.

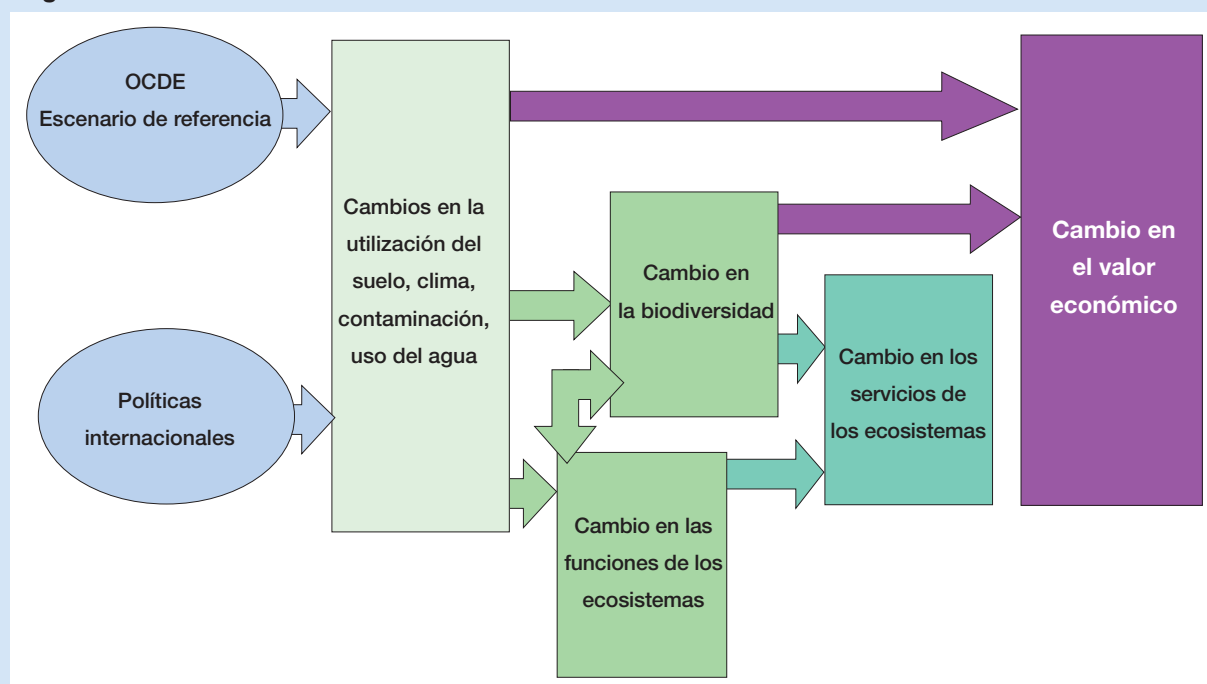
El proyecto consiguió establecer un enfoque apropiado (véase el diagrama), identificar las lagunas de datos y los problemas

metodológicos, y ofrecer unas cifras indicativas. Aunque sólo tienen carácter ilustrativo, algunos resultados del proyecto son bastante interesantes.

MODELADO DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Mediante el modelo GLOBIO, se simularon los cambios en la biodiversidad terrestre hasta 2050 (OCDE, 2008). Los principales indicadores eran cambios en la utilización y la calidad del suelo y el promedio de abundancia de especies originales en un ecosistema (PAE), en todos los biomas del mundo. El modelo ofrece un cálculo aproximado por regiones de la conversión de bosques naturales a explotados y de agricultura extensiva a intensiva, y del descenso resultante de zonas naturales. El principal elemento impulsor de estas conversiones ha sido, históricamente, la demanda de tierras de cultivo y de madera,

Figura 3.3: Elaboración de un análisis de escenarios



vicios se comercializan mayoritariamente en los mercados. Los precios de mercado de las materias primas, como la madera, los productos agropecuarios o el pescado, nos aportan una base tangible para hacer las valoraciones económicas, aunque estos precios puedan estar considerablemente distorsionados por factores externos o por la intervención del gobierno, y puede ser necesario realizar ciertos ajustes al hacer comparaciones internacionales.

En el caso de los servicios de regulación o los servicios culturales, que no suelen tener un precio de mercado (salvo excepciones como la captura de carbono), la valoración económica es más difícil. No obstante, se vienen utilizando desde hace décadas diversas técnicas para calcular el valor no mercantil de los bienes medioambientales, algunas basadas en información de mercado que está indirectamente relacionada con el servicio (métodos de preferencias reveladas) y otras basadas en mercados simulados (métodos de preferencias declaradas). Estas técnicas ya se han aplicado, con resultados bastante convincentes, en muchos componentes de la biodiversidad y en muchos

servicios ecosistémicos (en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio [2005b] se habla de la idoneidad de estos métodos para valorar los servicios ecosistémicos). No obstante, siguen siendo bastante polémicas.

Entre todas, hay una cuestión moral fundamental y es hasta qué punto ciertas funciones de la biodiversidad vitales para el ser humano pueden ser sometidas a una valoración económica y entrar dentro de las posibles compensaciones en lugar de ser tratadas como simples limitaciones ecológicas. La discusión es la misma que en la vida general: ¿se puede asignar un valor económico a los valores espirituales? Teniendo presentes estas limitaciones, economistas y científicos llevan trabajando desde 1990 para mejorar estos métodos, y han realizado importantes avances: así, cada vez hay un mayor consenso sobre las condiciones en las que dichos métodos pueden utilizarse y, con ello, una mayor seguridad sobre la comparabilidad de los resultados. En la actualidad, estas técnicas se utilizan comúnmente para medir una amplia variedad de valores, incluidos muchos valores indirectos y valores de no uso.

aunque el desarrollo de las infraestructuras, la fragmentación y el cambio climático cobrarán cada vez más peso en estas conversiones. De acuerdo con las previsiones, en el año 2050 se habrá perdido entre un 10 y un 15% de la biodiversidad (descenso en PAE), reducción que será particularmente acusada en las sabanas y los pastizales.

El escenario utilizado fue creado fundamentalmente por la OCDE como punto de referencia (OCDE, 2008) y es muy similar a otros ejercicios de modelado, como el de la FAO y otras agencias de la ONU. El modelo prevé una desaceleración de la pérdida de biodiversidad en Europa (frente al aumento previsto en el resto del mundo).

EVALUACIÓN DE LOS CAMBIOS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y APLICACIÓN DE VALORES MONETARIOS

Los cambios en la utilización del suelo y en la biodiversidad producen a su vez cambios en los servicios ecosistémicos. La evaluación realizada se ha basado en gran medida en la bibliografía existente sobre valoraciones y, partiendo de ahí, se han creado soluciones para extrapolar los datos y completar las lagunas de información. No obstante, es evidente que tendremos que seguir trabajando en esto en la segunda fase.

Lo más difícil ha sido encontrar estudios para monetizar los cambios de los servicios ecosistémicos. Aunque hay numerosos estudios de caso, no todas las regiones, ecosistemas y servicios están cubiertos por igual y, además, ha sido difícil encontrar valores por hectárea que pudieran utilizarse en un ejercicio tan amplio como este de transferencia de beneficios. Así pues, casi todos los estudios están basados en pérdidas marginales y los valores suelen ser específicos de un lugar.

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN

De acuerdo con los cálculos realizados, en los primeros años del periodo comprendido entre 2000 y 2050, cada año se han perdido servicios ecosistémicos por un valor de unos 50.000 millones de euros, sólo en lo referente a los ecosistemas terrestres (hay que tener en cuenta que estas pérdidas equivalen a un declive del bienestar, y no a una rebaja del PIB, ya que la mayoría de estos

beneficios no está incluida actualmente en el PIB). Por otro lado, las pérdidas de capital natural no sólo se sienten en el año que se producen, sino que continúan y se engrosan con pérdidas de más biodiversidad a lo largo de los siguientes años. Las pérdidas acumuladas de bienestar podrían ascender a un 7% del consumo anual en el año 2050, y esta cifra no es más que un cálculo conservador, ya que:

- es parcial, ya que se han excluido numerosas categorías conocidas de pérdidas, por ejemplo, toda la biodiversidad marina, los desiertos, la región ártica y la región antártica; asimismo, están excluidos algunos servicios ecosistémicos (regulación de enfermedades, polinización, servicios ornamentales, etc.) y otros apenas están representados (por ejemplo, control de la erosión) o están incluso infrarrepresentados (turismo); las pérdidas producidas por especies foráneas invasoras también están excluidas;
- los cálculos sobre el ritmo de cambio de la utilización del suelo y el ritmo de pérdida de biodiversidad son, en general, bastante conservadores;
- las repercusiones negativas que tienen las pérdidas de biodiversidad y de los ecosistemas sobre el crecimiento del PIB no están plenamente consideradas en el modelo;
- los valores no incluyen los efectos no lineales y los efectos de alcanzar los puntos límite en el funcionamiento de los ecosistemas.

CONCLUSIONES Y ACCIONES QUE DEBEN EMPRENDERSE

El estudio nos ha demostrado que el problema puede llegar a ser muy grave y puede tener importantes repercusiones económicas, pero también nos ha mostrado que todavía sabemos muy poco sobre los impactos, tanto ecológicos como económicos, de las pérdidas futuras de biodiversidad. Así pues, está previsto seguir investigando sobre estos temas en la segunda fase y seguir desarrollando un marco y una metodología en línea con nuestras recomendaciones.

1. El estudio Cost of Policy Inaction (COPI): The case of not meeting the 2010 biodiversity target (ENV.G.1/ETU/2007/0044) ha sido realizado por un consorcio dirigido por Alterra, en colaboración con el Instituto para una Política Europea del Medio Ambiente (IEEP) y otros colaboradores: Ecologic, FEEM, GHK, NEAA/MNP, PNUMA-WCMC y Witteveen & Bos.

Otro de los retos es evaluar las consecuencias de la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos a gran escala. En primer lugar, los métodos de valoración en general no incluyen los efectos secundarios de estas pérdidas sobre la economía general; para evaluar estos efectos, es necesario utilizar modelos económicos. Además, aunque hay algunos trabajos prometedores (Pattanayak y Kramer, 2001; Gueorguieva y Bolt, 2003; Munasinghe, 2001; Benhin y Barbier 2001), todavía queda mucho por investigar en este campo. En segundo lugar, la mayoría de los ejemplos de valoración proceden de estudios de caso individuales correspondientes a un ecosistema o a una especie en concreto. Algunos estudios han intentado hacer una evaluación global de los servicios ecosistémicos del planeta (por ejemplo, Costanza et al. 1997), pero, aunque han conseguido llamar la atención y generar debate, los resultados son bastante polémicos. Otros se centran en especies o géneros concretos (Craft y Simpson, 2001; Godoy et al., 2000; Pearce, 2005; Small, 2000). Hacer una evaluación integral a gran escala presenta dificultades importantes: cómo definir un marco coherente; cómo abordar el problema de la falta de información;

cómo sumar los valores para calcular el impacto global de los cambios a gran escala en los ecosistemas.

Por nuestra parte, en la segunda fase, queremos utilizar como base el concepto de “transferencia de beneficios”, es decir, utilizar el valor calculado en un lugar concreto como una aproximación del valor para el mismo servicio ecosistémico en otro lugar. La transferencia de beneficios es más fácil en el caso de los valores más o menos universales (como la absorción de carbono, que es un bien internacional) que en el de aquellos que se refieren a un sitio o contexto específicos (como por ejemplo, la protección de las cuencas fluviales). En todo caso, siempre hay que tener en cuenta las limitaciones, ya que o damos una evaluación incompleta o utilizamos cálculos derivados (en lugar de cálculos basados en investigaciones directas).

Por último, por razones tanto ecológicas como económicas, es necesario tener mucho cuidado a la hora de escalar o sumar valores que han sido calculados a partir de cambios marginales pequeños para evaluar los efectos de cambios grandes.

Muchas veces, los ecosistemas responden a las presiones de forma no lineal. Un gran cambio en el tamaño o el estado de un ecosistema puede tener efectos drásticos en su funcionamiento, que no pueden extrapolarse fácilmente a partir de los efectos producidos por cambios pequeños. Por lo general, puesto que algunos servicios ecosistémicos están disminuyendo sustancialmente al seguir utilizándolos, a la hora de extrapolar los valores debemos tener siempre en cuenta la “ley de los rendimientos decrecientes”.

LOS COSTES DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Hay numerosas pruebas del valor monetario que tienen la biodiversidad y los ecosistemas y, por tanto, de los costes que supone su pérdida. Para realizar este informe, hicimos un llamamiento para la presentación de pruebas y, en respuesta, recibimos toda una serie de estudios de caso recientes y otro tipo de contribuciones más generales (en la página web de la EEB http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm encontrará una lista de los trabajos presentados y un informe de síntesis).

En el informe COPI (*Costes de la inacción política*, Braat, ten Brink et al., 2008) de la primera fase, se hizo una primera revisión general de la documentación y bases de datos sobre valoración, y se intentó hacer una descripción cuantitativa de la pérdida de biodiversidad en términos biofísicos y monetarios (véase el cuadro 3.5). También se han revisado con especial atención los estudios de caso de valoración sobre ecosistemas forestales (UICN, 2008).

Los estudios de valoración existentes varían en cuanto al alcance, la calidad, la metodología utilizada y su capacidad para utilizarse en evaluaciones a gran escala. Muchas veces, los valores económicos calculados no son comparables, bien por ser de distinta naturaleza o por estar en unidades distintas, o los cálculos no se refieren a un servicio o a área específicos.

Es necesario hacer un esfuerzo especial en lo que respecta al cálculo de los valores de uso indirecto, en especial, de los servicios de regulación, a los que desde la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio cada vez se presta más atención. Por ejemplo, al servicio de secuestro de carbono se le han asignado valores bastante altos, aunque varían en función del tipo de bosque (de hoja caduca o coníferas) y su ubicación geográfica.

Tabla 3.3: cálculo de los beneficios totales del almacenamiento de carbono en los bosques europeos

	Latitud			
	35-45	45-55	55-65	65-71
Valor por hectárea (USD, 2005)	728,56	1272,85	468,60	253,33

Fuente: ten Brink y Bräuer, 2008; Braat, ten Brink et al., 2008

Cuadro 3.6: Los múltiples valores de los arrecifes de coral

Los arrecifes de coral proporcionan una amplia variedad de servicios a unos 500 millones de personas. Entre el 9 y el 12% de las poblaciones de peces del mundo se asientan directamente en los arrecifes (Mumby et al., 2007) y, además, una gran parte de las poblaciones en mar abierto depende de ellos como lugar de reproducción e incubación y fuente de alimentos. No obstante, la actividad que más beneficios genera es el turismo. Se ha calculado que las actividades recreativas relacionadas con los arrecifes generan: 184 USD por visita (Brander et al., 2007), en general, 231-2.700 USD por hectárea y año en el sudeste asiático (Burke et al., 2002) y 1.654 USD por hectárea y año en el Caribe (Chong et al., 2003). Los arrecifes de coral proporcionan recursos genéticos para la investigación médica. Además, el sector de los peces ornamentales y de las perlas es extremadamente importante para las economías de algunos estados insulares, por ejemplo, la Polinesia francesa. Los arrecifes actúan como barrera protectora de las zonas costeras en muchas islas: este servicio vital se ha valorado en 55-1.100 USD por hectárea y año en el sudeste asiático (Burke et al. 2002).

Fuentes: Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables 2008, Braat, ten Brink et al. 2008, Balmford et al. 2008.

También se han calculado unos valores muy altos para el servicio de regulación del agua, aunque en este caso depende mucho del contexto. El servicio de protección de las cuencas hidrográficas que proporcionan ciertos ecosistemas costeros intactos, como los manglares y otros humedales, se ha valorado en unos 845 USD por hectárea y año en Malasia y en 1.022 USD por hectárea y año en Hawai (Estados Unidos). En general, el valor de los múltiples servicios para las cuencas fluviales se sitúa entre 200 y 1.000 USD por hectárea y año (Mullan y Kontoleon, 2008). Por otro lado, la polinización llevada a cabo por las abejas para la producción de café se ha valorado en 361 USD por hectárea y año (Ricketts et al., 2004), aunque los beneficios sólo corresponden a los productores situados a un 1 kilómetro de bosques naturales. Muchos de los estudios de valoración económica de los servicios de regulación de los ecosistemas, por ejemplo la protección costera o la regulación del ciclo del agua, utilizan enfoques basados en la función de producción. Estos enfoques se están refinando cada vez más y, por ello, permiten evaluar cada vez mejor la relación de compensaciones entre usos enfrentados de los ecosistemas (véase, por ejemplo, Barbier et al., 2008).

Aunque cada vez es más patente el valor de algunos servicios de regulación, muchos otros, como la regulación de la sanidad, todavía no han sido muy estudiados, a pesar de que tengamos indicios de que su valor es muy importante (Pattanayak y Wendland, 2007).

La importancia económica de la contribución de la biodiversidad en conjunto a la capacidad de recuperación de los ecosistemas (la capacidad de un ecosistema de absorber los impactos y las tensiones de forma constructiva) es probablemente muy alta, pero apenas se ha cuantificado, aunque sí existen estudios que han analizado aspectos como

la influencia de la diversidad de cultivos en las cosechas y las rentas agrícolas (por ejemplo, Di Falco y Perrings, 2005; Birol et al., 2005). Esta laguna tan importante de conocimientos refleja bien la dificultad, en primer lugar, de cuantificar los riesgos de un agotamiento desde el punto de vista ecológico y, en segundo lugar, de medir la disposición de la gente a pagar por reducir unos riesgos que todavía no se conocen en profundidad.

Los costes reales de la pérdida de biodiversidad y del deterioro de los ecosistemas también incluyen valores de opción. Aunque son difíciles de medir, estos valores —asignados a la conservación de los recursos para posibles usos en el futuro— son muy importantes, ya que cada vez sabemos más sobre la importancia de los servicios ecosistémicos y porque muchas de estas pérdidas son irreversibles. De este modo, durante los trabajos preparatorios de la primera fase (Gundimeda, 2008), se ha preparado una metodología para medir los valores de opción (en concreto, los valores de bioprospección). En la segunda fase, partiremos de este método.

LOS COSTES DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos va a suponerle unos costes tremendos a la sociedad, ya que perderá ciertos servicios de abastecimiento y de regulación, como la producción de alimentos, la regulación de aguas o la capacidad de adaptación al cambio climático. Esto constituye un argumento suficiente para proteger la biodiversidad; además, el ritmo de la pérdida exige una acción urgente. No

obstante, la conservación también tiene un precio, que tiene que integrarse en la toma de decisiones. Conocer cuáles son estos costes permite determinar mejor la relación entre los costes y los beneficios y, así, identificar las opciones de conservación más rentables.

Un análisis completo de costes debe incluir varios tipos de gastos: en primer lugar, la conservación de la biodiversidad suele exigir unas restricciones, lo cual genera unos costes de oportunidad por el desarrollo económico que se hubiera producido sin tales limitaciones; los costes de gestión son los generados por medidas como los programas de vallado y reproducción; por último, están los costes de transacción, que son los relacionados con el diseño, la puesta en marcha y las políticas de control de la conservación de la biodiversidad.

En total, se invierten entre 8.000 millones y 10.000 millones de USD anualmente en la conservación de la biodiversidad (James et al., 2001; Pearce, 2007). Las áreas protegidas acaparan una parte significativa de estos recursos. Se calcula que, en total en todo el mundo, se necesitarían unos 28.000 millones de USD anuales en los próximos 30 años para ampliar los hábitats prioritarios de la UICN hasta cubrir el 10% del territorio de todos los países (James et al., 2001). Esta estimación incluye los costes de la adquisición y gestión de las reservas de biodiversidad tanto existentes como futuras. Si el sistema de áreas protegidas se ampliara para cubrir ciertas especies clave que en estos momentos no están protegidas y satisfacer las necesidades biológicas/ecológicas, se calcula que serían necesarios unos 22.000 millones de USD al año en concepto de costes de gestión (Bruner et al., 2004). No

Tabla 3.4: Resultados de los estudios sobre los costes de la conservación

Fuente	Objeto	Costes evaluados	Cálculos
Frazee et al., 2003	Conservación de la región florística de El Cabo (Sudáfrica)	CO + CG	Coste único de 522 millones de USD y gastos anuales de 24,4 millones USD
Chomitz et al., 2005	Réseau d'écosystèmes protégés (Bahia, Brasil)	CO	CO 10 000 ha
Wilson et al., 2005	Red de ecosistemas protegidos (Bahía, Brasil)	CO	Sumatra: 0,95 USD/ha/an Borneo: 1,10 USD/ha/an Sulawesi: 0,76 USD/ha/an Java/Bali: 7,82 USD/ha/an Malaisie: 27,46 USD/ha/an
Ninan et al., 2007	Conservación del bosque tropical (ciertas regiones)	CO	Valor actual neto de 28,23 USD por hogar y año
Sinden, 2004	Beneficios derivados de los productos forestales distintos de la madera (Parque Nacional de Nagarhole, India)	CO	148,5 millones USD
Comisión Europea,	Protección de la biodiversidad (cinturón de Brigalow, Nueva Gales del Sur)	CO	6.100 millones de euros anuales en un periodo de 10 años
Bruner et al., 2004	Protección de la biodiversidad de la red Natura 2000 (que cubre el 18% del territorio de la UE de los 25)	CG + CT	5,75 USD/ha/año durante 10 años

CO = costes de oportunidad; CT = costes de transacción; CG = costes de gestión

obstante, los costes de salvaguardar los servicios de los ecosistemas y los beneficios de la biodiversidad en las áreas protegidas serían de dos órdenes de magnitud menos que los beneficios aportados por dichos ecosistemas y biodiversidad. (Balmford et al., (2002) han tomado esta idea y han propuesto que, con una inversión anual de 45.000 millones de USD (en torno a la sexta parte de lo que se necesitaría para conservar todos los servicios ecosistémicos del mundo), podríamos proteger unos servicios naturales valorados en unos 5 billones de USD en las áreas protegidas: esto equivale a un ratio beneficio-coste extremadamente bueno de 100:1.

Los costes de la conservación varían entre una región y otra debido a las diferencias en las economías y las estructuras de costes. Así, se ha calculado que los costes de conservación ascenderían a tan sólo 0,01 USD por hectárea y año en zonas remotas, mientras que en zonas con una gran densidad de población esta cifra podría ascender a 1.000 USD por hectárea y año. No obstante, los beneficios generados por los servicios que nos prestan los distintos ecosistemas se sitúan entre varios cientos y 5.000 USD por hectárea y año y, en algunos casos, mucho más. Un caso extremo es el de los arrecifes de coral: el PNUMA calcula que el valor total de los servicios de estos ecosistemas se sitúa entre 100.000 y 600.000 USD por kilómetro cuadrado; si los costes del mantenimiento de las zonas marinas protegidas ascienden a 775 USD por kilómetro cuadrado (según los cálculos), los costes de gestión de los arrecifes equivaldrían a tan sólo un 0,2% del valor de los ecosistemas protegidos (Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA, 2007) (los costes de oportunidad de la conservación de los arrecifes de coral no están incluidos en esta comparación). No obstante, para que la conservación de los servicios ecosistémicos sea rentable, es necesario conocer bien la distribución espacial de los beneficios y los costes de la protección de la biodiversidad.

Aunque las cifras disponibles corresponden a retazos de naturaleza de aquí y allá, los políticos quieren la imagen completa. Cuando se empezó a crear la red de zonas protegidas Natura 2000 en la Unión Europea, uno de los puntos comunes tratados fueron los costes necesarios para su gestión y para la consecución de los objetivos. Así, se calculó que los costes para crear esta red de zonas protegidas, que en sus inicios representaba el 18% del territorio de la UE de los 25, ascenderían a más de 6.000 millones de euros anuales (Comisión Europea, 2004). Estos costes incluían la gestión, la restauración y la provisión de servicios (por ejemplo recreación y educación), pero no incluían los gastos para la compra de los terrenos. Los costes totales de la conservación son aún mayores si incluimos las actividades filantrópicas y las subvenciones. Por ejemplo, en Estados Unidos, los donativos privados al “medio ambiente y los animales” ascendieron a 9.000 millones de USD en 2005 (Giving USA, 2006).

La creación y gestión de zonas protegidas cuesta mucho menos (coste por hectárea) en los países en desarrollo que en los países desarrollados. Así, aunque en los países en desarrollo se encuentra el 60% del total de las reservas de biodiversidad, el presupuesto de conservación tan sólo representa el 10% del presupuesto global (James et al., 1999).

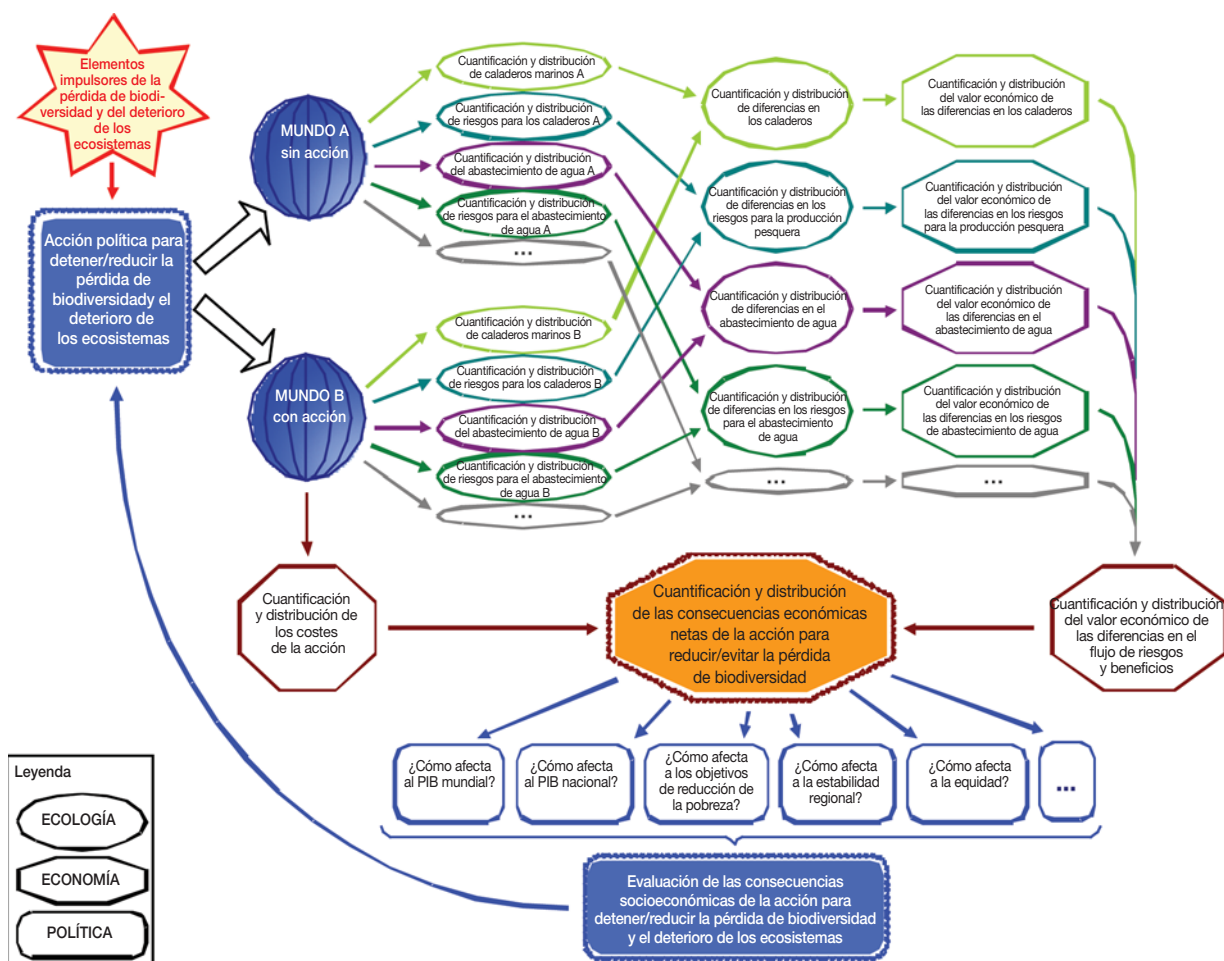
Los costes para alcanzar un objetivo de conservación determinado dependen de los instrumentos políticos elegidos y del diseño de los mismos. Así, al comprobar esta suposición, se vio que simplemente utilizando un diseño distinto para un instrumento de conservación se podía ahorrar hasta un 80% de los costes para una especie. Un requisito esencial, aunque no único, para conseguir una buena relación entre coste e inversión eficaz es que los gastos estén ajustados a las prioridades de conservación. De hecho, tan sólo el 2-32% de los patrones de gasto de las agencias de conservación están estructurados siguiendo las directrices de prioridad de conservación de la biodiversidad (Halpern et al., 2006).

Otro elemento que hay que tener en cuenta es el volumen de recursos necesarios entre las distintas porciones de biodiversidad. En términos económicos, los costes marginales de las inversiones para la conservación van en aumento; es decir, mientras que las primeras “unidades” de conservación pueden adquirirse a un precio moderado, cada unidad adicional va costando más y más. No obstante, los investigadores creen que la conservación de la biodiversidad aporta beneficios inmediatos y fáciles de recoger. Salvar un gran número de especies es relativamente barato, pero los costes suben como la espuma cuando en los objetivos de conservación se incluyen las últimas especies, hábitats o ecosistemas.

La falta general de estudios que analicen los costes y beneficios de la conservación de la biodiversidad (en especial, de estudios regionales y locales) es una de las causas que explica la insuficiente asignación de recursos y el déficit presupuestario observado. De hecho, sólo en proyectos de conservación específicos se han realizado estudios en los que se han evaluado tanto los beneficios como los costes de proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Algunos estudios se han centrado en un área específica: por ejemplo, una evaluación sobre la protección de los servicios ecosistémicos de Madagascar demostró que la biodiversidad del país proporciona una amplia variedad de servicios que aportan beneficios por un valor del doble de los costes que supone la gestión de los recursos de la isla. Otros estudios se han centrado en un sector: por ejemplo, se ha calculado que la creación de un sistema mundial de áreas protegidas marinas —que implicara el cierre del 20% de las zonas de pesca y, con ello, la pérdida de 270 millones anuales de beneficios (Sumaila et al., 2007)— ayudaría, sin embargo, a mantener los caladeros, lo que supondría entre 70.000 y 80.000 millones de USD al año (FAO, 2000), y a crear 1 millón de puestos de trabajo (Balmford et al., 2004). Por otra parte, muchas veces, la metodología utilizada en estos estudios de los costes de conservación presenta deficiencias en cuanto a qué incluir y cómo medir dichos costes. La imagen resultante de las implicaciones económicas de la conservación es, por tanto, incompleta y, además, falta un método espacialmente explícito para la distribución de los gastos de conservación (Bruner et al., 2008).

Aunque la conservación de la biodiversidad es razonable desde el punto de vista económico, el gasto total actual (que se calcula en unos 10-12.000 millones de USD anuales) no cubre las

Figura 3.4: Marco de valoración propuesto: comparación entre distintos escenarios



necesidades previstas. Puesto que el presupuesto destinado a la conservación de la biodiversidad fundamentalmente en los países en desarrollo es insuficiente, son precisamente estos países a los que se debe dar prioridad a la hora de asignar partidas adicionales de fondos para la conservación de la biodiversidad mundial, para que puedan aumentar la efectividad de sus medidas de protección. No obstante, puesto que muchas veces los objetivos de conservación de los países en desarrollo parecen competir con sus objetivos de desarrollo, es esencial abordar al mismo tiempo los problemas sociales importantes de la localidad: derechos de propiedad frente a derechos de acceso y derechos de usufructo; derechos de los residentes locales frente a derechos de los emigrantes y de los vecinos más pobres; problemas relativos a los medios de subsistencia y bienestar; y persistencia del “círculo vicioso” de pobreza y deterioro del medio ambiente. A la hora de tratar estos temas en la segunda fase, debemos centrarnos en detectar las confrontaciones entre las distintas políticas en el mundo en desarrollo.

MARCO DE VALORACIÓN PROPUESTO

Las reflexiones planteadas en este capítulo han llevado a la elaboración de un marco de valoración (véase la figura 3.4) que queremos utilizar en la segunda fase junto con nuestro meta-análisis de los estudios de valoración para preparar un marco

general y específico de un lugar y unas pautas para la valoración económica de los ecosistemas y la biodiversidad. Dicho marco se basa en el estudio de la ciencia (Balmford et al., 2008)¹ así como en la dimensión moral, el concepto de equidad y la tasa de descuento descritos anteriormente.

Los elementos esenciales del marco que proponemos son los siguientes:

- **Análisis de las causas de la pérdida de biodiversidad:** diseñar unos escenarios adecuados para evaluar las consecuencias de la pérdida de biodiversidad implica incorporar toda la información sobre los elementos causantes de esta pérdida. Por ejemplo, la merma de los caladeros marinos se debe a la sobrepesca, de modo que en este caso sería conveniente comparar la situación si las cosas se dejan como están (continuación de la sobrepesca) con la situación de si los caladeros se gestionan de forma sostenible. Existen numerosas pruebas de que la biodiversidad se está perdiendo en muchos casos cuando sería mucho más ventajoso para la sociedad conservarla. Identificar los fallos existentes en el mercado, en la información y en las políticas nos ayudará a identificar las soluciones.

- **Evaluación de las distintas alternativas políticas y estratégicas que tienen los responsables de la toma de decisiones:** siempre es necesario comparar el escenario o la situación que resultaría de las distintas acciones (o de la inacción) para reducir la pérdida de biodiversidad y de los ecosistemas (Mundo A y Mundo B). Esta comparación también debe hacerse en la evaluación de las consecuencias y en los análisis de coste-beneficio, para que los responsables correspondientes puedan tomar decisiones fundamentadas, basadas en un análisis sistemático de todas las implicaciones de las distintas opciones políticas.

- **Evaluación de los costes y beneficios de las acciones para conservar la biodiversidad:** siempre es necesario comparar los beneficios que aporta la conservación de la biodiversidad (por ejemplo, depuración del agua gracias a la protección de los bosques) con los costes incurridos (por ejemplo, beneficios que se hubieran obtenido al convertir ese bosque para uso agrícola).

- **Identificación de riesgos e incertidumbres:** todavía no sabemos muchas cosas sobre el valor que la biodiversidad tiene para el ser humano, pero eso no quiere decir que lo que no se sepa no tenga valor; así pues, corremos el riesgo de perder unos servicios ecosistémicos que son muy importantes pero que aún no han sido identificados. El análisis debe identificar estas incertidumbres y evaluar los riesgos.

- **Espacialmente explícito:** la valoración económica debe estar referida a un espacio concreto, ya que la productividad natural de los ecosistemas y el valor de sus servicios varían de un lugar a otro. Además, los beneficios de esos ecosistemas pueden disfrutarse en un lugar muy distinto de donde se generan. Por ejemplo, de los bosques de Madagascar se extraen medicamentos contra el cáncer que permiten salvar vidas en todo el mundo. Además, la relativa escasez de un servicio y la situación socioeconómica local también pueden hacer variar considerablemente estos valores. Así pues, tener en cuenta la dimensión espacial permite, por un lado, ver mejor la contribución de la conservación a los objetivos de desarrollo y, por otro, examinar la relación entre costes y beneficios de las distintas opciones existentes, y descubrir regiones que son una inversión rentable para la conservación.

- **Análisis del reparto de los efectos que tienen la pérdida y la conservación de la biodiversidad:** muchas veces los beneficiarios de los servicios ecosistémicos no son los que asumen los costes de su conservación. Estos desajustes pueden llevar a tomar decisiones que son adecuadas para la población local, pero que tienen una repercusión negativa para otros o para el conjunto de la sociedad. Así pues, es necesario utilizar unas políticas efectivas y equitativas, que reconozcan esta dimensión espacial y que corrijan los desajustes con las herramientas necesarias, por ejemplo, mediante compensaciones por los servicios ecosistémicos.

Las figuras 3.5 y 3.6 ilustran la dimensión multiescala de los servicios de los ecosistemas y, con ello, la necesidad de tener en cuenta los patrones espaciales de su producción y uso. Incluso las grandes ciudades como Londres dependen de los beneficios

generados por los ecosistemas y la biodiversidad, a veces, en lugares muy alejados.

En la segunda fase, utilizaremos este marco, aunque no va a ser posible recabar toda la información necesaria para elaborar mapas detallados de todos los tipos de servicios ecosistémicos y biomas, y, por ello, la evaluación se va a basar en gran medida en la “transferencia de beneficios”; no obstante, intentaremos exponer claramente los supuestos asumidos y definir con detalle las condiciones de extrapolación de los datos, teniendo siempre en cuenta la escala y la dimensión espacial de los servicios. Utilizaremos bases de datos espaciales e intentaremos identificar las lagunas de información que deben subsanarse.

UNIÓN DE LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA Y LA DIMENSIÓN ECONÓMICA EN NUESTRO MARCO DE VALORACIÓN

Para valorar un ecosistema, es necesario integrar ecología y economía en un marco interdisciplinar. La ecología debe proporcionarnos la información necesaria sobre la generación de los servicios ecosistémicos, y la economía, la herramientas para calcular su valor (véase la figura 3.4).

Para valorar los servicios de regulación de los ecosistemas y algunos servicios de abastecimiento, es necesario conocer los procesos biológicos y físicos subyacentes que los hacen posibles. Por ejemplo, para valorar el servicio de regulación de las aguas prestado por un bosque, en primer lugar, es necesario tener información sobre la utilización del suelo, las características hidrológicas de dicha área y otros elementos, para hacer una evaluación biofísica de dicho servicio.

Esta información nos permite hacer una valoración económica, pero también debemos afrontar otros retos:

- Medir la cantidad y la calidad de los servicios prestados por los ecosistemas y la biodiversidad en los distintos escenarios posibles es un reto clave, y también una oportunidad, para evitar el riesgo de la generalización. Así pues, la valoración es más útil cuando se comparan situaciones o escenarios alternativos (evaluación de los servicios prestados según los distintos usos del suelo y, por tanto, según las distintas políticas aplicadas). Por ejemplo, la conservación de un bosque tropical en una cuenca hidrológica aportará beneficios netos en cuanto al agua, en comparación con convertir dicho bosque en tierras de cultivo o pasto, pero esos beneficios pueden ser menores que los proporcionados por la agrosilvicultura en esa misma área (Chomitz y Kumasi, 1998; Konarska, 2002). Así pues, evaluar la biodiversidad existente según los distintos escenarios es otro reto. Además, es importante delimitar el alcance de estas evaluaciones basadas en escenarios para garantizar que el objetivo primordial de la valoración (calcular los costes y beneficios de la conservación de la biodiversidad) no se pierda en modelar las diversas utilidades del suelo.

- Otro de los puntos que requiere una especial atención es la no linealidad del flujo de los servicios. Por ejemplo, en unos estudios recientes sobre los manglares costeros en Tailandia, se ha tenido en cuenta que el servicio de protección

Figura 3.5: Beneficios ecosistémicos de un bosque protegido en Madagascar

Beneficios ecosistémicos aportados por un bosque protegido en un país muy rico en biodiversidad

El caso del Parque Nacional de Masoala (Madagascar)

1 Medicamentos

El bosque tropical de Malagasy alberga una serie de plantas de gran potencial medicinal y farmacéutico, como la vinca rosa, utilizada por los curanderos tradicionales de Madagascar y que constituye la fuente de ciertos medicamentos contra el cáncer utilizados, por ejemplo, en Europa.
Valor estimado: 1.577.800 USD

2 Control de la erosión

Los bosques como el de Masoala evitan la erosión del suelo, lo cual ayuda a reducir la formación de sedimentos en arrozales y en viveros de peces.

VAN estimado: 380.000 USD

3 Almacenamiento de carbono

Evitar la deforestación ayuda a aminorar los efectos del cambio climático, por ejemplo, en Londres (elevación del nivel del mar) y en Namibia (aumento de la mortalidad debido al cambio climático).

VAN estimado: 105.110.000 USD



4 Fines recreativos

La increíble diversidad de los bosques de Madagascar, que albergan especies únicas como el lémur rufo rojo, atrajo a más de 3.000 turistas a Masoala en 2006, la mayor parte procedente de Europa y América del Norte, y un 37% del propio Madagascar.
VAN estimado: 5.160.000 USD

5 Productos forestales

Ocho mil hogares situados en las inmediaciones del Parque Nacional de Masoala utilizan los productos forestales en su vida diaria como fuente de alimentos, medicinas y materiales de construcción y fabricación de tejidos.

VAN sostenible estimado: 4.270.000 USD

Fuentes:

1. Cálculo de la disposición a pagar de las compañías farmacéuticas por la protección de los bosques de Madagascar (uso del tamaño del PN de Masoala, 230.000 ha, extraído de Kremen et al., 2000, extraído de: Simpson RD et al. (1996) Valuing biodiversity for use in pharmaceutical research. Journal of Political Economy 104: 163-185.
- 2-5. Valor actual neto (VAN) calculado ajustando el valor anual esperado de un beneficio ecosistémico y aplicando una tasa de descuento de futuro (la tasa de descuento utilizada es conservadora, un 20% anual a 30 años), extraído de: Kremen C et al. (2000) Economic incentives for rain forest conservation across scales. Science 288: 1828-1832.
4. Cifras de turismo aportadas por la Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP)
5. Número de hogares extraído de: <http://news-service.stanford.edu/pr/00/forests67.html>

Créditos de fotografías: Lémur rufo rojo, Varecia rubra (Jenni Douglas, Wikimedia Commons), imagen vía satélite (NASA World Wind)

Fuente: Balmford et al., 2008

Figura 3.6: Beneficios ecosistémicos para Gran Londres (Reino Unido)



Fuente: Balmford et al., 2008

suministrado por este ecosistema no varía en línea con la zona del manglar natural. Esto lleva a unas conclusiones muy distintas en cuanto a los valores y las políticas a aplicar en comparación con los estudios anteriores, sobre todo, en cuanto a la combinación óptima entre conservación y desarrollo (Barbier et al., 2008). Otro factor importante que se debe tener en cuenta son los puntos de inflexión, que hacen necesario evaluar cuánto le queda a un ecosistema para alcanzar dichos umbrales y que se agoten sus servicios. Todavía falta mucho por saber sobre el papel de las especies en los ecosistemas y sobre cuáles son los factores clave que generan los flujos de servicios ecosistémicos y aseguran su recuperación. No obstante, en algunos servicios, sí se conoce la influencia de ciertos indicadores biofísicos (hábitats, indicadores de salud, diversidad de especies, etc.). Precisamente, en el estudio Alcance del conocimiento científico (The Scoping the Science, Balmford et al., 2008) se revisaron los conocimientos ecológicos existentes sobre una serie de servicios ecosistémicos y se evaluó la información disponible. Los resultados de este estudio (que se añadirán en la segunda fase) nos proporcionarán una base para la valoración económica gracias a:

- > construcción de los escenarios adecuados para el suministro de cada servicio ecosistémico;
- > definición, para al menos un conjunto de servicios, del método para cuantificar y localizar el suministro de servicios en distintos escenarios, y partir de ahí para hacer las valoraciones económicas;
- > formulación de unos supuestos razonables que permitan la extrapolación de los valores calculados para ciertos ecosistemas, para completar las lagunas de información.

- La relación entre los procesos ecosistémicos y los beneficios que aportan al ser humano no es siempre igual: el vínculo puede ser más o menos directo y su complejidad varía. Por ello, es necesario un sistema de clasificación, que podría crearse a partir del sistema utilizado en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005b) (este sistema puede mejorarse para crear una base sólida para la valoración económica) (siguiendo, por ejemplo, a Boyd y Banzhaf, 2007; Wallace, 2007; Fisher et al., en imprenta). Por otro lado, parece conveniente distinguir entre servicios “finales” (por ejemplo, cultivos, suministro de agua potable), aquellos claramente esenciales para el bienestar humano, y servicios “intermedios”, aquellos que actúan como insumos para la generación de otros servicios (por ejemplo, polinización, regulación del agua). El valor económico de la polinización, por ejemplo, no puede establecerse independientemente del servicio de provisión de cultivos. Debemos observar las cosas desde la perspectiva de la utilidad para el usuario final: el valor de los servicios intermedios sólo puede medirse en función de su contribución a la producción de beneficios para el usuario final. En la segunda fase, intentaremos estructurar la clasificación de servicios de acuerdo con esta perspectiva.

PRINCIPIOS CLAVE DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Estos principios se basan en las recomendaciones hechas en el seminario titulado *Economics of the Global Loss of Biological Diversity*, organizado en el contexto de este proyecto en marzo de 2008 en Bruselas (ten Brink y Bräuer, 2008).

1. La valoración debe centrarse en los cambios marginales más que en el valor “total” de un ecosistema.
2. La valoración de los servicios ecosistémicos debe referirse a un contexto y un ecosistema concretos, y debe tener en cuenta el estado inicial del ecosistema.
3. Las buenas prácticas en la “transferencia de beneficios” deben adaptarse a la valoración de la biodiversidad; además, es necesario seguir trabajando en cómo sumar los valores de los cambios marginales.
4. Los valores deberían estar guiados por la percepción de los beneficiarios.
5. Para que las valoraciones sean mejor aceptadas, sería conveniente utilizar un enfoque participativo y encontrar la forma de incluir las preferencias de las comunidades locales.
6. Es necesario tener en cuenta el tema de la irreversibilidad y la capacidad de recuperación.
7. La verificación de las relaciones biofísicas ayudará en la valoración y contribuirá a reforzar su credibilidad.
8. La valoración de los servicios ecosistémicos implica, inevitablemente, incertidumbres, de modo que es necesario aportar también un análisis de sensibilidad a los responsables de las decisiones.
9. La valoración puede ayudarnos a ver con más claridad objetivos enfrentados y la relación de compensaciones, pero debe ir acompañada de otra información cualitativa y cuantitativa, y no debe ser la última palabra.

En la segunda fase, analizaremos con más detalle la bibliografía existente sobre valoraciones, y crearemos una metodología que ayude a elegir la técnica de valoración más adecuada según los beneficios, y a realizar transferencias y sumas de beneficios. El trabajo se basará en el marco descrito en este capítulo y será refinado del modo siguiente:

1. Se centrará en la contribución de los servicios a los beneficios finales para las personas, para así **evitar la doble contabilización**.

2. Habrá un claro “**enfoque espacial**”, en los lugares donde se generan los servicios y beneficios.
3. Se **identificarán los riesgos** teniendo en cuenta la fragilidad del ecosistema y si está cerca de los puntos de inflexión; esto se hará mediante la selección de un enfoque de valoración, reconociendo las limitaciones de los análisis convencionales donde los cambios no sean marginales.
4. Del mismo modo, para calcular los valores de los flujos de servicios, se **reconocerán las limitaciones de la técnica de descuento** cuando no estemos analizando variaciones pequeñas en una tendencia de crecimiento dada.

Por último, debemos señalar que la valoración no es un fin en sí mismo y que debe estar orientada a las necesidades de los usuarios finales, entre los que se incluyen los políticos y los responsables de la toma de decisiones en todos los niveles de gobierno. Asimismo, en estos usuarios finales también se incluyen las organizaciones empresariales y las organizaciones de consumidores, ya que los actores del sector privado son importantes usuarios de los beneficios de la biodiversidad y también gestores potenciales de la biodiversidad y los ecosistemas.

Así pues, en la segunda fase nos centraremos también en involucrar a estos usuarios finales, para conseguir que los resultados (es decir, el informe final sobre la **Economía de los ecosistemas y la biodiversidad**) consigan de verdad y con efectividad su propósito, esto es: reflejar el valor económico de la biodiversidad. Este énfasis en los usuarios finales nos lleva a destacar la importancia de la dimensión política de nuestra valoración económica; así, en el capítulo 4 ofrecemos una serie de ejemplos en los que, desde nuestro punto de vista, se han utilizado una lógica y unas valoraciones económicas adecuadas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Notas finales

1. El estudio *Scoping the Science* ha sido realizado bajo la dirección científica de la Universidad de Cambridge y se ha elaborado en colaboración con el Instituto para una Política Europea de Medio Ambiente (IEEP), el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del Programa Medioambiental de Naciones Unidas (PNUMA-WCMC) y el centro de investigación Alterra de la Universidad de Wageningen.

Referencias

- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. y Turner, R.K. (2002) Economic reasons for conserving wild nature, *Science* 297: 950–953, 2002.
- Balmford, A., Gravestock, P., Hockley, N., McClean, C.J. y Roberts, C.M. (2004) The worldwide costs of marine protected areas, *Proceedings of the National Academy of Science* 101:
- Balmford, A., Rodrigues, A., Walpole, M., ten Brink, P., Kettunen, M. y Braat, L. (2008) *Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science*, ENV/070307/2007/486089/ETU/B2. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Barbier, E.B., Koch, E.W., Silliman, B.R., Hacker, S.D., Wolanski, E., Primavera, J., Granek, E.F., Polasky, S., Aswani, S., Cramer, L.A., Stoms, D.M., Kennedy, C.J., Bael, D., Kappel, C.V., Perillo, G.M.E., y Reed, D.J. (2008) Coastal ecosystems based management with non linear ecological functions and values, *Science* 319: 321323
- Benhin, J.K.A. y Barbier, E.B. (2001) The effects of the structural adjustment program on deforestation in Ghana. *Agricultural and Resource Economics Review* 30(1): 6680.
- Birol, E., Kontoleon, A. y Smale, M. (2005) Farmer demand for agricultural biodiversity in Hungary's transition economy: a choice experiment approach, en: Smale, M. (ed.), *Valuing Crop Genetic Biodiversity on Farms during Economic Change*. CAB International, Wallingford.
- Boyd, J. y Banzhaf, S. (2007) What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units, *Ecological Economics* 63(2–3): 616–626.
- Braat, L., ten Brink, P. et al. (eds.) (2008) *The Cost of Policy Inaction: The Case of Not Meeting the 2010 Biodiversity Target*. Informe de la Comisión Europea, Wageningen/Bruselas. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Brander, L.M., Van Beukering, P. y Cesar, H.S.J. (2007) The recreational value of coral reefs: a metaanalysis, *Ecological Economics* 63(1): 209–218.

- Bruner, A., Gullison, R.E. y Balmford, A. (2004) Financial needs for comprehensive, functional protected area systems in developing countries, *BioScience* 54: 1119–1126.
- Bruner, A., Naidoo, R. y Balmford, A. (2008) *Review of the costs of conservation and priorities for action*, en: *Review on the Economics of Biodiversity Loss: Scoping the Science*. ENV/070307/2007/486089/ETU/B2.
- Burke, L., Selig, L. y Spalding, M. (2002) *Reefs at Risk in Southeast Asia*. PNUMA-WCMC, Cambridge, Reino Unido.
- Chomitz, K.M. y Kumari, K. (1998) The domestic benefits of tropical forests: a critical review, *World Bank Research Observer* 13: 13–35.
- Chomitz, K.M., Thomas, T.S. y Brandao, A.S.P. (2005) The economic and environmental impact of trade in forest reserve obligations: a simulation analysis of options for dealing with habitat heterogeneity, *Revista de Economia e Sociologia Rural* 43(4): 657–682.
- Chong, C.K., Ahmed, M. y Balasubramanian, H. (2003) Economic valuation of coral reefs at the Caribbean: literature review and estimation using metaanalysis. Documento presentado en el Segundo Simposio Internacional de Manejo de Ecosistemas Marinos Tropicales, Manila (Filipinas). 24–27 de marzo de 2003.
- Comisión Europea (2004) *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo – Financiación de Natura 2000 COM* (2004). Disponible en <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0431:FIN:ES:PDF> (última consulta: 7 de mayo de 2008).
- Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. y van den Belt, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387: 253–260.
- Craft, A.B. y Simpson, R.D. (2001) The social value of biodiversity in new pharmaceutical product research, *Environment and Resource Economics* 18(1): 1–17.
- Dasgupta, P. (2001) *Human Well-being and the Natural Environment*. Oxford University Press, Oxford.
- Dasgupta, P. (2008) Discounting climate change, *Review of Environmental Economics and Policy*, en imprenta.
- Di Falco, S. y Perrings, C. (2005) Crop biodiversity, risk management and the implications of agricultural assistance, *Ecological Economics* 55(4): 459–466.
- Ehrlich, P.R. (2008) Key issues for attention from ecological economists. *Environment and Development Economics* 13: 1–20.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005a) *Los ecosistemas y el bienestar humano: estado actual y tendencias*. Disponible en www.millenniumassessment.org/es/Condition.aspx (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005b) *Ecosistemas y Bienestar Humano: Un Marco para la Evaluación*. Disponible en www.millenniumassessment.org/es/Framework.aspx (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005c) *Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis*. Disponible en www.millenniumassessment.org/es/Synthesis.aspx (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2000) *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2000*. FAO, Roma.
- Fisher, B., Turner, R.K., Balmford, A., Burgess, N.D., Green, R., Kajembe, G., Kulindwa, K., Lewis, S., Marchant, R., Morse-Jones, S., Naidoo, R., Paavola, J., Ricketts, T. y Rouget, M. (en imprenta) Valuing the Arc: an ecosystem services approach for integrating natural systems and human welfare in the Eastern Arc Mountains of Tanzania.
- Frazee, R. et al. (2003) Estimating the costs of conserving a biodiversity hotspot: a case-study of the Cape Floristic Region, South Africa. *Biological Conservation* 112(1–2): 275–290.
- Green Indian States Trust (2004–2008) Green Accounting for Indian States Project (GAISP). Disponible en inglés en www.gistindia.org (última consulta: 13 de mayo de 2008).
- Godoy, R., Wilkie, D., Overman, H., Cubas, A., Cubas, G., Demmer, J., McSweeney, K. y Brokaw, N. (2000) Valuation of consumption and sale of forest goods from a Central American rain forest, *Nature* 406: 62–63.
- Giving USA (2006) *The Annual Report on Philanthropy for the Year 2005*. Giving USA Foundation, Philadelphia.
- Gueorguieva, A. y Bolt, K. (2003) *A Critical Review of the Literature on Structural Adjustment and the Environment*, World Bank Environmental Economics, Series Paper No. 90. Disponible en inglés en: www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/07/23/000090341_20030723141839/Rendere d/PDF/263750PAPER0EN110900Critical0review.pdf (última consulta: 18 de mayo de 2008).
- Gundimeda, H. (2008) Option prices and bio-prospecting, documento no publicado.
- Gundimeda, H. y Sukhdev, P. (2008) GDP of the poor, documento no publicado.
- Halpern et al. (2006) Gaps and mismatches between global conservation priorities and spending, *Conservation Biology* 20(1): 56–64.
- James, A.N., Gaston, K.J. y Balmford, A. (1999) Balancing the Earth's accounts, *Nature* 401: 323–324.
- James, A.N., Gaston, K.J. y Balmford, A. (2001) Can we afford to conserve biodiversity? *BioScience* 51: 43–52.
- Konarska, K.M., Sutton, P.C. y Castella, M. (2002) Evaluating scale dependence of ecosystem service valuation: a comparison of NOAA-AVHRR and Landsat TM datasets. *Ecological Economics* 41: 491–507.
- Martinez-Alier, Joan (2008) Discounting and the optimist's paradox, Universidad Autónoma, comunicación personal, 9 de marzo de 2008.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (2008) *La préservation des écosystèmes coralliens*, documento no publicado.

- Mullan, K. y Kontoleon, A. (2008) Benefits and costs of protecting forest biodiversity: case study evidence. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Mumby, P.J., Hastings, A. y Edwards, H.J. (2007) Thresholds and the resilience of Caribbean coral reefs, *Nature* 450: 98–101.
- Munasinghe, M. (2001) Exploring the linkages between climate change and sustainable development: a challenge for transdisciplinary research, *Conservation Ecology* 5(1): 14.
- Ninan, K.H. et al. (2007) *The Economics of Biodiversity Conservation: Valuation in Tropical Forest Ecosystems*. Earthscan, Londres.
- OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2008) *Perspectivas medioambientales de la OCDE para 2030*. Disponible en inglés en http://www.oecd.org/document/20/0,3343,en_2649_37465_39676628_1_1_1_37465,00.html (último acceso: 18 de mayo de 2008).
- Pattanayak, S.K. y Kramer, R. (2001) Worth of watersheds: a producer surplus approach for valuing drought control in eastern Indonesia. *Environmental and Development Economics* 6: 123–45.
- Pattanayak, S.K. y Wendland, K.J. (2007) Nature's care: diarrhea, watershed protection, and biodiversity conservation in Flores, Indonesia, *Biodiversity and Conservation* 16: 2801–2819.
- Pearce, D.W. (2005) Paradoxes of biodiversity conservation, *World Economy* 6(3): 57–69.
- Pearce, D. (2007) Do we really care about biodiversity?, *Environmental and Resource Economics* 37: 313–333.
- PNUMA-WCMC – Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2006) *In the Front Line: Shoreline Protection and Other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs*. PNUMA-WCMC, Cambridge.
- PNUMA-WCMC – Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2007) *World Database on Protected Areas*. Disponible en inglés en <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/index.htm> (última consulta: 7 de mayo de 2008).
- Ricketts, T.H., Daily, G.C. et al. (2004) Economic value of tropical forest to coffee production, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 101(34): 12579–12582.
- Simpson, R.D. (2007) David Pearce and the economic valuation of biodiversity, *Environmental and Resource Economics* 37: 91–109.
- Sinden, J.A. (2004) Estimating the costs of biodiversity protection in the Brigalow belt, New South Wales, *Journal of Environmental Management* 70: 351–362.
- Small, R. (2000) Valuing research leads: bioprospecting and the conservation of genetic resources, *Journal of Political Economy* 108(1): 173–206.
- Stern, N. (2006) *Informe Stern sobre la economía del cambio climático*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Sumaila, U.R., Zeller, D., Watson, R., Alder, J. y Pauly, D. (2007) Potential costs and benefits of marine reserves in the high seas, *Marine Ecology Progress Series* 345: 305–310.
- ten Brink, P. and Bräuer, I. (2008) Actas del seminario titulado “Economics of the Global Loss of Biological Diversity”, con la intervención de Kuik, O., Markandya, A., Nunes, P. and Rayment, M., Kettunen M., Neuville, A., Vakrou, A. y Schröter-Schlaack, C. 5 y 6 de marzo de 2008, Bruselas, Bélgica.
- Toman, M. (1998) Why not to calculate the value of the world's ecosystem services and natural capital, *Ecological Economics* 25: 57–60.
- UICN – Grupo de Expertos en Ética de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, proyecto sobre ética y biosfera (2007) *On Ethics and Extinction*. Workshop report, Windblown Hill, Illinois, Estados Unidos, 11–14 de septiembre.
- UICN – Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2008) Estudio sobre la economía de la conservación de la biodiversidad forestal. Trabajo en progreso, con arreglo al contrato con la Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhague, Dinamarca.
- Wallace, K.J. (2007) Classification of ecosystem services: problems and solutions, *Biological Conservation* 139: 235–246.
- Weitzman, M.L. (2007) *Informe Stern sobre la economía del cambio climático*. Yale University, New Haven, Mimeo.
- Wilson, K.A., Pressey, R.L., Newton, A.N., Burgman, M.A., Possingham, H.P. y Weston, C.J. (2005) Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning, *Environmental Management* 35: 527–543.

4

DE LA ECONOMÍA A LAS POLÍTICAS

La sociedad se está orientando con una brújula económica que está defectuosa, pero que puede repararse con las herramientas económicas adecuadas y la información pertinente. Esta nueva brújula permitirá mejorar las políticas existentes, elaborar políticas nuevas y crear mercados nuevos, todo ello necesario para incrementar el bienestar humano y restablecer la buena salud del planeta.

En el capítulo anterior, describimos cómo las políticas, o la falta de una política, están teniendo graves efectos sobre la biodiversidad. Puesto que no existen mercados para los “bienes y servicios públicos” que nos proporcionan la biodiversidad y los ecosistemas, sus costes y beneficios suelen recaer en distintos actores y distintos niveles, tal y como ocurre con todas las “externalidades”. Apenas se producen reinversiones privadas para mantener y conservar estos recursos. El que contamina no suele pagar por las pérdidas que ha causado a otros. Las subvenciones a las flotas pesqueras, por ejemplo, están favoreciendo unos niveles de sobreexplotación a los que no se llegaría sin tales ayudas. Ciertos servicios vitales prestados por los bosques (por ejemplo, abastecimiento y regulación del agua, retención del suelo, flujo de nutrientes, embellecimiento de los paisajes) no compensan a los beneficiarios; además, el volumen de estos servicios es mucho menor de lo que debería. El beneficio de conservar una especie para las generaciones futuras es internacional, pero los costes de dicha conservación son locales y no están compensados, situación que facilita la extinción de la especie.

A pesar de todas estas “disonancias”, todavía podemos ser optimistas. En la primera fase de este proyecto, hemos visto que en muchos países ya se han puesto en marcha políticas efectivas que abordan estos problemas. No obstante, también es cierto que, para que estas soluciones puedan extenderse y aplicarse más allá de sus fases iniciales, de sus fases “piloto” y de los lugares de aplicación actuales, es necesario tener más en cuenta la dimensión económica de la biodiversidad y los ecosistemas.

En el informe final sobre la *Economía de los ecosistemas y la biodiversidad (EEB)*, se presentará toda una gama de políticas para conservar mejor la biodiversidad y los servicios ambientales, y se demostrará cómo la aplicación e integración de la dimensión económica de los ecosistemas y la biodiversidad permite crear unas políticas más eficaces. A continuación, presentamos algunos ejemplos que ilustran cómo los valores económicos de los costes y beneficios de los ecosistemas pueden incluirse y utilizarse para mejorar las políticas existentes o elaborar políticas nuevas.

Los ejemplos se refieren a campos políticos diversos, pero todos transmiten cuatro mensajes fundamentales, que se desarrollan en los siguientes capítulos:

- reformular las subvenciones actuales para incluir las prioridades futuras;
- recompensar por los beneficios no reconocidos y penalizar los costes no contabilizados;
- repartir los beneficios de la conservación;
- medir lo que se gestiona

REFORMULAR LAS SUBVENCIONES ACTUALES PARA INCLUIR LAS PRIORIDADES FUTURAS

Las subvenciones existen en todo el mundo y en todos los sectores económicos. Así pues, las subvenciones nos afectan a todos, y muchas repercuten en el estado de los ecosistemas del planeta. Estas subvenciones “perjudiciales” deben ser reformuladas para detener la pérdida de biodiversidad y conseguir una gestión adecuada de los recursos naturales.

Las subvenciones ayudan a impulsar la innovación social y medioambiental y a potenciar el desarrollo tecnológico y económico. No obstante, muchas veces, dan lugar a ganancias privadas sin ninguna utilidad social, generan ineficiencias económicas y distorsionan el mercado. Y lo que es peor: pueden desembocar en la pérdida de biodiversidad y dañar los ecosistemas. En algunos casos, sustentadas por un objetivo social, y razonable, por ejemplo, la seguridad alimentaria, consiguen sobrevivir a su objetivo original, dando lugar a costes económicos y medioambientales innecesarios.

Cuadro 4.1: Subvenciones perjudiciales para el medio ambiente

La OCDE define “subvención” como “el resultado de la acción de un gobierno con la que ofrece ventajas a los consumidores o a los productores para complementar sus rentas o reducir sus costes”.

No obstante, esta definición no tiene en cuenta las repercusiones sobre los recursos naturales ni considera la subvención también como el resultado de la inacción política. Las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente son el resultado de la acción o de la inacción de un gobierno por la cual: “ofrece ventajas a los consumidores o a los productores para complementar sus rentas o reducir sus costes, pero, al hacerlo, impulsa el abandono de las buenas prácticas medioambientales”.

Cuadro 4.2: subvenciones que distorsionan los mercados

Las políticas comerciales influyen en la situación internacional de la biodiversidad. Las disposiciones aplicables al comercio en el sector de la agricultura, la pesca y la ganadería (por ejemplo, tratos favorables o tarifas preferenciales) pueden tener efectos muy importantes en las pautas de utilización del suelo y de los recursos en los países importadores y exportadores. Así, los acuerdos comerciales internacionales, combinados con unas políticas nacionales orientadas a la exportación, pueden llevar a un país a exportar sus recursos naturales a un ritmo insostenible. Por ejemplo, los acuerdos de pesca de la UE han provocado que las flotas europeas agoten los recursos en zonas externas a la UE y, con ello, han llevado a un uso insostenible de los recursos naturales en esos países.

André Künzelmann/JFZ



La mayoría de las subvenciones se introducen deliberadamente y con un objetivo claro y muy específico, por ejemplo, las ayudas al desarrollo de la energía nuclear comercial en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado o las ayudas a la agricultura tras la Segunda Guerra Mundial para reconstruir este sector devastado. Muchas subvenciones son permanentes (los insumos y productos agrícolas, así como la energía, los alimentos, el transporte y el agua, suelen recibir subvenciones directas).

Asimismo, **existen otras subvenciones menos obvias, resultado accidental de ciertas políticas**, o de la ausencia de políticas, que hacen que no se tengan en cuenta los costes de los daños a la biodiversidad y los ecosistemas. Por ejemplo, el agua extraída no suele pagarse de forma correspondiente al valor de su fuente, las empresas raras veces pagan por el valor de los materiales genéticos con los que generan sus productos, y tampoco pagan por los daños a los bosques y zonas costeras.

No obstante, esto ha empezado a cambiar. Aunque las subvenciones existentes están bien blindadas por los intereses adquiridos, los políticos ya han reconocido que es necesario reformarlas por motivos tanto económicos como medioambientales. En este sentido, hay dos vías de reforma prometedoras. Por un lado, las subvenciones pueden ser ajustadas o reformuladas para fomentar un uso de los recursos respetuoso con el medio ambiente, que es la vía que están tomando Estados Unidos y la Unión Europea. Por otro, las subvenciones pueden ser eliminadas y sustituidas por recursos privados que sostengan el flujo financiero necesario para mantener ciertas prácticas de utilización del suelo, como es el caso de las subastas públicas de paisajes en los Países Bajos. En este ejemplo, los paisajes se desglosan en elementos concretos: un árbol, un seto o una laguna; mediante una subasta, los ciudadanos presentan ofertas para la conservación de un elemento en concreto y, así, se colecta dinero para su preservación, aunque dicho elemento sigue perteneciendo al propietario de la tierra. De esta manera, se garantizan

tanto ingresos para el agricultor como la conservación de la biodiversidad sin recurrir a subvenciones públicas.

RECOMPENSAR POR LOS BENEFICIOS NO RECONOCIDOS Y PENALIZAR LOS COSTES NO CONTABILIZADOS

Situar los precios en su justo valor es una regla cardinal para una buena economía. Puesto que la mayoría de los beneficios aportados por la biodiversidad y los ecosistemas son bienes públicos y no tienen ningún precio, esto puede conseguirse de dos maneras: poniendo en marcha las políticas adecuadas (que compensen la preservación del flujo de estos bienes públicos y penalicen su destrucción) y fomentando el establecimiento de mercados adecuados para estos bienes (principalmente “mercados obligados” que asignen un valor privado negociable al suministro o uso de estos bienes y creen incentivos para pagarlos). Los pagos por servicios ambientales son un ejemplo. También están surgiendo algunos mercados en los que podría funcionar la regla de la oferta y la demanda si se ponen en marcha la infraestructura, incentivos, medios de financiación y gestión adecuados.



Comisión Europea – LIFE04 NAT/HU/000118

PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES

Los pagos por servicios ambientales (PSA) pueden ayudar a crear demanda, uno de los motores del mercado necesario para corregir ese desequilibrio que está dañando la biodiversidad y que bloquea el desarrollo sostenible.

Los PSA son simplemente un pago por un servicio o por mantener el uso del suelo que garantiza dicho servicio (PNUMA/UMCN, 2007). Muchos gobiernos están creando programas de incentivos, consistentes en la compensación por los ingresos perdidos, para ayudar a aquellos propietarios de la tierra que protegen los servicios ecosistémicos (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005). Los pagos son especialmente útiles cuando la tierra no puede comprarse y ser “aislada” para su protección, o cuando no pueden establecerse zonas protegidas.

También hay sistemas de pagos internacionales, como el IPES (siglas en inglés de pagos internacionales por servicios ambientales). Un ejemplo destacado es el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), que forma parte del Protocolo de Kioto. La Conferencia de las Partes de Bali acordó incluir el mecanismo REDD (siglas en inglés de “Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación”) como parte del régimen después de 2012. Se trata de un acuerdo histórico, ya que el mecanismo engloba el 18-20 % de todas las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la deforestación tropical y otros cambios de utilización del suelo (CAN, 2008). Evitar la deforestación y crear y repoblar los bosques servirá para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y, al mismo tiempo, contrarrestar el cambio climático.

No obstante, se necesita un gran volumen de fondos —posiblemente 10.000 millones de USD anuales para frenar de verdad el ritmo de deforestación (Dutschke y Wolf, 2007)— y, además, todavía existen muchas dudas sobre cómo aplicar el REDD y sobre el alcance de sus ambiciones (Miles, 2007). Para estimular la actividad, es necesario diseñar unos mecanismos financieros adecuados. Una opción es un mecanismo basado en el mercado, consistente en incluir la deforestación evitada en el comercio de créditos de carbono. Las ventajas de empezar pronto con mecanismos piloto debe sopesarse con los riesgos de que la deforestación se traslade a los bosques vecinos.

Klaus Hente, UFZ



Cuadro 4.3: Pagos por servicios ambientales en Costa Rica

Entre 1997 y 2004, Costa Rica ha invertido unos 200 millones de USD en su programa PSA, gracias al cual ha conseguido proteger más de 460.000 hectáreas de bosques y explotaciones forestales y, con ello, ha contribuido indirectamente al bienestar de más de 8.000 personas. Además, en torno al programa, se han construido una serie de asociaciones y acuerdos de colaboración, tanto nacionales como internacionales, que garantizan su sostenibilidad financiera a largo plazo.

El programa PSA en Costa Rica es, en la práctica, una estrategia nacional para garantizar la conservación de la biodiversidad y de los bosques, y el desarrollo sostenible. El PSA ha permitido demostrar los valores adicionales que aportan los ecosistemas forestales más allá de la madera, y ha ofrecido incentivos a los productores para que proporcionen estos valores. El sistema ofrece compensaciones por cuatro servicios ambientales: reducción de los gases de efecto invernadero, servicios hídricos, valor paisajístico y biodiversidad.

El programa PSA ha contribuido a reducir la deforestación y, al mismo tiempo, ha reactivado la silvicultura.

Portela y Rodríguez, 2008

El mecanismo REDD puede ayudar a reducir en gran medida, y a un coste bajo, las emisiones de gases de efecto invernadero y, al mismo tiempo, ayudar a conservar los bosques y su biodiversidad. No obstante, no hay que perder de vista los posibles riesgos que esto puede conllevar. El REDD sólo incluye apoyo para un servicio ecosistémico, el almacenamiento de carbono, de modo que se corre el riesgo de que otros servicios resulten dañados al trasladarse las presiones de deforestación. Por ejemplo, pongamos que un bosque ya deteriorado entra en el sistema REDD: las presiones para utilizar los recursos forestales (leña y forraje) podrían trasladarse a una zona forestal vecina con un ecosistema más sano y más biodiversidad que, por tanto, resultaría dañada. En este caso, el REDD habrá reducido las emisiones, pero a expensas de la pérdida de biodiversidad.

Los PSA pueden ser considerables e impulsar políticas fuertes de conservación de la biodiversidad. El gobierno de Estados Unidos gasta más de 1.700 millones de USD al año en pagos directos a los agricultores para la protección del medio ambiente (Kumar, 2005): los pagos realizados mediante el Programa de Incentivos para la Calidad del Medio Ambiente del Departamento de Agricultura fomentan el uso sostenible del riego, las sustancias nutritivas y los fertilizantes, la gestión integrada de plagas y la protección de la fauna. Del mismo modo, el mecanismo de la Unión Europea para promover una agricultura y silvicultura respetuosas con el medio ambiente es una parte fundamental de sus programas de desarrollo rural (Comisión Europea, 2005), con unos 4.500 millones de euros anuales (Comisión Europea, 2007). En 2005, los programas agroambientales cubrieron un área de 36,5 millones de hectáreas en la UE de los 27 (excluidas Hungría y Malta), mediante 1,9 millones de contratos con agricultores y ganaderos. Los PSA



pueden ofrecer a las comunidades locales la posibilidad de mejorar sus medios de vida al permitirles acceder a mercados nuevos. Por otro lado, una clave para que estas medidas sean efectivas es conseguir mezclar “premio y castigo”: introducción de una sólida legislación de protección junto con incentivos para la conservación. Esto puede ser especialmente importante en los países en desarrollo (véase el cuadro 4.3).

AMPLIACIÓN DEL PRINCIPIO DE “EL QUE CONTAMINA PAGA”

Cada vez es más común recurrir a las valoraciones de daños a la hora de afrontar el deterioro de los ecosistemas y la biodiversidad. Así, normalmente se exige a quien contamina que pague por el daño causado: bien mediante el pago de los costes reales de los proyectos de limpieza y rehabilitación, bien con otras medidas punitivas establecidas por la justicia. Entre los ejemplos más significativos se incluyen:

- el derrame del Exxon-Valdez, una marea negra de 7.800 kilómetros cuadrados que todavía afecta a los caladeros de Alaska, le supuso a la empresa contaminadora 3.400 millones de USD en multas, costes de limpieza y compensaciones (Space Daily, 2008).
- el río Guadamar, principal afluente de las marismas del Parque Nacional de Doñana (España), resultó contaminado debido a un fallo en un dique de contención en la mina de Aznalcóllar que liberó lodos tóxicos. Las tareas de limpieza y rehabilitación le costaron a las autoridades españolas más de 150 millones de euros (Nuland y Cals, 2000).

Estos incidentes han sentado importantes precedentes en cuanto a la recuperación de los gastos generados por desastres. El principio de “quien contamina paga” puede ampliarse mediante la creación de mercados “obligados”: es decir, identificar los costes externos, dividirlos y poner un límite, para que puedan ser negociados entre los contaminadores, de modo que éstos asuman un coste, determinado por el mercado, por la contaminación que generan. Esta idea se trata en la siguiente sección.

CREACIÓN DE MERCADOS NUEVOS

En la actualidad, ya se están formando mercados nuevos que fomentan y recompensan los servicios proporcionados por la biodiversidad y los ecosistemas. De hecho, algunos de ellos tienen potencial para ampliarse. No obstante, para ser efectivos, estos mercados necesitan unas infraestructuras institucionales, unos incentivos, unos sistemas de financiación y una gestión adecuados: es decir, necesitan inversión.

Tradicionalmente, el Estado ha sido considerado el único responsable de gestionar los servicios públicos aportados por los ecosistemas; no obstante, ahora está claro que los mercados también pueden contribuir a esta tarea y, por lo general, sin necesidad de utilizar fondos públicos. Las estrategias basadas en el mercado, por lo general, son flexibles

Cuadro 4.4: Creación de hábitats de reserva, créditos de especies amenazadas y biobancos

En Estados Unidos, las empresas y los particulares pueden comprar créditos medioambientales en los bancos de mitigación para humedales para pagar por la degradación que sufren los humedales por la agricultura y otras actividades de desarrollo. »En septiembre de 2005, ya se habían creado más de 400 bancos, casi tres cuartas partes de ellos patrocinados por entidades privadas, y en 2006 el comercio de créditos para humedales alcanzó la cifra de 350 millones de USD (Bean et al., 2007).

Asimismo, en Estados Unidos se ha creado un sistema de límites máximos y comercio de “créditos de especies en peligro” que las empresas pueden utilizar para contrarrestar los efectos negativos de su actividad sobre una especie amenazada y su hábitat. El volumen de este mercado ascendía en mayo de 2005 a 40 millones de USD, con 930 transacciones realizadas y más de 44.600 hectáreas protegidas de hábitats de especies en peligro (Fox y Nino-Murcia, 2005).

En 2006, mediante el proyecto de ley de biobancos (biobanking), Australia puso en marcha un proyecto piloto en Nueva Gales del Sur destinado a crear incentivos para proteger terrenos privados con un alto valor ecológico (Gobierno de Nueva Gales del Sur, 2006). Con este proyecto, las empresas compran “créditos de biodiversidad” para contrarrestar los efectos negativos de sus acciones sobre la diversidad biológica. Estos créditos se crean mejorando y protegiendo permanentemente la tierra (Thompson y Evans, 2002).



y rentables, características de las que suelen carecer las políticas de conservación tradicionales. No obstante, también es verdad que crear “mercados de servicios ambientales” es difícil, ya que muchas veces estos mercados son imperfectos, no tienen las dimensiones y liquidez suficientes, y la competencia es limitada. Además, determinar los precios no suele ser fácil, ya que la mayoría de los servicios ecosistémicos son públicos, cuentan con una amplia distribución y suelen ser externalidades positivas. En algunos casos, los costes de transacción podrían contrarrestar las ganancias potenciales. Los gobiernos pueden ayudar a solventar algunas de estas trabas mediante la creación de un marco institucional adecuado, por ejemplo: modificar las normas de responsabilidad, o establecer un límite para el uso de recursos y emitir permisos negociables para flexibilizar ese límite. El régimen de comercio de los derechos de emisión

Cuadro 4.5: Reforestación del Canal de Panamá

Algunas aseguradoras y las principales compañías de navegación están financiando un proyecto a 25 años para repoblar los bosques a lo largo de los 80 kilómetros del Canal de Panamá. Con un tráfico de más de 14.000 buques al año (en 2007), el Canal es la ruta de navegación preferente entre los océanos Atlántico y Pacífico. Sin embargo, su actividad cada vez se ve más afectada por las inundaciones, un suministro errático de agua y el encenagamiento, fenómenos todos ellos debidos a la deforestación de las zonas colindantes (Gentry et al., 2007).

Los costes para el mantenimiento del canal están aumentando y es cada vez más probable que el canal tenga que ser cerrado. En esta situación, las compañías de navegación han ido asumiendo primas de seguro cada vez mayores, hasta que ForestRe —una aseguradora especializada en riesgos forestales— consiguió convencerlas para financiar la repoblación del ecosistema (The Banker, 2007). Gracias a la reforestación, la erosión es menor y el flujo de agua dulce al canal está más controlado, lo cual se traduce en menores riesgos y, por tanto, en unas primas de seguro menores para las compañías de navegación.

Cuadro 4.6: El caso Vittel

La compañía de agua mineral Vittel (Nestlé Waters), preocupada por la contaminación por nitratos debida a la intensificación de la actividad agropecuaria, empezó a pagar a los agricultores de la cuenca hidrográfica afectada para que utilizaran prácticas más sostenibles. El sistema ha sido todo un éxito gracias a que Vittel ha sabido ganarse la confianza de los agricultores y ha mantenido su nivel de renta con la aportación de unas compensaciones suficientes. Vittel también ha financiado todos los cambios tecnológicos necesarios, de modo que los agricultores no han tenido que poner nada de su propio bolsillo. La empresa ha trabajado intensamente con los agricultores para encontrar prácticas alternativas adecuadas y se han establecido incentivos de mutuo acuerdo.

Perrot-Maitre, 2006

de la UE (EU ETSI) es un ejemplo perfecto de este tipo de “mercado obligado”. Los gobiernos también pueden impulsar el compromiso privado para llamar la atención del público sobre los servicios ecosistémicos, por ejemplo, mediante el marcado.

También se han creado productos financieros y mecanismos para gestionar las responsabilidades medioambientales. Los bancos de especies y de hábitats (véase el cuadro 4.4), que comercializan créditos negociables, son algunos de los instrumentos más innovadores de este tipo.

Los mercados de productos fabricados de forma respetuosa con el medio ambiente permiten que los consumidores expresen, en lenguaje comercial, su deseo de proteger la biodiversidad y los ecosistemas. Este tipo de mercados está experimentando un fuerte crecimiento: los mercados de productos agrícolas ecológicos o los de madera y alimentos certificados están creciendo a un ritmo tres veces superior a la media y el mercado de materias primas producidas de forma sostenible alcanzará los 60.000 millones de USD anuales en 2010 (véase The Economist, 2005). En el reino floral capense (Sudáfrica) —un lugar de gran riqueza biológica que alberga cerca de 10.000 especies vegetales—, los viticultores que se comprometen a conservar al menos el 10% de sus viñedos reciben el “estatus de excelencia”, distinción que luego pueden resaltar en las etiquetas de sus productos. Además, estos viticultores tienen otra fuente de ingresos en el ecoturismo, ya que en el año 2005 se estableció la “Ecorruta del Green Mountain” (Green Mountain, 2008). Este tipo de certificaciones y de etiquetado ecológico son instrumentos basados en el mercado muy populares, aunque posiblemente con un menor potencial a largo plazo que los regímenes de comercio y créditos descritos arriba (véase el cuadro 4.4).

Aunque no haya productos directos o ventajas por una buena reputación, las empresas también invertirán en la gestión de los servicios ecosistémicos si la pérdida de estos servicios representa un riesgo demasiado elevado para su negocio o si los beneficios son lo suficientemente atractivos. En estos casos, es una operación de inversión clara, impulsada por motivos puramente económicos y realizada únicamente con fondos privados; un ejemplo es el caso Vittel (véase el cuadro 4.6).



REPARTO DE LOS BENEFICIOS DE LA CONSERVACIÓN

Las zonas protegidas pueden generar beneficios, derivados de los bienes y de los servicios ecosistémicos, por un valor de entre 4.400 y 5.200 billones anuales.

Balmford et al., 2002

Para conservar y ampliar las zonas protegidas, es esencial conocer mejor la dimensión económica de los servicios ecosistémicos: descubrir cómo determinar su valor y compartirlo con las comunidades locales sin poner en peligro los beneficios de la biodiversidad.

Actualmente, más del 11 % de la superficie de la Tierra está bajo protección legal gracias a una red difusa de más de 100.000 zonas protegidas (PNUMA WCMC/UICN WCPA, 2008) que juntas albergan la mayoría de la biodiversidad terrestre. Un ejemplo de ello es la red Natura 2000 de la UE, que representa en torno al 20 % del territorio de los 27 miembros de la UE (UE, 2008).

No obstante, esta red de áreas protegidas no está completa y, además, muchas zonas se encuentran amenazadas (Bruner et al., 2001) por falta tanto de financiación como de apoyo político. Un aspecto especialmente importante para este trabajo es la falta de financiación, y es que las áreas protegidas se enfrentan a una fuerte presión económica dado su potencial para generar dinero por la explotación maderera, las actividades ganaderas, los biocombustibles y otros recursos (CDB 2003, 2004; Terborgh, 1999).

Por ello, es necesario determinar con mayor precisión y mostrar el valor económico de la conservación de la naturaleza. En este sentido, la valoración puede ayudar a los políticos a la hora de tomar decisiones sobre la creación o el mantenimiento de áreas protegidas. Ciertos ejemplos, como el sistema de esclusas de **Gabcikovo-Nagymaros** en Hungría, demuestran que, si se calcula el valor de la biodiversidad y se compara con los beneficios del proyecto de desarrollo en cuestión, las probabilidades de que se opte por la protección de áreas ecológicamente sensibles son mayores. En el ejemplo citado,

el análisis demostró que el capital natural en riesgo superaba ampliamente el beneficio del proyecto de la presa, que habría tenido un tremendo impacto en la biodiversidad de los humedales de Szigetköz (OCDE, 2001).

Las comunidades locales son las primeras en asumir los costes de la pérdida de biodiversidad y deberían participar en los beneficios de la conservación.

Por lo general, para crecer y potenciar el desarrollo económico, las comunidades y gobiernos locales intentan atraer a más gente y más empresas mediante la promoción de la construcción y las infraestructuras. Por ello, suelen ver las zonas protegidas como barreras para su desarrollo, sobre todo, en lugares donde el suelo es escaso y su uso, limitado. Los costes resultantes de

Cuadro 4.7: Áreas protegidas en Uganda

Desde 1995, de acuerdo con la legislación de Uganda, la gestión de los recursos naturales es responsabilidad de las autoridades locales. De este modo, la Ugandan Wildlife Authority (UWA) entrega un 20 % del total de los ingresos que genera el turismo en las áreas protegidas (AP) a las comunidades que viven en los alrededores de las AP. Este porcentaje ha sido fijado sin contar con un análisis económico exhaustivo de las AP; no obstante, esta aproximación de los costes y beneficios ha bastado para mejorar los medios de subsistencia de las comunidades locales y potenciar la conservación de la biodiversidad. Por supuesto, un sistema de reparto de beneficios como éste sólo puede funcionar a largo plazo si de verdad compensa las restricciones de uso que implican las AP para las comunidades locales. Por ello, conocer mejor los costes y beneficios implicados ayudará a justificar la conservación de la biodiversidad y a mejorar los medios de vida rurales (Ruhweza, 2008).

Algunas áreas protegidas dentro del “Programa de reparto de beneficios” de la Ugandan Wildlife Authority

Parque Nacional de la Selva Impenetrable de Bwindi
Parque Nacional de los Gorilas de Mgahinga
Parque Nacional del Lago Mburo
Parque Nacional Reina Isabel
Parque Nacional de las Montañas de Rwenzori
Parque Nacional de Kibaale
Parque Nacional de Semliki
Parque Nacional de las Cataratas de Murchison
Parque Nacional del Monte Elgon

Evolución de las poblaciones de ciertas especies en el Parque Nacional del Lago Mburo

Especie	1999	2002	2003	2004	2006
Cebra	2.249	2.665	2.345	4.280	5.986
Búfalo	486	132	1.259	946	1.115
Defassa común	598	396	899	548	1.072
Hipopótamo	303	97	272	213	357
Impala	1.595	2.956	2.374	3.300	4.705

Fuente: UWA 2005

la limitación de la utilización del suelo son asumidos por estas comunidades locales, pero los beneficios sobrepasan con creces las fronteras municipales.

Este desajuste debe corregirse, idealmente mediante la participación de las comunidades locales en los beneficios que generan estas áreas protegidas. Un ejemplo es el caso de Uganda (véase el cuadro 4.7). Los costes de la conservación para la comunidad afectada (por ejemplo, las actividades agrícolas y ganaderas a las que se está renunciando) pueden ser bastante considerables y deben ser gestionados por las propias comunidades, organizaciones de conservación de bosques y ONG. Aportar una compensación insuficiente es el pan nuestro de cada día; no obstante, sí hay algunos casos recientes (por ejemplo, Bajracharya et al., 2008) en los que las cosas se están haciendo bien, como el de Uganda, y los residentes declaran que los beneficios socioeconómicos compensan los costes.

En los casos en los que los beneficios son menos directos que en el ejemplo de Uganda, las transferencias de impuestos entre los gobiernos local, regional y central pueden ser una solución; la idea es, mediante estas transferencias, aportar un ingreso a las comunidades locales que represente una parte de los beneficios de los ecosistemas. Brasil es un ejemplo de cómo puede funcionar este tipo de financiación. Las áreas protegidas del Estado de Paraná tienen asignados unos pagos intergubernamentales, destinados a las municipios, desde 1992; para determinar dichos pagos, se utilizan unos indicadores de calidad que tienen en cuenta los objetivos de conservación alcanzados. Como resultado de este sistema, el número de áreas protegidas ha aumentado y también ha mejorado su calidad. 12 de los 27 Estados brasileños ya han puesto en marcha modelos similares y otros están estudiando su implantación (Ring, 2008).

En Europa, Portugal ha sido pionera en utilizar el método de las transferencias fiscales intergubernamentales a los municipios para las áreas de Natura 2000 relacionadas con la Directivas de las aves y los hábitats de la UE.

Los costes de la pérdida y el deterioro de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos varían mucho según la medida en que las comunidades locales dependen de esos servicios. Muchas comunidades indígenas dependen totalmente de los recursos naturales para su supervivencia. En estos casos, la creación de “áreas conservadas por la comunidad”, basadas en un uso tradicional y sostenible de los recursos, constituyen otra alternativa, más efectiva incluso que las áreas protegidas convencionales (UICN, 2008). Estas áreas podrían dotarse de estructuras de administración adaptadas a las necesidades locales y a las prácticas y usos de la región.

Valorar y repartir los beneficios de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos puede contribuir a abordar las necesidades de las comunidades locales mediante políticas de conservación.

Puesto que los beneficios se disfrutan sobre todo fuera del ámbito local, las transferencias pueden ser una forma de recompensar a estas comunidades por sus esfuerzos y de ayudarles a encontrar los recursos necesarios para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.



Cortesía del Parlamento Europeo

LO QUE LA ECONOMÍA DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD PUEDE OFRECER A LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Conocer mejor la dimensión económica de la biodiversidad ayudará a:

- Crear flujo de caja: la insuficiencia crónica de fondos que sufren las áreas protegidas ascendió a 38.500 millones de USD en 2001 (Balmford et al., 2002). Cuantificar los beneficios financieros y no financieros de los ecosistemas es esencial para atraer financiación privada y generar ingresos para las áreas protegidas mediante pagos por servicios ambientales.
- Obtener respaldo político: conocer con precisión qué beneficios económicos aporta mantener los servicios ecosistémicos ayudará a incrementar el apoyo político para ajustar estos beneficios con los aportados por actividades como la agricultura, la industria o la ordenación del territorio.
- Mejorar el diseño de políticas: asignar un valor a los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad ayudará a los políticos a tomar mejores decisiones sobre la utilización del suelo, ya que permitirá cuantificar los efectos de sus decisiones y evaluar la relación de compensaciones (por ejemplo, niveles de pastoreo o extracción de madera).
- Mejorar las estructuras de gobierno: muchas veces las áreas protegidas se gestionan siguiendo programas detallados sin tener en cuenta la distribución de las competencias ni las preocupaciones de los afectados por dicha área. Conocer mejor los costes y los beneficios de la conservación y del uso de la biodiversidad puede ayudar a mejorar la distribución de responsabilidades en la gestión (Birner y Wittmer, 2004).

MEDIR LO QUE SE GESTIONA: MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

“Puesto que la contabilidad nacional de los países se basa en transacciones financieras, no tiene en cuenta para nada la naturaleza, a la que no debemos nada en cuanto a pagos, pero a la que debemos todo en cuanto a medios de subsistencia”.

Bertrand de Jouvenel, 1968



Nuestra brújula económica está defectuosa porque no detecta muchas externalidades, en todos los niveles (nacional, empresarial e individual). A continuación, resumimos el trabajo que estamos llevando a cabo para corregir este defecto y describimos qué se va a hacer en este sentido en la segunda fase.

Hace al menos 40 años ya se sabía que los sistemas de contabilidad nacional no eran adecuados (véase el cuadro amarillo situado abajo). El uso de unos instrumentos de medición inadecuados ya nos ha costado bastante caro (crecimiento insostenible, deterioro de los ecosistemas, pérdida de biodiversidad e incluso reducción de la renta per cápita, sobre todo en los países en desarrollo) y, por ello, es esencial que empecemos a mirar “más allá del PIB”.

En noviembre de 2007, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo, el Club de Roma, el WWF y la OCDE celebraron una importante conferencia en Bruselas titulada “Más allá del PIB” en la que participaron 650 políticos y personalidades de todo el mundo. A pesar de las enormes pérdidas materiales y las tragedias humanas provocadas por el huracán Katrina y el tsunami de Asia, estos fenómenos se tradujeron en crecimientos del PIB; ante esta realidad, el objetivo de la conferencia era analizar el uso de algo más que el PIB como medida de lo que la sociedad valora.

La conclusión de la conferencia fue que era necesario incluir medidas medioambientales y sociales en la fórmula utilizada para calcular el PIB (“Más allá del PIB”, 2007). Aferrarse únicamente al crecimiento del PIB como medida del desarrollo no es la mejor opción ante los retos que se nos avecinan. Por ejemplo, el crecimiento del PIB no va a solucionar el problema endémico de la pobreza en África y Asia, ni va a servir para enfrentarse al cambio climático y al desarrollo insostenible.

No son sólo los políticos y los expertos los que reclaman acciones, también lo hace el público. En una encuesta (GlobeScan, 2007) llevada a cabo en 10 países (entre ellos, Australia, Brasil, Canadá, Francia, Alemania y Rusia) sobre las formas de medir el progreso aparte del PIB, tres cuartas partes

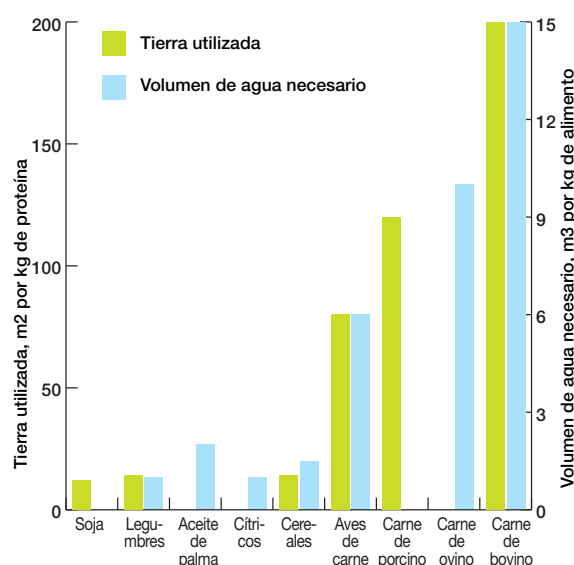
de los encuestados respondieron que los gobiernos deberían “mirar más allá de los factores puramente económicos e incluir parámetros medioambientales, sociales y de sanidad en la medición del progreso de un país”.

El sistema de cuentas nacionales (SCN) de las Naciones Unidas, cuyo uso está muy extendido, no incluye muchas externalidades importantes del área de los recursos naturales, la sanidad y la educación. Esto significa que muchas mejoras aconsejables en sanidad y educación se cuentan como gastos en lugar de como inversiones. Del mismo modo, muchos servicios ecosistémicos valiosos, fuentes de importantes ingresos, no se reflejan en absoluto en las cuentas y la deforestación no se anota como una forma de depreciación.

Gestionar las mejoras en la salud, la educación y la calidad del ambiente sin disponer de un marco formal que permita valorarlas financieramente es un ejercicio frustrante. La falta de una “medida de la sostenibilidad” favorece que se tomen decisiones políticas muy inadecuadas. El Banco Mundial publicó hace ya bastantes años un indicador de “ahorro genuino”, lo que demuestra que sí es posible añadir parámetros nuevos a la medición internacional del PIB (Banco Mundial, 2008). No obstante, la utilidad de este índice es limitada, ya que se debe recopilar un nivel mínimo de datos en todos los países, y eso restringe los ajustes de capital natural que pueden aplicarse al calcular el ahorro genuino.

Diseñar un sistema de contabilidad nacional de la renta y del patrimonio más completo debe ser una prioridad, sobre todo en los países con más riesgos de pérdida de ecosistemas y biodiversidad. Esta nueva fórmula podría ser lo que nos encauce hacia una trayectoria económica viable y sostenible, y nos aleje de una que lleva al desastre, no sólo para los países en desarrollo sino para todos los países.

Figura 4.1: Utilización del suelo y del agua para distintos alimentos



Fuente: Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas (2003)

El Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada (SCEAI, 2008) de las Naciones Unidas puede utilizarse como punto de partida para preparar un sistema holístico de contabilidad de la riqueza y del patrimonio nacionales que refleje las externalidades del sector de los recursos naturales, la sanidad y la educación. En estos momentos, hay muy pocos países que generen unas estadísticas de renta completas en este sentido; además, las que hay no pueden compararse, ya que cubren sectores distintos, tienen en cuenta externalidades distintas y presentan varios grados de granularidad.

La Comisión de Estadísticas de las Naciones Unidas está terminando de revisar el SNA 1993, proceso en el que han participado numerosas organizaciones clave, incluidas el PNUMA, el Banco Mundial, el FMI, al OCDE, la Comisión Europea e institutos de estadística de todo el mundo. Un componente esencial de la revisión del SNA es, desde nuestro punto de vista, la utilización de una versión mejorada del SCEAI. El proceso de revisión del SCEAI fue puesto en marcha por el Comité de Expertos de las Naciones Unidas sobre Contabilidad Económico-Ambiental (UNCEEA, por sus siglas en inglés), y es un paso necesario, y que llega en el momento oportuno, para crear un sistema de contabilidad de la renta nacional “más allá del PIB”. Creemos que los ecosistemas, la biodiversidad y su valoración merecen una atención especial. **Es muy importante que la cuantificación de los ecosistemas/biodiversidad en términos físicos y monetarios se considere una prioridad en la revisión del SCEAI que se está llevando a cabo, basándose en el trabajo de la AEMA y otros organismos.**

En el mundo empresarial, también se van alzando cada vez más voces que reclaman la necesidad de redefinir el éxito de las empresas, de modificar la medición del rendimiento y la elaboración de las cuentas de resultados para dar una imagen más completa, que sea algo más que un “optimizador” del capital para los accionistas. Así, cada vez son más las empresas que utilizan modelos de sostenibilidad y el “triple balance” en la presentación de sus cuentas. La Iniciativa de Información Global (GRI, Global Reporting Initiative) ha presentado unas directrices detalladas sobre la publicación de informes de sostenibilidad de empresa. Asimismo, el Proyecto de Revelación de Carbono consigue que, año tras año, más empresas y países revelen los datos de sus emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, todas estas iniciativas están basadas en la voluntariedad y su seguimiento todavía no es tan amplio como para que puedan ser consideradas como normas.

En la segunda fase, nos pondremos en contacto con aquellas organizaciones que estén implicadas en la redefinición de los parámetros del rendimiento corporativo y de las normas de presentación de cuentas, ya que queremos ampliar nuestras fórmulas de valoración al uso que hacen las empresas del capital natural, incluida la medición de la huella de carbono.

Los consumidores son una de las principales fuentes de presión para convertir los ecosistemas naturales a otros usos, sobre todo, por la demanda de alimentos. Cada alimento tiene una huella ecológica totalmente distinta (véase la figura 4.1). No obstante, es muy difícil que los consumidores puedan tener en cuenta estos factores en sus elecciones de compra, a no



André Künzelmann, UFZ

ser que los productos, y en especial los alimentos, indiquen claramente su huella ecológica en el punto de venta. Disponer de una metodología homogénea y creíble es un requisito básico que exploraremos en la segunda fase con distintos grupos de usuarios finales. **El objetivo es encontrar y desarrollar unos parámetros homogéneos para mostrar al consumidor su huella ecológica (en cuanto a uso del suelo, del agua y de la energía), basados en unos principios ecológicos y económicos adecuados y lo suficientemente simples para que puedan ser entendidos y aplicados por los minoristas.**

IMAGINAR UN MUNDO NUEVO

Cada vez está más aceptado que, cuando un ecosistema está sano y tiene un alto nivel de biodiversidad, es más resistente a la presión externa y, por tanto, tiene una mayor capacidad para seguir ofreciendo sus servicios al ser humano. Los países y cada vez más empresas y ciudadanos quieren saber cuáles son realmente los costes de utilizar el capital natural de la Tierra y qué consecuencias tienen las políticas sobre la resistencia y la sostenibilidad de los ecosistemas.

Aún no se saben muchas cosas sobre el estado y la evolución que va a seguir la biodiversidad, ni sobre las presiones o elementos que contribuyen a su pérdida; no obstante, los escenarios simulados sobre la pérdida de la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos nos muestran claramente que la humanidad también va a perder en bienestar y desarrollo.

“Otro mundo no sólo es posible, sino que está en camino y, en un día tranquilo, si se escucha atentamente, se puede oír su respirar”.

Arundhati Roy, autora de El dios de las pequeñas cosas, en el Foro Social Mundial, 2003

A lo largo de este capítulo, se han resaltado distintas fórmulas para sustituir la brújula económica de la sociedad, que está vieja y además es defectuosa, por una nueva: reformular las subvenciones actuales; diseñar políticas y crear mercados que recompensen por los beneficios no reconocidos y que penalicen los costes no contabilizados hasta ahora; repartir los beneficios de la conservación y de las áreas protegidas de manera más equitativa. Algunos de los nuevos métodos económicos y algunas herramientas políticas ya están en marcha en ciertos países o regiones; otros todavía están en fase de desarrollo, analizando estudios de caso para comprobar su potencial; no obstante, todavía queda mucho por hacer.

Imagínense que estas medidas no se aplicaran únicamente en países aislados o en proyectos piloto. Imagínense estas pequeñas semillas que ahora plantamos en el futuro, convertidas en grandes árboles. Imagínense cómo puede haber mejorado la calidad de vida gracias a ellas en 2030 y más allá.

Imagínense el aumento de la seguridad y el bienestar humano si dejáramos de basarnos sólo en el PIB per cápita, es decir, en un modo de crecimiento que sólo puede llevar a más y más desastres medioambientales.

Imagínense un mundo seguro y estable, con acceso universal al agua potable y a unos alimentos en buen estado, un mundo con igualdad de oportunidades en cuanto a la educación y el trabajo, con seguridad social y seguridad política: un mundo que haya cumplido y superado los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son una infraestructura vital para lograr el bienestar humano. Estamos convencidos de que integrar la “Economía de los ecosistemas y la biodiversidad”, siempre y cuando se tengan en cuenta las consideraciones morales subyacentes, puede ser decisivo para salvaguardar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y mejorar la calidad de vida de todos nosotros y de las generaciones futuras.

Referencias

Bajracharya, S.B., Furley, P.A. y Newton, A.C. (2008) Impact of community-based conservation on local communities in Annapurna Conservation Area, Nepal, en: Hawksworth, D.L. y Bull, T. (eds.) *Human Exploitation and Biodiversity Conservation*. Springer, Dordrecht: 425–446.

Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K. y Turner, R.K. (2002) Economic reasons for conserving wild nature, *Science* 297: 950–953.

Banco Mundial (2008) Adjusted net savings – a proxy for sustainability. Disponible en inglés en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/EXTENAI/0,,contentMDK:20502388~menuPK:1187778~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:408050,00.html> (última consulta: 8 de mayo de 2008).

Bean, M., Kihlslinger, R. y Wilkinson J. (2007) *Design of U.S. Habitat Banking Systems to Support the Conservation of Wildlife Habitat and At-Risk Species*. Environmental Law Institute (ELI). Disponible en inglés en www.elistore.org/reports_detail.asp?ID=11273 (última consulta: 8 de mayo de 2008).

Birner, R. y Wittmer, H. (2004) On the ‘efficient boundaries of the state’: the contribution of transaction-costs economics to the analysis of decentralization and devolution in natural resource management, *Environment and Planning C: Governance and Policy* 22(5): 667–685.

Bruner, A., Gullison, R.E., Rice, R.E. y Da Fonseca, G.A.B. (2001) Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity, *Science* 291: 125–128.

CAN – Climenetwork (2008) COP 13, Bali, diciembre de 2007. Disponible en inglés en: www.climatenetwork.org/climate-change-basics/by-meeting/cop-13-bali-december-2007 (última consulta: 8 de mayo de 2008).

CDB – Convenio sobre la Diversidad Biológica (2003) *Synthesis of Thematic Reports on Protected Areas* (PNUMA/CDB/SBSTTA/9/INF/2). Disponible en www.cbd.int (última consulta: 8 de mayo de 2008).

CDB – Convenio sobre la Diversidad Biológica (2004) 7ª Conferencia de las Partes, Kuala Lumpur: Decisión VII/28: Programa de trabajo sobre áreas protegidas. Disponible en www.cbd.int.

Comisión Europea (2005) Reglamento 1698/2005 del Consejo relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). *Diario Oficial de la Unión Europea* L 277, 21.10.2005: 1–40.

Comisión Europea, DG Agricultura y Desarrollo Rural (2007) *El desarrollo rural en la Unión Europea - Información Estadística y Económica – Informe de 2007*. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2007/RD_Report_2007.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).

de Jouvenel, B. (1968) *Arcadie: essais sur le mieux-vivre*. Futuribles 9, París.

DENU – División de Estadística de las Naciones Unidas (2008) Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada 2003 (SCEAI, 2003). Disponible en inglés en <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp> (última consulta: 18 de mayo de 2008).

Dutschke, M. y Wolf, R. (2007) *Reducing emissions from deforestation in developing countries: the way forward*. GTZ, Alemania. Disponible en inglés en www.gtzt.de/de/dokumente/en-climate-reducing-emissions.pdf

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) *Ecosistemas y Bienestar Humano: Oportunidades y desafíos para las empresas y la industria*. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.754.aspx.pdf> (última consulta: 8 de mayo de 2008).

Fox, J. y Nino-Murcia, A. (2005) Status of species conservation banking in the United States, *Conservation Biology*, 19(4): 996–1007.

Gentry, B.S., Newcomer, Q., Anisfeld, S.C. y Fotos, M.A. III (2007) *Emerging Markets for Ecosystem Services: A Case Study of the Panama Canal Watershed*. Haworth Press. ISBN: 978-1-56022-173-9.

- GlobeScan (2007) New global survey lets on-the-ground climate decision makers be heard. Disponible en inglés en www.globescan.com/news_archives/climate_panel/ (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Gobierno de Nueva Gales del Sur, Dpto. de Medio Ambiente y Cambio Climático (2006) Biodiversity certification and biobanking: a new initiative for threatened species protection. DEC 2006/135, ISBN 1-74137-873-7. Disponible en inglés en: www.environment.nsw.gov.au/biobanking/biobankbill.htm (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Green Mountain (2008) Green Mountain Eco Route: the world's first biodiversity wine route. Disponible en inglés en www.greenmountain.co.za/index.htm (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Kumar, P. (2005) *Market for Ecosystem Services*. IISD, Winnipeg, Canadá. Disponible en inglés en www.iisd.org/pdf/2005/economics_market_for_ecosystem_services.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Miles, L. (2007) *Reducing Emissions from Deforestation: Global Mechanisms, Conservation and Livelihoods*. PNUMA-WCMC, Cambridge, Reino Unido. Disponible en inglés en www.unep-wcmc.org/climate/publications.aspx (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Más allá del PIB (2007): midiendo el progreso, la verdadera riqueza y el bienestar de las naciones. Conferencia internacional, 19 y 20 de noviembre de 2007, Bruselas. Disponible en inglés en www.beyond-gdp.eu/ (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Nuland, H.J. y Cals, M.J.R. (eds.) (2000) River restoration in Europe: practical approaches Conference proceedings. Disponible en inglés en www.ecrr.org/pdf/proceedings2000.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2001) *Valuation of Biodiversity Benefits: Selected Studies*. París. Perrot-Maitre, D. (2006) The Vittel Payment for Ecosystem Services: A 'Perfect' PES Case? IIED y DFID. Disponible en inglés en www.iied.org/NR/forestry/documents/Vittelpaymentsforecosystemservices.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- PNUMA-WCMC/UICN-WCPA (2008) *World Database on Protected Areas*. Disponible en inglés en <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/index.htm> (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- PNUMA/UICN (2007) *Developing International Payments for Ecosystem Services: Towards a Greener World Economy*. Disponible en inglés en www.unep.ch/etb/areas/pdf/IPES_IUCNbrochure.pdf (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Portela, R. y Rodríguez, M.C. (2008) Environmental services payment in Costa Rica, documento no publicado. Conservación Internacional.
- Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas (2003) *Agua para Todos, Agua para la Vida*. Disponible en www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/table_contents/index_es.shtml (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Ring, I. (2008) Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil, *Land Use Policy* 25(4): 485–497.
- Ruhweza, A. (2008) Local communities' involvement in biodiversity conservation: examples from Uganda, documento no publicado.
- Space Daily (2008) US high court to review 1989 Exxon Valdez oil spill case. Disponible en inglés en www.spacedaily.com/reports/US_high_court_to_review_1989_Exxon_Valdez_oil_spill_case_999.html (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Terborgh, J. (1999) *Requiem for Nature*. Island Press, Washington, DC.
- The Banker* (2007) The new eco-warriors: can markets succeed where tree-huggers failed? 01/08: 32-37. Disponible en inglés en www.thebanker.com/news/fullstory.php/aid/4676/ (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- The Economist* (23-29 de abril de 2005) Rescuing environmentalism. Disponible en inglés en www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story_id=E1_PRRRDDG (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- The Katoomba Group (2007) *Ecosystem Marketplace: Mitigation Mail*, 2(11). Disponible en inglés en www.ecosystemmarketplace.com/pages/newsletter/mm_12.4.07.html (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Thompson, S. y Evans, T.G. (2002) Threatened species conservation in New South Wales, Australia: a review of the value of the 8-part test. *Journal of Environmental Planning and Management*, 45(1): 85-102.
- UICN – Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2008) Community conserved areas: a bold new frontier for conservation. Disponible en inglés en www.iucn.org/themes/ceesp/CCA/Index.html (última consulta: 8 de mayo de 2008).
- Unión Europea (2008) *Nature & Biodiversity*. Disponible en inglés en http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm (última consulta: 18 de mayo de 08).
- UWA – Ugandan Wildlife Authority (2005) *Wildlife Population Trends in Uganda 1960–2005*. Disponible en inglés en [http://data.mtti.go.ug/docs/Wild%20Life%20Population%20Trends%20in%20Uganda%20\(1960–2005\).pdf](http://data.mtti.go.ug/docs/Wild%20Life%20Population%20Trends%20in%20Uganda%20(1960–2005).pdf) (última consulta: 8 de mayo de 2008).

PRESENTACIÓN GENERAL DE LA SEGUNDA FASE

En la segunda fase del estudio Economía de los ecosistemas y la biodiversidad (EEB), continuaremos el trabajo iniciado en la primera fase con la vista puesta en cinco importantes objetivos, a saber:

- Crear un “marco científico y económico” que integre elementos tanto ecológicos como económicos para estructurar la evaluación de los servicios ecosistémicos en distintos escenarios.
- Identificar unas “metodologías de valoración recomendadas”, aplicables en distintas condiciones y con distintos datos, para calcular los valores económicos más importantes y tangibles de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, en los biomas principales del mundo.
- Evaluar los costes económicos que supondrán el declive de la biodiversidad y la pérdida de servicios ecosistémicos en todo el mundo si las cosas se dejan como están, y evaluar los costes y los beneficios de las acciones para reducir estas pérdidas en distintos escenarios, en una perspectiva a medio y largo plazo.
- Crear un conjunto de “herramientas políticas” para impulsar reformas políticas y una evaluación integrada de todas las consecuencias, de modo que al analizar los pros y los contras de las distintas opciones se tenga en cuenta toda la información relevante, con el fin último de fomentar el desarrollo sostenible y una mejor conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
- Implicar desde las primeras fases a los principales “usuarios finales” para conseguir que los resultados de este estudio respondan de verdad a sus necesidades, puedan llevarse a la práctica y sean accesibles, flexibles y, sobre todo, útiles.

Para entender bien qué significan estas metas en el marco de la segunda fase del estudio, a continuación, se incluyen algunas explicaciones, así como los puntos principales que se van a abordar y la tareas que se van a llevar a cabo.

1 Marco científico y económico: el marco conceptual esbozado en el capítulo 3 se desarrollará en mayor profundidad para que pueda ser utilizado como base práctica para las evaluaciones. Se propondrá una clasificación de los servicios ecosistémicos estructurada desde la perspectiva de los usuarios finales. Se revisarán los conocimientos ecológicos existentes sobre los servicios ecosistémicos que no se cubrieron en la primera

fase. Partiendo de esta revisión, se definirán unos métodos para evaluar en términos biofísicos, en distintos escenarios y de forma espacialmente explícita, los servicios ecosistémicos, para a partir de ahí hacer las valoraciones económicas. En este proceso, se tendrán muy en cuenta los riesgos e incertidumbres inherentes a los procesos ecológicos y al comportamiento humano, y se analizarán con cuidado las consecuencias de aplicar distintas tasas de descuento al calcular los costes y beneficios.

2 Metodologías de valoración: se estudiará en mayor profundidad la abundante bibliografía que hay sobre metodologías, para lo cual se utilizarán los trabajos recibidos en respuesta a solicitud de pruebas que hicimos en la primera fase. Algunos biomas (por ejemplo, los océanos) y algunos valores (por ejemplo, los valores de opción y el valor de legado) que no se trataron con exhaustividad en la primera fase serán objeto de un análisis más completo. Se presentarán una serie de metodologías de valoración preferentes para distintas condiciones (según clases de biomas, economías y contextos sociopolíticos). Se analizarán los puntos débiles y fuertes de las distintas técnicas, y se evaluarán su grado de aplicabilidad y los datos necesarios. Asimismo, se abordarán los retos clave identificados en el capítulo 3 de este informe. Esto incluye definir una metodología para la transferencia de beneficios y para la totalización que sea creíble y pueda utilizarse en evaluaciones a gran escala. En la primera fase, demostramos el valor de utilizar indicadores biofísicos para crear herramientas de medición, tanto desde el punto de vista ecológico como económico (por ejemplo, el PAE, promedio de abundancia de especies, utilizado en el estudio Coste de la inacción política, COPI); en la segunda fase, seguiremos estudiando las medidas cualitativas y cuantitativas existentes que podrían utilizarse en la formulación, focalización y supervisión de políticas y en las evaluaciones económicas.

3 Costes de la acción y de la inacción política: se realizará una evaluación completa de las consecuencias económicas netas tanto de la inacción como de las acciones para reducir la pérdida de biodiversidad y los servicios ecosistémicos; para ello, se utilizarán la bibliografía existente sobre valoración y las evaluaciones a gran escala y escenarios globales realizados anteriormente, incluido el estudio COPI de la primera fase. No obstante, para realizar una evaluación de verdad completa, no basta con un simple ejercicio de cuantificación: éste debe ser complementado con otros análisis más desagregados, importantes para la toma de decisiones.

4 Herramientas políticas: dada la suma importancia de la acción política, vamos a crear un conjunto de herramientas políticas, para lo cual revisaremos las políticas que ya están en marcha en algunos países y que muestran potencial para ampliarse en el ámbito local o utilizarse en otras zonas. Este conjunto de herramientas debe ser “internacional”, de modo que cualquier político de cualquier país encuentre algo útil. Además, deben ir siempre acompañadas de los elementos económicos correspondientes. Por ejemplo, un punto central es la dimensión económica de las áreas protegidas: el valor económico de estas zonas actualmente no está debidamente reconocido, y las políticas ni son lo suficientemente sólidas ni están adecuadamente financiadas. En la segunda fase, nos centraremos en demostrar cómo pueden cambiar las políticas si se tiene en cuenta el valor de la biodiversidad para las personas y arreglamos la brújula económica de la sociedad.

5 Implicación de los usuarios finales: para lograr un cambio verdadero en todo el mundo, es necesario que se establezcan alianzas entre todos los sectores de la sociedad. Así, es preciso colaborar con algunas partes implicadas fundamentales, por ejemplo: con los grupos que están revisando el Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada (SCEAI, 2003), o con los proyectos que hay en marcha para introducir los factores ecológicos en la economía (PNUMA) o en los sistemas de contabilidad nacional (por

ejemplo, el Comité de Expertos de las Naciones Unidas sobre Contabilidad Económico-Ambiental, UNCEEAA por sus siglas en inglés), para financiar las áreas protegidas (por ejemplo, redes de áreas protegidas) o para ampliar el sistema de pagos por servicios ambientales. Asimismo, prestaremos especial atención a los proyectos que hay en marcha para animar a las empresas a que incorporen la sostenibilidad en sus informes de rendimiento (por ejemplo, la Iniciativa de Información Global, GRI), así como a las organizaciones de consumidores y gobiernos implicados en iniciativas para incluir las consideraciones ecológicas en el consumo (por ejemplo, mediante el cálculo de la huella ecológica de los bienes de consumo, información en el punto de venta, etc.).

La biodiversidad debe convertirse en responsabilidad de todo aquel que tenga poder y medios para actuar. Así pues, el objetivo de la segunda fase es proporcionar la información necesaria para que, por un lado, se puedan tomar mejores decisiones políticas, que impulsen la conservación y un uso sostenible de la biodiversidad en todas las regiones del mundo, y por otro, se creen instrumentos nuevos de medición de la “sostenibilidad”, para complementar las mediciones clásicas de crecimiento del PIB y la rentabilidad empresarial. Ya se ha empezado a trabajar, y estamos seguros de que el informe final sobre la EEB resultante de la segunda fase será apreciado y valorado por todos los usuarios finales.

AGRADECIMIENTOS

La primera fase de este proyecto ha sido patrocinada por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) y la Comisión Europea (DG Medio Ambiente), junto con la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), por iniciativa de Jochen Flasbart, Director General de Conservación de la Naturaleza del BMU, y Ladislav Miko, Director de protección del entorno natural de la CE.

Entre los miembros del grupo de trabajo central y los colaboradores principales de este informe provisional, se incluyen:

Mark Schauer (BMU)

Katarina Lipovska, Aude Neuville, Alexandra Vakrou y Steve White (Comisión Europea, DG Medio Ambiente)

Jock Martin (AEMA)

Heidi Wittmer y Christoph Schröter-Schlaack (Centro Helmholtz de Investigación Medioambiental, UFZ)

Patrick ten Brink (Instituto para una Política Europea del Medio Ambiente, IEEP)

Pushpam Kumar (Departamento de Geografía e Instituto para el agua sostenible, la gestión integrada y la investigación de los ecosistemas, Universidad de Liverpool).

Haripriya Gundimeda (Instituto Indio de Tecnología, Bombay)

También queremos dar las gracias a los siguientes expertos por sus importantes contribuciones a este informe:

Carlos M. Rodríguez y Rosimeiry Portela (Conservación Internacional)

Alice Ruhweza (Tendencias Forestales)

John Hanks (Servicios Internacionales de Conservación, Sudáfrica)

Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Charlotta Colliander y Charlotte Islev (AEMA)

Augustin Berghöfer, Florian Eppink, Carsten Neßhöver, Irene Ring y Frank Wätzold (UFZ)

Dalia Amor Conde y Norman Christensen (Universidad de Duke)

Roberto Constantino (México)

Pedro Pereira (Brasil)

Aditi Halder (Confederación de la Industria India) Sarojini Thakur (Secretaría de la Commonwealth)

Timothy Patrick Fox ("Engage Carbon", Chennai, India)

Zoe Cokeliss (CONTEXT-Londres)

Expresamos asimismo nuestro agradecimiento a los miembros del Comité Asesor, que nos han guiado y asistido en esta primera fase del proyecto:

Joan Martínez-Alier, Giles Atkinson, Karl-Göran Mäler, Peter May, Jacqueline McGlade, Julia Marton-Lefevre, Herman Mulder, Lord Nicholas Stern, Achim Steiner.

Queremos destacar la gran labor de los investigadores que han realizado los estudios contratados para la primera fase, y que han aportado trabajos de gran calidad en un espacio de tiempo muy limitado. Estos estudios pueden consultarse en el sitio Web del EEB (http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm).

STUDY) / EL COSTE DE LA INACCIÓN POLÍTICA (ESTUDIO COPI): EN CASO DE NO ALCANZAR LA META DE BIODIVERSIDAD DE 2010 – por contrato de la Comisión Europea:

Socios y personal principal

Alterra: Leon Braat (jefe de equipo), Chris Klok

IEEP: Patrick ten Brink (jefe adjunto de equipo), Marianne Kettunen y Niele Peralta Bezerra

Ecologic: Ingo Bräuer, Holger Gerdes

FEEM: Aline Chiabai, Anil Markandya, Paulo Nunes, Helen Ding, Chiara Traversi

GHK: Matt Rayment

MNP: Mark van Oorschot, Jan Bakkes, Michel Jeuken, Ben ten Brink

PNUMA-WCMC: Matt Walpole, Katarina Bolt

Witteveen & Bos: Ursula Kirchholtes

Asesores

Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza: Horst Korn; Instituto de Estudios Medioambientales: Pieter van Beukering

SCOPING THE SCIENCE STUDY / ALCANCE DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO – por contrato de la Comisión Europea

Socios y personal principal

Universidad de Cambridge: Andrew Balmford (director científico), Ana S.L. Rodrigues, Rhys Green, James J.J. Waters, Kelly Flower, James Beresford, Hannah Peck

IEEP: Patrick ten Brink, Marianne Kettunen

Alterra: Rik Leemans, Rudolf de Groot, Leon Braat

PNUMA-WCMC: Matt Walpole, Katie Bolt, Lera Miles

Centro de Investigación Económica y Social sobre el Medio Ambiente del Planeta, Universidad de East Anglia: Kerry Turner, Brendan Fisher

WWF-Estados Unidos: Robin Naidoo, Taylor H. Ricketts

Universidad de California: Claire Kremen, Alexandra-Maria Klein

Bryn Mawr College: Neal M. Williams

Universidad de British Columbia: Reg Watson

Hemos contado con la contribución de numerosos

expertos, que han aportado información, propuestas y estudios, pero lamentablemente no podemos mencionarlos a todos aquí (véase el informe completo del estudio). *Review of the Costs of Conservation and Priorities for Action*: Andrew Balmford, Aaron Bruner (Conservación Internacional), Robin Naidoo (WWF-Estados Unidos)

ECONOMIC ANALYSIS AND SYNTHESIS / ANÁLISIS ECONÓMICO Y SÍNTESIS – por contrato de la Comisión Europea

Socios y personal principal

FEEM: Anil Markandya, Paulo Nunes, Chiara Travisi, Aline Chiabi, Helen Ding
Ecologic: Andreas R. Kramer, Ingo Bräuer, Aaron Best, Sören Haffer, Kaphengst Timo, Gerdes Holger
GHK: Matt Rayment
IEEP: Patrick ten Brink, Marianne Kettunen
IVM: Pieter van Beukering, Onno J. Kuik, Luke Brander, Frans Oosterhuis, Dini Helmers

ECOSYSTEM ACCOUNTING FOR THE COST OF BIODIVERSITY LOSSES: FRAMEWORK AND CASE STUDY FOR COASTAL MEDITERRANEAN WETLANDS / CONTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS PARA CALCULAR LOS COSTES DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: MARCO Y ESTUDIO DE CASO DE LOS HUMEDALES DE LA COSTA MEDITERRÁNEA – coordinado por la AEMA y financiado por el BMU

Socios y personal principal

AEMA: Jean-Louis Weber, Ronan Uhel, Rania Spyropoulou
ETCLUSI: Françoise Breton, Juan Arévalo
ETCBD: Dominique Richard
Universidad de Nottingham: Roy Haines-Young, Marion Potschin
Universidad de Liverpool: Pushpam Kumar
Universidad Autónoma de Madrid: Berta Martin, Pedro Lomas, Erik Gomez
Tour du Valat: Pere Tomas, Driss Ezzine
Instituto Nacional del Delta del Danubio: Iulian Nichersu, Eugenia Marin

STUDY ON THE ECONOMICS OF CONSERVATION OF FOREST BIODIVERSITY / ESTUDIO SOBRE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL – coordinado por la AEMA, financiado por el BMU

Socios y personal principal

UICN: Joshua Bishop, Sebastian Winkler; Universidad de Cambridge: Katrina Mullan, Andreas Kontoleon; AEMA: Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Jock Martin

En la primera fase de este proyecto, han contribuido diversas organizaciones con recursos, estudios, o simplemente su experiencia, en concreto, el Ministerio de Medio Ambiente,

Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido (Defra), el Ministerio Francés de Ecología (MEDAD), la UICN, la OCDE, el PNUMA, el PNUMA-WCMC y BfN. Queremos dar las gracias en especial a los miembros del grupo de trabajo por su apoyo activo y sus consejos: Martin Brasher, Andrew Balmford, Joshua Bishop, Pascal Blanquet, Eric Blencowe, Katie Bolt, Leon Braat, Guy Duke, Anantha Kumar Duraiappah, Robert Flies, Mark Hayden, Katia Karousakis, Marianne Kettunen, Ariane Labat, Stefan Leiner, Katarina Lipovska, Anil Markandya, Robin Miège, Helen Mountford, Shaun Mowat, Jonathan Murphy, Paulo Nunes, Vanessa Nuzzo, Patrizia Poggi, Ana Rodrigues, Guillaume Sainteny, Hugo-Maria Schally, Burkhard Schweppe-Kraft, Martin Sharman, Anne Teller, Ronan Uhel, Hans Vos, Jean-Louis Weber, Sebastian Winkler y Karin Zaubnerger.

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Defra por proporcionarnos los resultados de varios estudios sobre valoración económica, incluido el trabajo “An introductory guide to valuing ecosystem services”, y al MEDAD por proporcionarnos los resultados de su estudio sobre los arrecifes de coral “La préservation des écosystèmes coralliens: aspects scientifiques, institutionnels et socio-économiques”. Todos estos estudios se encuentran disponibles en el sitio Web del EEB (http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm).

También hemos recibido un gran número de informes, artículos y otro tipo de colaboraciones en respuesta a la solicitud de pruebas realizada online por la Comisión Europea, que se utilizarán también en la segunda fase. Damos las gracias a todos los que han respondido a esta solicitud.

Apellido	Nombre	Organización
Alwi	Tanya	Borneo Tropical Rainforest Foundation
Azqueta	Diego	Universidad de Alcalá
Baumgärtner	Stefan	Universidad Leuphana de Luneburgo
Bearzi	Giovanni	Tethys Research Institute
Bellon	Maurizio	Conservación Internacional
Bernstein	Johannah	
Berrisford	Kate	
Bozzi	Pierluigi	Universidad “La Sapienza” de Roma
Brander	Keith	
Brotherton	Peter	Natural England
Bullock	Craig	Optimize
Carraro	Carlo	Universidad de Venecia
Cerulus	Tanya	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE)
Vlaanderen	Pakping	Coordination Centre for Natural Resources & Environment management & Environment partnerships
Chalad Bruns	Pakping	Centro de coordinación de gestión de recursos naturales y medio ambiente y asociaciones medioambientales
Christie	Mike	Universidad de Aberystwyth
Cobra	Jose	Confederación europea del corcho

Apellido	Nombre	Organización	Apellido	Nombre	Organización
Cokeliss	Zoe	Context, Londres	Ninan	Karachepone N.	Centro de Economía Ecológica y Recursos Naturales, Instituto para el Cambio Social y Económico
Costanza	Robert	Universidad de Maryland (Estados Unidos)	Perrings	Charles	Universidad de Arizona y DIVERSITAS ecoSERVICES
Danby	Ian	BASC	Smale	Melinda	Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias
De Corte	Pieter	Organización Europea de Propietarios Rurales (ELO)	Spijkerman	Lilian	Conservación Internacional
Deke	Oliver	Consejo Asesor Alemán sobre el Cambio Mundial (WBGU)	Sud	Ridhima	Development Alternatives
Dieterich	Martin	Universidad de Hohenheim	Thornberry	Brian	Unidad de Política de Biodiversidad, Servicio de Parques Naturales, y Flora y Fauna Silvestres, Irlanda
Dietzsch	Laura	Instituto de Investigaciones Medioambientales de la Amazonia, Brasil	Tschirhart	John	Laboratorio INRA
Eijs	Arthur	Ministerio de Medio Ambiente de los Países Bajos	Vaissière	Bernard	
Farooquee	Nehal	G.B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development	Pollinisation & Ecologie des Abeilles	Sybille	
Gast	Fernando	Instituto Alexander von Humboldt	van den Hove	Sybille	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)
Gauthier	Sylvie	Servicio Forestal Canadiense	van Ham	Chantal	Real Sociedad para la Protección de las Aves (RSPB), Reino Unido
Gibby	Mary	Real Jardín Botánico	Waliczky	Zoltan	Centro Helmholtz de Investigación Medioambiental
Gokhale	Yogesh	Instituto de Energía y Recursos	Watzold	Frank	Triple E, Países Bajos
Graham	Andrea	Sindicato Nacional de Agricultores (NFU)	Wensing	Daan	Devon Wildlife Trust
Grieg-Gran	Maryanne	Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo	White	Richard	Universidad de Manchester
Groth	Markus	Universidad Leuphana de Luneburgo	Wossink	Ada	Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible de la República de Kazajistán
Gundimeda	Haripriya	Instituto Indio de Tecnología (India)	Yessekin	Bulat	Instituto de Economía (UFRJ)
Hauser	Andreas	Oficina Federal del Medio Ambiente (BAFU)	Young	Carlos Eduardo	
Heikkilä	Jaakko	Investigación Económica, MTT	<i>Nota: algunas de las personas que respondieron lo hicieron por iniciativa propia.</i>		
Henson Webb	John	UICN Reino Unido			
Hoppichler	Josef	Instituto Federal para las Zonas Montañosas y Menos Favorecidas	Por último, cabe señalar que en el taller sobre la dimensión económica de la pérdida mundial de diversidad biológica, celebrado el 5 y 6 de marzo de 2008 en Bruselas, participaron 90 expertos en economía, ecología y política. Estamos muy agradecidos por las ideas aportadas y por el conjunto de recomendaciones que se elaboraron en la reunión. Las actas del taller y las presentaciones que se hicieron se encuentran disponibles en el sitio Web del EEB, http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm , y en el siguiente enlace: http://www.ecologic-events.de/eco-loss-biodiv/index.htm .		
Kälberer	Achim	Free Journalist, Berlín			
Kirchholtes	Ursula	Witteveen+Bos, Países Bajos	Queremos dar las gracias especialmente a las personas que dirigieron las sesiones, Kerry Turner, Pushpam Kumar, Ben ten Brink, Alistair McVittie, Patrick ten Brink, Ståle Navrud, Joshua Bishop, Anantha Duraipappah, Anil Markandya y Heidi Wittmer, y a los autores de los estudios de caso, Salman Hussain, Katrina Mullan y Jean-Louis, por sus importantes aportaciones.		
Kumar	Anil	Fundación de Investigación M S Swaminathan			
La Notte	Alessandra	Universidad de Turín, Facultad de Económicas	Asimismo, damos las gracias a Roger Cowe, de Context (Londres, Reino Unido), a Jennifer Scarlott, de International Conservation Initiatives (Nueva York, Estados Unidos), y a David Skinner, de la CE, por la edición del documento, a Banson Publications (Cambridge, Reino Unido), por la corrección y maquetación, y a Manfred Heuser, de Welzel+Hardt (Wesseling, Alemania), por la impresión del documento en un plazo tan limitado.		
Lehmann	Markus	Convenio sobre la Diversidad Biológica			
Lindhjem	Henrik	Universidad Noruega de Ciencias de la Vida			
Lüber	Sigrid	Coalición Europea para el Silencio de los Océanos			
MacDonald	Alistair	Delegación de la Comisión Europea para Filipinas			
Marthy	William				
Martín López	Berta	Universidad Autónoma de Madrid			
Michalowski	Arthur	Universidad de Wrocław, Facultad de Ciencias Económicas			
Moran	Dominic	Scottish Agricultural College (SAC)			
Mowat	Shaun	Ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido (Defra)			
Myers	Norman				
Navrud	Ståle	Universidad Noruega de Ciencias de la Vida			

SINOPSIS DE LOS ESTUDIOS

COST OF POLICY INACTION (COPI): THE CASE OF NOT MEETING THE 2010 BIODIVERSITY TARGET (EL COSTE DE LA INACCIÓN POLÍTICA: EN CASO DE NO ALCANZAR LA META DE BIODIVERSIDAD DE 2010)

Braat L. (Alterra) y ten Brink, P. (IEEP) et al., mayo de 2008 (para la DG Medio Ambiente de la Comisión Europea)

Partiendo del escenario de base de la OCDE (OCDE, marzo de 2008), el estudio describe, en términos cuantitativos y monetarios, los efectos que va a tener el desarrollo económico mundial sobre la biodiversidad de la tierra y los océanos, sobre los servicios ecosistémicos correspondientes y sobre los sistemas económicos y sociales del mundo. Así, tomando como base la evolución simulada de la biodiversidad (Perspectivas Mundiales de Biodiversidad 2, CDB, 2006) y la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), se han calculado las pérdidas anuales internacionales y regionales de bienestar debidas a la reducción de la biodiversidad y la pérdida de los servicios ecosistémicos. El estudio tiene carácter experimental y, en él, se ha hecho un cálculo preliminar del alcance de los efectos y de la importancia económica de detener la pérdida de biodiversidad, y se han descrito métodos para hacer un análisis más exhaustivo de las repercusiones para el bienestar humano.

REVIEW ON THE ECONOMICS OF BIODIVERSITY LOSS: SCOPING THE SCIENCE (ESTUDIO SOBRE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: ALCANCE DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO)

Balmford, A., Rodrigues, A. (Universidad de Cambridge), Walpole, M. (WCMC), ten Brink, P., Kettunen, M. (IEEP), y Braat, L. and de Groot, R. (Alterra), mayo de 2008 (para la DG Medio Ambiente de la Comisión Europea)

El estudio se ha centrado en dos objetivos principales. Por un lado, se ha creado un marco conceptual para calcular las consecuencias económicas netas de las acciones políticas destinadas a conservar la biodiversidad y los ecosistemas. Este marco —que puede utilizarse como herramienta para probar distintos paquetes políticos en diversas escalas espaciales— se basa en la evaluación espacial de la variación de los beneficios y costes marginales de la conservación de la biodiversidad. El segundo objetivo era hacer un análisis de los conocimientos ecológicos existentes para utilizarlo como base de la evaluación

económica. Así, se revisó la bibliografía existente sobre varios procesos (polinización, regulación del agua) y beneficios ecológicos (pesca, carne de caza silvestre) y se consultó con expertos para entender: la conexión con el bienestar humano; cómo pueden influir la pérdida de biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas en el suministro de cada proceso o beneficio, incluida la capacidad de recuperación a largo plazo; qué peligros planean sobre la provisión de estos servicios; cuáles son las tendencias actuales. Asimismo, también se revisó una cuestión crucial: hasta qué punto los conocimientos actuales permiten calcular el rendimiento de estos procesos o beneficios, y hacer mapas, para a partir de ahí hacer una valoración económica espacialmente explícita. El resultado fue una imagen bastante dispar, ya que, mientras que de algunas áreas se dispone de los conocimientos suficientes para hacer valoraciones económicas, en otras todavía es necesario seguir investigando.

REVIEW ON THE ECONOMICS OF BIODIVERSITY LOSS: ECONOMIC ANALYSIS AND SYNTHESIS (ESTUDIO SOBRE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: ANÁLISIS ECONÓMICO Y SÍNTESIS)

Markandya, A., Nunes, P.A.L.D. (FEEM), Brauer, I. (Ecologic), ten Brink, P. (IEEP), y Kuik, O. y Rayment, M. (GHK), abril de 2008 (para la DG Medio Ambiente de la Comisión Europea)

En este informe se revisaron los artículos y otros documentos recibidos en respuesta a la “solicitud de pruebas” que hizo la Comisión. En total, se recibieron ciento dieciséis trabajos de 55 participantes. El mensaje principal es que estamos asistiendo a una pérdida progresiva de la biodiversidad y que eso está causando graves deterioros en el bienestar humano. El segundo mensaje es que hacer una valoración económica de las consecuencias de la pérdida de biodiversidad tiene sentido, cuando se elige un nivel de diversidad claro y se diseña un escenario concreto de cambio, cuando los cambios están dentro de ciertos límites, y cuando se indica explícitamente la perspectiva aplicada para calcular el valor de la biodiversidad. La solicitud de pruebas ha mostrado que todavía existen lagunas en la bibliografía sobre valoraciones; por ejemplo, el valor de los conocimientos locales sobre la conservación de la biodiversidad está poco investigado y tampoco se ha estudiado mucho el valor de la biodiversidad de los recursos marinos, sobre todo, de los recursos de los fondos marinos, ni el valor del material genético. Además, el estudio también concluye que los cálculos de los valores económicos deben considerarse como

mucho como los límites inferiores de valores de biodiversidad desconocidos. Según el estudio, la investigación debería centrarse en estas prioridades: realizar más estudios de caso sobre la pérdida de biodiversidad y sobre las acciones prácticas para abordar el problema en el ámbito local; explorar los datos de valoración existentes y las técnicas de transferencia de valor. No obstante, lo más importante es que la biodiversidad no se trate como un tema “medioambiental” aislado, y que se analice en mayor profundidad su importancia para la economía y otros asuntos globales, como el cambio climático.

STUDY ON THE ECONOMICS OF CONSERVING FOREST BIODIVERSITY (ESTUDIO SOBRE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL)

Kontoleon, A. et al., Universidad de Cambridge (Department of Land Economy), marzo de 2008 (para la UICN)

Este metaestudio se ha centrado en examinar los estudios de caso existentes sobre los costes y los beneficios de proteger la biodiversidad forestal con el fin de, por un lado, evaluar hasta qué punto estos valores pueden ayudar en la toma de decisiones políticas y, por otro, identificar las lagunas de información. La revisión abarca casi 200 estudios en los que se valoran una serie de beneficios aportados por la biodiversidad forestal, y 40 estudios en los que se calculan los costes de conservar la biodiversidad forestal. Están incluidos todos los tipos de bosques, aunque se ha dado prioridad a los estudios que analizaban bosques con una riqueza importante en biodiversidad. Están incluidas todas las zonas geográficas para las que se disponía de pruebas, y hay estudios tanto internacionales como nacionales, regionales y locales. El estudio también evalúa distintas opciones políticas y económicas para conservar la biodiversidad forestal: áreas protegidas, leyes de utilización del suelo e imposición de tecnologías; incentivos, por ejemplo, cánones de utilización y subvenciones; e instrumentos de mercado como las certificaciones.

ECOSYSTEM ACCOUNTING FOR THE COST OF BIODIVERSITY LOSSES: FRAMEWORK AND CASE STUDY FOR COASTAL MEDITERRANEAN WETLANDS (CONTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS PARA CALCULAR LOS COSTES DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD: MARCO Y ESTUDIO DE CASO DE LOS HUMEDALES DE LA COSTA MEDITERRÁNEA)

Un estudio de la AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente), marzo de 2008 (primera fase)

El objetivo de este estudio de caso sobre los humedales mediterráneos era demostrar la viabilidad de llevar una contabilidad de los ecosistemas y su interés para la elaboración de políticas. El problema de la contabilidad de los ecosistemas está relacionado con las siguientes cuestiones: sostenibilidad del uso de los activos ecosistémicos; cantidad que debe reinvertirse en mantenimiento y rehabilitación, para que los ecosistemas sigan realizando sus funciones y servicios en el futuro; valor de los servicios no mercantiles que en estos momentos no se incluyen en el consumo ni privado ni colectivo de los hogares y que, por tanto, no se consideran un componente del bienestar. Las principales conclusiones del estudio son las siguientes: se debe llevar una contabilidad de los sistemas socioecológicos dominados por humedales, no en niveles inferiores; el valor de las funciones ecológicas y de los servicios ecosistémicos debe medirse en tres escalas distintas, micro, meso y macro, para no omitir servicios de regulación de gran valor; a microescala, las tablas y gráficos de contabilidad serán útiles para las autoridades locales; en cuanto a la macroescala, es decir, a escala internacional, ya se puede empezar a hacer una contabilidad de los ecosistemas mediante los programas de observación de la Tierra; y en la mesoescala (países, regiones), lo ideal sería realizarlo durante la revisión del Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental Integrada, que se está realizando ahora.

Encontrará más detalles sobre estos estudios en el siguiente enlace: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm

CORRIGENDUM

Chapter 1

Page 12 left column first bullet: data for forest loss was drawn from Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. Island Press Washington D.C. URL:

<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.290.aspx.pdf>

Page 12 right column first bullet: the numbers for the loss of wetlands since 1900 are estimated by OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development and IUCN – International Union for Conservation of Nature (1996) *Guidelines for aid agencies for improved conservation and sustainable use of tropical and sub-tropical wetlands*. OECD, Paris.

Page 12 right column second bullet: Wilkinson (2004) estimates that 20% of the world's coral reefs have been effectively destroyed and show no immediate prospects of recovery. Furthermore, his report predicts that 24% of the world's reefs are under imminent risk of collapse through human pressures; and a further 26% are under a longer term threat of collapse.

Chapter 2

Page 15 right column: Data for the food price development is taken from IFPRI – International Food Policy Research Institute (2008) *Rising Food Prices: What should be done?* IFPRI Policy Brief April 2008. URL: <http://www.ifpri.org/publication/rising-food-prices>

Page 16 right column: Reference for the 'dependence of more than 1 billion people on fish as their main source of animal protein' is: Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. and Pomeroy, R. (2001) *Managing small-scale fisheries; Alternative Directions and Methods*. IDRC, Ottawa, Canada. URL: http://www.idrc.ca/en/ev-28113-201-1-DO_TOPIC.html

Page 17 Box 2.2: The claim 'coral reefs have been reduced by 80% in three decades' is made in the paper by Gardner, T. A., I. M. Cote, et al. (2003). Long-Term Region-Wide Declines in Caribbean Corals. *Science* 301(5635): 958-960.

Page 17 left column: The reference for 'Global warming melts the glaciers that feed Asia's biggest rivers in the dry season – precisely the period when water is needed most to irrigate the crops on which hundreds of millions of people depend' is Barnett, T. P., Adam, J. C. and Lettenmaier, D. P. (2006): Potential impacts of a warming climate on water availability in snow-dominated regions. *Nature* 438: 303-309.

Page 18 left column first and second bullet point: both calculations are provided in the paper by Newman and Cragg 2007 that is cited in the report.

Page 18 left column third bullet point: There is a rough estimation on the number of plant species used for treatment in China given by Sharma, M. (no date) *Appreciating the benefits of plant biodiversity based drugs in treatment of various ailments / microbial infections*. URL:

<http://hillagric.ernet.in/edu/covas/vpharma/winter%20school/lectures/2%20Appreciating%20benefits%20of%20plant%20biodiversity.pdf>.

Page 18 left column fourth bullet point: the data on use of traditional medicine is drawn from WHO – World Health Organization (2008) Traditional medicine. Fact sheet 134. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/>.

Page 18 right column first bullet point: data for market size of pharmaceuticals taken from ten Kate, K. and Larid, S. A. (1999) *The commercial use of biodiversity: Access to Genetic Resources and Benefit-sharing*. Earthscan, London.

Page 18 right column second bullet point: Steven T. DeKosky, S. T., Williamson, J. D., Fitzpatrick, A. L., Kronmal, R. A., Ives, D. G., Saxton, J. A., Lopez, O. L., Burke, G., Carlson, M. C., Fried, L. P., Kuller, L. H., Robbins, J. A., Tracy, R. P., Woolard, N. F., Dunn, L., Snitz, B. E. Nahin, R. L., Furberg, C. D. (2008) Ginkgo biloba for Prevention of Dementia: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of the American Medical Association* 300 (19): 2253-2262 state that in 1999 global sales of Ginkgo biloba exceeded US\$249 millions (in contrast to US\$ 360 million as stated in the Interim Report) based on statistics of The Nutrition Business Journal (2006) *Supplement Business Report 2006*. San Diego, CA Penton Media Inc.

Page 19 Map 2.2: Strassburg et al. refs is missing in the bibliography: Strassburg, B., Turner, K., Fisher, B., Schaeffer, R. and Lovett, A. (2008) *An Empirically-Derived Mechanism of Combined Incentives to Reduce Emissions from Deforestation*. CSERGE Working Paper ECM 08-01. URL: <http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/407863-1213125462243/5090543-1213136742584/ECM0801Strassburgetal.pdf>.

Page 19 right column: The Millennium Ecosystem Assessment (2005b, p. 10) states that 'approximately one quarter (24%) of Earth's terrestrial surface has been transformed to cultivated systems'.

Page 24 right column first bullet point: The aggregated estimate based on a compilation of regional data is provided by Bryant, D., Burke, L., McManus, J. and Spalding, M. (1998) *Reefs at Risk: A Map-Based Indicator of Threats to the World's Coral Reefs*. World Resources Institute, Washington DC.

Chapter 3

Page 36 Box 3.6: Coral reefs, which directly support fisheries that constitute 9–12% of the world's total fisheries (up to 25% in some parts of the Indo-Pacific), providing livelihoods for millions of people in tropical coastal regions (Balmford et al. 2008). A large number of offshore fisheries also rely on the supporting services of reefs as breeding, nursery or feeding grounds (Moberg, F. and Folke, C. (1999). Ecological goods and services of coral reef ecosystems. *Ecological Economics* 29: 215-233; Agardy, T., Alder, J., Dayton, P., Curran, S., Kitchingman, A., Wilson, M., Catenazzi, A., Restrepo, J., Birkeland, C., Blaber, S., Saifullah, S., Branch, G., Boersma, D., Nixon, S., Dugan, P. (2005) Coastal Systems. *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Current States and Trends*. Washington D.C., USA: World Resources Institute: pp. 515-543).

Chapter 4

Page 47 Box 4.1: Definitions can be found in OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development (1998) *Improving the Environment through Reducing Subsidies*. OECD, Paris and OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development (2005) *Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for Reform*. OECD, Paris.

Page 49 left column: More recent research suggests that tropical deforestation and drainage of peatlands account for 15% of total global greenhouse gas emissions, see van der Werf, G. R., Morton, D. C., DeFries, R. S., Olivier, J. G. J., Kasibhatla, P. S., Jackson, R. B., Collatz, G. J. and Randerson, J. T. (2009) CO₂ emissions from forest loss. *Nature Geoscience* 2(11): 737-738.

Page 50 left column second bullet: Clean-up and restoration costs are estimated to be even more than 180 million EUR, see the evidence collected by CEA (2007): *White Paper on Insurability of Environmental Liability*. URL: <http://www.cea.eu/uploads/DocumentsLibrary/documents/Mail%20-%20CEA%20White%20Paper%20on%20Insurability%20of%20Environmental%20Liability.pdf>.

Page 50 Box 4.4: More recent data for number of banks, market size and financial volume of transactions can be found in Madsen, B.; Carroll, N. and Moore Brands, K. (2010): *State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide*. URL: <http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdlmr.pdf>.

Comisión Europea

La economía de los ecosistemas y la biodiversidad

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas

2008 — 64 pp. — 21 x 29,7 cm

ISBN 978-92-79-09444-6



Oficina de Publicaciones

Publications.europa.eu

ISBN 978-92-79-09446-0



9 789279 094460